# Pengenalan Touch Develop Microsoft Touch Develop

# Bagi Akademisi

# DAFTAR ISI

Daftar Isi	2
Bab 1 – Pengenalan TouchDevelop	15
1.1 Program Komputer	15
1.2 Apa itu TouchDevelop?	15
1.3 Ekosistem TouchDevelop	16
1.4 Sejarah dan Masa depan	18
1.5 Platforms	19
1.5.1 Memasang TouchDevelop di Windows Phone	19
1.5.2 Menjalankan TouchDevelop di Platform Lain	20
1.6 Bahasa Scripting	20
Bab 2 – Bahasa Scripting	22
2.1 Perkenalan – Bahasa Scripting	22
2.1.1 Contoh Program (/okzc)	23
2.2 Tipe Data dan Variabel	25
2.2.1 Value Invalid	25
2.2.2 Tipe Nothing	25
Tipe-tipe value	26
Number	26
String	27
2.2.3 Tipe Reference	27
Tipe Reference yang Disediakan oleh API	28
Tipe Collection	29
2.2.4 Tabel dan Index	29
2.2.5 Object	29
2.2.6 Decorator	
2.2.7 Data Persistent Global	
2.2.8 Art Items	31
2.3 Ekspresi	

2.3.1 Konstan	
Explicit Constants	
KONSTAN YANG DINAMAI (Named Constants)	
Invalid Value	
2.3.2 Variabel	
Local Variables	
Global Data Variables	
Action Parameters	
2.3.3 Operator	
2.3.4 Memanggil Action	
2.3.5 Memanggil Metode API	
2.4 Statement	
2.4.1 Ekspresi	
2.4.2 Deklarasi dan Penginputan	
2.4.3 Statement IF	
2.4.4 While Loop	
2.4.5 For Loop	
2.4.6 For Each Loop	
2.5 Action	
2.5.1 Mendefinisikan Sebuah Action	
Public Versus Private	
2.5.2 Call dan Return	
2.5.3 Parameter Input	
2.5.4 Parameter Result	40
2.5.5 Memanggil Action Library	40
Rebinding Libraries	
Visibility	41
2.6 Event	41
2.7 Pages	43
2.8 Membuat Script Library	

Batasan Implementasi pada Libraries	43
Bab 3 – Wall	45
3.1 Output – Menulis di Wall	45
3.1.1 Output dari Value Sederhana	45
3.1.2 Arahan Output	46
3.1.3 Output dari Value Gabungan	47
3.1.4 Output dari Value Media	47
3.1.5 Output dari Value Social	47
3.1.6 Output dari Value Web	48
3.2 Input Value dari Layar Sentuh	48
3.3 Meng-update Konten Wall	49
3.3.1 Textbox yang Dapat Di-update	49
3.3.2 Meng-update Tampilan Board	
3.4 Event pada Layar Sentuh	51
3.4.1 Event Menyentuh Wall	51
3.4.2 Event Menyentuh Board	51
3.5 Pushing dan Popping Pages	53
3.6 Title dan Subtitle	53
3.7 Tombol Wall	54
3.8 Pembuatan Output On-Demand	55
Bab 4 – Web	
4.1 URL dan Webpage	
4.1.1 Bekerja Menggunakan URL	
4.1.2 Membuat dan Menggunakan Link Berbasis Web	
Menggunakan Wall dengan Link Berbasis Web	
4.1.3 Mengecek Koneksi Internet	61
4.2 Mengunduh dan Mengunggah Berkas	61
4.2.1 Mengunduh Berkas Teks atau Mengunduh HTML	62

4.2.2 Mengunduh Gambar	62
4.2.3 Mengunduh Suara dan Musik	63
4.2.4 Mengunggah String dan Berkas	64
4.3 Mengunduh Data Terstruktur	65
4.3.1 Mengunduh Informasi Dalam Format JSON	65
4.3.2 Mengunduh Informasi Dalam Format XML	67
4.4 Pedoman REST dan Web Request	69
Bab 5 – Audio	72
5.1 Musik	72
5.1.1 Bekerja dengan Koleksi Lagu	73
5.1.2 Mendapatkan Lagu Individu, Tersedia di Semua Perangkat	74
5.1.3 Memutar Lagu Individu	74
5.1.4 Contoh Script	76
5.2 Suara	76
5.3 Microphone	77
Bab 6 – Kamera, Grafis dan Video	79
6.1 Kamera	79
6.1.1 Contoh Program	80
6.2 Bekerja dengan Gambar	81
6.2.1 Album Gambar dan Koleksi Gambar (Windows Phone and Android)	81
6.2.2 Mengakses Gambar pada Perangkat Lain	82
6.2.3 Manipulasi Gambar	82
Menggunakan metode at, pixel dan set pixel	83
Efek pewarnaan pada gambar	85
overlaying gambar	85
6.3 Mengambar Static Graphics dan Menampilkannya	86
6.4 Memainkan Video dari Internet	88
Bab 7 – Sensor	90
7.1 Sensor	90

7.2 Sensor-Driven Events (Event yang dipicu oleh sensor)	91
7.2.1 Contoh Script: Pedometer (/jbpv)	91
7.3 Accelerometer	92
7.3.1 Arah Percepatan	93
7.3.2 Contoh Script: Light Show (/ tbcb)	94
7.4 Kompas	94
7.4.1 Contoh Script: Magnetic Compass (/drvu)	94
7.5 Gyroscope	95
7.6 Motion (Gerakan)	96
Bab 8 – Interaksi	
8.1 Pesan Sosial	
8.1.1 Bekerja dengan Pesan	
8.1.2 Koleksi Pesan	
8.2 Lokasi, Tempat , & peta	
8.3 Email	
8.4 Panggilan Telepon	
8.5 2D Barcodes	
8.6 Pesan SMS (Windows Phone 8)	
8.7 Kalender dan Janji (Windows Phone 8)	
8.8 Kontak (Windows Phone 8 dan Android)	
Bab 9 – Game Board	
9.1 Pengenalan	
9.1.1 Apa itu Sprite?	
9.1.2 Koordinat dan Unit	
9.1.3 Struktur Program Game	
9.2 Tipe Data Board	
9.2.1 Membuat Sprite	
9.2.2 Obstacles dan Boundaries (Rintangan & Batasan)	

9.2.3 Forces dan Animation (Gaya dan Animasi)	
Gravitasi dan Tabrakan	
Spring dan Anchors	
9.3 Tipe Data Sprite	
Atribut Visual	
Posisi dan Gerakan	
Percepatan, Tabrakan dan Pantulan	
9.3.1 Mengatur Sprites	
9.4 Tipe Data Sprite Collection	
9.5 Event Touching dan Board	
9.5.1 Board Touching Actions	
9.5.2 Event Gameloop	
9.5.3 Event Tap Board	
9.5.4 Event Swipe Board	
9.5.5 Event Tap Sprite in XXX	
9.5.6 Event Swipe Sprite in XXX	
9.5.7 Event Drag Sprite in XXX	
9.5.8 Tap Sprite SSS, Swipe Sprite SSS, Drag Sprite SSS	
9.6 Debugging Games	
Bab 10 – Antarmuka Boxes and Pages	
10.1 Page Overview	
10.2 Box Overview	
10.3 Contoh dari Boxes dan Pages	
10.3.1 Page Example 1 (/bvhugenw)	
10.3.2 Page Example 2 (/hnimxaiw)	
10.3.3 Page Example 3 (/wrsonnwh)	
10.4 Bekerja dengan Halaman	
10.4.1 Masuk dan Meninggalkan Halaman	
10.4.2 Batasan dalam Kode	

10.5 Live Editing dari antarmuka	
10.6 Dukungan API Untuk Boxes dan Pages	
Bab 11 – Authenticating Web Services	
11.1 Mendaftarkan Aplikasimu	134
11.2 Authenticating	
11.3 Libraries	
11.4 Topik lebih lanjut	
11.4.1 Redirect URI yang Unik	
11.4.2 Variabel State Dalam Redirect URI	
Appendix	
A.1 Permulaan	
A.2 Langkah-langkah pengeditan	
Langkah Awal – Menyediakan Parameter Input	
Menambahkan Statement Pertama ke Dalam Action	
Menambah Statement Kedua dan Ketiga	
Menyisipkan Statement IF	
Mendefinisikan Event Gameloop	
Menguji coba Script	
A.3 Langkah-Langkah Tambahan	
Memperbaiki Script	
Mempublikasikan Script	
A.4 Fitur Editing Tingkat Lanjut	
A.4.1 Me-refactor Kode Menjadi Action Baru	
A.4.2 Kode Copy dan Paste	
A.4.3 Mengitari Kode Dalam Bangunan Tingkat Tinggi	
B.1 bazaar	
B.2 box	
B.3 collections (Koleksi)	

B.4 colors (Warna)	
B.5 contract	
B.6 invalid	
B.7 languages (Bahasa)	
B.8 locations (Lokasi)	
B.9 maps (Peta)	
B.10 math (Operasi Matematika)	
B.11 media	
B.12 phone	
B.13 player	
B.14 senses	
B.15 social	
B.16 tags	
B.17 tile	
B.18 time	
B.19 wall	
B.20 web	
C.1 Appointment	
C.2 Appointment Collection (Kumpulan Jadwal)	
C.3 Board (Papan)	
C.4 Boolean	
C.5 Camera	
C.6 Color (Warna)	
C.7 Contact (Kontak)	
C.8 Contact Collection (Kumpulan Kontak)	
C.9 DateTime	
C.10 Form Builder	
C.11 Json Builder	

© Microsoft YouthSpark 2017

C.12 obyek Json	
C.13 Link	
C.14 Link Collection (Kumpulan Tautan)	
C.15 Location (Lokasi)	
C.16 Location Collection (Kumpulan Lokasi)	
C.17 Map (Peta Bing)	
C.18 Matrix (Matriks dua dimensi)	
C.19 Message (Pesan)	
C.20 Message Collection (Kumpulan Pesan)	
C.21 Motion (Gerakan perangkat)	
C.22 Number (Angka)	
C.23 Number Collection (Kumpulan Angka)	
C.24 Number Map	
C.25 OAuth Response (Respons OAuth)	
C.26 Page (Halaman)	
C.27 Page Button (Tombol Pada Halaman)	
C.28 Page Collection (Kumpulan Halaman)	
C.29 Picture (Gambar)	
C.30 Picture Album (Album Gambar)	
C.31 Picture Albums (Kumpulan Album Gambar)	
C.32 Pictures (Kumpulan Gambar)	
C.33 Place (Lokasi)	
C.34 Place Collection (Kumpulan Tempat)	
C.36 Playlist (Daftar Putar Lagu)	
C.36 Playlists (Daftar Putar Lagu)	
C.37 Song (Lagu)	
C.38 Songs (Kumpulan lagu)	
C.39 Song Album (Album lagu)	

C.40 Song Albums (Kumpulan Album)	
C.41 Songs (Kumpulan lagu)	
C.42 Sound (Efek Suara)	
C.43 Sprite	
C.44 Sprite Set	
C.45 String (Sebuah teks)	
C.46 String Collection (Kumpulan string)	
C.47 String Map	
C.48 TextBox (Kotak teks)	
C.49 Vector3 (Vector 3D)	
C.50 Web Request	
C.51 Web Response	
C.52 Xml Object	
D.1 Browser yang Didukung	
D.2 Fitur Umum	
D.3 Sensor dan Perangkat yang Mendukung	
D.4 Support for Services/Resources	
D.5 Dukungan Untuk Apps yang Telah Dibuat	
D.5.1 Apps Untuk Windows Phone Store	
D.5.2 Apps Untuk Windows Store	
E.1 Contoh Program	
E.2 Tombol back, Undo dan Mistakes	
E.3 Contoh Editing	
Memulai Editing	
Baris Kedua dari Kode Main Action	
Baris Kode Ketiga dari Kode Main Action	210
Menggunakan Pernyataan IF	210
Penggunaan 'THEN' Pada Pernyataan IF	210
Penggunaan ELSE Pada Pernyataan IF	

Perintah Tambahan Pada Main Action	211
Gameloop Event	211
Mencoba Script	211
E.4 Langkah Tambahan	212
Mengubah Script	212
Merilis Script	212
Ada Tombol yang Hilang?	213
Referensi	214

#### **Catatan Penting:**

Buku referensi TouchDevelop ini dibuat berdasarkan panduan referensi yang disadur dan diringkas dari Buku TouchDevelop — Programming on the Go. Hormat kami kepada para penulis:

- Nigel Horspool (University of Victoria)
- Nikolai Tillmann (Microsoft Research)
- Touch Develop team: Tom Ball, Judith Bishop, Sebastian Burckhardt, Juan Chen, Jonathan "Peli" de Halleux, Manuel Fähndrich, Michał Moskal, Arjmand Samuel (Microsoft Research)

Link TouchDevelop – Programming on the Go: <u>https://www.touchdevelop.com/docs/book</u>



BAB 1 Pengenalan Touch Develop

### **BAB 1 – PENGENALAN TOUCHDEVELOP**

TouchDevelop merupakan sebuah perangkat lunak untuk mengembangkan aplikasi yang dapat digunakan pada perangkat *mobile* berlayar sentuh. Bagian ini akan menjelaskan secara singkat tentang dunia scripting dalam TouchDevelop dan perangkat-perangkat apa saja yang bisa digunakan.

#### **1.1 PROGRAM KOMPUTER**

Dewasa ini komputer sudah tersebar secara luas dan dapat berwujud dalam berbagai macam bentuk: TV, smartphone, *smart fridge* atau kulkas pintar, dan sebagainya. Namun sampai sekarang masih banyak orang yang mengira bahwa komputer adalah desktop PC dan Laptop saja. Semakin lama, smartphone dan tablet pun makin bergeser menjadi komputer utama bagi banyak orang. Bahkan saat ini penjualan smartphone sudah mengalahkan penjualan PC.

Model-model smartphone dan tablet semakin lama menjadi semakin canggih dan kemampuannya pun semakin beragam pula. Smartphone atau tablet saat ini sudah menjadi alat yang lumrah digunakan untuk membaca dan mengirim email, membrowsing internet, dan bermain games. Namun ada juga suatu tugas yang belum banyak dilakukan pada perangkat mobile: yaitu menulis kode atau membuat aplikasi.

TouchDevelop diciptakan dengan tujuan agar orang-orang mampu mengembangkan aplikasi tanpa harus menggunakan PC atau laptop, dan juga tanpa menggunakan keyboard, namun menggunakan layar sentuh.

#### **1.2 APA ITU TOUCHDEVELOP?**

TouchDevelop merupakan sebuah aplikasi development yang memungkinkan siapa saja untuk dapat membuat aplikasi menggunakan perangkat mobile mereka. TouchDevelop tidak membutuhkan komputer berspesifikasi tinggi dan juga dapat digunakan oleh siapa saja. Melalui TouchDevelop, pengguna dapat membuat aplikasi yang mampu mengakses data, media, dan bahkan sensor pada smartphone, tablet, atau PC. Aplikasi yang berbentuk *script* tersebut juga dapat berinteraksi dengan layanan penyimpanan di cloud, komputer, atau *social network*. Aplikasi TouchDevelop dapat juga digunakan untuk berbagai macam tujuan, misalnya untuk bermain sembari belajar, untuk membuat game, dan untuk menciptakan perangkat lunak. Keunikan yang dimiliki TouchDevelop adalah kemudahan aksesnya yang memungkinkan user dapat mengembangan aplikasi di mana saja.

#### © Microsoft YouthSpark 2017

TouchDevelop juga dapat digunakan untuk mengembangkan games seperti "missile defense" (http://www.touchdevelop.com/zvpj). Script game ini dapat diunduh ke aplikasi TouchDevelop yang sudah terinstal pada Windows Phone atau diakses secara langsung dari aplikasi web TouchDevelop. Pengguna memiliki akses penuh ke dalam script dan dapat memodifikasi game tersebut jika perlu. Apabila seseorang memodifikasi sebuah game di TouchDevelop, game yang telah dimodifikasi tersebut dapat mereka simpan sendiri sebagai versi lain dan dapat dibagikan dengan orang lain pula. Untuk mengunggah script dapat dengan menyentuh tombol unggah pada script tersebut. Setiap script akan diberikan tanda identifikasi berbeda (menggantikan url /zvpj pada bagian akhir contoh URL di atas). Jika pencipta missile defense mengupdate game tersebut, TouchDevelop akan secara otomatis mengarahkan pengguna ke versi terakhir dari game tersebut.

TouchDevelop juga dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi produktifitas, contohnya adalah script "*my online meetings*", yang berfungsi untuk menemukan online meeting yang aktif (<u>https://www.touchdevelop.com/mpuj</u>). Website TouchDevelop juga menyediakan tutorial dan *sample script* yang dapat diakses pada URL <u>https://www.touchdevelop.com/pboj/.</u> Jika anda ingin melihat script yang ditulis oleh user lain, anda dapat menggunakan fitur search di TouchDevelop melalui <u>https://www.touchdevelop.com/search.</u> Anda juga dapat dengan mengeksplorasi on-line API secara manual di <u>https://www.touchdevelop.com/doc/api</u>.

#### **1.3 EKOSISTEM TOUCHDEVELOP**

Sebuah script yang dikembangkan menggunakan editor TouchDevelop dapat dibagikan dengan pengguna lainnya dengan melalui layanan cloud TouchDevelop di <u>https://www.touchdevelop.com</u>. Gambar 1.1 merupakan gambaran arsitektur dari ekosistem TouchDevelop: anda dapat melihat bahwa tanpa memperhatikan perangkat yang digunakan (entah menggunakan smartphone atau browser), semua script dapat diambil dan disimpan dalam layanan cloud touchdevelop.com.



Gambar 1. 1 Ekosistem TouchDevelop

#### © Microsoft YouthSpark 2017

Script TouchDevelop dieksekusi dalam run time environment TouchDevelop. Script ini bisa dibagikan dengan pengguna lainnya. Layanan cloud pada TouchDevelop memungkinkan untuk berbagi script antar komunitas pengguna TouchDevelop.

Website TouchDevelop memberikan tautan yang unik untuk setiap script yang diupload di <u>http://touchdevelop.com</u>; setiap script diidentifikasikan oleh rangkaian huruf yang berada di belakang URL script tersebut. Sebagai contoh, <u>https://www.touchdevelop.com/zpco</u> memiliki kode unik "**zpco**" dan URL ini akan mengarahkan ke versi game TouchInvaders. Tampilan alamat URL tersebut dapat dilihat pada gambar 1.2 yang berupa halaman wesbite script tersebut.



Gambar 1. 2 Melihat Metadata Suatu Script

Pengguna dapat memberikan komentar atau review positif dengan mengeklik tombol hati "•" serta dapat mengedit sebuah script melalui perangkat apa saja seperti terlihat pada gambar 1.3.



Gambar 1. 3 Mengubah Sebuah Script

#### **1.4 SEJARAH DAN MASA DEPAN**

Setelah TouchDevelop di-release pada April 2011 untuk Windows Phone, TouchDevelop mendapatkan respon yang luar biasa dari pengguna. Terhitung lebih dari 300.000 orang telah mengunduh aplikasi tersebut. Pada awalnya, TouchDevelop dibatasi hanya untuk membuat script pada pada perangkat dimana aplikasi tersebut diinstal – tidak bisa berbagi script dengan orang lain.

Pada Agustus 2011, pengembangan TouchDevelop v2.0 memungkinkan pengguna untuk berbagi script melalui layanan cloud touchdevelop.com. Update ini juga menambahkan lebih banyak lagi fitur-fitur sosial seperti kemampuan untuk me-review script, menulis komentar, mengambil screenshot, dan sebagainya. Setelah itu, lebih dari 90.000 orang melakukan registrasi online dan berbagi lebih dari 25.000 script, kebanyakan dari mereka menulis script di smartphone mereka. Banyaknya fitur yang ditambahkan dari waktu ke waktu membuat TouchDevelop menjadi *development environment* yang semakin canggih. Fitur-fitur yang ditambahkan antara lain adalah dukungan untuk *libraries* untuk dapat menggunakan kembali kode yang sudah ada (*reusable*) dan tipe data kustom terstruktur.

Untuk dapat berbagi script dengan orang lain yang bukan merupakan pengguna TouchDevelop, TechDevelop pun menambahkan kemampuan untuk dapat mengekspor script sebagai aplikasi yang dapat disubmisi ke Windows Phone Store. Fitur ini sudah muncul sejak Maret 2012.

Pada Oktober 2012, TouchDevelop dapat berjalan tidak hanya di Windows Phone saja, tetapi juga bisa berjalan secara virtual di perangkat modern apa saja dalam browser sebagai aplikasi web. Platform yang didukung termasuk PC, Mac, iPhone, iPad, iPod Touch, dan Android.

Code editor pada Touch Develop dapat menyesuaikan ukuran layar perangkat yang digunakan secara dinamis. Sehingga TouchDevelop mampu mengakomodasi layar kecil pada smartphone, layar ukuran sedang pada tablet, maupun layar besar pada PC. Tampilan antarmuka dari aplikasi web TouchDevelop tidak hanya dioptimalkan untuk layar sentuh saja tetapi juga dapat digunakan untuk perangkat yang memiliki keyboard dan mouse. TouchDevelop juga menambahkan kemampuan untuk mengekspor script sebagai aplikasi yang dapat submisi ke Windows Store (yang merupakan marketplace terpisah dari Windows Phone Store). Update pada aplikasi TouchDevelop v3.0 untuk Windows Phone mengembangkan kemampuan untuk dapat melakukan penyuntingan dan eksekusi yang kode secara lebih mudah.

Pengembangan signifikan yang akan dilakukan oleh TouchDevelop adalah penggunaan konsep "cloud state". Hanya dengan menandai sebuah variabel sebagai "cloud", mirip dengan menandai sebuah variabel sebagai "static" dalam C#, sebuah aplikasi pun akan menjadi aplikasi terdistribusi. Semua perubahan untuk variabel tersebut akan secara otomatis disinkronisasi antar perangkat dan pengguna yang berbeda.

#### **1.5 PLATFORMS**

Terdapat beberapa sensor opsional pada Windows Phone. Beberapa adalah "Near Field Communication" (NFC), *front camera*, *rear camera*, *magnetometer* dan *gyroscope* yang terdapat pada beberapa model perangkat tertentu. Namun perlu dicatat bahwa tidak semua browser mendukung semua akses ke sensor. Sebagai contoh: Safari pada iOS mendukung accelerometer; Chrome pada Android hanya separuhnya, dan Internet Explorer 10 tidak mendukung sama sekali. Perbedaan ini merupakan akibat dari perubahan standar HTML5 yang dilakukan secara terus-menerus. Pada masa yang akan datang diharapkan akan semakin banyak sensor yang didukung oleh semua browser.

Perbedaan fitur-fitur yang muncul bergantung pada versi TouchDevelop yang anda gunakan (apakah aplikasi berjalan di windows phone atau browser, dan browser apa yang anda gunakan). Kunjungi <u>https://www.touchdevelop.com/platforms</u> untuk melihat lebih lengkap dari kemampuan TouchDevelop pada platform yang berbeda.

#### **1.5.1 MEMASANG TOUCHDEVELOP DI WINDOWS PHONE**

Jika anda ingin menggunakan TouchDevelop di Windows Phone, anda perlu menginstall TouchDevelop terlebih dahulu. Untuk menginstal aplikasi ini di Windows Phone, ikuti langkah-langkah berikut:

- 1. Klik Store tile pada Windows phone
- 2. Klik ikon pencarian di bagian bawah layar, dan ketik teks 'touchdevelop' ke dalam kotak pencarian Store. Sebelum Anda selesai mengetik keseluruhan kata, aplikasi TouchDevelop seharusnya akan tampil sebagai pilihan pada layar.
- 3. Klik pilihan tersebut untuk memilihnya
- 4. Klik install

Jika perangkat Anda berjalan pada sistem operasi Windows Phone 7 atau 7.5 atau 7.8, maka Anda akan mendapatkan TouchDevelop v2.0, yang tampilan antarmukanya sedikit berbeda dengan screenshot dalam buku ini. Jika perangkat Anda menjalankan Windows Phone 8, maka Anda akan mendapatkan TouchDevelop v3.0, yang menyerupai aplikasi web di <u>https://www.touchdevelop.com/app</u>. Perbedaannya adalah versi Windows Phone mampu mendukung lebih banyak sensor dan data provider yang tersedia pada smartphone.

#### **1.5.2 MENJALANKAN TOUCHDEVELOP DI PLATFORM LAIN**

Pada platform lainnya, TouchDevelop dapat digunakan sebagai aplikasi web. Anda dapat menjalankannya dari web browser Anda:

- 1. Kunjungi https://www.touchdevelop.com
- 2. Log in. Anda akan dibawa ke aplikasi web.

#### **1.6 BAHASA SCRIPTING**

TouchDevelop merupakan sebuah aplikasi untuk mengembangkan aplikasi. Aplikasi TouchDevelop pada Windows Phone maupun pada web menyediakan sebuah *runtime environment* yang berfungsi untuk mengeksekusi script TouchDevelop. Bahasa pada TouchDevelop merupakan bahasa pemrograman terstruktur yang juga dirancang agar kodenya dapat ditulis hanya dengan menggunakan layar sentuh. TouchDevelop juga mempunyai kemampuan untuk mengakses sensor yang tersedia dalam perangkat mobile. Untuk tujuan kemudahan, bahasa pada TouchDevelop tidak menyediakan kemampuan untuk menetapkan tipe data baru dari tipe data yang sudah ada.

Script TouchDevelop terdiri dari beberapa *action* (fungsi atau prosedur), *event* (action yang dijalankan ketika eksternal event terjadi), definisi dari *table* dan *record type*, *global state* (variabel global dan data read-only) dan referensi *library* (referensi ke script lain). Bahasa yang digunakan akan dijelaskan lebih dalam lagi pada Bagian 2.

Script editor TouchDevelop merupakan bagian dari aplikasi TouchDevelop. Script editor didesain untuk memasukan script dengan lebih efisien yaitu dengan hanya menggunakan layar sentuh. Script TouchDevelop ini akan dieksekusi dalam aplikasi TouchDevelop.



**BAB 2** Bahasa Scripting

## **BAB 2 – BAHASA SCRIPTING**

Script TouchDevelop adalah bahasa pemrograman yang berbeda dengan bahasa pemograman lainnya. Bagian ini akan membahas sintaks dan semantik bahasa tersebut. Berbagai API dalam TouchDevelop akan dibahas di bagian ini.

#### 2.1 PERKENALAN – BAHASA SCRIPTING

Paragraf perkenalan ini ditujukan untuk orang-orang yang belum mengetahui beberapa istilah yang digunakan pada bahasa pemrograman, bagi pembaca yang sudah mengerti konsep tersebut dapat melewati sebagian besar isi dalam bagian ini.

Bahasa script yang digunakan pada TouchDevelop merupakan *statement-oriented* atau berorientasi pada statement. Statement dieksekusi secara berurutan. Konstruksi control flow misalnya adalah statement *if, for* dan *while loops*, dan *functions* (juga disebut *action* dalam bahasa ini).

Statement akan memanipulasi value. Semua value dan variabel akan dicek pengetikannya secara statis. Hanya parameter action saja yang memiliki deklarasi tipe yang eksplisit. Tipe data semua value dan variabel lainnya akan ditentukan melalui analisis dari kode.

Bahasa pada Touch Develop bersifat *strongly-typed*, yang berarti setiap operasi membutuhkan tipe data operan tertentu dan tidak ada *automatic-coercion* ke tipe yang dibutuhkan oleh operasi. Tipe data termasuk dalam satu atau dua kategori: **tipe value** dan **tipe reference**. Tipe value memiliki penyimpanan dalam stack yang digunakan untuk variabel lokal, dan penyimpanannya secara otomatis dialokasikan ulang ketika keluar dari sebuah action. Tipe reference memiliki penyimpanan yang teralokasi di heap.

*Heap* merupakan sampah yang dikumpulkan (*garbage-collected*). Sebuah script dapat mendefinisikan variabel global dalam *data section* atau variabel *read-only* dalam bagian *art section*. Penyimpanannya bersifat *persistent* antar eksekusi script.

Meskipun sintaks bahasa TouchDevelop mempunya sifat yang mirip dengan bahasa object-oriented, Bahasa TouchDevelop tidak mendukung paradigma object-oriented. Sebagai contoh, tidak ada class inheritance dan method overload-nya tidak sama.

#### © Microsoft YouthSpark 2017

#### 2.1.1 CONTOH PROGRAM (/OKZC)

Contoh program ditampilkan pada Gambar 2.1. merupakan aplikasi yang menggunakan beberapa fiturfitur yang disediakan dari API. Fitur-fitur ini akan dijelaskan sekilas saja pada bagian ini. Penjelasan yang lebih lengkap akan tersedia pada bab-bab berikutnya. Contoh script ini hanya dapat berjalan di Windows Phone.

Script ini terdiri dari dua action dan dua event. Action yang diberi nama main merupakan titik awal dalam script. Action yang diberi nama display song dipanggil oleh main. Script ini memiliki satu input parameter yang diberi nama song (dengan tipe Song) dan memiliki satu parameter hasil yang diberi nama result (dengan tipe Number).

Action main menjelaskan dan menginisialisasi sebuah variabel lokal bernama found. Tidak ada tipe data yang disediakan dalam definisi tersebut; namun dapat disimpulkan dari value yang diberikan pada variabel tersebut bahwa ia memiliki tipe Number. Variabel lokal yang bernama songs yang diiisi dengan koleksi dari semua lagu yang terdapat di telepon.

Simbol	Unicode	Deskripsi
$\rightarrow$	U+2192	Memilih metode atau field ke value yang dimiliki di sebelah kiri.
$\triangleright$	U+2587	Memanggil action bernama di sebelah kanan dan didefinisikan dalam script saat itu.
9	U+25F3	Mengakses variabel persistent global yang didefinisikan dalam section data pada script
õ	U+2678	Memanggil function yang didefinisikan oleh script lain, yang sudah dipublikasi sebagai library
•	U+2339	Mengakses tipe data atau item yang dideklarasi dalam section record pada script
\$	U+273F	Mengakses value dalam section art pada script

Sebuah loop for-each membaca setiap value yang terdapat dalam koleksi, dan menugaskan variabel berikutnya ke variabel lokal baru bernama song. Statement pertama di dalam loop memanggil action menggunakan notasi > display song (song). Memberikan referensi ke variabel lokal song dan menerima angka sebagai hasil, lalu menambahkannya ke variabel found.

Statement kedua di dalam loop akan menggunakan konstan string dan menambahkan value ke dalam data global bernama played. Simbol 🖾 mengindikasikan variablel memiliki cakupan global dan *persistent*. Rangkaian operator string || merupakan satu-satunya operator dalam TouchDevelop yang

*overloaded* – yang berarti bahwa script menerima operan dengan tipe data apa pun dan value dari operan tersebut dikonversi ke dalam string.

Tanda  $\rightarrow$  menandakan bahwa value tersebut akan ditransmisi ke metode yang ditampilkan di bagian kanan tanda tersebut, yang bernama post to wall. Hampir semua tipe data memiliki metode post to wall; metode ini berfungsi untuk menampilkan value di layar.

Contoh script tersebut mengandung dua event. Sebuah event merupakan *action* yang akan dieksekusi ketika sebuah kondisi tertentu terpenuhi. Misalnya pada contoh ini, event shake disebabkan oleh goncangan telepon secara fisik. Ketika goncangan terdeteksi oleh sensor telepon, kode yang tersedia untuk event shake akan dieksekusi. Event tidak akan saling menggangu satu sama lain; setiap event dieksekusi dengan urutan **first-come first-served**.



Gambar 2. 1 Script "new songs" (/okzc)

Jika sebuah script mengandung satu atau lebih event, program utama tersebut tidak akan berakhir. Program akan selalu dalam keadaan menunggu event dijalankan. Dalam kasus ini, script tersebut hanya akan berakhir jika dihentikan oleh pengguna (misalnya dengan keluar dari aplikasi atau menekan back button) atau jika mengeksekusi sebuah panggilan untuk memberhentikan program tersebut (misalnya dengan menggunakan time→stop).

#### 2.2 TIPE DATA DAN VARIABEL

Setiap tipe (selain tipe khusus Nothing) merupaka bagian dari kategori berikut: **tipe value** atau **tipe reference**. Jika variable memiliki tipe value, maka penyimpanan value dari tipe tersebut akan disimpan di dalam variabel itu sendiri. Sebagai contoh, variabel dengan tipe Number dialokasikan penyimpanan yang digunakan untuk menyimpan value angka. Apabila variabel memiliki tipe reference, penyimpanan untuk value tersebut dialokasikan di *heap* dan variabel tersebut hanya menyimpan sebuah referensi yang menuju penyimpanan heap tersebut.

#### **2.2.1 VALUE INVALID**

Setiap tipe data (selain Nothing) memiliki value khusus yang berupa value invalid sebagai tambahan dari semua value normal. Value khusus ini biasanya digunakan untuk mengindikasikan bahwa data variabel global belum diinisialisasi atau tidak ada metode dalam API yang dapat mengembalikan value. TouchDevelop menyediakan sebuah metode pengujian terhadap value dari semua tipe data (kecuali Nothing) untuk menguji apakah value tersebut valid atau invalid. Terdapat juga metode API untuk mendapatkan value invalid untuk setiap tipe yang diinginkan.

Jika struktur data (seperti *tree* atau *linked list*) dibangun menggunakan tipe Object dan dideklarasi dalam Record section pada script, value yang invalid tersebut biasanya digunakan untuk menjadi value reference null. Berikut adalah contoh pengunaan value yang invalid:

#### 2.2.2 TIPE NOTHING

Sebuah metode / operasi yang tidak mengembalikan hasil valye (*return*), sebenarnya tetap mengembalikan value namun bertipe Nothing. Sebagai contoh, metode post to wall akan mereturn data bertipe Nothing. Dalam beberapa Bahasa, seperti F#, tipe Unit dalam bahasa F# sama dengan tipe Nothing dalam TouchDevelop. Terdapat satu value pada tipe Nothing. Tidak ada operasi yang disediakan untuk tipe ini sama sekali; Tipe Nothing mirip dengan tipe void dalam Bahasa seperti C/C++ dan Java.

#### **TIPE-TIPE VALUE**

Tipe-tipe dasar yang disediakan dalam bahasa script TouchDevelop adalah Number, Boolean, dan String. Semua ini merupakan tipe-tipe value. Terdapat juga beberapa tipe-tipe gabungan yang juga merupakan tipe-tipe value. Semua tipe-tipe value terdapat dalam daftar Tabel 2.2. Berikut beberapa detail lebih lanjut mengenai tipe Number dan String.

#### NUMBER

Tipe number menggabungkan tipe *integer* dan *floating-point*. Value disimpan dalam format presisi ganda floating point, konsisten dengan standar IEEE 754. Ini berarti bahwa value-value khusus seperti *plus infinity, minus infinity* dan *NaN* (*not-a-number*) dapat dikomputasi sebagai hasil dari perhitungan.

Ketika value Number digunakan sebagai integer, seperti ketika memilih value k dalam sebuah collection, value akan dibulatkan ke integer terdekat. Value tepat setengah akan dibulatkan ke atas; sebagai contoh, 1.5 dibulatkan menjadi 2 sedangkan 1.49 dibulatkan ke bawah menjadi 1.

Tipe Value	Deskripsi	Dibahas Pada
		Bab
Number	Sebuah angka integer atau floating point	2
Boolean	Tipe yang berupa true atau false	2
String	Rangkaian dari nol atau lebih karakter Unicode	2
Color	Digunakan untuk pewarnaan pada layar. Value yang	6
	digunakan sama dengan representasi warna ARGB	
	(alpha, red, green, blue). Banyak standar warna	
	disediakan sebagai konstan dari tipe data Color	
DateTime	Menyimpan tanggal dari 0001 CE (Common Era) hingga	8
	9999 CE, dikombinasikan dengan waktu dalam sehari.	
	Waktu yang digunakan direkam dengan akurasi 100	
	nanosecond	
Location	Menyimpan kombinasi dari value latitude, longitude dan	8
	altitude ditambah dengan petunjuk arah dan kecepatan	
	dalam ruang dua-dimensi	
Motion	Kombinasi dari pembacaan sensor yang	7
	mendeskripsikan pergerakan dari telepon dalam ruang	
	3D ditambah dengan stempel waktu yang menandakan	
	kapan pembacaan didapatkan. Informasi motion ini	
	termasuk speed, acceleration dan angular velocity	
Vector3	Tiga angka yang digunakan untuk menyimpan velocity	7
	dan acceleration dalam tiga dimensi spasial atau sebuah	
	angular velocity mengenai tiga axis dalam ruang 3D	

Tabel 2. 2 Tipe-tipe Value

#### **STRING**

String merupakan karakter Unicode. Ketika sebuah konstan string ditampilkan sebagai bagian dari script TouchDevelop, karakter kutip-ganda ("") digunakan untuk melampirkan string dan karakter backslash digunakan untuk melewati karakter kutip-ganda atau karakter khusus yang muncul di dalam string. Tetapi, ketika menggunakan editor untuk memasukan konstan string, karakter backslash sebaiknya tidak dimasukkan (kecuali karakter backslash itu sendiri ingin digunakan di dalam string). Sebagai tambahan, TouchDevelop tidak menyediakan tipe char yang digunakan untuk satu karakter. Sebagai gantinya sebaiknya menggunakan sebuah string dengan panjang satu karakter saja.

#### **2.2.3 TIPE REFERENCE**

Penyimpanan untuk sebuah instansi dengan tipe reference dialokasikan dalam tempat berbeda dari variabel yang dideklarasi dengan tipe tersebut. Sebuah variabel lokal dengan tipe reference diimplementasi sebagai pointer (sebagai reference) untuk menuju value sesungguhnya yang tersimpan di tempat lain.

Dalam TouchDevelop, ada dua jenis tipe reference yang disediakan. Jika value merupakan sebuah entitas yang berada di luar TouchDevelop, misalnya lagu di Windows phone, maka penyimpanan dialokasikan di luar aplikasi TouchDevelop. Untuk metode penyimpanan lainnya, penyimpanan akan dialokasikan dalam area memori yang dikontrol oleh TouchDevelop yang disebut *heap*. Ketika tidak terdapat reference ke value di dalam heap, penyimpanan yang menggunakan value tersebut secara otomatis akan diambil ulang. Dengan kata lain akan mengkoleksi sampah atau *garbage-collection*. Hal yang dapat dilakukan pada tipe reference dalam script TouchDevelop bergantung pada tipe value tersebut; apakah eksternal atau internal dari script.

Ketika satu variabel dengan tipe reference ditetapkan ke variabel lain, kedua variabel akan menjadi reference ke instansi yang sama. Contoh yang sederhana untuk mengilustrasikan tentang berbagi antara dua variabel dalam satu instansi disediakan oleh kode berikut.

```
//Set x to refer to a value of type Contact
var x := social\rightarrowchoose contacts
var y := x
x \rightarrow set title ("His Excellency")
y \rightarrow title \rightarrow post to wall
```

Dalam contoh ini, *title* ditampilkan di layar dengan statement terakhir yang merupakan "His Excellency" karena x dan y mereferensikan pada instansi heap yang sama, di mana instansi dari title dari tipe Contact telah ditetapkan pada string tersebut.

#### TIPE REFERENCE YANG DISEDIAKAN OLEH API

Tabel 2.3 mendaftar tipe-tipe reference yang diimplementasi dengan API dan tersedia dalam script TouchDevelop. Tabel berikut secara ekspisit mengindikasi apakah penyimpanan untuk sebuah instansi dari setiap tipe dialokasikan di *heap* atau eksternal dari TouchDevelop.

Tipe Reference	Deskripsi	Penyimpanan	Dibahas pada bagian
Appointment	Kalender appointment	Heap	8
Board	Canvas 2D dimana sprite dapat digambar dan digerakkan	Неар	9
Camera	Kamera depan atau belakang	External	6
Contact	Kontak informasi dan detail mengenai seseorang atau perusahaan	External	8
Form Builder	Digunakan untuk membuat data berbentuk HTML	Неар	
Json Builder	Pembangun struktur data JSON	Неар	
Json Object	Struktur data JSON (didapatkan dari website)	Неар	4
Link	Tautan ke video, gambar, e-mail atau nomor telepon	Неар	5,6,8
Location	Lokasi geografis	Неар	7,8
Мар	Bing map	Неар	8
Matrix	Matriks angka 2-D	Неар	
Media Link	Berkas media di home network	External	5,6
Message	Posting di message board	Неар	8
OAuth Response	OAuth 2.0 mengakses token atau error	Неар	11
Page	Halaman di wall	Неар	3
Page Button	Tombol di wall yang dapat disentuh	Неар	3
Picture	Gambar persegi panjang berisi grafik atau foto	External	6
Picture Album	Album gambar bernama	External	6
Place	Lokasi bernama	Неар	8
Playlist	Daftar putar lagi	Неар	5
Song	Sebuah lagu	External	5
Song Album	Album lagu	External	5
Sound	Klip suara	Неар	5
Sprite	Objek grafis yang dapat ditampilkan di instansi Board	Неар	9
TextBox	Kotak yang digunakan untuk menampilkan teks di layar	Неар	6
Web Request	HTTP web request	Неар	4
Web Response	HTTP web response	Неар	4
Xml Object	Elemen atau koleksi elemen XMI	Heap	4

Tabel 2. 3 Tipe Referensi yang disediakan oleh API

#### **TIPE COLLECTION**

API TouchDevelop juga menyediakan collection yang homogen. Sebuah collection mengandung elemen dengan tipe value atau tipe reference yang terdaftar dalam Tabel 2.2. Collection disediakan untuk tipe-tipe elemen yang memungkinkan. Jika tipe collection tidak disediakan, sebagai gantinya kita bisa membuat daftar list yang dapat didefinisikan dengan deklarasi Object (lihat Object dan Decorator, di bawah).

Beberapa collection yang disediakan di Windows Phone (yang mungkin saja tidak didukung pada platform lain), seperti collection dari lagu-lagu yang tersimpan, dan collection lainnya yang serupa seperti ini bersifat *immutable*. Collection lainnya bersifat *mutable*, yang berarti berarti elemen-elemen baru dapat disisipkan ke dalam collection dan/atau elemen-elemen lama dapat terhapus.

Tipe collection yang disediakan oleh API terdaftar dalam Tabel 2.4 dan Tabel 2.5. Tiga dari tipe collection sudah ditandai sebagai khusus dan didaftar secara terpisah pada Tabel 2.5. Ketiga tipe collection ini memiliki beberapa properti khusus yang tidak dimiliki oleh tipe collection lainnya dan membutuhkan beberapa penjelasan tambahan.

#### 2.2.4 TABEL DAN INDEX

Section Record dari script TouchDevelop dapat mengandung definisi dari tabel-tabel. Setiap tipe tabel merupakan tipe data yang memiliki satu instansi dan terlihat secara global (*globally visible*). Hal ini sesuai dengan tabel database yang terdiri dari beberapa baris dan memiliki field yang diorganisasikan ke dalam kolom. Section Record juga dapat mengandung definisi untuk tipe Index.

#### **2.2.5 OBJECT**

Section Record dari sebuah script dapat berisi deklarasi untuk tipe Object. Setiap tipe Object adalah tipe data baru yang tersusun dari field-field, mirip dengan tipe struct atau class di bahasa lain. Penyimpanan untuk instansi tipe Object dialokasikan di heap dan garbage-collected. Karena menggunakan alokasi heap, setiap tipe Object merupakan tipe Reference.

Tipe Collection	Tipe elemen	Mutable?	Dibahas di bagian
Appointment Collection	Appointment	No	8
Contact Collection	Contact	No	8
Link Collection	Link	Yes	8
Location Collection	Location	Yes	7,8
Media Link Collection	Media Link	No	5,6
Message Collection	Message	Yes	8
Number Collection	Number	Yes	2
Page Collection	Page	No	3

Tabal 2	1 Tino	ting K	alaksi	Dogula
Tabel 2.	4 npe	-пре ко	JIEKSI	Regula

r

Tipe Collection	Tipe elemen	Mutable?	Dibahas di bagian
Picture Albums	Picture Album	No	6
Pictures	Picture	No	6
Place Collection	Place	Yes	8
Playlists	Playlist	No	5
Song Albums	Song Album	No	5
Songs	Song	No	5
String Collection	String	Yes	2

#### Tabel 2. 5 Tipe-tipe Koleksi Special

Tipe collection	Tipe elemen	Mutable?	Dibahas di bagian
Number Map	Number	Yes	2
String Map	String	Yes	2
Sprite Set	Sprite	Yes	9

#### **2.2.6 DECORATOR**

Decorator dapat dideklarasi dalam section Record pada script. Sebuah decorator digunakan untuk mengasosiasikan informasi ekstra dengan instansi dari beberapa tipe reference. Tipe yang dapat didekorasi adalah Appointment, Board, Json Object, Link, Map, Message, Page, Page Button, Place, Sound, Sprite, TextBox, Tile, Web Request, Web Response, Xml Object dan Sprite Set. Object yang didefinisikan oleh pengguna dapat didekorasi juga.

#### 2.2.7 DATA PERSISTENT GLOBAL

Section Data pada script TouchDevelop dapat mengandung deklarasi untuk variabel global. Setiap variabel-variabel ini memiliki tipe data yang harus merupakan satu dari tipe yang disediakan dalam API atau salah satu dari tipe Object yang dideklarasi dalam section Record pada script.

Variabel global apa pun yang dideklarasi untuk memiliki tipe yang sederhana atau tipe DateTime akan diinisialisasi menjadi value netral. Value netral adalah 0 untuk Number, false untuk Boolean, "" untuk String, dan 1/1/001 12:00:00 AM untuk variabel DateTime. Variabel dengan tipe lainnya diinisalisasi sebagai value khusus yang invalid.

Metode invalid diberikan pada setiap tipe data, dan dapat digunakan untuk menguji apakah variabel global tersebut belum diinisialisasi atau sebuah value tidak dapat diambil. Sebagai contoh, jika section Data dari sebuah script mengandung deklarasi untuk variabel global MyFriends dengan tipe String Collection, maka script ini mungkin mengandung statement seperti berikut untuk mengecek apakah variabel butuh diinisialisasi.

```
if E MyFriends → is invalid then
//it's the first use of this script, initialize the global variable
E MyFriends := collections → create string collection
else
//do nothing
```

Value yang disimpan oleh banyak variabel global bersifat *persistent* dari satu eksekusi script ke eksekusi berikutnya karena global variable tersebut tersimpan dalam memori telepon. Hanya ada satu cara untuk "melupakan" value ini, yaitu dengan meng-uninstall script atau mengubah script dan menghapus variabel global.

#### 2.2.8 ART ITEMS

Beberapa script dapat digunakan untuk menampilkan gambar atau menghasilkan suara. Gambar atau suara ini dapat ditambahkan ke script sebagai kontstanta global (*global constants*) dan menjadi bagian dari script. Item-item seperti ini disimpan dalam section Art pada script. Sebagai tambahan. Section Art dapat mengandung warna-warna tertentu yang akan dibutuhkan oleh script.

Section Art pada script mirip dengan section Data kecuali item terbatas hanya dapat memiliki satu tipe data Color, Picture atau Sound, dan item-item ini diinisialisasi. Inisialisasi untuk value Color disediakan menggunakan value ARGB (alpha, red, green, blue); inisialisasi untuk value Picture atau Sound dapat didapatkan dengan mengunduh value yang diinginkan melalui URL.

#### **2.3 EKSPRESI**

#### **2.3.1 KONSTAN**

Tipe konstan eksplisit berupa Number, String dan Boolean dapat dimasukan ke dalam script secara langsung menggunakan editor. Konstan dengan nama seperti tipe Color, Picture dan Sound juga dapat digabungkan ke dalam script, tetapi value mereka harus dispesifikasikan terlebih dahulu melalui mekanisme khusus. Value-value ini dapat diakses melalui penggunaan entries dalam section. Terdapat juga konstan khusus yaitu invalid, yang disediakan untuk semua tipe data.

#### **EXPLICIT CONSTANTS**

Konstan Number ditulis dalam format. Value maksimum, value minimum dan precision mengikuti standar IEEE 754 untuk angka 64 bit *floating point*. Integer dengan ukuran hingga tepat 10<sup>14</sup>

direpresentasikan sesuai dengan nilainya. Value yang lebih besar bergantung pada round-off error. Berikut beberapa contoh dari konstan Number yang valid.

0 23 001 3.14159 100000.99

Dapat dicatat bahwa tidak mungkin untuk menulis konstan numerik negatif. Maka dari itu, dibutuhkan tanda kurung seperti statement berikut.

 $(-3) \rightarrow \text{post to wall}$ 

Value yang dicetak merupakan ekspresi yang terdiri dari operator *unary negation* yang diterapkan ke konstan positif 3. Jika tanda kurung dihilangkan, sebuah semantic error akan tampil.

Konstan String dapat dimasukan dengan menggunakan TouchDevelop editor dan dapat mengandung karakter apa saja yang disediakan pada keyboard. Meski string diimplementasi sebagai rangkaian Unicode karakter, tidak ada mekanisme yang disediakan untuk memasukan karakter Unicode sembarang dalam konstan string. (Unicode karakter yang lengkap tersedia hanya melalui metode karakter pada tipe Number.) Beberapa contoh dari konstan String adalah sebagai berikut.

"" "abc" "hello there"

Dua konstan Boolean dapat dimasukan secara langsung menggunakan editor. Konstan Boolean tampil pada script seperti berikut

true false

#### KONSTAN YANG DINAMAI (NAMED CONSTANTS)

Editor WebApp TouchDevelop menyediakan mekanisme untuk menambahkan konstan bernama untuk tipe Color, Sound, Picture, String dan Number, ke section **art** pada script. Kita dapat mengatur warna dengan cara menekan tombol bersimbol tanda tambah "+" di bawah Art heading dalam jendela editor dan memilih Color.

Beberapa konstan color yang telah disediakan juga dapat diakses melalui resource color dalam API. Sebagai contoh, nama color  $\rightarrow$  blue mengacu pada warna biru dengan encoding ARGB #FF0000FF. daftar lengkap dari warna yang telah ditentukan dapat diakses melalui resource color yang terdapat pada Appendix B.

Ada beberapa opsi untuk menambahkan **art** resource dengan tipe Picture. Satu opsi, yaitu **upload**, memungkinkan Anda untuk memilih sebuah gambar pada ponsel Anda dan mengunggahnya ke

website Microsoft yang akan dapat diakses melalui URL-nya. Opsi lain adalah menggunakan gambar yang sudah tersedia di internet kemudian menambahkannya ke section Art. Cara untuk menambahkan Sound mirip dengan cara untuk menambahkan gambar. Konstan bernama untuk tipe Number dan String dapat diakses dalam script sebagai variabel data global. Perlu dicatat bahwa variabel data membutuhkan inisialisasi ketika script dijalankan, dan tipe ini tidak dilindungi dari modifikasi. Di samping itu, inisialisasi *named constant* atau konstan yang dinamai akan dilakukan ketika script dibuat dan tidak dapat dimodifikasi oleh perintah apapun yang dilakukan oleh script.

#### **INVALID VALUE**

Resource bernama invalid memberikan value invalid untuk setiap tipe data. Sebagai contoh, statement berikut menginputkan value invalid dari tipe DateTime ke variabel x.

x := invalid  $\rightarrow$  datetime

Daftar lengkap dari value invalid yang dapat dilakukan tersedia di bagian invalid resource pada Appendix B.

#### 2.3.2 VARIABEL

Script dapat mengakses dan menugaskan variabel local, data variabel global dan parameter dari action terbaru.

#### LOCAL VARIABLES

Variabel lokal mengikuti aturan *visibility* yang biasa digunakan oleh bahasa terstruktur (*sctructured language*). Nama dari variabel terlihat dari titik deklarasi hingga ke blok akhir di mana deklarasi muncul. Penyimpanan untuk value variabel, jika tipe merupakan tipe value, maka hanya disediakan ketika blok aktif. Jika merupakan tipe reference, penyimpanan untuk reference hanya disediakan ketika blok aktif. Variabel lokal harus dideklarasi dan diinisialisasi sebelum dapat digunakan. Sebuah statement deklarasi melakukan kedua tujuan. Sebagai contoh, statement berikut mendeklarasi dan menginisialisasi variabel String.

var s1 := "Hello!"

Dari baris deklarasi variabel tersebut dan hingga blok penutup di akhir *script*, nama s1 dapat digunakan sebagai reference untuk value variabel lokal terbaru.

Namun, perlu diketahui juga bahwa editor TouchDevelop tidak memperbolehkan dua variabel dengan nama yang sama untuk dideklarasikan di dalam sebuah action; sehingga semua parameter dan variabel lokal dalam action diharuskan untuk memiliki nama yang berbeda.

#### © Microsoft YouthSpark 2017

#### **GLOBAL DATA VARIABLES**

Section data pada script mengandung deklarasi untuk variabel yang dapat diakses oleh semua action di dalam script. Pada kebanyakan kasus, penyimpanan untuk variabel-variabel ini dialokasikan secara permanen, dan akan bersifat *persistent* antar panggilan script. Tetapi, variabel yang membutuhkan penyimpanan yang signifikan akan dikomputasi ulang ketika script dieksekusi, instansi seperti tipe Board, tidak bersifat *persist* antar penggunaan script.

Variabel data global dibuat dengan menyentuh tombol tanda tambah (+) di bagian bawah heading untuk section data pada script atau dapat juga dengan cara mendeklarasi variabel lokal dalam sebuah action atau event dan kemudian menggunakan perintah 'promote to global'. Data variabel global dapat dibuat dengan tipe data apa saja. Jika tipenya adalah Number, Boolean, String atau DateTime, variabel memiliki inisial value netral. Value dapat berupa 0, false, "" atau 1 January 0001 12:00 am. Untuk tipe data lainnya, inisial value adalah invalid. Sebuah akses ke variabel data global di dalam script diindikasikan oleh simbol khusus E. Sebagai contoh, statement berikut memasukan value ke variabel global bertipe Board.

 $\mathbb{L}$  game := media  $\rightarrow$  create board(480)

Reference ke variabel data global disisipkan ke dalam script dengan menyentuh tile keypad berlabel data dan kemudian sebuah tile berlabel dengan nama variabel.

#### **ACTION PARAMETERS**

Parameter sebuah action merupakan variabel dengan properti khusus. Sebuah parameter *input* atau *result* dapat diasosiasikan dengan action dengan mengedit properties-nya. Sebuah parameter input dapat ditambahkan ke sebuah action dengan menampilkan code untuk action-nya terlebih dahulu, kemudian menyentuh baris pertama dari action (dimana namanya muncul) untuk menampilkan informasi mengenai action tersebut. Tombol tambah (+) berlabel "add input parameter" ditampilkan di bawah informasi tersebut. Parameter input dapat memiliki tipe data apa saja kecuali tipe Nothing. Parameter result dibuat mirip seperti parameter input dengan menyentuh tombol tanda tambah berlabel "add output parameter". Parameter result juga dapat memiliki tipe apa saja kecuali Nothing.

Parameter result merupakan parameter khusus yang memiliki inisial value dari invalid dan semua jalur eksekusi melalui action harus memasukan value ke dalamnya. Selain kebutuhan khusus, parameter input dan output dapat digunakan antar action seakan-akan mereka merupakan variabel lokal.

#### **2.3.3 OPERATOR**

Selain penggabungan string, tidak terdapat konversi implisit; dan tidak ada operator yang kelebihan beban (*overloaded*). Maka dari itu, selain untuk penggabungan string, setiap operator dapat diterapkan hanya untuk tipe data tertentu. Operator dan tipe data yang terkait untuk operand dan result dirangkum dalam Tabel 2.6.

Tabel 2. 6 Operators

Operator	Tipe Operand	Tipe Result	Deskripsi
+	Number	Number	prefix unary plus
-	Number	Number	prefix unary minus
+	Number Number	Number	addition
-	Number Number	Number	substraction
*	Number Number	Number	multiplication
/	Number Number	Number	division
<	Number Number	Boolean	less-than comparison
≤	Number Number	Boolean	less-than-or-equal comparison
>	Number Number	Boolean	greater-than comparison
≥	Number Number	Boolean	greater-than-or-equal comparison
=	Number Number	Boolean	equals comparison
≠	Number Number	Boolean	not equals comparison
not	Boolean	Boolean	logical negation
and	Boolean Boolean	Boolean	logical and
Or	Boolean Boolean	Boolean	logical or
	any any	String	string concatenation

Operan penggabungan string bisa memiliki hampir semua tipe data. Value dari dua operan dikonversi

menjadi tipe String sebelum penggabungan dilakukan.

#### 2.3.4 MEMANGGIL ACTION

Action yang memiliki *single result parameter* dapat digunakan dalam konteks apa saja dimana sebuah ekspresi diperbolehkan. Action dibahas secara mendetail pada section 2.5

#### 2.3.5 MEMANGGIL METODE API

API menyediakan banyak metode yang mengembalikan single result. Sebuah panggilan dari metode ini dapat digunakan dalam konteks ketika sebuah ekspresi diperbolehkan. Metode bisa terkait dengan resource, seperti media atau bahasa, atau bisa merupakan metode dari tipe data yang didefinisikan dalam API seperti Contact atau Link Collection.

#### **2.4 STATEMENT**

#### 2.4.1 EKSPRESI

Ekspresi apa saja dapat digunakan sebagai statement. Sebagai contoh, berikut merupakan statement yang valid:

```
"Hello " || " there!"
```

Tetapi, statement seperti ini tidak akan menghasilkan apa-apa. Value dari ekspresi ini akhirnya tidak akan digunakan. Penggunaan ekspresi sebagai statement akan memberikan hasil atau pengaruh jika evaluasi dari statement memiliki efek samping. Sebagai contoh,

("Hello "  $|\mid$  " there!")  $\rightarrow\, {\rm post}$  to wall

Ekspresi ini mengevaluasi ke value khusus nothing. Tetapi juga memiliki efek samping menampilkan string ke layer (*post to wall*).

#### 2.4.2 DEKLARASI DAN PENGINPUTAN

Deklarasi sebuah variabel lokal dapat dikombinasikan dengan sebuah input untuk menginisialisasi variabel. Tipe data dari inisialisasi ekspresi menentukan tipe data variabel. Sebagai contoh, statement berikut membuat variabel lokal dengan tipe Location Collection.

var places := collections  $\rightarrow$  create location collection

Penginputan bisa juga dilakukan dari value ke variabel yang sudah ada. Sebagai contoh, script dapat mengantikan posisi value pada variabel yang dideklarasikan di atas. Berikut merupakan contohnya:

```
Places := invalid \rightarrow location collection
```

Jika sebuah action memiliki lebih dari satu parameter return, sebuah statement input dapat digunakan untuk menginput semua result secara simultan. Sebagai contoh, jika script mengandung sebuah action bernama Get Address Info yang mengembalikan String dan Number sebagai dua result, action tersebut dapat dipanggil dengan kode sebagai berikut.

```
var street name := ""
var street number := 0
street name, street number := >Get Address Info("Joanie")
```
#### 2.4.3 STATEMENT IF

Editor TouchDevelop selalu menghasilkan bentuk *if-then-else* untuk statement *if*, memenuhi bagian yang kosong untuk klausa then dan else. Salah satu atau kedua klausa ini dapat kemudian diganti dengan statement. Ekspresi akan di evaluasi secara Boolean. Apabila ekspresi bernilai *true*, maka klausa then selanjutnya dieksekusi dan klausa else dilewati. Sebaliknya apabila ekspresi bernilai *false*, klausa then dilewati dan klausa else dieksekusi. Sebagai contoh, berikut merpakan kode untuk menentukan nilai minimum dari a, b dan c dengan menggunakan *if-then-else*.

```
if a < b then
    if a < c then
        min := a
    else
        min := c
else
    if b < c then
        min := b
    else
        min := c</pre>
```

#### 2.4.4 WHILE LOOP

Loop While memiliki kontrol ekspresi akan diebaluasi dengan value Boolean. Badan loop akan dieksekusi berulang-ulang selama ekspresi yang mengkontrol loop tersebut bersifat *true*. Sebagai contoh, berikut merupakan contoh kode untuk mencari lagu apa saja yang tersimpan dalam Windows phone yang memiliki durasi melebihi 10 menit.

```
var long song := invalid → song
var my music := media →songs
var num songs := my music →count
var i := 0
while i < num songs and long song →is invalid do
var sng := my music →at(i)
if sng →duration > 10*60 then
long song := sng
else
//do nothing
```

```
i := i + 1
```

#### 2.4.5 FOR LOOP

Loop For dalam TouchDevelop mirip dengan for loop pada bahasa pemrograman lain, tetapi ia memiliki beberapa batasan tambahan. Variabel index harus berupa Number; dan harus diinisialisasi dengan nol untuk iterasi pertama dan harus dinaikkan dengan langkah 1. Sebuah contoh for loop yang menjumlahkan integer dari 0 hingga 99 akan seperti berikut.

var sum := 0 for  $0 \le i < 100$  do sum := sum + i

Variabel index *i* dalam contoh merupakan variabel lokal baru yang terlihat hanya dalam looping for. Variabel ini harus berupa variabel yang bernama unik dalam enclosing action. Tidak terdapat input ke variabel index diperbolehkan dalam badan loop; variabel ini terbatas menjadi read-only.

#### 2.4.6 FOR EACH LOOP

Loop For each digunakan untuk mengiterasi keseluruhan elemen dalam satu collection. Sebagai contoh, loop berikut menambahkan waktu berputar dari semua lagu yang disimpan dalam Windows phone.

```
var total := 0
for each sng in media →songs where true do
total := total + sng →duration
"Total playing time = " || total/60 || "minutes") →post to wall
```

Dapat dicatat bahwa terdapat klausa where yang bisa digunakan untuk menyeleksi value tertentu dalam *collection*. Editor TouchDevelop secara default akan memberikan value awal true untuk klausa where, tetapi ini dapat digantikan oleh ekspresi apa saja yang dapat dievaluasi secara Boolean.

Sama seperti loop for, variabel index pada metode ini merupakan variabel read-only dan variabel lokal baru yang hanya dapat dibaca oleh loop for each itu sendiri.

# **2.5 ACTION**

#### 2.5.1 MENDEFINISIKAN SEBUAH ACTION

Sebuah action dapat memiliki *parameter input* atau *parameter result*. Ketika action memiliki tepat satu parameter result, sebuah panggilan akan mengembalikan single value sebagai result dan value tersebut

dapat digunakan dalam konteks apa saja dimana sebuah ekspresi dapat terjadi. Sebagai contoh, action Replicate yang didefinisikan sebagai berikut.

```
action Replicate( s: String, n: Number ) returns r: String
  r := ""
  while n > 0 do
  r := r || s
  n := n - 1
```

Action di atas dapat dipanggil dan value yang dihasilkan dapat digunakan dalam statement seperti berikut.

```
("The answer is " || ▷Replicate("NO! ", 10) || "forever!")

→ post to wall
```

Sebelum statement action Replicate dieksekusi, string "NO!" akan disalin ke dalam parameter s, nilai 10 akan disalin ke dalam parameter n dan parameter result r diinisialisasi sebagai invalid. Ketika action tersebut sudah selesai dieksekusi, value akhir dari r akan dikembalikan sebagai result.

#### **PUBLIC VERSUS PRIVATE**

Editor menyediakan kemampuan untuk menspesifikasi parameter input, parameter result, dan untuk mengganti nama dari sebuah action. Jika checkbox berlabel *"private action"* tidak dicentang, maka action dapat dipanggil secara langsung. Jika checkbox tersebut dicentang, maka hal tersebut akan membuat action hanya dapat diakses dari action lain dalam script yang sama.

#### 2.5.2 CALL DAN RETURN

Panggilan kepada sebuah action akan membuat sebuah argument dievaluasi, kemudian statement dari action tersebut akan dieksekusi, dan akhirnya parameter resultnya akan disalin kembali ke pemanggil sebagai value dari hasil action. Panggilan ke action yang berlokasi pada script yang sama ditandai dengan simbol code, P.

## 2.5.3 PARAMETER INPUT

Panggilan oleh parameter value *passing mechanism* digunakan untuk parameter input. Setiap ekspresi argument yang disediakan oleh pemanggil akan dievaluasi dan di-input sebagai inisial value terhadap parameter yang sesuai. Pada kasus dimana argument dan parameter memiliki tipe value, duplikasi dari value di-input ke dalam parameter. Ketika argument dan parameter memiliki tipe reference, referencenyalah yang akan diduplikat, sehingga parameter reference untuk instansi yang sama di heap.

#### **2.5.4 PARAMETER RESULT**

Ketika action dipanggil, setiap parameter result diinisialisasi menjadi value invalid dengan tipe yang benar. Harus ada sedikitnya satu input untuk setiap parameter result di setiap jalur eksekusi yang dapat diambil melalui action. Ketika control mencapai akhir sebuah action, value akhir dari parameter result akan dikembalikan sebagai hasil dari panggilan.

#### 2.5.5 MEMANGGIL ACTION LIBRARY

Apabila kita ingin menggunakan script library, kita harus menambahkannya terlebih dahulu ke dalam section library pada script. Ketika mengedit code dalam script, kita akan melihat tombol **3 libs**. Yang apabila ditekan akan memberikan daftar script library apa yang ingin diimpor. Setelah script library dipilih, action apa pun yang ada dari script library tersebut —selama tidak private— dapat dipanggil atau digunakan.

Sebagai contoh, pada script library turtle, dipublikasi sebagai /sicm di website TouchDevelop, menyediakan action untuk menggambar garis berwarna menggunakan sebuah pen virtual (dikenal sebagai 'turtle graphics'). Untuk menggunakan library ini dalam script S, pertama tambahkan script library turtle ke section library dari S. Editor akan menggunakan nama turtle untuk library tersebut. Kemudian, action dan event yang didefinisikan dalam S dapat mengandung code seperti berikut.

- $\mathfrak{F}$  turtle  $\rightarrow$  initialize
- $\mathfrak{S}$  turtle  $\rightarrow$  pen down
- $\diamond$  turtle  $\rightarrow$  pen color(colors  $\rightarrow$  red)
- $\bullet$  turtle  $\rightarrow$  forward(100)

#### **REBINDING LIBRARIES**

Jika sebuah script S misalnya menggunakan beberapa action dalam library L1, tetapi library lainnya L2 yang mempunyai fungsi mengimplementasi action yang sama menjadi tersedia, editor menyediakan pilihan untuk me-*rebinding* S untuk menggunakan L2 daripada L1. Contoh *rebinding* yang lebih kompleks dimungkinkan jika script S menggunakan library L1 dan L1 menggunakan library L2. Section library dari S dapat diedit sehingga reference dari L1 ke action dalam L2 dapat dikaitkan pada action di dalam library lain, L3, atau action (dengan signature yang benar) dalam S itu sendiri.

#### VISIBILITY

Action pada dasarnya tidak akan terlihat kecuali action yang non-private. Tidak terdapat akses langsung ke item data global atau item art yang dideklarasi dalam script. Jika developer library tersebut ingin memperbolehkan akses tersebut, action *get* dan *set* harus disediakan dalam library untuk mengembalikan atau mengambil value item-item ini.

#### **2.6 EVENT**

Dalam beberapa hal, **event** mempunyai sifat yang mirip dengan **action**. Event dan action mengandung code dan sejenis event yang mengambil parameter input. Perbedaannya adalah, event tidak dapat dipanggil. Event hanya dapat dipanggil ketika suatu keadaan yang berada di luar script terjadi. Sebagai contoh, menggoncangkan smartphone akan dideteksi oleh sensor smartphone dan dapat menyebabkan code untuk event shake pada script TouchDevelop dieksekusi.

Sebuah event akan menginterupsi eksekusi script yang berjalan pada saat itu. Tetapi sebuah event tidak akan pernah event lain. Apabila terdapat 2 event terjadi hamper bersamaan, maka keduanya akan diproses secara berurutan, yaitu menunggu hingga event yang sedang dieksekusi selesai.

Jika script berisi kode event, script pada dasarnya tidak akan terhenti tereksekusi ketika dijalankan. Script memasuki *wait loop internal* yang berarti script tersebut dalam keadaan *idle* menunggu suatu event untuk terjadi dan dieksekusi. Untuk memaksa sebuah script untuk menghentikan eksekusi, kita dapat menggunakan metode API time  $\rightarrow$  stop, time  $\rightarrow$  stop dan close or time  $\rightarrow$  fail if not.

Event-event yang dapat digunakan dan beberapa penjelasannya dapat dilihat pada Tabel 2.7. Terdapat event tambahan, apabila tipe data Board dan tipe Sprite Set sudah dideklarasi, yang dijelaskan pada Tabel 2.8. Tipe data board dan sprite tersebut biasa diperntukkan untuk pembuatan game.

Event	Deskripsi ketika dipanggil
gameloop	Dilakukan setiap 50 milisecond. Ditujukan untuk
	meng-update tampilan game, tetapi dapat
	digunakan juga untuk tujuan yang lain.
shake	Ketika perangkat digoncangkan
phone face up	Ketika perangkat diputar menjadi tipis dan
	menghadap ke atas
phone face down	Ketika perangkat diputar menjadi tipis dan
	menghadap ke bawah
phone portrait	Ketika perangkat tegak lurus (potrait)
phone landscape	Ketika perangkat diletakkan landscape pada sisi
left	sebelah kiri

Tabel 2. 7 Events

Event	Deskripsi ketika dipanggil	
phone landscape	Ketika perangkat diletakkan landscape pada sisi	
right	sebelah kanan	
empty space on	Ketika pengguna melakukan scroll hingga ke	
wall	bagian paling bawah dari wall dan/atau ruang	
	untuk menampilkan output yang baru menjadi	
	tersedia	
page navigation	Halaman yang ditampilkan pada layar telah	
from	muncul	
active song	Lagu yang sedang diputar oleh telepon telah	
changed	diganti	
player state	Pemutar media mulai berputar	
changed		
camera button	Tombol kamera pada telepon ditekan	
pressed		
camera button half	Tombol kamera pada telepon ditekan sebagian	
pressed		
camera button	Tombol kamera pada telepon telah dilepas	
released		
tap wall XXX (item:	Tipe dengan value XXX yang ditampilkan di wall	
XXX)	telah disentuh; value ini didapatkan sebagai	
	parameter input. Terdapat perbedaan event tap	
	wall untuk berbagai macam tipe,	
	direpresentasikan oleh XXX.	

Tap wall XXX event dalam Tabel 2-7 merepresentasikan banyak event, dimana XXX dapat berupa tipe Appointment, Camera, Color, Contact, Device, Link, Media Player, Message, Page Button, Picture, Picture Album, Place, Playlist, Printer, Song, Sound, String, TextBox, Tile, Vector3 atau tipe objek apa saja yang sudah didefinisikan di dalam section Record pada script.

Tabel	2.	8	Event	Game	board
-------	----	---	-------	------	-------

Event	Deskripsi
tap board(x:Number, y:Number)	Gameboard telah disentuh pada koordinat x, y.
swipe board(x:Number, y:Number, delta x:Number, delta y:Number)	Gameboard telah digeser, dimulai dari koordinat x, y dan dilanjutkan dengan vector delta x, delta y.
tap sprite in sprite set(sprite: Sprite, index in set: Number, x: Number, y:Number)	Sprite dalam sprite set telah disentuh; dua parameter pertama menspesifikasikan sprite yang mana dan dua parameter berikutnya memberikan koordinat x,y dari sprite tersebut.
swipe sprite in sprite set (sprite: Sprite, index in set: Number, x: Number, y: Number, delta x: Number, delta y: Number)	Sprite dalam sprite set telah digeser; dua parameter pertama menspesifikasikan sprite yang mana, dua parameter selanjutnya memberikan koordinat x, y dari sprite tersebut, dan dua parameter terakhir memberikan vector
	yang mendeskripsikan gerakan pergeseran.

Event	Deskripsi
drag sprite in sprite set(sprite: Sprite,	Sprite dalam sprite set telah diseret; dua
index in set: Number, x:Number,	parameter pertama menspesifikasikan sprite
y:Number, delta x: Number, delta	yang mana dan dua parameter berikutnya
y:Number)	memberikan koordinat x,y dari sprite tersebut,
	dan dua parameter terakhir memberikan vector
	yang mendeskripsikan pergerakan seretan.

# **2.7 PAGES**

Pages merupakan tambahan baru dalam bahasa TouchDevelop. Pages memungkinkan kita untuk mengembangkan antarmuka pengguna yang menarik. Pages dapat ditambahkan ke script dengan cara yang mirip seperti *action* atau *event*. Pages mengandung statement untuk dieksekusi. Sintaks **boxed** digunakan sebagai pembungkus untuk statement-statement yang ada di dalam sebuah *page*. Statement-statement tersebut akan menentukan konten dan style dari area di layar. *Pages* dan *boxed construct* dibahas secara mendetail pada bab 10.

# **2.8 MEMBUAT SCRIPT LIBRARY**

Ketika kita mengedit properties script, terdapat pilihan untuk mengaktifkan pilihan 'this script is a *library*'. Mengaktifkan ini akan membuat semua action yang tidak ditandai *flagged* sebagai private sehingga dapat dipanggil dari script lain pada smartphone anda. Mempublikasi script pada website TouchDevelop memungkinkan pengguna lain mengakses action publik yang terdapat dalam script

#### BATASAN IMPLEMENTASI PADA LIBRARIES

Script library tidak dapat mendefinisikan entry apa pun dalam section Event atau Record miliknya sendiri. Item dalam section Data atau Art pada script library dapat diakses secara langsung dari script lain.



# **BAB 3** Wall

# BAB 3 – WALL

Kita dapat berinteraksi dengan script TouchDevelop dengan melakukan input melalui microphone dan output melalui speaker bawaan, dan lain-lain. Sementara input pada layar sentuh atau mouse selalu dapat digunakan sebagai input atau output. Dalam TouchDevelop, layar dikenal dengan sebutan **wall**. Bagian ini akan membahas mengenai API yang berhubungan dengan wall.

# 3.1 OUTPUT – MENULIS DI WALL

#### **3.1.1 OUTPUT DARI VALUE SEDERHANA**

Setiap tipe data dalam TouchDevelop menyediakan sebuah metode bernama post to wall. Metode ini mempunyai fungsi untuk menampilkan data ke layar. Berikut beberapa contoh sederhana.

```
action main()
(1/3) →post to wall
123 →post to wall
("hello" || " there") →post to wall
(11>11) →post to wall
```

Kode tersebut memberikan result seperti yang ditampilkan pada Gambar 3.1 di bagian kiri. Perlu dicatat bahwa output akan ditampilkan dalam urutan terbalik. Karena adanya standar yang menampilkan item output yang baru pada bagian paling atas. Standar ini cukup berguna jika menginginkan pengguna untuk dapat melihat item terbaru tanpa harus melakukan scroll ke bawah.

Usual output ordering	Reversed output ordering
false	0.3333333333333333333
hello there	123
123	hello there
0.333333333333333333333	false

Gambar 3. 1 Simple Output, Normal dan Reversed Order

Untuk menampilkan value dengan lebih menonjol di layar, kita dapat menggunakan value TextBox. Dengan textbox, kita dapat menampilkan teks dalam warna apa pun, dengan ukuran font berapa saja, juga menggunakan warna background apa saja. Contoh sederhana penggunaan TextBox untuk menampilkan sebuah string ditampilkan pada Gambar 3.2. Script ditampilkan pada bagian kiri dan result setelah dijalankan ditampilkan di bagian kanan.



Gambar 3. 2 Menampilkan String Menggunakan TextBox

#### **3.1.2 ARAHAN OUTPUT**

Arahan output standar TouchDevelop pada layar dapat diganti sehingga item yang ditampilkan akan urut dari atas-ke-bawah secara urut sesuai dengan urutan penulisan pada kode. Untuk melakukan hal tersebut, kita dapat menggunakan metode:

```
Wall\rightarrowset reversed(true)
```

Berikut merupakan contoh script yang menggunakan metode reverse.

```
action main()
   (1/3) → post to wall
   123 → post to wall
   Wall→ set reversed(true)
   ("hello" || " there") →post to wall
   (11>11) → post to wall
```

Hasil dari script ini ditampilkan pada Gambar 3.1 pada bagian kanan. Dari contoh tersebut terlihat bahwa peanggilan metode reverse wall dengan bernilai true tersebut akan menyebabkan output yang sudah ada pada layar untuk diurutkan ulang, sehingga output terlama akan berada di bagian atas dan output terbaru akan berada di bagian bawah. Panggilan berikutnya ke post to wall Menyebabkan output baru untuk ditambahkan di bagian bawah. Melakukan panggilan berikut

Wall  $\rightarrow$  set reversed(false)

Akan mengurutkan ulang output lagi sehingga output yang lama berada di bagian bawah dan yang baru berada di bagian atas, panggilan post to wall berikutnya akan menyebabkan output untuk disisipkan di bagian atas layar.

#### **3.1.3 OUTPUT DARI VALUE GABUNGAN**

Menampilkan value gabungan seperti tipe DateTime atau Vector3 menghasilkan result yang sudah tersusun rapi. Menampilkan collection dari value akan menghasilkan daftar item pada layar, tiap elemen tersusun akan dalam cara yang tepat untuk setiap tipe data elemen.

action main() var v := collections $\rightarrow$ create number collection v $\rightarrow$ add(123) v $\rightarrow$ add(426) v $\rightarrow$ add(-789) v $\rightarrow$ post to wall var dt := time $\rightarrow$ today dt $\rightarrow$ post to wall var m := math $\rightarrow$ create matrix(2,3) m $\rightarrow$ set item(0, 2, 3.142) m $\rightarrow$ post to wall m $\rightarrow$ post to wall	(0. 0. 3. 142 27: 8: 0. 0] Tue May 21 2013 00 0000 G WT-0700 (Fee fe Display1 Time) (123, 455 -709)
---	---

Gambar 3. 3 Menampilkan Composite Values

# **3.1.4 OUTPUT DARI VALUE MEDIA**

Pada kasus value Song atau Song Album, akan ada tombol play yang apabila diklik memutar lagu atau album lagu tersebut. Berikut merupakan rangkuman dari apa yang dapat ditampilkan dari setiap tipe data.

Tipe data	Apa yang diperlihatkan
Picture	Gambar, diubah ukurannya jika diperlukan untuk
	menyesuaikan layar
Board	Board (perlu dicatat bahwa board dapat diubah dan
	ditampilkan ulang secara dinamis)
Song	Tombol play dan setiap dari item berikut ini yang
	tersedia; duration, artist, album name, the album cover,
	track number.
Sound	Teks "A sound" dan tombol untuk memutar suara
Picture album	Rangkaian beberapa gambar dalam album
Song album	Tombol play dan setiap dari item berikut ini yang
-	tersedia; total duration, artist, album name, the album
	cover, number of tracks.

Tabel 3. 1 Menampilkan Media	Values
------------------------------	--------

#### **3.1.5 OUTPUT DARI VALUE SOCIAL**

Value Contact dan Link memiliki tombol jika diklik atau di-tap akan menginisiasi panggilan telepon atau mengirim pesan. Rangkuman dari apa yang dapat ditampilkan dari setiap tipe data diberikan pada Tabel 3.2.

Tipe Data	Apa yang ditampilkan
Appointment	Tanggal, waktu dan detail dari appointment.
Contact	Nama dari kontak dan tombol yang jika diklik atau di-
	tap akan menginisiasi panggilan telepon atau
	mengirim pesan SMS atau email ke kontak tersebut.
Link	Nama yang terasosiasi dengan link dan tombol untuk
	menginisiasi panggilan telepon, mengirim pesan SMS
	atau email, bergantung pada jenis link.
Location	Bing map yang menunjukkan lokasi.
Message	Nama dari pengirim, wakti ketika pesan dikirim dan
	konten pesan.
Place	Nama yang terasosiasi dengan tempat dan thumbnail
	map menampilkan lokasi tempat

#### Tabel 3. 2 Menampilkan Social Values

#### **3.1.6 OUTPUT DARI VALUE WEB**

Terdapat beberapa tipe data yang secara khusus diasosiasikan dengan akses web. Value dari kelima tipe ini ditampilkan pada wall sesuai dengan Tabel 3.3.

Tipe Data	Apa yang Ditampilkan
Form Builder	Bentuk konten terbaru
Json Object	Value string dari JSON object
Web Request	Dua baris yang menampilkan webpage encoding yang diterima diikuti dengan baris yang berisi keyword GET diikuti dengan URL.
Web Response	Respons yang diberikan
Xml Object	Value string dari XML object

Tabel 3. 3 Menampilkan Web Values

# **3.2 INPUT VALUE DARI LAYAR SENTUH**

API Wall menyediakan beberapa metode yang meminta pengguna untuk memasukan value. Metodemetode ini terdaftar pada Tabel 3.4. Beberapa contoh statement dan kegunaannya ditampilkan pada Gambar 3.4.

Tipe Data	Metode	Deskripsi
Boolean	Ask Boolean	Tombol <b>OK</b> dan <b>Cancel</b> ditampilkan. Menyentuh
		OK mengembalikan true dan menyentuh Cancel
		mengembalikan false
Number	Ask number	Pengguna diminta memasukan <b>angka</b> , yang
		dikembalikan sebagai result
String	Ask string	Pengguna diminta memasukan <b>string</b> yang
		dikembalikan sebagai result
DateTime	Pick date	Pengguna diminta memilih <b>tanggal</b> ; tanggal
		tersebut dikombinasikan dengan format waktu
		12 siang yang dikembalikan sebagai result

Tabel 3. 4 Prompting untuk Input

Tipe Data	Metode	Deskripsi
String	Pick string	<b>Daftar string</b> ditampilkan dan pengguna diminta untuk memilih satu; indeks dari string yang dipilih akan dikembalikan sebagai result
DateTime	Pick time	Pengguna diminta untuk memilih <b>waktu hari</b> ; waktu tersebut dikombinasikan dengan tanggal yang tidak didefinisikan dan dikembalikan sebagai result.

## **3.3 MENG-UPDATE KONTEN WALL**

Setiap panggilan post to wall akan menambahkan item baru pada layar. Tetapi terkadang kita hanya ingin mengubah value item tersebut tanpa menmabah atau mengubah jumlah item. Cara termudah untuk mendapatkan efek tersebut ialah dengan menggunakan kode di bawah ini kemudian menampilkan ulang semua item dengan value barunya.

wall  $\rightarrow$  clear

Akan tetapi, cara di atas tidak efisien. TouchDevelop menyediakan beberapa alternatif yang lebih mempermudah yang perlu dipertimbangkan.

action main() wall - set reversed(true) "Name three friends ..." - post to wall var names := collections -= create string collection for 0 ≤ i < 3 do names -- add( wall -- ask string( "Enter next name: " ) ) var x := wall → pick string( "Choose one of these people", "Names", names ) Var who := names  $\rightarrow$  at(x) var dt := wall - pick date("What is " || who || "\'s birthday?", "Year / Month / Date") // Note: this outputs a date as Day/Month/Year (who || "\'s birthday is " || dt -- day || "/" || dt -- month || "/" || dt - year) - post to wall

Gambar 3. 4 Prompting untuk Input

#### **3.3.1 TEXTBOX YANG DAPAT DI-UPDATE**

Textbox memiliki mekanisme yang mudah untuk mengganti tampilan teks ketika script sedang dieksekusi. Gambar 3.5 menunjukkan script sederhana yang menampilkan sebuah baris teks pada layar dan kemudian akan mengganti teks tersebut apabila tombol page pada bagian bawah disentuh.

Panggilan ke metode set text pada textbox akan menyebabkan string yang ditampilkan pada layar di-update seketika itu juga. Pengguna juga dapat mengganti ukuran teks dan warna yang digunakan dalam textbox dengan cepat jika dibutuhkan. Dapat dicatat bahwa jika value textbox yang sama sudah

dipos di wall lebih dari satu kali, maka metode set text akan menyebabkan semua kejadian di wall ter-update.

```
      action main()

      □ tb := wall → create text box("Tap the plus button below", 20)

      □ tb → set border(colors → blue)

      □ tb → post to wall

      wall → add button("add", "Tap Here")

      event tap wall Page Button ( item : Page Button )

      □ tb → set text("I have been tapped!")

      □ tb → set foreground(colors → red)

      data tb : TextBox
```

Gambar 3. 5 TextBox yang Telah Di-Update (/censaair)

#### 3.3.2 MENG-UPDATE TAMPILAN BOARD

Untuk meng-update tampilan informasi pada layar dengan lebih menarik, kita bisa menggunakan Board. Gambar, pesan teks dan bentuk dapat digambar di board sebagai sprites. Setiap sprite dapat memiliki posisi, orientasi atau konten yang berubah-ubah secara individu. Kemudian sebuah panggilan ke metode update on wall pada board menyebabkan rendering board pada layar ter-update saat itu juga. Meski kegunaan utama tipe data Board umumnya ditujukan untuk games, Board juga bsia digunakan dalam situasi apa saja ketika kita membutuhkan untuk mengganti informasi di layar dengan mudah. Contoh penggunaan board ditampilkan dalam Gambar 3.6. Penggunaan board dan sprite memberikan fleksibilitas yang lebih tinggi karena posisi dan orientasi dari item pada layar juga dapat di-update.

action main()
⊡ board := media → create board(200)
□ sprite := □ board → create text(200, 20, 30, "Tap the plus button")
I sprite → set pos(100, 10)
Isprite → set color(colors → blue)
B board → post to wall
wall add button("add", "Tap Here")
event tap wall Page Button(item : Page Button)
Isprite → set text("I have been tapped")
$\square$ sprite $\rightarrow$ set color(colors $\rightarrow$ red)
B board → update on wall
data board : Board
data sprite : Sprite

Gambar 3. 6 Meng-update Teks Menggunakan Board (/wkoxnasz)

# **3.4 EVENT PADA LAYAR SENTUH**

#### **3.4.1 EVENT MENYENTUH WALL**

Sebuah script dapat menerima input melalui event sentuhan pada layar. Terdapat satu tipe event untuk hampir semua jenis value yang dapat ditampilkan di layar. Daftar lengkapnya dapat dilihat pada Tabel 3.5. Berikut merupakan c Script biasa yang menampilkan penggunaan event sentuhan untuk memilih string ditampilkan pada Gambar 3.7.

action main()	
"One" - post to wall	
"Two" → post to wall	
"Three" - post to wall	
event tap wall String( item: String )	
("\""    item    "\" was tapped") → post to wall	

Gambar 3. 7 Menggunakan Tap Wall Events

#### **3.4.2 EVENT MENYENTUH BOARD**

Meski kita dapat dengan mudah menampilkan value ke layer dan menggunakan event 'tap wall', metode ini mempunyai sedikit kontrol terhadap tata letak value. Untuk mendapatkan kontrol penuh dalam tata letak, value dapat ditampilkan sebagai sprite pada instansi tipe data Board. Jika script menampilkan board dengan sprite-nya pada layar, maka menyentuh (*tapping*) atau menggeser (*swiping*) atau menyeret (*dragging*) sebuah sprite dapat memicu sebuah event untuk dijalankan. Contoh script untuk mencerahkan atau menggelapkan warna dari persegi panjang solid ketika tombol disentuh ditampilkan pada Gambar 3.8.

T - I I	r	-	т	14/-11	<b>F</b>
Taber	э.	Э	Tap	vvali	Evenus

Event	Apa yang terjadi
tap wall TextBox	
tap wall Vector3	

Hanya mendefinisikan variabel dengan tipe data Board atau Sprite atau Sprite Set dalam section data pada script akan membuat tipe event baru menjadi tersedia. Dalam kasus pada script di Gambar 3.7, section data mengandung tiga sprite dengan nama rectangle, Lighter dan Darker, script ini mengandung controls yang memiliki tipe Sprite Set, dan board yang memiliki tipe Board.

Berikut merupakan event-event yang tersedia yang dapat digunakan dengan datatype yang di atas:

- tap sprite: rectangle, swipe sprite: rectangle, drag sprite: rectangle
- tap sprite: Lighter, swipe sprite: Lighter, drag sprite: Lighter
- tap sprite: Darker, swipe sprite: Darker, drag sprite: Darker
- tap sprite in controls, swipe sprite in controls, drag sprite in controls
- tap board: board, swipe board: board



Gambar 3. 8 Menggunakan Sprite Events (/akmcnpux)

Untuk sprite, nama-nama event memiliki pola tap/swipe/drag sprite: xxx, dengan xxx merupakan nama sprite tersebut. Untuk sprite set, nama-nama memiliki pola tap/swipe/drag sprite in YYY, dengan YYY merupakan nama dari set. Untuk board, nama memiliki pola tap/swipe board : ZZZ, dengan ZZZ merupakan nama board. Parameter yang diteruskan untuk setiap event mengidentifikasi sprite yang disentuh (jika merupakan event sprite set), koordinat sprite pada board, dan sejauh mana action swiping atau dragging dilakukan.

Perlu dicatat bahwa terdapat beberapa event lain yang terasosiasi dengan tipe data Board yang tidak dijabarkan pada bab ini, termasuk kemungkinan untuk menyentuh dimana saja pada board (tidak hanya pada sprite) atau bahkan mendapatkan data koordinat dimana layar disentuh.

#### **3.5 PUSHING DAN POPPING PAGES**

Terkadang kita mungkin hanya ingin menampilkan informasi untuk sementara saja. Atau, kita ingin untuk memasukan informasi tambahan dari pengguna tetapi tidak ingin mengganggu apa yang sudah tampil di layar. Solusi untuk situasi seperti ini adalah dengan membuat wall baru yang akan menampilkan informasi dan meminta masukan pada wall baru tersebut, kemudian wall tersebut akan menghilang dan diganti kembali dengan wall sebelumnya.

Hal ini dapat diilustrasikan seperti tumpukan halaman atau *pages*. Setiap page merupakan sebuah wall tersendiri. Sebagai ilustrasi, berikut merupakan perintah untut membuat wall kosong yang baru.

wall  $\rightarrow$  push new page

Kemudian pada halaman baru tersebut kita bisa menambahkan informasi atau meminta input dari pengguna, setelah selesai, lalu kita gunakan perintah berikut:

wall  $\rightarrow$  pop page

Perintah di atas akan menghapus wall baru tersebut dan akan mengembalikan tampilan ke wall yang sebelumnya. Beberapa metode tambahan yang diasosiasikan dengan wall API adalah wall→pages yang mengembalikan tumpukan pages sebagai collection, dan wall→current page yang mengambil page terbaru.

## **3.6 TITLE DAN SUBTITLE**

Output dari script dapat dipercantik dengan menambahkan title dan subtitle pada bagian atas layar. Contoh kodenya adalah seperti berikut:

```
wall →set title("The wall's title")
wall →set subtitle("The subtitle")
"First line of output" →post to wall
```



"Second line of output" -post to wall

Hasil dari kode tersebut muncul seperti dalam Gambar 3.9. Perlu dicatat bahwa huruf kapital dari title dan subtitle sudah diganti; sekarang sudah dikonversi menjadi huruf kecil.



Gambar 3. 9 Judul dan Contoh Subtitle

# **3.7 TOMBOL WALL**

Anda dapat juga menambahkan tombol berbentuk *icon* pada bagian bawah layar. Tombol-tombol ini disebut dengan nama *page buttons*. Menyentuh tombol ini bisa memanggil event yang ditangkap oleh scirpt. Icon telah memiliki nama yangs udah ditentukan oleh TouchDevelop. Nama-nama icon tersebut adalah:

"add", "back", "cancel", "check", "close", "delete", "download", "edit", "favs.addto", "favs", "feature.camera", "feature.video", "folder", "minus", "new", "next", "questionmark", "refresh", "save", "share", "stop", "sync", "transport.ff", "transport.pause", "transport.play", "transport.rew", "upload"

Daftar nama ini dapat dihasilkan dengan kode berikut:.

wall  $\rightarrow$  button icon names  $\rightarrow$ post to wall

Statement yang digunakan untuk menampilkan tombol seperti berikut

wall  $\rightarrow$  add button( "questionmark", "help?")

Mengeksekusi statement di atas akan menambahkan ikon 'tanda tanya' dengan label "help?' seperti pada bagian bawah layar, contohnya seperti yang ditampilkan pada Gambar 3-10.



Gambar 3. 10 Tombol 'Question Mark'

Terdapat ruang yang cukup untuk beberapa tombol page pada bagian bawah layar. Sehingga kita bisa memasukkan banyak tombol. Kode berikut menampilkan bagaimana sebuah event dapat membedakan tombol:

```
event tap wall Page Button(item: Page Button)
if (item →icon →equals("help?") then
▷show help info
else
if(item →icon →equals("cancel") then
time →stop
else
//do nothing
```

Metode yang disediakan untuk tipe data tombol page terdapat pada daftar dalam Tabel 3.6

Metode tipe data Page Tabel	Deskripsi		
equals(page button: Page	Mengembalikan true jika tombol ini sama		
Button) : Boolean	seperti tombol yang meneruskan		
	parameter		
icon: String	Mendapatkan nama ikon		
page: Page	Mendapatkan halaman dimana tombol ini		
	tercantum		
text: String	Mendapatkan teks yang terasosiasi		
	dengan ikon		

Tabel 3. 6 Metode Tipe Data Page Table

# **3.8 PEMBUATAN OUTPUT ON-DEMAND**

Terkadang, sebuah script bisa menghasilkan banyak output yang akhirnya membuat user harus melakukan scroll agar dapat melihat keseluruhan output. Hal ini dapat memakan waktu pemrosesan dan juga daya baterai apabila semua output dihasilkan secara bersamaan. Untuk mengatasi hal ini, kita dapat membagi output menjadi beberapa bagian dan membuatnya terlihat hanya ketika pengguna melakukan scroll untuk melihat bagian dari layar dimana output akan ditampilkan.

Sebuah event bernaama empty space on wall akan dipicu kapan pun ketika terdapat ruang pada wall untuk menampilkan output baru. Akan ada ruang ketika pengguna melakukan scroll ke bagian akhir dari output yang ditampilkan.



# BAB 4 Web

# BAB 4 – WEB

Dengan menggunakan TouchDevelop, kita bisa mengambil berbagai informasi yang ada di internet. Bagian ini akan membahas mengenai penggunaan internet di dalam script TouchDevelop.

# 4.1 URL DAN WEBPAGE

#### 4.1.1 BEKERJA MENGGUNAKAN URL

API TouchDevelop memungkinkan sebuah kita untuk berinteraksi dengan software yang terinstal di perangkat Anda untuk mengakses web. Kebanyakan dari interaksi ini dimulai dari URL. Berikut salah satu contoh yang paling sederhana – yaitu membuka web browser pada halaman web tertentu.

Kebanyakan interaksi web dalam script TouchDevelop membutuhkan URL. Dua metode API yang berhubungan dengan URL diperlihatkan di Tabel 4-1. Perlu diingat, cukup penting untuk mengikutkan beberapa karakter khusus dalam URL.

Metode	Deskripsi
web $\rightarrow$ url encode(s: String): String	Meng-encode karakter khusus sehingga mereka
	dapat diikutkan dalam URL
web $\rightarrow$ url decode(url: String): String	Men-decode URL kembali menjadi string normal
	mengandung karakter khusus

Tabel 4. 1: Mengkonversi URL

#### 4.1.2 MEMBUAT DAN MENGGUNAKAN LINK BERBASIS WEB

Tipe data Link dalam TouchDevelop adalah untuk menyimpan link menuju informasi kontak orang, materi yang ditemukan dalam web, seperti video, gambar, dan halaman web secara umum. Web resource di dalam TouchDevelop API menyediakan metode untuk membuat tautan dalam kategori huruf. Beberapa metode lainnya akan mencari halaman web atau web resource dan mengembalikan sebuah collection link sebagai result. Metode-metode ini terdaftar dalam Tabel 4.2. Perlu dicatat bahwa tidak ada pengecekan validitas dari URL yang dilakukan ketika instansi Link dibuat. URL secara sederhana disimpan sebagai string, dan dapat diakses sebagai string menggunakan metode address. Contoh: script flickr search (/atue) menyediakan sebuah library contoh yang membuat instansi Link Collection yang memiliki reference ke gambar tertentu, dan script flickr slideshow (/fluo) menggunakan library tersebut untuk menghasilkan slideshow gambar dengan tema yang disediakan oleh pengguna.

Method	Deskripsi
web $\rightarrow$ link image(url: String): Link	Membuat tautan ke sebuah gambar
web →link media(url: String): Link	Membuat tautan ke berkas audio atau video
web $\rightarrow$ link url(name: String, url:	Membuat tautan ke halaman web yang
String): Link	terasosiasi dengan nama link ini
web $\rightarrow$ search(terms: String): Link	Menggunakan Bing untuk mencari halaman web
Collection	yang sesuai dengan istilah yang dicari
web $\rightarrow$ search images(terms: String):	Menggunakan Bing untuk mencari gambar
Link Collection	sesuai dengan istilah yang dicari
web $\rightarrow$ search image nearby(terms:	Menggunakan Bing untuk mencari gambar
String, location: Location, distance:	sesuai dengan istilah yang dicari dan
Number): Link Collection	diasosiasikan dengan lokasi dalam jarak tertentu
web $\rightarrow$ search nearby(terms: String,	menggunakan Bing untuk mencari halaman web
location: Location, distance: Number)):	sesuai dengan istilah yang diccari dan
Link Collection	diasosiasikan dengan lokasi dalam jarak tertentu
web $\rightarrow$ search news(terms: String):	Menggunakan Bing untuk mencari item berita
Link Collection	sesuai dengan istilah yang dicari
web $\rightarrow$ search news nearby(terms:	Menggunakan Bing untuk mencari item berita
String, location: Location, distance:	sesuai dengan istilah yang dicari dan
Number): Link Collection	diasosiasikan dengan lokasi pada jarak tertentu

#### Tabel 4. 2: Membuat Tautan Website

#### MENGGUNAKAN WALL DENGAN LINK BERBASIS WEB

Wall dapat digunakan untuk menyimpan link ke berbagai website atau resource yang dapat diunduh dari internet. Sebagai contoh, untuk menampilkan gambar ketika sebuah instansi dari tipe Link sudah disediakan, kita dapat menggunakan kode seperti berikut.

```
// link (of type Link) refers to an image on a website
var pic := web → download picture(link → address)
wall → set background picture(pic)
```

Berikut beberapa contoh lagi. Baris script berikut (diambil dari script /hrvg) mendemonstrasikan beberapa kemungkinan yang menarik.

```
© Microsoft YouthSpark 2017
// 1. This creates a basic internet link which is opened in the browser
// when the link is tapped
web → link url("This is a link to TouchDevelop", "http://touchdevelop.com")
→
post to wall
// 2. This will load and display an image from the web
// when the link is tapped
web → link image("http://www.touchdevelop.com/Images/titlel.png") → post to
wall
// 3. You can also link to a movie or a sound file through the link
// media method. It will be played when the link is tapped
web → link media(
"http://media.ch9.ms/ch9/06b9/1669dae1-2b5f-4858-abee-9ea7018806b9/
WP7Pex4FunPeliNikolai ch9.wmv") → post to wall
```

Jika pada contoh pertama di atas dijalankan sebagai script, result yang ditampilkan pada layar akan terlihat seperti Gambar 4.1. Menyentuh tombol 'go' di bagian kanan menyebabkan webpage ditampilkan.



Gambar 4. 1: Mengepos Tautan Halaman Web ke Wall

Menjalankan contoh kedua akan menampilkan gambar yang diunduh dari web. Hasil dari menjalankan script akan terlihat seperti Gambar 4.2. (Gambar terlihat buram karena gambar tersebut merupakan gambar dengan resolusi rendah yang diperbesar skalanya)



Gambar 4. 2: Mengepos Tautan ke Gambar di Wall

#### 4.1.3 MENGECEK KONEKSI INTERNET

Sebelum mengakses web resource, kita dapat menguji apakah terdapat konektivitas pada perangkat yang digunakan. Caranya adalah dengan menggunakan perintah berikut:

```
web \rightarrow is connected
```

Perintah di tas akan mengembalikan true atau false untuk sesuai dengan keadaan pada saat itu.

API metode call berikut akan menyediakan informasi tentang jenis koneksi apa yang sedang digunakan, jika ada. Hasil yang diberikan dari perintah di bawa akan berupa salah satu string "unknown" "none"

```
"ethernet" "wifi" atau "mobile".
web →connection type
```

Script dapat menemukan nama dari layanan Wi-Fi atau layanan telepon genggam yang sedang anda gunakan. API metode call berikut mengembalikan string dengan nama dari layanan tersebut jika ada. Jika tidak ada nama yang dapat ditemukan, hasilnya akan berupa string kosong.

web  $\rightarrow$  connection name

# 4.2 MENGUNDUH DAN MENGUNGGAH BERKAS

TouchDevelop juga memberikan fitur untuk dapat melakukan *upload* dan *download* dari beberapa jenis *web resources*. Rangkuman metode-metode tersebut dapat dilihat pada Tabel 4-3 dan akan dideskripsikan lebih detail lagi pada subsection berikutnya.

Metode	Deskripsi		
web $\rightarrow$ download(url: String): String	Menggunakan HTTP GET request untuk		
	mendapatkan halaman web HTML-		
	encoded sebagai string		
web $\rightarrow$ download json(url: String) :	Menggunakan HTTP GET request untuk		
Json Object	membaca struktur data JSON		
web $\rightarrow$ download picture(url: String):	Mengunduh gambar		
Picture			
web $\rightarrow$ download song(url: String):	Membuat berkas lagu streaming;		
Song	unduhan akan ditunda hingga lagu selesai		
	diputar		
web $\rightarrow$ download sound(url: String):	Mengunduh lagu dalam format WAV		
Sound			
web $\rightarrow$ upload(url: String, body:	Menggunakan HTTP POST request untuk		
String): String	mengunggah data string ke layanan		

	Tabel 4.	3:	Mengur	nggah/M	1engundul	ו ke	Website
--	----------	----	--------	---------	-----------	------	---------

Metode	Deskripsi
	website; hasilnya berupa respons string
	dari layanan tersebut
web $\rightarrow$ upload picture(url: String,	Menggunakan HTTP POST request untuk
ppic: Picture): String	mengunggah gambar ke layanan website,
	hasilnya berupa respons string.

#### 4.2.1 MENGUNDUH BERKAS TEKS ATAU MENGUNDUH HTML

Format web resource yang paling sederhana adalah berbentuk *text file*. Jika URL berakhir dengan akhiran ".txt" atau ".text" maka web resource hampir dapat dipastikan berupa berkas teks ASCII (atau UTF8). Tetapi URL tidak selalu membutuhkan akhiran ini untuk menunjuk ke berkas teks. Script TouchDevelop dapat mengunduh *text file* atau halaman HTML dan membacanya menjadi variabel String menggunakan baris script seperti berikut:

```
action main()
var s := web →
download("http://www.smlnj.org/doc/FAQ/faq.txt")
if s → is invalid then
"unable to read webpage" → post to wall
else
// ... proceed to use the string s
"" → post to wall
s → substring(0,100) → post to wall
"First 100 characters are:" → post to wall
("Length = " || s → count) → post to wall
```

Ketika script ini dijalankan, hasilnya akan terlihat seperti pada Gambar 4.3.



Gambar 4. 3 Mengunduh Berkas Teks

# 4.2.2 MENGUNDUH GAMBAR

TouchDevelop akan dapat mengunduh dan memanipulasi gambar apabila sebuah URL file memiliki ekstensi ".jpg", ".jpeg", ".gif", ".png", ".bmp" atau ".wmp". Berikut merupakan contoh script yang akan mengunduh dan menampilkan gambar.

```
action main()
var pic := web → download picture(
"http://www.touchdevelop.com/Images/title2.png")
if pic → is invalid then
"Unable to download picture" → post to wall
else
// ... proceed to use the picture pic in some way
pic → post to wall
("Image dimensions = " || pic → width || " x " || pic → height) → post to
wall
```

Menjalankan script ini akan menghasilkan tampilan seperti pada Gambar 4.4.



Gambar 4. 4 Gambar Unduhan

#### 4.2.3 MENGUNDUH SUARA DAN MUSIK

TouchDevelop mendukung dua jenis berkas audio – klip suara pendek dan trek audio berdurasi panjang yang biasanya berisi musik (atau rekaman suara). Dalam TouchDevelop, audio seperti ini sama seperti value dengan tipe **Sound** dan **Song**.

Jika nama berkas atau URL berakhiran dengan ".wav" maka konten berkas tersebut memiliki format "Waveform Audio File" (WAV) dan merupakan materi yang dapat diunduh sebagai value Sound. Value Sound hanya dapat berupa berkas WAV. Jika akhirannya adalah ".mp3" maka materi tersebut berupa format audio yang umumnya digunakan untuk musik dan rekaman suara. Materi ini dapat diunduh sebagai value Song.

Contoh kode untuk mengunduh dan memutar efek suara ditampilkan dibawah. (efek suara yang digunakan dalam contoh ini berasal dari website "Partners in Rhyme" yang menyediakan music dan efek suara yang boleh digunakan secara bebas

```
action getSound( )
var snd := web → download sound( "http://www.sound-
effect.com/pirsounds/WEB_DESIGN_SOUNDS_WAV1/SOUNDFX/TOYLASER.WAV" )
if snd → is invalid then
"unable to download sound" → post to wall
else
// ... proceed to use the sound value snd
snd → set volume(0.7)
snd → play
("Duration = " || snd → duration) → post to wall
```

Contoh: sebuah script untuk mengakses dan memutar lagu yang tersedia sebagai Stream MP3 from Internet (/ncwo). Script ini berisi beberapa fitur tambahan yang membuatnya sedikit lebih berguna. Terdapat event yang berfungsi untuk menghentikan pemutaran ulang dan untuk menghentikan pemutaran ulang secara permanen. Ketika script dijalankan, URL dapat disediakan sebagai argumen. Jika tidak disediakan URL, URL yang terakhir digunakan akan digunakan kembali.

#### 4.2.4 MENGUNGGAH STRING DAN BERKAS

Terdapat dua metode API yang tersedia untuk mengunggah materi ke website. Satu metode mengunggah string dan satunya lagi mengunggah gambar. Keduanya menggunakan protokol HTTP POST untuk mengunggah. Secara khusus, mengunggah akan dilakukan ketika berinteraksi dengan website yang mengikuti pedoman REST (seperti yang dibahas dibawah). Berikut contoh statement yang menggunakan metode call API untuk mengunggah sebuah string.

```
var info := "name=an+other&age=37&car=Ford+Mustang"
// upload key-value pairs in the info string to website specified by the url
var response string := web -> upload( url, info )
```

Website yang menerima permintaan POST akan meneruskan string ke program untuk diproses kemudian string akan dikembalikan oleh program kembali lagi sebagai result dari pemanggilan API ini. Cara untuk mengunggah gambar juga mirip. Contoh script web stuff (/hrvg) merupakan contoh mengunggah gambar QR code dalam format JPEG ke website.

#### **4.3 MENGUNDUH DATA TERSTRUKTUR**

Adanya internet membuat banyak informasi tersedia yang dapat digunakan untuk script Anda. Bagaimana cara mengambil informasi tersebut untuk dapat digunakan dengan mudah? Jawabannya adalah menggunakan informasi yang memiliki format yang biasa digunakan menyediakan informasi dengan cara yang sistematik dan sederhana, yaitu adalah **XML** dan **JSON**.

Kedua format tersebut telah didukung oleh TouchDevelop, dan akan dijelaskan pada bab berikutnya. Jika kita butuh untuk mengambil data cuaca, terdapat beberapa website yang cocok. Salah satunya "The Weather Channel", namun akses untuk mengambil layanan ini membutuhkan biaya subscription per bulan. Alternatif lain yang gratis adalah Weather2 yang memberikan JSON dan XML: http://www.myweather2.com/developer/.

#### 4.3.1 MENGUNDUH INFORMASI DALAM FORMAT JSON

JSON (*JavaScript Object Notation*) merupakan format yang didesain agar mudah diproses oleh software komputer (begitu juga untuk script TouchDevelop), tetapi JSON juga dapat dibaca dengan mudah oleh manusia. Sebuah contoh dari beberapa data yang diekspresikan dalam format JSON dapat dilihat pada Gambar 4.6. Yang merupakan data cuaca yang didapatkan dari layanan weather2.

Secara singkat, sebuah berkas dalam format JSON mengandung elemen-elemen berikut:

- Number dan String
- Value Boolean (true atau false)
- **Array** ditulis dalam rangkaian elemen array dipisahkan menggunakan koma, dengan seluruh rangkaian terdapat di dalam kurung persegi.
- Object ditulis sebagai collection key-value pair yang tidak urut dimana titik dua memisahkan setiap key dari value, setiap pair dipisahkan dari yang berikutnya menggunakan koma, dan keseluruhan collection terdapat di dalam kurung keriting; key harus ditulis sebagai string dan harus berbeda satu sama lain.
- Value khusus null, berarti kosong.

Mengacu kembali pada Gambar 4-6, dapat dilihat bahwa gambar memperlihatkan sebuah object dengan satu *key-value pair*, dimana key adalah "weather" dan value yang diasosiasikan adalah object lain. Object tersebut mengandung dua *key-value pair*; satu key adalah "curren\_weather" dan satunya lagi "forecast". Value yang diasosiasikan dengan "curren\_weather" adalah sebuah array yang konstan hanya satu elemen, yang merupakan object. Value yang diasosiasikan dengan "forecast" adalah sebuah array yang mengandung dua elemen, dan kedua elemen adalah object dengan struktur

yang identik. (elemen tidak perlu untuk memiliki struktur yang sama, atau bahkan memiliki tipe yang sama, tetapi pemrosesan berkas JSON akan lebih mudah jika sama.)

 Jika ditemukan website yang menyediakan hasil dalam format JSON, website tersebut dapat diakses menggunakan perintah web-download json. Berikut contoh penggunaannya.



Gambar 4. 5 Data Cuaca Dalam Format JSON

```
var jobj := web→download json(
"http://www.myweather2.com/developer/forecast.ashx?uac=X&
output=json&query=SW1")
```

Contoh di atas akan mengunduh data JSON mirip seperti yang ditampilkan pada Gambar 4-6. ('X' ditampilkan setelah 'uac=' dalam URL harus digantikan oleh akses kode pengguna yang diberikan hanya kepada Anda ketika Anda mendaftar pada website weather2)

Value yang didapatkan menggunakan call API ini memiliki tipe data Json Object. Tipe data menyediakan banyak metode untuk mengakses informasi dari dalam JSON object. Metode-metode ini terdaftar dalam Appendix C. Menggunakan metode-metode ini, berikut adalah contoh cara mendapatkan temperatur hari ini dari JSON object yang ditampilkan pada Gambar 4-6. Kode yang ditampilkan dalam rangkaian langkah-langkah yang sangat sederhana.

```
// assume jobj has been read using the call previously shown
if jobj → is invalid then
"unable to download JSON data" → post to wall
else
var w := jobj → field("weather")
var cw := w → field("curren_weather")
// get first element of array
var cw0 := cw → at(0)
// get temperature as a Number
var temp := cw0 → string("temp") → to number
// get temperature units as a String
var units := cw0 → string("temp_unit")
("Today's temperature is " || temp || units) → post to wall
```

Yang harus kita lakukan adalah melihat satu contoh dari data JSON yang dihasilkan dari *query weather*. Dua layanan popular yang menyediakan informasi dalam format JSON adalah Flickr dan Twitter. Ada dua contoh script TouchDevelop yang menggunakan informasi ini. Script umum untuk mencari tweet yang mengandung kata kunci tertentu (atau #tag) ditampilkan pada Gambar 4.7.

Kode untuk library dapat ditemukan di bawah nama twitter search (/stlm). Kode ini akan mengambil informasi dari setiap tweet untuk memformatnya menjadi pesan dengan nama penulis, gambar penulis, tanggal dimana tweet dipos, dan isi pesan itu sendiri.

#### 4.3.2 MENGUNDUH INFORMASI DALAM FORMAT XML

XML (*Extensible Markup Language*) merupakan alternatif dari JSON untuk mengirimkan informasi dari layanan web ke dalam format yang dapat diproses dengan mudah oleh software, namun tetap dapat dibaca dengan mudah oleh manusia.



Gambar 4. 6 Mengakses Twitter Menggunakan Library

Sebuah bagian kecil dari XML yang dihasilkan oleh layanan weather2 ditampilkan pada Gambar 4.8. Informasinya sama seperti yang diperlihatkan pada Gambar 4-6 tetapi, karena isinya terlalu banyak untuk ditampilkan, pada buku ini hanya 25 baris saja yang akan ditampilkan. Seperti yang terlihat dalam contoh, awal dari sebuah komponen (unit logic) dalam dokumen ditandai dengan tag pembuka seperti <weather>. Akhir dari komponen tersebut ditandai dengan tag penutup seperti </weather>. Komponen-komponen juga dapat di-*nested* seperti terlihat dalam gambar.

Tag pembuka dapat berisi atribut, seperti pada <font name="Courier" size="12">. Anda dapat mengunduh data XML dengan menggunakan perintah web→download untuk mengambil data sebagai string, dan kemudian memanggil web→xml untuk mem-parsing string sebagai XML, berikut merupakan contoh penggunaannya:

```
var xobj := web→xml( web→download( "http://www.myweather2.com/
developer/forecast.ashx?uac=X&output=xml&query=SW1"))
```

Hasil dari kode terebut adalah value dengan tipe data Xml Object. Tipe data ini menyediakan metode untuk melintasi object XML dan mengekstrak berbagai macam komponen. Metode terdaftar pada Appendix C. Contoh mengekstraks atau mengambil informasi temperatur yang ada pada XML terlihat pada Gambar 4.8.



Gambar 4. 7: Data cuaca dalam format JSON

// assume xobj has been read using the call previously shown
if xobj → is invalid then
"unable to download XML data" → post to wall
else
var cw := xobj → child("curren\_weather")
// get temperature
var temp := cw → child("temp") → to string
// get temperature units
var units := cw → child("temp\_unit") → to string
("Today's temperature is " || temp || units) → post to wall

# 4.4 PEDOMAN REST DAN WEB REQUEST

Banyak layanan web yang mengimplementasikan layanan-layanan dalam cara mengikuti pedoman yang dikenal dengan REST (*REpresentational State Transfer*). Layanan web sering dideskripsikan sebagai RESTful. Jika anda ingin mengetahui lebih banyak mengenai REST, anda bisa membaca artikel di Wikipedia: <u>http://en.wikipedia.org/wiki/REST</u>.

Secara khusus, HTTP GET dan POST request digunakan untuk mengakses fasilitas-fasilitas dari RESTful web service, dan call API yang tersedia untuk mengunggah dan mengunduh ke atau dari web mungkin memadai. HTTP PUT dan DELETE request tidak didukung di platform Windows Phone sehingga tidak dapat dihasilkan oleh script TouchDevelop. Banyak RESTful web service yang menyediakan alternatif untuk PUT dan DELETE request.

Metode API web→create request bisa digunakan untuk membangun HTTP request yang umum. Request dibangun sebagai instansi dari tipe data Web Request. Ketika request dikirim ke layanan web, hasil akan dikembalikan sebagai instansi tipe Web Response. Metode dari kedua tipe data dirangkum dalam Tabel 4-4 dan Tabel 4-5. (metode yang tersedia untuk semua tipe data dihilangkan dari kedua tabel ini.)

Metode	Deskripsi	
header(name: String): String	Mendapatkan value dari header diidentifikasi	
	menggunakan nama	
header names: String Collection	Mendapatkan nama dari seluruh header	
method: String	Mengembalikan HTML method: "get" atau	
	"post"	
send: Web Response	Mengirim request dan menunggu respons	
set compress(value: Boolean):	Jika argumen true, konten request akan	
Nothing	dikompresi menggunakan gzip (dan header di-	
	update)	

Tabel 4. 4 Metode dengan Tipe Data Web Request

Metode	Deskripsi
set content((content: String):	Mengeset konten dari POST request
Nothing	
set content as json(json: Json	Mengeset konten dari POST request dalam
Object): Nothing	bentuk stuktur data JSON
set content as picture(picture:	Mengeset konten dari POST request sebagai
Picture, quality: Number):	JPEG; parameter quality bekisar dari 0 untuk
Nothing	kulaitas rendah (kompresi maksimum) hingga 1
	untuk kualitas terbaik.
set content as xml(xml: Xml	Mengeset konten dari POST request dalam
Object): Nothing	bentuk stuktur data XML
set credentials(name: String,	Mengeset nama dan password ketika website
password: String): Nothing	meminta otentikasi; URL untuk request harus
	menspesifikasikan protokol HTTPS
set header(name: String, value:	Mengeset value dari HTML header
String): Nothing	
set method(method: String):	Mengeset metode; dalam bentuk "get" atau
Nothing	"post"
set url(url: String): Nothing	Mengeset URL
ulr: String	Mengembalikan URL yang digunakan dalam
	request

Contoh membangun web request menggunakan respons yang disediakan oleh script cosm services (/ybnr).

Metode	Deskripsi
content : String	Mendapatkan konten respons sebagai string
content as json : Json Object	Mendapatkan konten respons sebagai data stuktur
	JSON
content as picture : Picture	Mendapatkan konten respons sebagai gambar
content as sound : Sound	Mendapatkan konten respons sebagai file suara
	berbentuk WAX
content as xml : Xml Object	Mendapatkan konten respons sebagai struktur XML
header(name : String) : String	Mendapatkan value dari header HTML dengan
	nama yang diberikan
header names : String	Mendapatkan nama header
Collection	
request : Web Request	Mendapatkan <i>web request</i> yang digunakan
status code : Number	Mendapatkan HTML status code yang terasosiasi
	dengan <i>request</i>



bab 5 Audio

# BAB 5 – AUDIO

Smartphone atau tablet dapat digunakan sebagai pemutar musik yang portabel. Perangkat-perangkat tersebut mampu memutar musik yang disimpan dalam bentuk MP3 di dalam memori, memutar audio yang disiarkan melalui internet, dapat merekam suara menggunakan microphone dan masih banyak kegunaan lainnya. Pada bab ini akan dibahas tentang musik dan audio.

# **5.1 MUSIK**

TouchDevelop mendukung format-format musik yang terlihat pada Tabel 5.1. Jika file musik yang ada punya mempunyai format yang berbeda, anda bisa mengkonversikannya terlebih dahulu ke format yang didukung menggunakan bantuan software *music converter* atau *file converter*. Nama-nama yang digunakan dalam kolom 'Container' pada tabel kemungkinan besar sama dengan ekstensi berkas yang digunakan dalam komputer (misal "track.mp3"), tetapi tidak terjamin dalam kasus ini.

Codec	Container	Catatan
AAC	M4A	Hanya file yang tidak terproteksi (DRM-free) yang disupport
MP3	MP3	Layer III dari MPEG-1
WMA	WMA	Zune mengkonversi losless WMA ke format lain

Tabel 5. 1 Format Musik yang Didukung

API Touch Develop menyediakan layanan untuk mengakses sumber media. Namun untuk alasan keamanan, akses ini hanya tersedia untuk Windows Phone dan Andorid. Pada perangkat lain, tidak dimungkinkan untuk mengakses album lagu atau keseluruhan koleksi lagu yang tersimpan dalam perangkat.

Pada perangkat Windows phone dan Android, terdapat metode untuk mengambil koleksi keseluruhan lagu, semua album lagu, dan semua daftar putar yang tersimpan dalam perangkat. Ketiga metode media terdaftar pada Tabel 5.2.

Metode	Deskripsi
media→ songs : Songs	Mendapatkan koleksi semua lagu di
	dalam smartphone
media→ song albums : Song Albums	Mendapatkan koleksi semua album
	di dalam smartphone
media→ playlists : Playlists	Mendapatkan koleksi semua playlist
	di dalam smartphone

Tabel 5. 2: Mengakses Media Resources (Hanya untuk WPS dan Android)
#### © Microsoft YouthSpark 2017

#### 5.1.1 BEKERJA DENGAN KOLEKSI LAGU

Meski dokumentasi TouchDevelop dan buku ini menggunakan kata-kata 'music' dan 'song', call API tidak terbatas hanya bekerja dengan musik. Bisa juga bekerja dengan rekaman yang dibuat oleh format audio apa saja yang terdaftar pada Tabel 5.1.

Perlu dicatat bahwa API TouchDevelop juga menyediakan metode untuk bekerja dengan rekaman audio dalam format WAV tetapi rekaman ini tidak biasa digunakan untuk music. Jenis rekaman ini biasanya berdurasi pendek, dan direpresentasikan dalam API TouchDevelop dengan tipe data Sound. Tipe Sound akan dibahas pada bab ini.

Metode untuk menggunakan lagu, album lagu, dan daftar putar terdaftar pada Tabel 5-3. Metode invalid dan post to wall (tersedia untuk semua tipe data) dihilangkan dari tabel.

Mengembalikan total durasi dari seluruh lagu yang ada di dalam
olaylist dalam satuan detik
Mengembalikan nama dari playlist
Menjalankan semua lagu yang ada di dalam playlist
Mendapatkan semua lagu yang ada di dalam playlist sebagai

Tabel 5. 3: Menggunakan Songs dan Song Albums (Hanya untuk WPS dan Android)

Metode album lagu	Deskripsi
art : Picture	Mendapatkan <i>cover</i> album
artist : String	Mendapatkan nama artis dari album tersebut
duration : Number	Mendapatkan total durasi dari semua lagu yang ada di dalam album
	tersebut dalam satuan detik
genre : String	Mengambil genre musik Gets the music genre
has art : Boolean	Mengembalikan value true apabila tersedia cover album
name : String	Mengambil nama album Returns the name of the album
play : Nothing	Memainkan semua lagu yang terdapat di dalam album
songs : Songs	Mengembalikan koleksi dari semua lagu di dalam album
thumbnail : Picture	Mendapatkan gambar thumbnail dari cover album
album : Song Album	Mendapatkan album dimana sebuah lagu muncul
artist : String	Mendapatkan nama artis dari sebuah lagu
duration : Number	Mendapatkan durasi dari semuah lagu
genre : String	Mendapatkan <i>genre</i> musik dari sebuah lagu
name : String	Mendapatkan nama lagu
play : Nothing	Menjalankan lagu
play count : Number	Mendapatkan kounter seberapa banyak sebuah lagu telah dimainkan

Metode tipe data lagu	Deskripsi
protected : Boolean	Mengembalikan value true apabila lagu diproteksi DRM
rating : Number	Mendapatkan rating yang diberikan oleh user, akan bernilai -1 jika
	liuak ada fating
track: Number	Mendapatkan nomor track lagu di dalam sebuah album

#### 5.1.2 MENDAPATKAN LAGU INDIVIDU, TERSEDIA DI SEMUA PERANGKAT

Kita dapat menimport sebuah file lagu ke dalam script TouchDevelop, di platform apapun script tersebut dijalankan. Salah satu contoh cara mengunduh berkas musik dari web adalah:

var song := web  $\rightarrow$  download song(url)

Perintah di atas akan memuat musik ke dalam variabel song (dengan tipe Song), dimana url adalah string yang berisi URL dari lokasi file. Cara lainnya, script dapat dibuka dengan memilih file dialog dimana pengguna dapat memilih sendiri file musik dari komputer atau Tablet mereka. Contoh penggunaannya adalah seperti berikut.

var song := media  $\rightarrow$  choose song

#### 5.1.3 MEMUTAR LAGU INDIVIDU

Metode play untuk tipe Song, Song Album atau Playlist akan memutar lagu atau rangkaian lagu di smartphone anda. Sebagai contoh:

song  $\rightarrow$  play

Untuk mendapatkan kontrol yang lebih terhadap manajemen lagu, TouchDevelop menyediakan player resource dalam API. Metode-metode yang berhubungan langsung dengan memutar lagu terdapat pada daftar di Tabel 5-4.

Metode	Deskripsi
player→ active song: Song	Mendapatkan lagu yang sedang aktif, jika ada
player→ is muted : Boolean	Melaporkan apabila sebuah player di-mute
player→ is paused : Boolean	Melaporkan apabila sebuah lagu sedang di-pause
player→ is playing : Boolean	Melaporkan apabila terdapat lagu yang sedang
	dimainkan
player→ is repeating : Boolean	Melaporkan apabila sebuah lagu berada dalam
	mode repeat
player→ is shuffled : Boolean	Melaporkan apabila sebuah lagu di shuffle
player→ is stopped : Boolean	Melaporkan apabila sebuah player di stop
player→ next : Nothing	Menghentikan lagu yang sedang berjalan dan
	melanjutkan ke lagu yang selanjutnya
player→ pause : Nothing	Menghentikan (pause) lagu yang sedang berjalan
player→ play(song : Song):	Menambahkan sebuah lagu ke dalam <i>queue</i>
Nothing	
player→ play many(songs	Menambah semua lagu di dalam koleksi ke
:Songs) : Nothing	dalam <i>queue</i>
player $\rightarrow$ play position :	Mendapatkan posisi detik pada lagu yang
Number	sedang berjalan
player→ previous : Nothing	Menghentikan lagu yang sedang berjalan dan
	kembali ke lagu yang sebelumnya
player→ resume : Nothing	Melanjutkan lagu yang sedang diberhentikan
player→ set	Mengubah mode menjadi repeating
repeating(repeating : Boolean)	
: Nothing	
player→ set shuffled(shuffled	Mengubah pengaturan shuffling
:Boolean) : Nothing	
player→ set sound volume(x	Mengubah volume lagu, 0.0 untuk diam, dan 1.0
:Number) : Nothing	untuk bunyi
player→ sound volume	Mendapatkan volume dalam skala antara 0
Number	sampai 1
player→ stop : Nothing	Menghentikan player dari memainkan lagu
player→ volume : Number	Mendapatkan volume player dalam skala 0 – 1

#### Tabel 5. 4: Metode Player Resource untuk Songs

Ketika sebuah album atau playlist dikirim ke dalam pemutar musik, pemutar musik membuat sebuah antrian lagu (*queue*) untuk diputar. Lagu-lagu secara standar akan dimainkan dalam urutan kemunculannya di album atau daftar putar. Tetapi jika memilih putar acak (*shuffle*), urutan acak akan digunakan. Meminta lagu baru untuk dimainkan sebelum lagu saat ini selesai akan menyebabkan lagu saat ini dihentikan dan antrian dibersihkan (jika tidak kosong) sebelum lagu baru dimulai. Memutar lagu terjadi di background. Artinya, pemutar musik tetap dapat meskipun script TouchDevelop sedang melakukan pekerjaan lain.

Volume musik bekisar antara 0.0 hingga 1.0. value 1.0 tidak berarti volume maksimum oleh perangkat. Value ini adalah nilai relatif dari volume pemutar yang diatur secara eksternal di luar script TouchDevelop. Script tidak dapat memutar lagu lebih kencang dari pengaturan perangkat, tetapi dapat memutar pada tingkat yang lebih tenang dengan menggunakan value volume kurang dari 1.0.

#### 5.1.4 CONTOH SCRIPT

Salah satu contoh program untuk platform Windows Phone dan Android ditampilkan pada Gambar 5.1. Pada script ini terdapat satu fitur dari script ini yang tidak begitu terlihat ketika dijalankan. Ketika sedang berjalan, script akan menampilkan informasi mengenai setiap lagu di telepon yang belum pernah diputar sebelumnya. Jika pengguna melakukan scroll dalam daftar lagu yang ditampilkan dan menyentuh salah satu, maka lagu tersebut akan segera diputar.



Gambar 5. 1: Script "new songs" (hanya untuk WPS dan Android)

## 5.2 SUARA

Tipe data suara digunakan untuk rekaman audio dalam format WAV. Format ini umumnya digunakan untuk audio yang tidak terkompresi dan maka dari itu file-nya biasanya berukuran cenderung besar. Format ini sebaiknya digunakan hanya untuk klip suara yang pendek saja (sekitar 30 detik atau kurang), seperti nada dering, efek suara atau pemberitahuan untuk diputar oleh script Anda. Untuk durasi yang lebih lama, tipe data Song dan format suara yang terkompresi seperti mp3 sebaiknya digunakan. Tipe data Sound menyediakan banyak metode untuk memutar klip suara dan mengubah propertiesnya ketika diputar. Metode tersebut antara lain adalah pengaturan *panning, pitch* dan *volume*. Selengkapnya, metode ini dirangkum dalam Tabel 5.5.

Metode untuk suara	Deskripsi
duration : Number	Mengembalikan durasi klip dalam bentuk satuan waktu detik
pan : Number	Mendapatkan settingan pan dari -1 untuk full di kiri sampai +1 untuk full di kanan
play : Nothing	Memainkan sound clip
play special(volume : Number, pitch : Number, pan : Number) : Nothing	Memainkan <i>sound clip</i> dengan pengaturan <i>panning, pitch</i> dan volume
pitch : Number	Mendapatkan pengaturan pitch dari -1 sampai dengan +1
set pan(pan : Number) : Nothing	Mengatur pan setting -1 untuk full di kiri dan +1 untuk full di kanan
set pitch(pitch : Number) : Nothing	Mengatur pitch setting dari -1 hingga +1
set volume(v : Number) : Nothing	Mengatur volume dari 0 hingga 1
volume : Number	Mendapatkan value volume

Tabel 5. 5: Metode untuk Tipe Data Sound

# **5.3 MICROPHONE**

Biasanya, sebuah perangkat memiliki microphone. Saat ini, hanya windows phone mempunyai kemampuan untuk mengakses microphone langsung dari browser. Selanjutnya, diharapkan fitur ini dapat berjalan pada browser di iPad, iPhone, Android dan perangkat lainnya Metode untuk mengaktifkan microphone dan membuat rekaman contohnya adalah sebagai berikut:

```
var snd := senses → record microphone
// snd has the datatype Sound
```

Ketika statement di atas dieksekusi dalam script, kata "*Recording*..." dan tombol stop akan ditampilkan di layar. Secara bersamaan, microphone mulai merekam. Dan apabila pengguna menyentuh tombol stop, rekaman akan berhenti dan instansi tipe data Sound akan dikembalikan.

Seperti yang tercatat sebelumnya, value Sound menggunakan format audio WAV dan tidak terkompresi. Maka dari itu microphone sebaiknya tidak digunakan untuk rekaman yang berdurasi lama.



# вав 6 Kamera, Grafis dan Video

# BAB 6 – KAMERA, GRAFIS DAN VIDEO

Script TouchDevelop menyediakan kemampuan untuk dapat melakukan manipulasi terhadap foto maupun gambar. Bab ini membahas bagaimana proses menampilkan foto-foto dan video.

# **6.1 KAMERA**

Beberapa perangkat seperti smartphone, tablet dan laptop biasanya memiliki kamera bawaan. Pada phone atau tablet, kamera terletak di bagian yang berlawanan dari layar sentuh. Pada laptop, kamera terletak di bagian atas layar laptop yang biasanya digunakan untuk mengambil gambar potret dirinya atau digunakan untuk video call seperti Skype. Kamera depan pada laptop akan digunakan sebagai kamera utama dalam pengembangan aplikasi TouchDevelop.

TouchDevelop API memberikan akses ke koneksi kamera melalui service senses. Metode untuk senses (indra) kamera ini dijelaskan pada Tabel 6.1. Dua dari metode yang ada mengatur tipe kamera yang digunakan. Tipe data ini memakai metode proses pengambilan gambar yang dilakukan dengan cepat dan dalam kualitas rendah di smartphone.

Metode	Deskripsi
senses → camera: Camera	Mengembalikan ke kamera utama
senses $\rightarrow$ front camera:	Mengembalikan ke kamera kedua
Camera	
senses $\rightarrow$ take camera picture:	Menggunakan kamera utama untuk
Picture	mengambil gambar
wall $\rightarrow$ set background camera(	Menggunakan gambar sebagai latar
camera: Camera): Nothing	belakang di layar

Tabel 6. 1 Metode Penggunaan Kame	era
-----------------------------------	-----

Ada dua cara untuk mengambil gambar menggunakan kamera utama. Tapi biasanya jika digunakan pada phone akan berbeda kecuali pada laptop atau tablet. Berikut kodenya:

```
senses \rightarrow take camera picture
dan
senses \rightarrow front camera \rightarrow preview
```

Pada Windows Phone, bentuk kode pertama akan mengambil gambar dalam kualitas resolusi tinggi menggunakan software yang telah terpasang pada phone. Gambar preview akan muncul di layar bersamaan dengan pilihan kontrol untuk menyesuaikan tingkat *zoom*, exposure dan *flash*. Script TouchDevelop akan kembali setelah tombol untuk mengambil gambar ditekan dan gambar telah diambil.

Bentuk kode kedua hanya akan mengembalikan tinjauan gambar *preview* tanpa penundaan. Pada perangkat lain, dua bentuk kode ini akan mengambil gambar dengan cepat dan dalam resolusi yang sama. Pengguna akan diminta untuk mengizinkan atau menolak akses script pada kamera terlebih dahulu.

Semua metode (tidak termasuk invalid dan post to wall) dituliskan pada tabel 6.2. Pengguna dapat membatalkan pengambilan gambar jika menggunakan versi phone yang lebih tinggi. Normalnya, pola script yang akan dituliskan sama dengan kode di bawah ini (suara beep akan terdengar sebagai peringatan bahwa gambar telah berhasil dijepret).

Untuk menentukan apakah perangkat smartphone memiliki kamera sekunder, script harus memanggil metode senses → front camera. (Nama dari metode ini biasanya digunakan pada laptop atau PC) Jika hasilnya adalah nilai yang tidak valid, maka artinya kamera ini tidak ada.

Metode	Deskripsi
height : Number	Mengembaikan ketinggian kamera pada piksel
is front : Boolean	Mengembalikan ke true jia menggunakan kamera kedua, salah jika menggunakan kamera pertama
preview : Picture	Mengambil gambar dalam format kulaitas rendah
width : Number	Mengembaikan lebar kamera pada piksel

Tabel 6. 2 Metode pada Tipe Data Kamera

#### **6.1.1 CONTOH PROGRAM**

Script "poor man's camcorder (/ptxfa)" meminta Anda untuk menggeser kamera secara perlahan sampai mengambil 10 gambar menggunakan metode preview Camera. Kemudian, perangkat akan menayangkan 10 gambar tersebut, dan ini akan memberikan efek seperti camcorder yang telah merekam selama 2 detik. Versi sederhana dan program ulang dari script ini disajikan dalam Gambar 6.1.



Contoh dari program ini menggambarkan deklarasi objek di bagian script Record. Hal ini digunakan untuk membuat struktur data yang dikenal sebagai *cyclic list*. Berikut adalah daftar kode di mana setiap elemen berisi referensi ke elemen berikutnya, kecuali elemen bagian terakhir akan mereferensikan ke elemen pertama.



Gambar 6. 1 Script Sederhana Camcorder (/xbhl)

# **6.2 BEKERJA DENGAN GAMBAR**

#### 6.2.1 ALBUM GAMBAR DAN KOLEKSI GAMBAR (WINDOWS PHONE AND ANDROID)

Biasanya smartphone memiliki album gambar yang beragam. Pada Windows Phone, album gambar hanya tersimpan di **Camera Roll** dan **Saved Favorites**. TouchDevelop mampu memberikan ijin untuk mengakses album tersebut pada Windows Phone dan untuk Android, dan pengembangannya masih dilakukan hingga sekarang. Sayangnya, kontrol izin akses ini tidak tersedia pada platform PC, Mac, Linux, iPad, iPhone dan iPod Touch.

Kode API untuk platform yang dapat didukung:

```
phone \rightarrow picture albums
```

Untuk dapat mengakses semua album di telepon, metode panggilan yang digunakan

```
phone \rightarrow pictures
phone \rightarrow saved pictures
```

Untuk mengembalikan ke semua gambar yang ada, gambar akan dimasukkan pada album dengan nama "saved pictures". Metode ini bekerja pada tipe data Picture Album, Picture Albums dan Pictures yang dapat dilihat daftarnya pada Tabel 6.3.

Setelah nilai Picture diperoleh, misal dengan mengambilnya dari koleksi, atau dengan menggunakan kamera, ada banyak metode untuk memanipulasi gambar sebelum ditampilkan di layar.

Metode Tipe Data Picture Album	Deskripsi
albums : Picture Albums	Mengembalikan koleksi gambar dari album
name : String	Mendapatkan nama dari album
pictures : Pictures	Mengembalikan koleksi gambar
Metode Tipe Data Pictures	Deskripsi
Metode Tipe Data Pictures find(name : String) : Number	Deskripsi Mengembalikan indeks gambar pada koleksi yang telah diberi nama; jika - 1 artinya gambar tidak ditemukan
Metode Tipe Data Pictures find(name : String) : Number random : Picture	Deskripsi Mengembalikan indeks gambar pada koleksi yang telah diberi nama; jika - 1 artinya gambar tidak ditemukan Mengembalikan gambar secara acak

Tabel 6. 3 Metode untuk Tipe Data Picture Album and Pictures (WP8 dan Android)

#### 6.2.2 MENGAKSES GAMBAR PADA PERANGKAT LAIN

Pada TouchDevelop di versi Web App, satu gambar dapat dipilih dari perangkat hard drive dengan menggunakan metode media → choose picture. Gambar dapat juga diunduh dari web melalui panggilan kode

```
Var pic := web \rightarrow choose picture
```

#### **6.2.3 MANIPULASI GAMBAR**

Kita dapat menampilkan gambar menggunakan metode posts to wall, dengan cara sebagi berikut:

var pic1:= media  $\rightarrow$  choose picture pic1  $\rightarrow$  post to wall

#### Berikut adalah script alternatif untuk menampilkan gambar pada latar belakang.

var pic1:= media  $\rightarrow$  choose picture wall  $\rightarrow$  set background picture(pic1)

Metode dari datatipe picture	Deskripsi
at(index: Number): Color	Mengembalikan warna pixel pada indeks yang diberikan dalam gambar
clone : Picture	Mengembalikan salinan Picture
count : Number	Mengembalikan jumlah dalam piksel
crop(left : Number, top : Number, width : Number, height : Number)	Memotong gambar
date : DateTime	Mengembalikan tanggal terkait dengan gambar
flip horizontal	Membalik gambar kiri ke kanan
flip vertical	Membalik bagian atas gambar ke bawah
height : Number	Mengembalikan tinggi gambar dalam piksel
is panorama : Boolean	Mengembalikan ke true jika lebar > tinggi
location : Location	Mengembalikan lokasi yang terkait dengan gambar
pixel(left : Number, top : Number) : Color	Mendapatkan warna dalam piksel pada x dan y
post to wall	Menampilkan gambar
resize(width : Number, height : Number)	Mengatur ulang ukuran gambar untuk memiliki lebar dan tinggi
save to library : String	Menyimpan gambar dalam album Foto dan disimpan
set pixel(left : Number, top : Number, color : Color)	Menyetel warna dalam piksel pada x dan y
update on wall	Jika gambar ini telah ditampilkan dan kemudian berubah, metode ini menggantikan gambar yang ditampilkan dengan yang baru
width : Number	Mengembalikan lebar gambar dalam piksel

Tabel 6. 4 Metode General Picture

#### MENGGUNAKAN METODE AT, PIXEL DAN SET PIXEL

Tabel 6.4 berisi metode untuk at, pixel dan set pixel. Script TouchDevelop untuk mengakses setiap piksel dari gambar. Hal ini akan membuat program berjalan dengan sangat lambat, serta menguras baterai. Implementasinya, metode at, pixel dan set pixel hanya digunakan pada gambar yang berisi sejumlah piksel yang sedikit. Gambar yang diambil oleh kamera akan berisi kumpulan piksel-piksel sebanyak resolusi kamera yang ada. Sebagai contoh, gambar yang difoto menggunakan kamera ponsel yang memiliki resolusi 6 megapiksel atau lebih tinggi. Gambar akan mempertahankan jumlah piksel aslinya dalam memori perangkat kecuali gambar disalin ke perangkat lain, yang nantinya akan mengurangi resolusi gambar. Perhatikan bahwa metode apapun akan memproses semua piksel dalam satu panggilan, seperti mengubah ukuran (resize) dengan cukup cepat.

Metode at berguna untuk menentukan berbagai properti agregat dari gambar, seperti kecerahan ratarata. Dalam script yang lebih kompleks, metode pixel bisa digunakan untuk menganalisis gambar dan penggalian rincian seperti bagian tepi atau ketika set pixel digunakan untuk mencari tepi. Contoh script yang menghitung kecerahan rata gambar ini yang ditampilkan pada Gambar 6.2. Setiap pixel dalam gambar memiliki nilai warna yang terdiri dari merah (R), hijau (G) dan komponen biru (B) yang nilainya berkisar dari nol 0,0 sampai dengan intensitas maksimum 1.0. Dari R, G, nilai B dari pixel, *luminosity* dapat dihitung. (Lihat, misalnya, penjelasan dari ruang warna YUV dan rumus konversi untuk menghitung nilai YUV di Wikipedia.) *Luminosity* adalah ukuran kecerahan pixel itu.

// use this only for low resolution pictures!	
action compute originthess( pic : Picture ) returns avg y : Numder	
var sum y := 0	
for $0 \le i < pic \rightarrow count do$	
var c (= pic - at()	
// compute y = luminosity of pixel (i.e. brightness level)	
var y := c → R * 0.299 + c → G * 0.587 + c → B * 0.114	
sum y := sum y + y	
avg y := sum y / pic→ count	_

Gambar 6. 2 Menghitung Brightness

Metode at dan pixel adalah sama karena mereka berdua mengambil warna dari pixel tertentu. Seperti halnya untuk perhitungan kecerahan pada Gambar 6.2. Ini memberikan akses yang lebih efisien karena hanya satu loop untuk mengakses semua piksel yang dibutuhkan. Pixel dan set pixel biasanya akan digunakan dalam dua loop, satu untuk menjalankan melalui baris dan lainnya melalui kolom. Kesetaraan antara dua cara untuk mengakses pixel tertentu adalah sebagai berikut.

pic1  $\rightarrow$  pixel (x, y)  $\equiv$  pic1  $\rightarrow$  di (y \* pic1  $\rightarrow$  lebar + x)

Perhatikan bahwa nilai koordinat y diukur dari tepi atas gambar ke bawah. Ini adalah konvensi yang berlawanan dengan yang digunakan dalam geometri.

#### EFEK PEWARNAAN PADA GAMBAR

Warna, kontras dan kecerahan gambar, semuanya bisa diubah menggunakan berbagai metode untuk Picture yang tercantum pada Tabel 6.5. Metode kecerahan dapat digunakan untuk menambah atau mengurangi *luminosity* dari semua piksel dalam gambar secara serentak sehingga gambar tampak lebih cerah atau lebih gelap. Metode contrast dapat digunakan untuk menambah atau mengurangi *luminosity* sehingga ada yang lebih besar atau lebih kecil kontras antara terang dan daerah gelap.

Metode colorize ditujukan untuk menciptakan gambar dua warna dari gambar greyscale. Semua piksel menjadi lebih gelap dari nilai yang ditentukan (nomor dalam kisaran 0,0-1,0) diganti dengan warna latar belakang, sementara bagian terang digantikan oleh warna latar depan. Metode ini juga dapat diterapkan untuk gambar warna, tapi gambar tersebut akan dikonversi ke warna grayscale.

Metode untuk picture	Deskripsi
brightness(factor : Number) : Nothing	Menambah daya pengurangan dari kecerahan gambar. Batas parameter dari -1 sampai +1
colorize(background : Color, foreground : Color, threshold : Number) : Nothing	Mengganti gambar ke dalam dua warna. Pixels akan menjadi lebih gelap dari biasanya dan diatur untuk warna latar belakang
contrast(factor : Number) : Nothing	Menambah daya pengurangan dari kontras gambar. Batas parameter dari -1 sampai +1
desaturate : Nothing	Mengkonversi gambar ke grayscale
invert : Nothing	Membalikkan intensitas dari komponen warna R, G, B
tint(color : Color) : Nothing	Mengkonversi gambar ke grayscale dan mengembaikan warnanya jadi blank

Tabel 6. 5 Efek Pewarnaan pada Gambar

Gambar terakhir tidak akan lagi memiliki variasi intensitas. Semua piksel dari warna latar belakang memiliki intensitas yang sama, seperti yang dilakukan pada warna latar belakang. Metode invert menghasilkan hasil yang serupa dengan warna negatif, seperti yang akan diamati dengan kamera 35mm menggunakan film warna (jenis kamera yang langka)

#### **OVERLAYING GAMBAR**

Bab ini akan membahas tentang menggambar teks, garis dan berbagai bentuk gambar. Misalnya, kita ingin meletakkan gambar lain di atas gambar, hal ini bisa menggunakan metode blend (campuran). Metode blend bekerja dengan mengatur opacity dari gambar yang ditumpukkan, sehingga terlihat seperti gambar yang dicampurkan. Contohnya penggunaan metodenya adalah sebagai berikut.

```
© Microsoft YouthSpark 2017

var pic1 := media → choose picture

var w := pic1 → width

var h := pic1 → height

var pic2 := media → choose picture

pic2 → resize( w*0.5, h*0.5 )

pic1 → blend( pic2, w*0.3, h*0.2, 30, 0.7 )

pic1 → post to wall
```

Hubungan antara dua gambar digambarkan pada gambar 6.3.



Gambar 6. 3 Blending 2 Gambar

Pojok kiri atas pic2 terletak di koordinat x, y yang telah diberikan oleh argumen kedua dan ketiga untuk ke blend. Gambar ini diputar searah jarum jam dengan jumlah derajat yang diberikan pada argumen keempat. Opacity dari gambar telah ditetapkan dengan nilai 0,7, yang berarti setiap pixel adalah campuran dari 70% dari pic2 dan 30% dari pic1. Akhirnya, kanan bawah pic2 dipotong agar muat ke dalam pic1.

# **6.3 MENGAMBAR STATIC GRAPHICS DAN MENAMPILKANNYA**

Gambar dapat berupa foto, gambar, atau kombinasi dari keduanya. Metode pada tipe data Picture untuk menggambar garis dan bentuk dapat dilihat di Tabel 6.6.

Metode Gambar	Deskripsi
clear(color : Color)	Mengatur semua piksel dengan warna tertentu
draw ellipse(left: Number, top: Number, width: Number, height : Number, angle : Number, c: Color, thickness: Number)	Menggambar elips; persegi panjang dengan lebar dan tinggi dan posisi yang ditentukan; arahnya diputar searah jarum jam dengan sudut tertentu; barisnya memiliki warna dan ketebalan yang telah ditentukan
draw line(x1: Number, y1: Number, x2: Number, y2: Number, color: Color, thickness : Number)	Menggambar garis dari x1, y1 ke x2, y2; baris memiliki warna dan ketebalan yang ditentukan

Tabel 6	6	Metode	Menggambar	nada	Tipe	Data Gambar
raber 0.	U	incloue	menggambar	paua	inpe	

draw rect(left : Number, top : Number, width : Number, height : Number, angle : Number, c : Color, thickness : Number)	Menggambar persegi panjang yang memiliki lebar dan tinggi yang tersedia dan terletak pada posisi yang ditentukan; arahnya diputar searah jarum jam dengan sudut tertentu; baris memiliki warna dan ketebalan yang ditentukan
draw text(left : Number, top : Number, text : String, font size : Number, angle : Number, color : Color)	Menggambar teks pada posisi yang ditentukan, ukuran font dan warna; teks diputar searah jarum jam dengan sudut tertentu
fill ellipse(left : Number, top : Number, width : Number, height : Number, angle : Number, color : Color)	Menggambar elips
fill rect(left : Number, top : Number, width : Number, height : Number, angle : Number, color : Color)	Menggambar persegi panjang

Metode set pixel dapat juga digunakan (telah dibahas sebelumnya), kemudian ada juga metode create picture untuk membuat gambar baru uang kosong. Contoh penggunaannya adalah sebagai berikut. Perlu diketahui bahwa semua piksel dalam gambar yang baru dibuat akan berwarna putih.

// create picture 400 pixels wide, 200 pixels high var pic := media  $\rightarrow$  create picture( 400, 200 )

Gambar 6.4 menunjukkan parameter metode draw ellipse untuk mengontrol penempatan dan orientasi elips dalam gambar.



Gambar 6. 4 Metode untuk Menggambar Elipse

Parameter left dan top memberikan koordinat x, y di sudut kiri atas untuk diletakkan pada persegi panjang. Perlu diketahui bahwa nilai koordinat y diukur ke bawah dari atas. Gambar lingkaran merupakan bagian dari elips. Untuk menggunakan metode draw ellipse, hitung-hitungan aritmatika sangat dibutuhkan.

#### © Microsoft YouthSpark 2017

// Draws a circle with radius r and center at x, y.
action Draw Circle( pic: Picture, r: Number, x: Number, y: Number,
thickness: Number, color: Color )
pic → draw ellipse( x-r, y-r, r\*2, r\*2, 0, color, thickness )

# **6.4 MEMAINKAN VIDEO DARI INTERNET**

TouchDevelop tidak menyediakan akses ke file video pada smartphone. Tidak ada juga script yang dapat mengunduh file video ke telepon. Namun, script dapat mengakses dan memutar video streaming dari internet. Cukup dengan memberikan URL file video dalam format yang dapat diputar pada perangkat. Script TouchDevelop dapat membuka dan memutar file tersebut. Format video yang didukung bergantung pada model perangkat yang digunakan. Namun, sebagian besar video yang ekstensi filenya adalah '.mp4' dapat bekerja (H.264 adalah kode File MP4 untuk format yang bekerja pada setiap ponsel Windows). Contohnya untuk URL, cara untuk memutar video adalah sebagai berikut:

```
// url is a String variable holding the URL of the file web \rightarrow play media( url )
```

Ini akan menampilkan video secara *full screen*. Tombol kembali (Back) dapat digunakan untuk menghentikan video. Script alternatif untuk memutar video adalah dengan nilai kode Link. Berikut contohnya:



# bab 7 Sensor

© Microsoft YouthSpark 2017

# **BAB 7 – SENSOR**

Bab ini membahas penggunaan sensor pada smartphone atau tablet. Misal untuk melacak lokasi perangkat, gerakan dan lainnya. Tapi sensor-sensor ini tidak dapat digunakan pada laptop dan komputer.

# 7.1 SENSOR

Sensor pada TouchDevelop mungkin tidak selalu tersedia pada perangkat Anda. Kemungkinan fitur sensor mendukung dalam perangkat adalah sebagai berikut:

- GPS (Global Positioning System), memperoleh lokasi koordinat telepon di peta.
- Accelerometer, mengukur gaya gravitasi dan percepatan pada telepon.
- Compass, mengembalikan jarum magnetik ke arah utara.
- *Gyroscope*, mengukur posisi orientasi telepon dalam koordinat 3D.

Akses script ke sensor disediakan oleh metode-metode API yang terasosiasi dengan gyroscope dan accelerometer. Metode API yang ada tercantum dalam Tabel 7.1 dan events pada sensor yang ada tercantum dalam Tabel 7.2.

Metode Acceleration	Deskripsi
senses $\rightarrow$ acceleration quick : Vector3	Mengembalikan ke percepatan rata-rata
senses $\rightarrow$ acceleration smooth : Vector3	Mengembalikan ke percepatan rata-rata selama interval waktu
senses $\rightarrow$ acceleration sTabel : Vector3	Mengembalikan ke percepatan rata-rata selama interval waktu sekitar 0,5 detik
senses → is device sTabel : Boolean	Mengembalikan nilai ke true jika telepon tidak bergerak selama sekitar 0,5 detik
Metode Kompas	Deskripsi
senses $\rightarrow$ heading : Number	Mengembalikan sudut dalam derajat dari utara magnetik dengan arah bahwa ponsel sedang menghadap ke atas
Metode Gyroscope	Deskripsi
senses → has gyroscope : Boolean	Mengembalikan nilai ke true jika ponsel memiliki giroskop
senses → orientation : Vector3	Memperoleh orientasi saat ini dalam derajat dengan X, Y, sumbu Z
senses → rotation speed : Vector3	Mengembalikan kecepatan rotasi dalam derajat per detik di sumbu Z X, Y

Tabel 7	1 Motodo	Soncor	untuk	lavanan	Soncor
Taber 7.	i ivietode	Sensor	untuki	Layanan	Sensor

© Microsof	t YouthSpark 2017	
	Metode Motion	Deksripsi
	senses → motion : Boolean	Mengembalikan gerak saat telepon digerakkan, menggabungkan bacaan dari akselerometer, kompas dan giroskop

# 7.2 SENSOR-DRIVEN EVENTS (EVENT YANG DIPICU OLEH SENSOR)

Jika perangkat diguncang-guncangkan, accelerometer akan mencatat posisi yang berubah dengan cepat. Jika amplitudo goyangan melebihi batas tertentu, event shake akan aktif karena barusan dipicu. Sebuah script dapat menggunakan event tersebut untuk gerakan. Perangkat lunak perangkat biasanya menggunakan gyroscope untuk menentukan orientasi layar sehingga akan memilih antara mode portrait atau mode landscape. Ada banyak orientasi layar yang dapat terjadi dalam script TouchDevelop. Event shake dan phone orientation event tercantum pada Tabel 7.2.

Event	Deskripsi
shake	Dipicu ketika ponsel terguncang
phone face up	Dipicu ketika perangkat dihidupkan dan menghadap ke atas
phone face down	Dipicu ketika perangkat diaktifkan dan menghadap ke bawah
phone portrait	Dipicu ketika perangkat dihidupkan sehingga layar dalam modus potret (seperti ketika perangkat vertikal)
phone landscape left	Dipicu ketika perangkat dihidupkan sehingga sisi kiri menghadap ke bawah
phone landscape right	Dipicu ketika perangkat dihidupkan sehingga sisi kanan menghadap ke bawah

Tabel 7. 2 Sensor events

# 7.2.1 CONTOH SCRIPT: PEDOMETER (/JBPV)

Jika Anda membawa smartphone ketika jogging atau berjalan cepat, sensor ponsel bisa memicu shake event untuk setiap langkah. Script sederhana dapat merekam berapa banyak langkah yang diambil dan jumlah langkah per menit juga dapat dihitung. Dengan mengakses lokasi GPS, dapat ditentukan juga kecepatan rata-rata. Namun, perlu dicatata bahwa script tidak bisa menggunakan patokan lokasi awal dan lokasi akhir untuk menentukan jarak yang ditempuh, karena menghitung jarak lokasi awal dan lokasi akhir hanya akan menghitung jarak garis lurus antara dua titik tersebut. Menentukan jarak ditempuh yang benar membutuhkan pemerikasaan lokasi GPS. Kode untuk program Pedometer sederhana ditunjukkan pada Gambar 7.1. Perlu diperhatikan bahwa Anda harus mengaktifkan Layanan Lokasi GPS di setelan TouchDevelop agar script bekerja.

# 7.3 ACCELEROMETER

Kebanyakan ponsel Windows memiliki perangkat yang bisa mengukur kekuatan pada massa kecil. Bila telepon dalam keadaan diam, gravitasinya 0. Jika ponsel terguncang atau dipindahkan, kekuatan yang diukur akan menggabungkan percepatan dengan gravitasi. Alat pengukur tersebut dikenal sebagai *accelerometer*. Gaya gravitasi selalu ke bawah, ke arah tanah. Namun, akselerasi dapat dihitung dalam ruang tiga dimensi. Oleh karena itu, accelerometer akan mengembalikan vektor untuk menunjukkan kekuatan di masing-masing tiga dimensi tersebut. Dalam API TouchDevelop, vektor yang disediakan sebagai nilai dengan datatype Vector3.



Gambar 7. 1 Contoh Sederhana Program Pedometer (/jbpv)

Metode yang mengandalkan indra seperti mengakses accelerometer tercantum dalam Tabel 7-1. Tiga metode untuk menemukan percepatan yang dialami smartphone telah disediakan. Ketiga metode tersebut diperlukan karena dalam kehidupan nyata tidak ada objek yang bergerak dengan sempurna. Suara atau getaran dapat menginduksi percepatan frekuensi tinggi kecilnya suatu objek. Untuk dapat memperoleh rekaman ulang yang stabil membutuhkan perhitungan rata-rata pengukuran. Waktu yang cukup lama akan menghasilkan pengukuran yang lebih konsisten, tapi script harus menunggu sampai waktu untuk merekam/membaca bekerja. Percepatan diukur dengan tiga metode ini termasuk gaya gravitasi. Sebuah nilai (0,0, 0,0, 0,0) untuk vektor percepatan berarti telepon dalam keadaan jatuh bebas.

## © Microsoft YouthSpark 2017 7.3.1 ARAH PERCEPATAN

Tiga komponen dari nilai Vector3 diakses melalui tiga koordinat x, y dan z. Sesuai dengan dimensi X, Y dan Z, seperti pada Gambar 7.2. Seperti yang dapat dilihat pada gambar, saat ponsel terbaring datar di atas meja, vektor memiliki nilai (0.0, 0.0, k) di mana k adalah angka negatif. Nilai k tergantung pada unit apa yang digunakan untuk mengukur kekuatan. TouchDevelop API mencatat kekuatan di unit g (gravitasi). Setiap objek yang statis akan dikenai kekuatan 1g ke arah bawah. Dengan kata lain, nilai Vector3 akan dikembalikan nilainya (0,0, 0,0, -1,0).

Ketika telepon ditegakkan secara vertikal dengan tepi bawah berada pada meja, maka nilai Vector3 menjadi (0,0, -1,0, 0,0). Jika kita mengubah ponsel terbalik sehingga tepi atas adalah di atas meja, nilai harus (0,0, 1,0, 0,0). Berikut *script* singkat untuk menunjukkan nilai-nilai komponen tersebut.

```
action main( )
```

var acc := senses  $\rightarrow$  acceleration quick ("Z component = " || acc  $\rightarrow$  z)  $\rightarrow$  post to wall ("Y component = " || acc  $\rightarrow$  y)  $\rightarrow$  post to wall ("X component = " || acc  $\rightarrow$  x)  $\rightarrow$  post to wall



Gambar 7. 2 Arah Accelerometer

#### Output dari script di atas adalah:

Х	component	=	0.0092241987586021423
Y	component	=	-0.03411596268415451
Ζ	component	=	-0.99446910619735718

Nilai-nilai yang dekat dengan 0,0, 0,0 dan -1,0 berarti ada ketidakcocokan sehingga mungkin accelerometer memiliki beberapa kesalahan pengukuran dan ponsel mungkin tidak terletak pada permukaan horisontal yang sempurna.

## © Microsoft YouthSpark 2017 7.3.2 CONTOH SCRIPT: LIGHT SHOW (/ TBCB)

Script ini mengkonversi gerakan smartphone menjadi warna pada layar. Script ini ditunjukkan pada Gambar 7.3. Script akan memetakan komponen X, Y dan Z dari pembacaan akselerasi tiga komponen warna. Iini bukan pemetaan yang sederhana karena script perlu memastikan bahwa tiga komponen warna tersebut disimpan dalam jangkauan untuk 0,0-1.0. Representasi warna alternatif dikenal sebagai HSB (kependekan dari *hue, saturation* dan *brightness*). Script akan merekam setiap bacaan dari accelerometer setiap 0,1 detik dan menggunakannya untuk mengatur warna layar. Versi script ini dipublikasikan di situs TouchDevelop sebagai /wnny.

Script wnny menggunakan event gameloop untuk memicu pembacaan accelerometer setiap 50 milidetik, dan panggilan dalam library script untuk mengkonversi nilai Vector3 menjadi nilai Color. Contoh scipt lain yang menggunakan accelerometer adalah indikator gerakan pesawat, diterbitkan sebagai /akgk. Orientasi layar smartphone ditentukan dengan memeriksa hasil dari accelerometer.

action main( ) // This is a simplified version of script /wnny var board :- media - create full board board - post to wall while true do var.p := senses - acceleration smooth various := math  $\rightarrow$  min(math  $\rightarrow$  abs(p  $\rightarrow$  i), 1.0) var saturation := math = min(math = abs(p = y), 1.0) var brightness := math  $\rightarrow$  min(math  $\rightarrow$  abs(p  $\rightarrow$  z), 1.0) varid ≔ colors → from hsb(hue, saturation, brightness) board -- set background( c ). board - update on wall time - sleep(0.1)

Gambar 7. 3 Accelerometer colors (script /tbcb)

# **7.4 KOMPAS**

Kebanyakan smartphone mengandung kompas yang sudah terpasang. Metode dari penggunaan kompas tercantum dalam Tabel 7.1.

#### 7.4.1 CONTOH SCRIPT: MAGNETIC COMPASS (/DRVU)

Sebagai contoh penggunaan sensor kompas, contoh script di bawah ini akan mensimulasikan kompas magnetik, di mana jarum kompas selalu menunjuk utara. Sebagian besar script untuk kompas akan menampilkan panah, jarum, di atas lingkaran. Kode yang paling penting yang bersangkuran dengan kompas adalah sebagai berikut:

var angle : = senses  $\rightarrow$  heading // get heading in degress

#### © Microsoft YouthSpark 2017

Nilai yang dikembalikan oleh senses → heading adalah "*arah kompas, dalam derajat, diukur searah jarum jam dari arah utara*". Misalnya, nilai 15 berarti bahwa nilai *magnetic north* harus 15 derajat ke arah kiri dari posisi ponsel menunjuk oada saat itu. Script ini ditunjukkan pada Gambar 7-.

# **7.5 GYROSCOPE**

Banyak ponsel Windows memiliki *gyroscope*. Gyroscope adalah perangkat yang dapat mengetahui apakah keadaan ponsel tersebut sedang diputar-diputar atau tidak. Rotasi ponsel diukur sebagai kecepatan sudut, di mana kecepatan rotasi dihitung dalam derajat per detik pada sumbu dalam ruang tiga dimensi. Metode API untuk mengakses gyroscope tercantum dalam Tabel 7.1. Kecepatan sudut direkam/dibaca oleh API TouchDevelop sebagai rotasi nilai Vector3 dalam ruang tiga dimensi. Sebuah nilai (360, 0, 0) akan menunjukkan kecepatan rotasi satu revolusi per detik pada sumbu X searah jarum jam, dan juga untuk Y dan sumbu Z. Dari pembacaan (a, b, c) tersebut, kecepatan rotasi gabungan dapat dihitung sebagai  $\sqrt{}$  (a2 + b2 + c2) diukur dari sumbu dalam ruang 3D. Nilai yang dikembalikan oleh rotation speed akan mengukur kecepatan putaran pada sumbu atau axis putaran pada ponsel, dan seberapa cepat. Misalnya, jika X dan Y komponen kecepatan sudut jauh lebih kecil dari komponen Z, maka ponsel ini mungkin terbaring di meja dan sedang berputar (karena Z sumbu tegak lurus ke layar telepon).



Gambar 7. 4 Script Kompas Magnetik (/drvu)

# © Microsoft YouthSpark 2017 7.6 MOTION (GERAKAN)

Kita dapat mengkombinasikan *gyroscope* dengan accelerometer dan kompas. Potongan kode berikut adalah membaca gabungan dari ketiga sensor tersebut.

var motion := senses → motion if motion → is invalid then "Your device does not have motion capability!" → post to wall time →stop else // do nothing

Nilai yang diperoleh dalam baris pertama kode di atas memiliki datatype Motion. Metode yang terkait dengan datatype Motion memungkinkan berbagai bacaan komponen untuk bisa dibaca. Metode yang disediakan oleh jenis Motion dirangkum dalam Gambar 7.5 (metode is invalid dan post to wall dihilangkan). Metode acceleration akan mengembalikan akselerasi yang benar dan tidak termasuk komponen gaya gravitasi.

Fitur lain yang penting dari nilai Motion adalah nilai yang akurat untuk orientasi perangkat dapat diperoleh. Arah dari nilai Vector3, dikembalikan oleh senses → acceleration quick. Orientasi pada perangkat ini dikenal sebagai *attitude*. Tiga metode pitch, roll dan yaw akan merekam telepon untuk diukur dalam derajat di mana masing-masing relatif terhadap tiga sumbu ortogonal. Sumbu ini digambarkan dalam Gambar 7.6 yang smartphone anda diumpamakan seperti pesawat. Jika ponsel ini ditegakkan secara vertikal dan menghadapi utara, nilai-nilai untuk yaw, pitch dan roll semua harus nol. Setiap rotasi relatif terhadap posisi awal akan menyebabkan nilai-nilai menjadi tidak nol.

Metode	Deskripsi
acceleration : Vector3	Dipicu ketika ponsel terguncang
gravity : Vector3	Dipicu ketika perangkat dihidupkan sehingga menghadap ke atas
pitch : Number	Dipicu ketika perangkat diaktifkan sehingga menghadap ke bawah
roll : Number	Dipicu ketika perangkat dihidupkan sehingga layar dalam modus potret (seperti ketika perangkat vertikal)
rotation speed : Vector3	Dipicu ketika perangkat dihidupkan sehingga sisi kiri menghadap ke bawah
time : DateTime	Dipicu ketika perangkat dihidupkan sehingga sisi kanan menghadap ke bawah
yaw : Number	Dipicu ketika ponsel terguncang

Tabel	7.	3	Metode	Tipe	Motion
	•••	-			



Gambar 7. 5 Yaw, Pitch dan Roll

Catatan: Gambar diambil dari Wikipedia Commons, repository file media gratis



# BAB 8 Interaksi

# **BAB 8 – INTERAKSI**

Bab ini membahas bagaimana membuat aplikasi seperti kalender, e-mail, media sosial, instant messaging, panggilan dapat berjalan pada smartphone, tablet, dan komputer.

# **8.1 PESAN SOSIAL**

Beberapa situs, seperti Twitter dan Facebook pada khususnya, memberikan kemampuan kepada pengguna untuk dapat mengirim pesan kepada orang lain dalam membaca. Pesan-pesan seperti konten tulisan, gambar atau klip audio. TouchDevelop API menyediakan fitur untuk mengunduh pesan tersebut dan membuat posting pesan baru. Sumber daya social menyediakan dua metode yang tercantum dalam Tabel 8-1 untuk membuat pesan baru dan untuk mengambil pesan dari situs web. Berikut adalah contoh sederhana untuk mendapatkan pesan dari dua jejaring sosial yang didukung dan menampilkannya.

```
var TD msgs := social → search("twitter", "#touchdevelop")
var more msgs := social → search("facebook", "TouchDevelop")
// combine the two collections into one
TD msgs → add many(more msgs)
// reorder and display the messages
TD msgs → sort by date
TD msgs → post to wall
```

Tabel 8.1	Metode	Pesan	untuk	Layanan	Sosial
-----------	--------	-------	-------	---------	--------

Metode	Deskripsi
social→ create message( message : String) : Message	Menciptakan pesan baru
social→ search(network : String, terms : String) : Message Collection	Mencari pesan baru untuk twitter atau Facebook

#### 8.1.1 BEKERJA DENGAN PESAN

Value dari message biasanya memiliki komponen teks (karena merupakan bentuk sederhana dari pesan). Namun, TouchDevelop API juga mendukung banyak metode yang dapat membuat konten tambahan bisa ditambahkan pada pesan. Ini semua termasuk ke dalam datatype Message. Metode untuk mengakses, mendapatkan konten tercantum dalam tabel pertama bagian C.25 dalam Lampiran C, untuk pengaturan konten berada di tabel kedua, dan beberapa metode tambahan di tabel ketiga.

Perlu diingat bahwa konten tambahan dari pesan tidak harus dan tidak selalu ada. Misal, setelah mengambil salah satu dari seperti media link, script harus melakukan tes is invalid untuk memverifikasi bahwa nilai tersebut benar-benar tersedia. Share method dari Message memungkinkan pesan ditransmisikan dengan berbagai cara. Pesan tidak akan dikirim sampai pilihan telah diambil dan/atau tombol untuk mengirim pesan telah di-tap.

#### 8.1.2 KOLEKSI PESAN

Jenis Message Collection adalah koleksi dari pesan yang bisa berubah. Berikut contoh instance yang dapat dibuat dengan panggilan:

```
var msgs := collections \rightarrow create message collection
```

Koleksi kosong ini dapat dibuat dengan menggunakan metode standar untuk menambahkan elemen koleksi baru. Koleksi pesan juga dapat dibuat dengan metode social  $\rightarrow$  search dan web  $\rightarrow$  feed. Web  $\rightarrow$  feed merupakan metode umpan untuk mengakses RSS atau Atom feed di internet dan membaginya menjadi urutan pesan. Contoh script yang menggunakan metode ini adalah *rmc reader* (/fiol).

Tipe Message Collection memberikan beberapa metode umum untuk semua jenis koleksi yang bisa berubah. Namun, ada dua metode tambahan yang sangat berguna untuk mengelola koleksi pesan. Lihat Tabel 8.2.

Metode Message Collection	Deskripsi
reverse: Nothing	Membalikkan urutan pesan dalam koleksi
sort by date : Nothing	Mengurutkan pesan berdasarkan tanggal dan waktu

Tabel 8. 2 Metde Tambahan untuk Koleksi Tipe Data Pesan

### 8.2 LOKASI, TEMPAT, & PETA

Banyak pesan, gambar dan sumber media yang memiliki informasi lokasi di dalam metadata file tersebut. Lokasi ini diimplementasikan sebagai koordinat geografis. *Web service* dapat digunakan untuk menemukan nama tempat di lokasi yang berada pada koordinat geografis tersebut sehingga bisa menunjukkan dengan tepat lokasi pada peta. Lokasi dapat dibuat atau dijelaskan dengan menggunakan metode sumber daya locations. Metode ini tercantum dalam Tabel 8.3. Berikut adalah daftar kemungkinan nilai lokasi yang dapat diperoleh dari sumber lain:

- senses  $\rightarrow$  current location
- senses  $\rightarrow$  current location accurate
- maps  $\rightarrow$  directions
- location method of the Link datatype
- center method of the Map datatype
- location method of the Message datatype
- location method of the Picture datatype
- location method of the Place datatype

Tabel 8.	3 Metode	untuk La	ayanan	Lokasi
----------	----------	----------	--------	--------

Metode	Deskripsi
locations → create location( latitude : Number, longitude : Number) : Location	Menciptakan lokasi baru dari koordinat
locations $\rightarrow$ create location list : Location Collection	Membuat daftar kosong dari lokasi
locations → describe location( location : Location) : String	Menemukan nama atau alamat untuk lokasi menggunakan Bing
locations → search location(address : String, postal code : String, city : String, country : String) : Location	Menemukan alamat koordinat menggunakan Bing

TouchDevelop API menyediakan baik itu fitur layanan maps dan datatype Map. Peta dapat dicantumkan dengan menggunakan Bing. Metode layanan maps tercantum dalam Tabel 8.4 dan metode dari datatype Map pada Tabel 8.5. Contoh, menggunakan lokasi dan Bing maps untuk penyediaan script *go to picture* (/ gpona).

```
action main()
    // Picks a picture in the library and displays
    // directions to the location where it was taken.
var pic := media → choose picture
var loc := pic → location
if loc → is invalid then wall → prompt("This picture does not have location
information.")
else
maps → open directions("", senses → current location, "", loc)
```

Datatype Place menyediakan wrapper pada lokasi sehingga informasi tambahan dapat dilampirkan ke lokasi. Ada juga metode *setter* dan *getter* untuk menambahkan berbagai jenis informasi tambahan. Lihat

di tabel Bagian C.37 dalam Lampiran C. Selain metode ini, biasanya menggunakan is invalid dan post to wall.

Metode	Deskripsi
maps→ create full map : Map	Menciptakan layar penuh pada peta Bing
maps → create map : Map	Membuat peta Bing
maps → directions( from : Location, to : Location, walking : Boolean) : Location Collection	Menyediakan poin demi poin jadwal untuk mendapatkan satu lokasi ke lokasi lain. Jika berjalan benar, rute yang sesuai akan ditampilkan
maps → open directions( start search : String, start loc : Location, end search : String, end loc : Location) : Nothing	Membuka aplikasi peta Bing untuk menunjukkan rute dari satu titik ke titik lain. Dua titik akhir dapat ditentukan oleh salah satu istilah pencarian atau lokasi
maps → open map(center : Location, search : String, zoom : Number) : Nothing	Membuka aplikasi peta Bing di sekitar titik pusat yang elah ditentukan oleh pencarian lokasi; zoom adalah 0 (dekat) untuk 1 (jauh)

Tabel 8. 4 Metode Layanan Peta

# **8.3 EMAIL**

Sebuah script TouchDevelop dapat mempersiapkan isi pesan email, dan kemudian mengirimnya melalui aplikasi email yang terdapat pada ponsel. Script pendek berikut adalah untuk mempersiapkan pesan:

```
var msg := social → create message("The dinner party is tonight!")
msg → set from("your friendly host")
msg → set to("another@outlook.com")
msg → set title("Invitation reminder")
msg → share("email")
```

Ketika perintah ini dijalankan, bagian yang terakhir (metode panggilan share) meminta akun email mana yang harus digunakan (jika terdapat lebih dari satu akun di telepon) dan kemudian akan membuka aplikasi email pada ponsel. Pesan tidak akan dikirim sampai tombol kirim dalam aplikasi yang di-tap.

Tabel 8. 5 Metode untuk Tipe Data Peta

Metode Map	Deskripsi
add line(locations : Location Collection, color : Color, thickness : Number) : Nothing	Menambahkan garis melalui daftar lokasi
add link(link : Link, background : Color, foreground : Color) : Nothing	Menambahkan tautan pushpin ke peta di lokasi yang terkait dengan nilai tautan

add message(msg : Message, background : Color, foreground : Color) : Nothing	Menambahkan pushpin pesan ke peta di lokasi yang terkait dengan nilai pesan
add picture(location : Location, picture : Picture, background : Color) : Nothing	Menambahkan pushpin gambar ke peta di lokasi yang terkait dengan nilai gambar
add place(place : Place, background : Color, foreground : Color) : Nothing	Menambahkan pushpin tempat untuk peta di lokasi yang terkait dengan nilai tempat
add text(location : Location, text : String, background : Color, foreground : Color) : Nothing	Menambahkan pushpin teks ke peta di lokasi yang ditentukan
center : Location	Mendapatkan peta lokasi pusat
clear : Nothing	Menghapus semua lini, pushpin dan daerah
fill region(locations : Location Collection, fill : Color, stroke : Color, thickness : Number) : Nothing	Menarik tepi sekitar wilayah yang simpul untuk mengisi daerah dengan warna tertentu
set center(center : Location) : Nothing	Menetapkan pusat peta ini
set zoom(level : Number) : Nothing	Menetapkan tingkat zoom peta, mulai dari 1 (seluruh bumi ditampilkan) ke 21 (jalan)
view pushpins : Nothing	Mengubah zoom sehingga semua pushpin terlihat; peta harus dipasang di layar
zoom : Number	Mendapat tingkat zoom

Meskipun aplikasi email dapat dipanggil untuk mengirim pesan, tidak ada dukungan API untuk langsung membaca email dengan script TouchDevelop.

# **8.4 PANGGILAN TELEPON**

Script dapat memberikan perintah agar melakukan panggilan telepon dengan menyiapkan nomor dan mentransfer kontrol ke dalam aplikasi telepon pada ponsel. Fasilitas ini disediakan oleh sumber daya telepon API. Metode panggilan API ini tercantum pada Tabel 8-6.

Method	Description
phone → choose phone number: Link	Membuka daftar kontak telepon sehingga nomor telepon dapat dipilih
phone $\rightarrow$ dial phone	Mengatur panggilan telepon dengan nomor
Nothing	tersebut

Tabel 8. 6 Metode untuk Phone Call

© Microsoft YouthSpark 2017

phone → save phone Membuk number(phone number : memung String) : Nothing entri yang

Membuka daftar kontak telepon untuk memungkinkan jumlah baru ditambahkan ke entri yang sudah ada atau untuk entri baru

Beberapa contoh kode untuk membuat panggilan telepon, memulai sambungan adalah sebagai berikut:

```
var link := phone \rightarrow choose phone number phone \rightarrow dial phone number( link \rightarrow address)
```

Perlu diketahui untuk tidak mungkin menulis script yang dapat menjawab panggilan telepon masuk atau merekam klip audio dari panggilan telepon.

# 8.5 2D BARCODES

TouchDevelop menyediakan akses ke layanan Microsoft Tag yang mampu menghasilkan barcode dua dimensi untuk pesan teks dan URL. Barcode adalah gambar persegi yang dapat dicetak ke dokumen. Kebanyakan smartphone memiliki aplikasi pembaca barcode dengan kamera ponsel yang apabila dibaca dapat secara otomatis menampilkan teks atau mengalihkan ponsel untuk membuka halaman web tertentu. Metode untuk menghasilkan barcode disediakan oleh sumber daya tag. Lihat Tabel 8.7.

Metode	Deskripsi
tags → tag text(text : String, size : Number, bw : Boolean) : Picture	Menghasilkan barcode untuk teks (hingga 1000 karakter); ukuran lebar dan tinggi gambar dalam inci dan harus berada dalam kisaran 0,75-5,0; jika bw benar, gambar yang dihasilkan dalam warna hitam dan putih, jika tidak dalam warna
tags → tag url(url : String, size : Number, bw : Boolean) : Picture	Menghasilkan barcode yang menunjuk pada URL yang disediakan; ukuran dan bw memiliki arti yang sama seperti di atas

Tabel 8. 7 Metode Barcode

Contoh kode berikut berfungsi menghasilkan dan menampilkan barcode:

var pic := tags  $\rightarrow$  tag text("TouchDevelop is cool!", 1.0, false) pic  $\rightarrow$  post to wall

Hasil menjalankan kode di atas ditunjukkan pada Gambar 8.1 di sebelah kiri. Hasil saat argumen ketiga berubah ke benar muncul di sebelah kanan. Kedua versi dari pekerjaan barcode ini dikerjakan menggunakan software scanning.



Gambar 8. 1 Contoh Barcode 2D

# 8.6 PESAN SMS (WINDOWS PHONE 8)

SMS merupakan layanan pesan teks yang digunakan untuk mengirimkan pesan dari satu ponsel ke ponsel lain. Standar asli tubuh pesan adalah terbatas, dimana SMS berukuran maksimal 140 byte. Layanan jejaring sosial, Twitter memiliki batas yang sama. Pesan yang lebih panjang secara otomatis akan dipecah menjadi urutan pesan singkat. TouchDevelop API memungkinkan script untuk menghasilkan pesan SMS dan siap untuk dikirimkan tetapi tidak akan benar-benar mengirimkannya. Beberapa baris script untuk menghasilkan pesan SMS dan siap SMS dan siap SMS dan mempersiapkannya untuk transmisi adalah sebagai berikut:

var msg := "Come right now, the pizza has arrived" var recipient := "202 555 1234" social  $\rightarrow$  send sms( recipient, msg )

Jika script yang dijalankan, software messaging telepon akan diaktifkan dan telepon menampilkan dialog standar untuk mengirim pesan SMS, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 8.2.



Gambar 8. 2 Mengirim Pesan SMS

## 8.7 KALENDER DAN JANJI (WINDOWS PHONE 8)

Windows Phone menyediakan kalender yang dapat diisi dengan jadwal, pertemuan atau *appointment*. Kalender telepon dapat disinkronisasi dengan satu atau lebih kalender eksternal lainnya, seperti

#### © Microsoft YouthSpark 2017

kalender Microsoft Windows Outlook atau kalender acara di *social network*. Sebuah script TouchDevelop memiliki akses *read-only* ke kalender telepon dan dapat mengambil catatan semua jadwal yang ada. Sebagai contoh, pernyataan berikut akan mengambil dan menampilkan appointment untuk besok.

```
var start time := time \rightarrow tomorrow
var end time := start time \rightarrow add hours(24)
var appts := social \rightarrow search appointments(start time, end time) appts \rightarrow post
to wall
```

Perhatikan bahwa social → search appointment adalah satu-satunya metode yang disediakan untuk mengakses kalender. Setiap jadwal yang diperoleh dari kalender memiliki beberapa atribut yang terkait. Mereka dapat diakses dengan menggunakan metode yang tercantum dalam Tabel 8.8. (Dua metode, invalid dan post to wall, dihilangkan dari tabel)

Metode	Deskripsi
attendees : Contact Collection	Mendapat daftar peserta
details : String	Mendapatkan rincian
end time : DateTime	Mendapatkan waktu akhir
is all day event : Boolean	Mengembalikan nilai ke true jika janji ditandai sebagai sepanjang hari
is private : Boolean	Mengembalikan nilai ke true jika entri kalender ditandai sebagai pribadi
location : String	Pengembalian lokasi terkait dengan janji
organizer : Contact	Mengembalikan penyelenggara janji
source : String	Mengembalikan sumber, yaitu kalender atau asal situs jaringan sosial
start time : DateTime	Mendapatkan waktu akhir
status : String	Kembali ke status pengguna (ada, tentatif, sibuk atau out of office)
subject : String	Mengembalikan subjek

Tabel 8. 8 Metode Tipe Data Janji

# 8.8 KONTAK (WINDOWS PHONE 8 DAN ANDROID)

Setiap kontak berisi beberapa field (kotak yang nanti akan disi oleh pengguna). Semua field kecuali nama adalah opsional. Value dari field ini dapat diambil dengan menggunakan metode akses yang

106

tercantum dalam tabel pertama dalam Bagian C.7 dari Lampiran C. Value dari semua field dapat diubah dengan menggunakan metode yang tercantum dalam tabel kedua bagian tersebut. Ketika beberapa bagian dari informasi kontak telah berubah, kontak dapat diperbarui untuk disimpan kembali ke daftar kontak telepon dengan menggunakan metode kontak social  $\rightarrow$  save.

#### Tabel 8. 9 Metode untuk Mengakses dan Membuat Kontak

Metode	Deskripsi
social→ choose contact : Contact	Memungkinkan pengguna untuk memilih kontak dari daftar kontak telepon
social→ choose email : Link	Memungkinkan pengguna untuk memilih email kontak dari daftar kontak telepon
social→ create contact( nickname : String) : Contact	Membuat kontak baru dengan bidang panggilan yang ditentukan
social→ save contact( contact : Contact): Nothing	Menyimpan kontak baru dalam daftar kontak telepon
social→ search contacts( prefix : String) : Contact Collection	Penelusuran untuk kontak yang namanya dimulai dengan awalan yang disediakan



# BAB 9 Game Board
### BAB 9 – GAME BOARD

Bab ini membahas penggunaan API untuk "gamebaord" pada TouchDevelop, contohnya dengan menghasilkan permainan sederhana yang bersifat *sprite-based*.

#### **9.1 PENGENALAN**

#### 9.1.1 APA ITU SPRITE?

Dalam TouchDevelop, sprite bitmap 2D akan langsung tampil di layar. Sprite biasanya digunakan untuk menampilkan informasi seperti bar *health*, jumlah nyawa, atau teks untuk skor. Beberapa game, terutama game lama biasanya terdiri dari sprite. TouchDevelop memungkinkan pengguna untuk membuat dan menggunakan beberapa jenis sprite, seperti elips, persegi panjang, teks dan gambar. Rincian lebih lanjut tentang kemampuan sprite dapat diperoleh dari <u>http://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb203919.aspx</u>

#### 9.1.2 KOORDINAT DAN UNIT

Posisi di dalam papan permainan (game board) API didasarkan pada piksel. Awal koordinatnya adalah grid di pojok kiri atas dimana sumbu x adalah horizontal dan sumbu y adalah vertikal. Posisi sprite mengacu pada pusat sprite, yaitu di titik tengah dari lebar dan tinggi sprite tersebut. TouchDevelop dapat memberikan kontrol lebih untuk mengubah-ubah posisi sprite. Kecepatan dan percepatan akan diukur dalam piksel/detik dan piksels/detik<sup>2</sup>.

#### 9.1.3 STRUKTUR PROGRAM GAME

Kode untuk beberapa game umumnya memiliki struktur sebagai berikut:

Gameloop event akan dipicu setiap 50 milliseconds.

#### 9.2 TIPE DATA BOARD

Terdapat beberapa metode untuk membuat gameboard yang tercantum dalam Tabel 9-1. Tinggi maksimum papan permainan dalam TouchDevelop adalah 640 piksel. Sebuah gameboard akan dibuat oleh media  $\rightarrow$  create board dengan ukuran 456 pixel; papan juga dapat dibuat oleh kode media  $\rightarrow$  create portrait board adalah 480 pixel. Papan permainan tidak akan terlihat (*invisible*) sampai papan tersebut diperlihatkan ke wall dengan metode post to wall.

Setelah diposting, update pada gameboard dan sprite akan terlihat dengan memanggil board → update on wall. Metode dari tipe data Board harus sesuai dengan dengan dimensi papan dan kode umum yang tercantum pada Tabel 9-2. Papan memiliki warna background dan gambar background yang dapat diatur secara terpisah. Default warna background adalah transparan dan tidak ada gambar background. Namun, pengguna dapat menyalin gambar yang diambil dari kamera ponsel dan menggunakan gambar tersebut sebagai background. Hanya satu background saja yang dapat digunakan.

#### Tabel 9. 1 Metode untuk Membuat Papan

Metode	Deskripsi
media→ create board( height : Number) : Board	Menciptakan papan baru dengan ketinggian yang ditentukan dalam pixel
media→create portrait board : Board	Menciptakan papan baru yang mengisi seluruh layar ketika ditampilkan dan mengasumsikan perangkat dimainkan dalam modus potret.
media→create landscape board : Board	Menciptakan papan baru yang mengisi seluruh layar ketika ditampilkan dan mengasumsikan perangkat dimainkan dalam modus lansekap.

#### 9.2.1 MEMBUAT SPRITE

Ada empat jenis sprite yang menampilkan berbagai konten visual. Mereka dapat memiliki bentuk elips atau persegi panjang, dapat berupa sepotong teks atau dari gambar tertentu. Ada sprite kelima yang dikenal sebagai *anchor sprite*. Sprite berhubungan langsung dengan gameboard dan dibuat menggunakan metode tipe data Board. Metode untuk membuat sprite tercantum pada Tabel 9-3. Sprite memiliki posisi awal di tengah gameboard. Properti ini dapat diatur untuk setiap sprite menggunakan metode tipe data Sprite. Selain itu, metode looping for each untuk dapat digunakan untuk mengakses semua sprite dalam papan. Jika board adalah variabel dengan tipe Board maka loop memiliki struktur sebagai berikut:

#### for each sprite in board where true do

#### // access the sprite

Metode	Deskripsi
clear background camera : Nothing	Menghapus setiap gambar latar belakang kamera
clear background picture : Nothing	Menghapus gambar latar belakang papan
height : Number	Mengembalikan tinggi papan dalam piksel
is landscape board : Boolean	Mengembalikan nilai ke true jika papan dirancang untuk melihat dalam mode landscape
set background(color : Color) : Nothing	Mengatur warna latar belakang untuk papan
set background camera(camera : Camera) : Nothing	Menetapkan latar belakang untuk papan menjadi gambar yang ditangkap dengan kamera utama
set background picture( picture : Picture) : Nothing	Menetapkan gambar latar belakang untuk menampilkan di papan
width : Number	Mengembalikan lebar papan dalam piksel

Tabel 9. 2 Metode pada Tipe Data Board: appearance

#### Tabel 9. 3 Metode pada Tipe Data Board: creating/accessing sprites

Metode	Deskripsi
at(i : Number) : Sprite	Mengembalikan jumlah sprite sebanyak I pada papan (0 ≤ i <count)< td=""></count)<>
count : Number	Mengembalikan jumlah sprite pada papan
create anchor(width : Number, height : Number) : Sprite	Menciptakan unmovable anchor sprite
create ellipse(width : Number, height : Number) : Sprite	Menciptakan sprite dengan bentuk elips
create picture(picture : Picture) : Sprite	Membuat sprite dengan dimensi yang sama dengan gambar sebagai gambar
create rectangle(width : Number, height : Number) : Sprite	Membuat sprite dengan bentuk persegi panjang
create sprite set : Sprite Set	Menciptakan koleksi kosong sprite
create text(width : Number, height : Number, fontSize : Number, text : String) : Sprite	Menciptakan sprite yang ditampilkan di papan sebagai string teks

Jika dalam permainan memiliki beberapa banyak sprite. Misalnya, ada pesawat ruang angkasa, asteroid, dan sebagainya. Koleksi sprite tersebut dapat dibuat sebagai turunan dari Sprite Set datatype.

Metode create sprite set dapat membuat satu set baru sprite terkait dengan Board instance. Sprite dapat ditambahkan dan dihapus dari set ini dengan menggunakan metode dari Sprite Set datatype.

#### 9.2.2 OBSTACLES DAN BOUNDARIES (RINTANGAN & BATASAN)

*Obstacles* atau kendala adalah **wall** yang dapat ditambahkan ke gameboard. Wall tidak bisa dipindah setelah dibuat. Sprite yang bergerak akan mengalami hambatan karena kecepatannya ditentukan oleh elastisitas hambatan dan elastisitas sprite. Elastisitas bernilai 1 untuk kedua *obstacles* tersebut dan sprite akan mempertahankan kecepatan penuhnya, meskipun dalam arah yang berbeda. Jika salah satu atau kedua elastisitas adalah 0, akan ada dorongan sehingga sprite akan menempel ke dinding. Secara default, semua elastisitas bernilai 1.

Secara default, papan permainan tidak memiliki batas. Sprite akan bergerak dan papan akan terlihat seperti terus bergerak menjauh. Metode create boundary (distance) dapat membuat elastisitas dari dinding-dinding reflektif 1, dimana kecepatan sprite tidak akan berkurang. Jika jarak dari batas tepi papan lebih besar dari ukuran sprite, sprite akan menghilang dari layar sebelum memantul dan muncul kembali. Metode untuk menciptakan hambatan (*obstacles*) dan batas-batas papan (*boundaries*) tercantum dalam Tabel 9.4.

#### 9.2.3 FORCES DAN ANIMATION (GAYA DAN ANIMASI)

#### **GRAVITASI DAN TABRAKAN**

Sebuah gaya yang sama dapat diterapkan untuk semua sprite dalam papan. Misalnya, gaya gravitasi. Namun, gaya gravitasi ini tidak perlu selalu konstan. Jika perangkat memiliki sensor yang diperlukan, script dapat berulang kali menggunakan letak posisi dari perangkat, seperti yang ditentukan oleh *gyroscope* atau *accelerometer*.

Metode	Deskripsi
create boundary(distance :	Membuat dinding reflektif sempurna di
Number) : Nothing	sekitar papan pada jarak tertentu dari tepi
create obstacle(x : Number, y :	Membuat penghalang yang solid dalam
Number, xsegment : Number,	bentuk garis mulai dari x, y dan terus
ysegment : Number, elasticity	xsegment, ysegment di arah x dan y;
: Number) : Nothing	elastisitas dalam kisaran 0 (melekat) ke 1
	(sepenuhnya reflektif)

#### © Microsoft YouthSpark 2017

Setelah sprite diberikan kecepatan atau gravitasi dibuat tidak nol, papan dapat memperbarui posisi sprite. Untuk memperbarui semua posisi sprite dalam satu waktu, metode board  $\rightarrow$  evolve harus dipanggil. Durasi waktu ditentukan sejak panggilan terakhir dari board  $\rightarrow$  evolve. Sebuah script sederhana yang menggunakan rintangan dan gravitasi diperlihatkan pada Gambar 9.1.

action main()  $\square$ board:= media  $\rightarrow$  create board(640)  $\square$ board  $\rightarrow$  set background(colors  $\rightarrow$  white)  $\square$ board  $\rightarrow$  create boundary(0)  $\square$ board  $\rightarrow$  create obstacle(100,100,50,50,1) var ball :=  $\square$ board  $\rightarrow$  create ellipse(20,20)  $\square$ board  $\rightarrow$  post to wall event gameloop() var p := senses  $\rightarrow$  acceleration quick  $\rightarrow$  scale(1000)  $\square$ board  $\rightarrow$  set gravity(p $\rightarrow$ x, p $\rightarrow$ y)  $\square$ board  $\rightarrow$  evolve  $\square$ board  $\rightarrow$  update on wall

Gambar 9. 1 Contoh Script: Menggerakkan Bola (/nyuc)

Script di atas berfungsi untuk menciptakan papan dan menambahkan dinding reflektif di sekitar papan. Kemudian terdapat sprite dalam bentuk elips. Dalam game loop, accelerometer digunakan untuk mengatur gravitasi di papan permainan. Untuk membuat bola bergerak lebih cepat, percepatan diatur dengan skala faktor 1.000. Secara default, sprite akan terus bergerak. Namun, hal ini dapat menurunkan kecepatannya jika hanya bergerak dalam arah yang berlawanan dengan gravitasi atau jika kehilangan energi dalam tabrakan terhadap rintangan yang memiliki elastisitas kurang dari 1. Jika ingin membuat sprite memperlambat gerakan, pengaturan gesekan dapat dilakukan pada papan atau pada setiap sprite.

Setiap sprite memiliki pengaturan gesekan sendiri. Tetapi jika tidak diatur gesekannya, maka akan diberikan gesekan bawaan dari gameboard. Sebuah gesekan (*friction*) didefinisikan sebagai hambatan yang dialami oleh objek dalam kecepatan maju ke depan sehingga perlahan objek tersebut berhenti. Jika nilai gesekan 0 artinya tidak ada gesekan dan jika nilai gesekan 1 berarti sprite tidak akan bergerak sama sekali. Metode untuk membuat papan menerapkan kekuatan gesekan untuk sprite dapat dilihat dalam Tabel 9.5.

Metode board	Deskripsi
create spring(sprite1 : Sprite, sprite2 : Sprite, stiffness : Number)	Menciptakan kekuatan pegas antara dua sprite
: Nothing	

evolve : Nothing	Memperbarui semua posisi di papan
set friction(friction : Number) : Nothing	Mengatur gesekan default untuk semua sprite yang tidak memiliki pengaturan gesekan; gesekan di kisaran 0 (tidak ada kehilangan kecepatan) untuk 1 (total loss kecepatan)
set gravity(x : Number, y : Number) : Nothing	Menetapkan percepatan vektor x seragam, y untuk semua sprite di papan

#### **SPRING DAN ANCHORS**

Sebuah pegas (*spring*) dapat ditambahkan di antara dua sprite untuk membuat mereka memantul sehingga gerakannya menjadi cepat satu sama lain. Pegas dapat dibuat dengan metode create spring yang tercantum dalam Tabel 9.5. Kekuatan pegas akan sebanding dengan jarak antara kedua sprite. Semakin jauh jaraknya, semakin kuat gaya pegasnya. Konstanta proporsionalitas ditentukan oleh parameter dari metode create spring. Semakin besar nilainya, semakin kuat gaya tariknya. Tanpa gesekan yang menghilangkan energi, sprite yang dihubungkan dengan pegas akan berosilasi tanpa batas. Dengan adanya gesekan, mereka akan bertemu di titik yang sama. Skenario umumnya adalah memperbaiki salah satu dari dua sprite yang ada dan membuatnya menjadi membuatnya *unmovable* di papan. Salah satu cara untuk menghasilkan sprite menjadi *unmovable* adalah dengan mengatur gesekan menjadi 1.

#### **9.3 TIPE DATA SPRITE**

Sprite adalah objek yang bergerak dalam permainan, misalnya pesawat ruang angkasa dan asteroid. Sprite baru dapat dibuat dengan metode tipe data Board. Setelah sprite telah dibuat, posisi, kecepatan, massa, warna, dll, dapat diatur dengan metode tipe data Sprite.

#### ATRIBUT VISUAL

Atribut visual sprite seperti warna dan ukuran dapat diatur dengan metode yang tercantum dalam Tabel 9.6.

Metode Board	Deskripsi
color : Color	Mengembalikan warna sprite
height : Number	Mengembalikan ketinggian sprite dalam piksel
hide : Nothing	Menyembunyikan sprite (membuatnya tidak terlihat)
is visible : Boolean	Mengembalikan nilai ke true jika sprite tidak disembunyikan

Tabel 9. 6 Metode untuk Tipe Data Sprite: visual attributes

move clip(x : Number, y : Number) : Nothing	Menyesuaikan wilayah kliping sekitar sprite yang dibuat dari gambar
opacity : Number	Mengembalikan opacity sprite; 0 transparan, 1 buram
picture : Picture	Mengembalikan gambar untuk sprite gambar
set clip(left : Number, top : Number, width : Number, height : Number) : Nothing	Menetapkan wilayah kliping untuk sprite dibuat dari gambar (sprite image)
set color(color : Color) : Nothing	Menetapkan warna sprite (diabaikan jika itu adalah sprite gambar)
set height(height : Number) : Nothing	Menetapkan ketinggian sprite, diukur dalam piksel
set opacity(opacity : Number) : Nothing	Set menetapkan opacity sprite; 0 transparan, 1 buram
set picture(pic : Picture) : Nothing	Menggantikan gambar untuk sprite dibuat dari gambar (diabaikan untuk sprite non-gambar)
set text(text : String) : Nothing	Menggantikan teks untuk sprite dibuat dari string teks (diabaikan untuk sprite non-teks)
set width(width : Number) : Nothing	Menetapkan lebar sprite, diukur dalam piksel
set z index(zindex : Number) : Nothing	Menetapkan z-index dari sprite
show : Nothing	Tampilkan sprite (kebalikan dari hide)
text : String	Mendapat teks dari sprite teks
width : Number	Mendapat lebar sprite, diukur dalam pixel
z index : Number	Mendapat z-index dari sprite

Z-index, diakses oleh metode set z index dan z index, berfungsi memberikan kontrol atas urutan sprite diberikan pada layar. Jika dua sprite saling tumpang tindih, sprite kedua akan tampak di atas sprite pertama. Urutan render dapat diatur oleh nilai-nilai dari z-index. Sprite tersebut akan diurutkan dengan z-indeks, dari terkecil hingga terbesar.

#### POSISI DAN GERAKAN

Sebuah sprite memiliki posisi dan orientasi sudut. Kedua nilai ini ditentukan oleh kecepatan sprite dan kecepatan sudutnya. Atribut-atribut dari sprite ini dapat diubah menggunakan metode yang tercantum dalam Tabel 9.8.

#### PERCEPATAN, TABRAKAN DAN PANTULAN

Dengan tidak adanya gravitasi dan gesekan, sprite akan terus bergerak di seluruh papan pada kecepatan konstan sampai ia terkena halangan. Namun, dengan adanya efek ini, kecepatan sprite tidak akan berubah. Pegas (spring) dibuat menggunakan membuat metode create spring. Percepatan sprite dengan kekuatan pegas berbanding terbalik dengan massa sprite.

Metode Board	Deskripsi
angle : Number	Mendapat sudut sprite dalam derajat
angular speed : Number	Mendapatkan kecepatan sudut dalam derajat / detik
move(deltax : Number, deltay : Number) : Nothing	Menyesuaikan posisi sprite oleh deltax dan deltay di x, y dimensi
move towards(other : Sprite, fraction : Number) : Nothing	Menggerakkan sprite ini terhadap sprite lain dengan jarak tertentu
set angle(angle: Number) : Nothing	Mengatur sudut sprite dalam derajat
set angular speed(speed : Number) : Nothing	Mengatur kecepatan sudut dalam derajat / detik
set pos(x : Number, y : Number) : Nothing	Mengatur posisi sprite untuk koordinat x dan y
set speed(vx : Number, vy : Number) : Nothing	Mengatur kecepatan di koordinat x dan y, vx dan vy adalah dalam pixel / detik
set speed x(vx : Number) : Nothing	Mengatur hanya kecepatan x dari kecepatan, dalam piksel / sec
set speed y(vy : Number) : Nothing	Mengatur hanya kecepatan y dari kecepatan, dalam piksel / sec
set x(x : Number) : Nothing	Mengatur koordinat x dari sprite
set y(y : Number) : Nothing	Mengatur koordinat y dari sprite
speed towards(other : Sprite, magnitude : Number) : Nothing	Mengatur kecepatan sprite untuk bergerak ke arah sprite lain; kecepatan dalam pixel / detik
speed x : Number	Mendapat komponen x dari kecepatan sprite di pixel / detik
speed y : Number	Mendapat komponen y kecepatan sprite dalam pixel / detik
x : Number	Posisi koordinat x
y : Number	Posisi koordinat y

Semakin berat sprite, semakin lama waktu yang dibutuhkan untuk memberikan efek pegas. Setiap sprite memiliki massa standar yang merupakan perhitungan dari lebar dan tinggi. Namun, default dapat diganti dengan metode set mass. Massa tidak dapat dibuat nol atau negatif. Gaya gravitasi dapat diatur pada papan dan berlaku berlaku untuk setiap sprite, tidak termasuk anchor sprite. Ukuran gaya sebanding dengan massa sprite. Namun, efek dari gaya pada kecepatan sprite berbanding terbalik dengan massa sehingga percepatan yang disebabkan oleh gravitasi adalah independen dari massa sprite.

Kekuatan yang ditambahan untuk memperlambat sprite disebut gesekan. Nilai gesekan dapat ditentukan untuk papan menggunakan metode set friction. Kode ini membuat nilai gesekan default untuk semua sprite di papan. Namun, gesekan juga dapat diatur untuk satu sprite menggunakan metode set friction pada Sprite instance.

Semua gaya di atas juga berfungsi untuk menghasilkan gaya total pada sprite. Penyesuaian ini dilakukan dengan metode set acceleration. Ketika sprite menabrak objek penghalang (obstacle), sprite akan memantul (rebound) dengan kecepatan dan arah yang baru. Besarnya kecepatan yang baru ditentukan oleh nilai elastisitas dari sprite dan hambatan. Jika kedua elastisitas adalah 1, maka pantulannya sempurna. Jika nilainya adalah 0, sprite akan berhenti dan tetap menempel dengan objek halangan tersebut.

Implementasi saat papan permainan tidak mendeteksi tabrakan antar sprite membutuhkan banyak perhitungan, terutama jika ada banyak sprite dimana misalnya salah satu sprite hanya muncul melewati sprite lain. Metode untuk pengaturan gesekan, massa dan elastisitas untuk sprite tercantum dalam Tabel 9.8.

#### **9.3.1 MENGATUR SPRITES**

Membuat permainan biasanya membutuhkan beberapa program tambahan yang tidak disediakan oleh fitur wall dan sprite. Misalnya, permainan membutuhkan sifat yang berbeda dari gravitasi atau jika tabrakan antara sprite terjadi. Berikut beberapa metode tambahan Sprite yang tercantum dalam Tabel 9.9.

Metode	Deskripsi
elasticity : Number	Mendapatkan elastisitas sprite dari sebagian kecil kecepatan per pantulan (0-1)
friction : Number	Mendapatkan gesekan sprite diukur dari tabrakan kecepatan (0-1)
mass : Number	Mendapatkan massa sprite
set elasticity(elasticity : Number) : Nothing	Mengatur elastisitas sprite sebagai sebagian kecil dari pelestarian kecepatan per pantulan (0-1)

Tabel 9. 8 Metode untuk Tipe Data Sprite: mass, friction, elasticity

set friction(friction : Number) :	Mengatur gesekan sprite yang diukur dari
Nothing	tabrakan kecepatan (0-1)
set mass(mass : Number) :	Mengatur massa sprite (nilai lebih besar dari
Nothing	nol)

Metode	Deskripsi
acceleration x : Number	Dapatkan percepatan x sprite dalam pixel / sec2
acceleration y : Number	Dapatkan percepatan y sprite dalam pixel / sec2
delete : Nothing	Hapus sprite
equals(other : Sprite) : Boolean	Mengembalikan nilai ke true jika sprite ini adalah sprite sama dengan yang lain
location : Location	Mendapat lokasi geo sprite (seperti yang ditetapkan oleh metode set lokasi)
overlap with(sprites : Sprite Set) : Sprite Set	Mengembalikan bagian dari sprite yang tumpang tindih dengan sprite lain
overlaps with(other : Sprite) : Boolean	Mengembalikan ke true jika dua sprite tumpang tindih
set acceleration(vx : Number, vy : Number) : Nothing	Mengatur percepatan sprite di pixels / sec2
set acceleration x(vx : Number) : Nothing	Mengatur komponen x percepatan sprite dalam pixel / sec2
set acceleration y(vy : Number) : Nothing	Mengatur komponen x percepatan sprite dalam pixel / sec2
set location(location : Location) : Nothing	Menetapkan lokasi geo sprite

Tabel 9. 9 Metode untuk Tpe Data: additional sprites

Untuk mendeteksi tabrakan, kita dapat menggunakan metode overlap with. Asalkan sprite tidak bergerak terlalu cepat atau sprite tidak terlalu kecil. Misalnya, sprite berbentuk objek planet yang berputar di sekitar bintang, maka gaya pegas antara planet dan bintang akan berpengaruh terhadap gaya tarik gravitasi. Dalam situasi ini, pendekatan yang baik adalah menghindari menggunakan pegas untuk menghitung kekuatan gaya tarik gravitasi. Yang diperlukan adalah menggabungkan kecepatan planet dan massanya sehingga dihasilkan percepatan yang disebabkan oleh tarikan gravitasi. Percepatan dapat diberikan kepada planet dengan metode set acceleration. Kemungkinan lain adalah bahwa sprite perlu dihancurkan dan dikeluarkan dari papan. Dalam hal ini, metode delete harus dipanggil. Sprite instance akan secara otomatis dihapus dari papan dan dari semua koleksi sprite sehingga referensi untuk instance menjadi tidak valid.

#### © Microsoft YouthSpark 2017

#### 9.4 TIPE DATA SPRITE COLLECTION

Saat membuat game sederhana dengan beberapa objek dari jenis yang sama (misalnya, beberapa tembakan, rudal, dll), perlu untuk mengelompokkan sprite ke dalam koleksi. Board datatype memberikan metode board → create sprite set untuk membuat koleksi kosong baru dari sprite.

Sprite Set menyediakan sebagian besar metode umum untuk jenis koleksi *mutable*. Metode ini terdiri dari add, add many, at, count, is invalid, dan post to wall. Bagian ini sudah dijelaskan pada Bab 2. Namun, ada perbedaan dimana semua jenis koleksi lain ini adalah daftar dari nilai-nilai (value) yang menyiratkan bahwa nilai yang sama dapat muncul dalam beberapa kali. Sebuah Sprite Set dapat diatur untuk ordered set. Nilai dapat muncul paling banyak satu sekali.

Selain metode standar yang tercantum di atas, tipe data Sprite Set memiliki metode khusus yang tercantum dalam Tabel 9-10. Perlu diketahui bahwa metode add muncul di tabel meskipun itu adalah metode standar untuk koleksi. Hal ini karena versi Sprite Set dalam metode add sedikit berbeda. Dia akan menambahkan elemen apabila memangakan terbuat sebauh elmeen baru, kemudian kaan mengembalike result berupa boolean untuk mengindikasi apakah elemen tersebut berhasil ditambahkan atau tidak.

Metode	Deskripsi
add(sprite : Sprite) : Boolean	Menambahkan sprite jika belum ada
add from(old set : Sprite Set,	Menambahkan sprite untuk set baru dan
sprite : Sprite) : Boolean	menghapusnya dari set lama
contains(sprite : Sprite) :	Mengembalikan nilai ke true jika sprite
Boolean	memiliki data
index of(sprite : Sprite) :	Mengembalikan index dari sprite di set;
Number	hasilnya adalah -1 jika tidak di set
remove first : Sprite	Menghapus sprite yang ditambahkan ke set

Tabel 9. 10 Menambahkan atau Memodifikasi Metode Set Spi	rite
--	------

#### 9.5 EVENT TOUCHING DAN BOARD

Papan memiliki enam jenis event yang dibahas dalam subbagian di bab ini. Bagian ini membahas ketika pengguna menyentuh atau memberikan sentuhan jari pada layar.

#### 9.5.1 BOARD TOUCHING ACTIONS

Selain event, Tipe data Board memberikan lima metode yang dapat memberikan informasi tentang bagaimana layar disentuh. Metode ini tercantum dalam Tabel 9-11. Namun untuk *tap, swipe* dan *drag* akan dijelaskan nanti.

Metode Sprite	Deskripsi
touch current : Vector3	Mengembalikan koordinat titik sentuh sekarang di papan; komponen z adalah 0.
touch end : Vector3	Mengembalikan koordinat titik sentuhan terakhir pada papan; komponen z adalah 0
touch start : Vector3	Mengembalikan koordinat titik awal terbaru di papan; komponen z adalah 0
touch velocity : Vector3	Mengembalikan kecepatan akhir setelah sentuhan; komponen z adalah 0
touched : Boolean	Mengembalikan nilai ke true jika papan telah menyentuh

Tabel 9 1	l Metode	Sentuhan	untuk	Tipe	Data	Board
ruber 5. r	interouc	Schulan	untuk	inpe	Dutu	Doura

#### 9.5.2 EVENT GAMELOOP

Event Gameloop berisi kode yang harus dijalankan secara berurutan. Event ini dipicu setiap 50ms. Event Gameloop harus efisien karena jika waktu eksekusinya terlalu lama, layar mungkin tidak bisa mendeteksi adanya gerakan.

#### 9.5.3 EVENT TAP BOARD

Event Tap board adalah metode yang dipakai saat pengguna menekan layar di posisi mana saja. Menekan layar berarti ketika jari pengguna menyentuh layar pada posisi yang sama seperti di mana ia pertama kali menyentuh. Jika tidak, perangkat lunak akan membaca swipe event dimana artinya jari pengguna diangkat setelah menekan layar. Sebagai contoh, kode berikut ini akan membuat bola baru di mana pun ketika pengguna melakukan tap (menyentuh) pada papan.

event tap board: board(x,y)
var sprite := ⊡board → create ellipse(10,10)
sprite → set pos(x,y)

Tap board event memiliki dua parameter, yaitu x dan y untuk memberikan posisi di mana tap terjadi.

#### 9.5.4 EVENT SWIPE BOARD

Swipe board event sedikit mirip, hanya saja kode event akan dilewatkan melalui empat parameter. Dua yang pertama menunjukkan tempat dimana pengguna menggeser layer dan dua yang kedua menunjukkan sejauh mana jarak geseran pada dimensi x dan y. Sebagai contoh, kode berikut akan menciptakan sprite baru dan memberikan kecepatan awal yang sesuai.

```
event swipe board: board(x, y, delta x, delta y)
var sprite := ⊡board → create ellipse(10,10)
sprite → set pos(x,y)
sprite → set speed(delta x, delta y)
```

#### 9.5.5 EVENT TAP SPRITE IN XXX

Tap event dapat diatur untuk koleksi sprite yang berbeda. Hal ini akan membuat permainan menjadi lebih mudah untuk diprogram misal ketika terdapat interaksi dialog dalam permainan. Misal, ketika terdapat dialog tutorial antara pesawat ruang angkasa dan asteroid dan memunculkan dialog dengan cara menekan sprite objek tersebut. Perhatikan contoh kode berikut:

```
action main( )
...
...
...
...
...
...
...
event tap sprite in asteroids(sprite, index, x, y)
// change the asteroid's color
sprite → set color(colors → red)
```

#### 9.5.6 EVENT SWIPE SPRITE IN XXX

Event Swipe sprite mirip dengan tap sprite event. Sebagai contoh, kode berikut akan menyebabkan sprite digeser bergerak ke arah geseran jari.

```
event swipe sprite in asteroids(sprite, index, x, y, delta x, delta y)
    sprite → set speed(delta x, delta y)
```

#### © Microsoft YouthSpark 2017

#### 9.5.7 EVENT DRAG SPRITE IN XXX

Event drag adalah kondisi dimana jari pengguna sudah men-tap layer lalu menahan sentuhannya dalam waktu yang cukup lama. Event ini dapat digunakan untuk mengatur kecepatan sementara sprite ke 0. Berikut ini adalah contoh kode pada sprite asteroid:

event drag sprite in asteroids(sprite, index, x, y, delta x, delta y)
sprite → set speed(0, 0)
sprite → set pos(x, y)

#### 9.5.8 TAP SPRITE SSS, SWIPE SPRITE SSS, DRAG SPRITE SSS

Sprite individu juga dapat diatur untuk event sprite set. Untuk melakukan hal ini, sprite harus dipromosikan menjadi variabel data global (di bagian data script). Jika variabel data yang diberi nama SSS, maka nama-nama event yang sesuai adalah tap sprite SSS, swipe sprite SSS dan tarik sprite SSS.

#### **9.6 DEBUGGING GAMES**

Untuk membuatnya debug posisi sprite dan kecepatan menjadi lebih sederhana, modus debug untuk papan dapat diaktifkan.

⊡board→set debug mode(true)

Jika mode debug aktif, papan akan menampilkan posisi dan kecepatan sprite. Selain itu, lebar dan tinggi akan ditampilkan sebagai kotak di sekitar sprite. Dan dalam mode debug, sprite yang tidak terlihat (invisible) akan ditampilkan. Ini berguna untuk mengetahui apabila ada sprite yang lupa untuk dimasukkan.



# BAB 10 Antarmuka Boxes and Pages

## **BAB 10 – ANTARMUKA BOXES AND PAGES**

Bab ini membahas bagaimana penataan yang baik dari pemakaian user interface sehingga memberikan tampilan yang nyaman ketika aplikasi tersebut digunakan.

#### **10.1 PAGE OVERVIEW**

Ketika sebuah halaman dipanggil ia akan ditampilkan secara *fullscreen* mememenuhi layar. Ketika kode di halaman A memanggil halaman B, maka kode B akan mengambil alih layar. Namun, ketika kode B selesai atau ketika pengguna mengetuk tombol kembali (back), layar akan beralih menunjukkan apa yang telah ditampilkan oleh halaman sebelum kode B. Demikian pula, jika halaman B memanggil C, kode C akan ditampilkan dan ketika C selesai, layar akan kembali menampilkan halaman B lagi.

Kode untuk halaman dibagi menjadi dua bagian utama: bagian *initialize* dan bagian *display*. Ketika halaman dipanggil, layar menjadi kosong dan kemudian kode di bagian initialize akan dijalankan. Kode ini dapat menjalankan semua jenis pernyataan dalam bahasa scripting tapi tidak bisa menampilkan apaapa di layar. Jika mencoba untuk mengubah apa pun di layar kosong ini, script akan berhenti mengeksekusi dan akan muncul pesan error. Tujuan dari bagian initialize adalah untuk menginisialisasi variabel global yang akan digunakan pada bagian tampilan halaman. Bagian display halaman bertanggung jawab untuk merender gambar dan teks pada layar.

#### **10.2 BOX OVERVIEW**

Bagian halaman display bertanggung jawab untuk melakukan renderpada elemen visual di layar. Dalam layar, setiap nilai yang ditampilkan dapat juga ditampilkan pada wall atau dinding. Namun, ada fitur khusus yang digunakan hanya dalam halaman display. Fitur ini disebut kotak (*box*) dan dalam script dikenal dengan **boxed**. Setiap koleksi elemen grafis dapat dimasukkan ke boxed yang berarti bahwa setiap koleksi di dalam box tersebut dapat diperlakukan sebagai satu kesatuan. Sebuah kotak merepresentasikan wilayah di layar. Ukuran persegi panjang ini biasanya default. Scrollbar dapat ditambahkan jika diinginkan.

#### **10.3 CONTOH DARI BOXES DAN PAGES**

Sebuah halaman (*page*) dapat ditampilkan ketika script dimulai atau ditampilkan pada saat tertentu saja dengan menggunakan pernyataan push. Sebuah page yang dibuat secara default akan langsung dijalankan ketika script dimulai. Contoh tersebut dibahas di sini.

#### 10.3.1 PAGE EXAMPLE 1 (/BVHUGENW)

Gambar 10.1 sangat mirip dengan template *scripts*. Namun, beberapa perubahan telah dibuat untuk mengilustrasikan beberapa poin penting. Kata kunci **boxed** akan membuat kotak baru. Ini adalah kotak kontainer (*container box*) karena memang ditujukan untuk menahan elemen grafis di layar. Isi dan format kotak tersebut ditentukan oleh kode yang menjorok di bawahnya. Dalam contoh ini, dua baris teks yang ditulis pada wall berarti mereka ditulis sebagai isi dari kotak. Setelah script dijalankan, layar akan memiliki isi yang ditunjukkan pada Gambar 10.2 (a). Baris teks yang ditulis di bawah dan rata kiri akan tampil dalam kotak. Tata letak elemen grafis vertikal dengan rata kiri adalah default. Tapi kedua default ini dapat diganti.

page main	() initialize	
// do n	<b>othing</b> display	box→ set
backgroun	$d(colors \rightarrow from rg)$	b(1 ,0.75, 0.75))
boxed	$box \rightarrow set font si$	ize(1)
$box \rightarrow set f$	oreground(colors -	→ red)
$box \rightarrow set I$	background(colors	$\rightarrow$ yellow)
box → set ı	margins(2, 2, 2, 2)	"Hello world!" → post
to wall	$box \rightarrow set font s$	size(3)
$box \rightarrow set f$	oreground(colors -	→ green) "Hello world
once more	!" → post to wall	
$box \rightarrow set f$	oreground(colors -	→ blue)

Gambar 10. 1 Page Example 1 (/bvhugenw)

Contoh kode di atas menunjukkan bahwa ukuran dan warna dari dua baris teks akan tampil persis sama. Alasannya karena elemen grafis didefinisikan di dalam kotak yang merupakan dua string tekstual. Hal ini membuat warna latar depan dan ukuran font berubah. Dua baris teks itu sendiri kotak, namun mereka dikenal dengan leaf boxes sebagai kotak daun karena tidak terdapat kotak lagi yang lebih kecil dari ukuran mereka. Hal ini memungkinkan pengguna untuk dapat melihat luasan dari semua kotak pada layar dengan menekan tombol pause di sudut kanan atas layar. Gambar 10.2 (b) menunjukkan ketika pada jendela browser, muncul garis biru tipis mengelilingi dua baris teks tersebut secara terpisah. Dua kotak daun itu diambil dari isi kotak kontainer dan warnanya sesuai dengan kode yang telah diberikan. Itulah sebabnya warna latar belakang kotak berwarna kuning. Wilayah merah muda di sekitar kotak kontainer sesuai dengan seluruh halaman yang ada dimana itu adalah frame. Pernyataan box  $\rightarrow$  set margins (2, 2, 2, 2) mempengaruhi penempatan kotak kontainer dalam melampirkan kerangka.

Kode pada **Page Example 1** menunjukkan kemungkinan untuk menentukan beberapa jenis format pada frame dengan menggunakan variabel kotak. Kotak daun dibuat dalam berbagai cara yang dengan meliputi teks atau gambar ke dinding. Format teks dalam kotak daun diwariskan dari kotak kontainer.





Hello	world!				
Hello	world (	once	more	1	

(b) Hasil Pause Page Example 1

#### 10.3.2 PAGE EXAMPLE 2 (/HNIMXAIW)

Contoh kedua memperkenalkan event yang dijalankan ketika kotak diklik dan menunjukkan bagian initialize di halaman (Gambar 10.3). Bagian halaman display mendefinisikan tiga kotak karena bagian display membuat panggilan metode box → use horizontal layout untuk menggunakan tata letak horizontal dimana tiga kotak akan diambil dari kiri ke kanan. Selanjutnya, kotak akan berada secara vertikal selaras sehingga titik tengah mereka berada dalam satu garis lurus.

Kotak pertama berisi teks yang disalin dari variabel s global dan ukuran fontnya ditentukan oleh variabel global size. Terdapat juga atribut dari kotak sehingga teks akan membungkus ke beberapa baris jika tidak cocok. Daripada menduplikasi kode untuk dua kotak, kode untuk mengatur atribut setiap kotak lebih gampang digunakan untuk membuat tombol. Setiap kali kotak identifier digunakan dalam aksi itu, mengacu pada kotak.

Setelah memanggil create button untuk setiap kotak, metode on tapped akan melampirkan change handler. Untuk setiap ketukan yang dilakukan, change handler akan mengubah perintah tombol menjadi perintah berikutnya. Change handler untuk kotak yang menampilkan teks "Click Here" adalah increment variabel bernama global yang cnt dan kemudian menggunakan nilai baru dari cnt untuk membangun nilai string dan disimpan dalam variabel global s. Perlu dicatat bahwa s digunakan untuk menyediakan isi yang ditampilkan dalam kotak pertama.

Sepanjang baris yang sama, change handler kotak akan menampilkan teks "Make Larger" untuk increment variabel global yang menentukan ukuran font untuk ditampilkan dalam kotak pertama pada halaman. Ketika script dijalankan, kotak pertama awalnya kosong. Namun, ketika tombol "Click Here" diketuk, perubahan akan terjadi di kotak pertama untuk menampilkan string "Ini diklik 1 kali". Setiap ketukan/sentuhan berikutnya akan berubah 1 sampai 2, kemudian ke 3 dan seterusnya. Perubahan untuk isi kotak pada layar terjadi karena seluruh halaman akan menggambar ulang setiap kali sesuatu terjadi. Alasan untuk menggambar ulang halaman meliputi:

- Adanya perubahan pada halaman,
- Tombol diklik di kanan atas layar dan kemudian script melanjutkan perintahnya,
- Menampilkan halaman lain dan kemudian kembali ke halaman awal,
- Setiap variabel global atau catatan telah dimodifikasi.

page main ()	private action create button ( text :
initialize	String)
⊡s:= " "	do
⊡ cnt := 0	box $\rightarrow$ set background(
🖽 size := 1	$colors \rightarrow yellow)$
	box $\rightarrow$ set width range(5, 15)
display	box $\rightarrow$ set height range(0, 5)
box $\rightarrow$ use horizontal layout	box $\rightarrow$ set border(colors $\rightarrow$ black, 0.1)
box $\rightarrow$ set vertical align("center")	box $\rightarrow$ set vertical align("center")
boxed	box $\rightarrow$ set horizontal align("center")
$box \rightarrow set width(30)$	box $\rightarrow$ set margins(1, 1, 1, 1)
box $\rightarrow$ set font size( $\square$ size)	box $\rightarrow$ set padding(1, 1, 1, 1)
box $\rightarrow$ set text wrapping(true, 15)	text $\rightarrow$ post to wall
box $\rightarrow$ set margins(1, 2, 1, 2)	
$box \rightarrow set border(colors \rightarrow black, 0.1)$	data cnt : Number
$\Box$ s $\rightarrow$ post to wall boxed	data s : String
create button("Click Here")	data size : Number
box $\rightarrow$ on tapped(handler)	
where handler() is	
🖸 cnt := 🖽 cnt + 1	
⊡s := "It was clicked "	
🗅 cnt 🛛 " times" boxed	
create button("Make Larger")	
box $\rightarrow$ on tapped(handler)	
where handler() is	
⊡size := ⊡size + 1	

Gambar 10. 3 Page Example 2 (/hnimwxaiw)

Layar setelah menekan tombol "Click Here" dan "Make Larger" ditunjukkan pada Gambar 10.4. Perhatikan bahwa atribut pembungkusan teks dari kotak pertama dan ketika ukuran font meningkat. Tidak ada ketinggian yang ditentukan untuk kotak sehingga hanya dapat memuat dua baris teks.





#### 10.3.3 PAGE EXAMPLE 3 (/WRSONNWH)

Contoh script ketiga menunjukkan penggunaan change handler untuk memproses teks yang dapat diubah dan berada dalam kotak. Script yang ditunjukkan pada Gambar 10.5 memungkinkan pengguna untuk bisa memasukkan teks bahasa Inggris ke dalam kotak sebelah kiri. Setiap kali pengguna berhenti, maka change handler akan dipanggil. Parameter input adalah salinan dari versi yang aktif dari teks. Editor memastikan bahwa selalu ada variabel tersebut dan memiliki tipe String). Namun, tindakan tambahan dapat ditambahkan ke change handler. Dalam contoh ini, change handler akan memanggil layanan terjemahan Bing dan melakukan terjemahan masukan bahasa Inggris ke dalam bahasa Prancis, dimana versi teks Perancis teks akan ditampilkan di kotak kanan.

Sebuah snapshot dari layar akan tampil setelah script digunakan untuk menerjemahkan satu kalimat. Ini juga memungkinkan melakukan penerjemahan hanya ketika pengguna mengklik panah antara dua kotak untuk saling mengganti versi bahasa.

page main () initialize ⊡src lang := "en"		private action create text box () box → use horizontal layout
🖽 dest lang := "fr"		$box \rightarrow set width(20)$
🖽 src text := " "		box $\rightarrow$ set height(15)
⊡dest text := " "		box $\rightarrow$ set font size(1.5)
display		box $\rightarrow$ set text wrapping(true, 5)
box → set horizontal aligi	n("center")	$box \rightarrow set border(colors \rightarrow black, 0.1)$
boxed		box $\rightarrow$ set padding(5, 2, 2, 2)
box $\rightarrow$ set font size(2)		
box $\rightarrow$ set foreground(col	lors $\rightarrow$ red)	data dest lang : String
("Live translation from "	🖽 src lang    "	data dest text : String
to " $\parallel \Box$ dest lang) $\rightarrow$ post	t to wall	data src lang : String
boxed		data src text : String
box → use horizontal layo	out	
box $\rightarrow$ set vertical align("o	center")	art Right Arrow : Picture with url:
boxed		"https://az31353.vo.msecnd.net/
▷ create text box		pub/twibazkg"
box → edit("textarea",⊡ s	rc	
text,handler)	where	
handler(text : String) is		
⊡src text := text		

□ dest text := languages →
translate(🖽 src lang, 🖽 dest lang, 🖽 src
text)
boxed
✿ Right Arrow → post to wall
boxed
▷ create text box
$\Box$ dest text $\rightarrow$ post to wall

Gambar 10. 5 Page Example 3 (/wrsonnwh)

Script ini memungkinkan pengguna untuk dapat memilih sumber kedua bahasa dan bahasa tujuan untuk terjemahan.



Gambar 10. 6 Terjemahan dari Page Example 3

#### **10.4 BEKERJA DENGAN HALAMAN**

Bagian display halaman akan bekerja di seluruh jendela browser saat menjalankan script. Jendela ini adalah kotak yang saat ini sedang aktif untuk mengeksekusi kode di dalamnya; kode yang bukan merupakan turunan dari box construct.

#### **10.4.1 MASUK DAN MENINGGALKAN HALAMAN**

Halaman akan menampilkan hasil dari perintah yang telah dieksekusi. Hal ini dapat dipanggil sebagai entry point dari script jika diatur untuk publik dan tidak memiliki parameter apapun. Misalnya, script mendefinisikan show kemudian halaman dapat ditampilkan dengan perintah call  $\triangleright$  show. Ketika kode untuk script ditampilkan pada layar, pernyataan perintah akan muncul dalam push  $\triangleright$  show untuk menunjukkan bahwa TouchDevelop sedang menjalankan tumpukan halaman.

Halaman yang tidak digunakan sebagai entry point dari script dapat menerima parameter masukan karena tidak memiliki parameter output. Pengguna dapat keluar dari halaman dengan mengklik panah kembali yang muncul di sudut kiri atas halaman web. Pada ponsel Windows, letak tombol kembali sama seperti di halaman web. Dapat juga keluar dari halaman dengan mengeksekusi perintah wall  $\rightarrow$  pop page. Contohnya seperti kode berikut ini:

#### boxed

```
"Click here when done" → post to wall
box → on tapped(handler)
where handler() is
wall → pop page
```

#### **10.4.2 BATASAN DALAM KODE**

Bagian inisialisasi halaman tidak dapat mengambil setiap item. Bagian tersebut dapat mendeklarasikan penggunaan variabel lokal tetapi variabel ini tidak dapat diakses dari dalam bagian display halaman (berada di luar ruang lingkup.) Biasanya, bagian inisialisasi digunakan untuk menginisialisasi variabel global yang digunakan di bagian display.

Bagian display halaman dapat digunakan tetapi tidak dapat menetapkan variabel global (meskipun change handler didefinisikan dalam bagian layar, mereka tidak dianggap sebagai bagian dari display). Bagian display dapat menggunakan variabel lokal seperti biasa karena memakai struktur kontrol normal seperti loop dan pernyataan IF. Tujuan utamanya adalah membuat elemen grafis pada halaman yang aktif saat ini.

*Change handler* dapat melekat di kotak pada halaman untuk menggunakan variabel global. Mereka bisa digunakan tetapi tidak bisa menetapkan ke variabel lokal di bagian display halaman, kecuali terlihat (aturan lingkup normal berlaku). Mereka tidak bisa menggambar item pada layar dan tidak mengatur atribut dari kotak. Semua pernyataan di bagian display halaman adalah hasil pengambilan dari seluruh halaman setelah pengaturan pada change handler atau ketika halaman menjadi halaman awal kembali saat halaman lainnya telah selesai digunakan. Sebaliknya, kode di bagian inisialisasi hanya dijalankan ketika ada instance baru di halaman dibuat dan didorong ke tumpukan halaman.

Identifier box mengacu pada kotak yang saat ini sedang aktif digunakan. Sebuah kesalahan *run-time* dapat terjadi jika tidak ada kotak yang aktif. Meskipun ada kotak yang aktif, akses terbatas hanya untuk membaca (seperti mendapatkan nilai dari box → pixel per em). Meminjam metode pengaturan atribut kotak hanya diperbolehkan dalam bagian display halaman atau dalam perintah yang dipanggil dari bagian display.

#### **10.5 LIVE EDITING DARI ANTARMUKA**

Kita tidak perlu menghentikan script dan memulai kembali dari awal setiap kali ingin menambahkan perubahan kecil pada script. Ketika script berjalan di browser, tombol pause ditampilkan di sudut kanan atas jendela browser. Tombol pause ditunjukkan pada Gambar 10.7.

	edit	
Suspend	Edit	Resume

Gambar 10. 7 Ikon pada Editing Antarmuka

Mengklik tombol edit akan membuat jendela browser dibagi menjadi dua bagian dimana sisi kiri berisi halaman yang sedang ditampilkan dan sisi kanan menunjukkan kode. Kode script dapat diedit. Tidak ada batasan berapa banyak kode yang dapat diubah. Ketika selesai memodifikasi, pengguna bisa melihat langsung efek perubahan yang telah dibuat dengan menekan tombol run.

#### **10.6 DUKUNGAN API UNTUK BOXES DAN PAGES**

Nama-nama pada box identifier merupakan nama layanan yang dimiliki tipe data Box. Hanya ada satu instance dari jenis ini, yaitu *singleton*. Konstruksi pada **boxed** dan **page** di TouchDevelop yang merupakan bagian dari scripting masih terus dikembangkan. Tabel 10-1, Tabel 10-2 dan Tabel 10-3 adalah daftar metode yang disediakan untuk layanan kotak pada saat penulisan. Namun, metode tambahan dapat juga diberikan.

Metode	Deskripsi
set background(c : Color)	Menetapkan warna latar belakang
set foreground(c : Color)	Menetapkan warna latar depan
set height(h : Number)	Menetapkan tinggi dari boks
set height range(min : Number, max : Number)	Menetapkan jarak ketinggian dari boks
set width(w : Number)	Menetapkan lebar dari boks
set width range(min : Number, max : Number)	Menetapkan jarak lebar dari boks
set border(c : Color, w : Number)	Menetapkan warna dan lebar dari garis yang digambar di sekeliling boks
set horizontal stretch(f: Number)	Mengatur bagaimana lebar boks dihitung: f = 0.0 artinya disusutkan sampai ke konten, f = 1.0 artinya dilebarkan penuh

Tabel 10	1	Metode	General	untuk	la	vanan	Box
Tuber 10.		wictouc	General	untuk	Ľu.	yunun	DOX

Metode	Deskripsi
	ke frame, f = 0.5 artinya dilebarkan hanya setengah frame
set padding(t: Number, r: Number, b: Number, l: Number)	Menetapkan berapa besar jarak yang digunakan untuk memberi ruang pada boks: t, r, b dan l artinya top, right, bottom dan left
on tapped(handler: Action)	Mengatur aksi ketika boks diketuk

Metode	Deskripsi
set font size(n : Number)	Mengatur ukuran font pada teks yang ada di boks; 1.0 adalah ukuran default
set text wrapping(wrap: Boolean, min: Number)	Menetapkan panjang teks yang dapat dipisahkan
set horizontal align(s: String)	Menetapkan bagaimaan format teks dalam boks; "left", "right", "center" atau "justify"
pixels per em	Mengembalikan lebar dalam 'm' piksel
edit(style: String, v: String, changehandler: Action)	Displays text from the global variable v which can be edited. The style parameter is one of "textline" "textarea" "number" or "password". The changehandler is invoked each time the text is changed.

#### Tabel 10. 2 Metode Text Handling untuk Layanan Box

Tuber To. 5 Mictobe Edyout antak Edyanan Do.	Tabel 10.	3	Metode	La	yout	untuk	La	yanan	Box
--	-----------	---	--------	----	------	-------	----	-------	-----

Metode	Deskripsi
use horizontal layout	Menyusun boks dan item lainnya dari kiri ke kanan
use vertical layout	Menyusun boks dan item lainnya dari atas ke bawah
use overlay layout	Menyusun boks dan lainnya yang tampil dalam boks sebagai lapisan yang akan terlihat di atasnya
set horizontal align(s: String)	s adalah "left" "right" "center" dan "justify" untuk indikasi bagaimana teks disusun secara horizontal
set vertical align(s: String)	s adalah "left" "right" "center" dan "justify" untuk indikasi bagaimana teks disusun secara vertical



# BAB 11 Authenticating Web Services

# **BAB 11 – AUTHENTICATING WEB SERVICES**

Bab ini membahas penggunaan layanan web di internet, seperti pemakaian query dan penyimpanan pada aplikasi untuk semua jenis informasi terstruktur. Beberapa layanan web membutuhkan pengguna melakukan otentikasi sebelum mengakses resource terproteksi.

#### **11.1 MENDAFTARKAN APLIKASIMU**

Salah satu API yang umum digunakan adalah Graph API Facebook. Dengan menggunakan API ini, Anda dapat melakukan query dan mensubmisi gambar, status update, komentar, dan masih banyak lagi lainnya. Untuk dapat melakukan hal ini, pengguna harus memberikan izin (*authentication*) kepada aplikasi untuk mengakses bagian dari informasi pengguna.

OAuth v2.0 merupakan mekanisme otentikasi yang umum digunakan untuk layanan web yang didukung oleh Microsoft, Facebook, Google, dan perusahaan lainnya. TouchDevelop mendukung protokol OAuth2 Implicit Grant flow seperti yang didefinisikan pada section 4.2 dalam spesifikasinya (http://tools.ietf.org/html/rfc6749).

Sebelum Anda dapat menggunakan mekanisme OAuth untuk mengakses layanan web, Anda butuh untuk mendaftarkan aplikasi yang sedang Anda kerjakan dengan penyedia layanan web. Semua layanan web memiliki mekanisme pendaftaran masing-masing; Anda harus mencari dan mengikuti instruksi yang disediakan dari layanan yang ingin Anda gunakan.

Ketika melakukan proses pendaftaran, Anda akan ditanyakan untuk "redirect URI". Anda HARUS memasukan URI berikut dengan benar. <u>https://www.touchdevelop.com/[userid]/oauth</u> dengan [userid] merupakan id pengguna TouchDevelop Anda. Id pengguna Anda merupakan kombinasi huruf yang pendek, contohnya seperti pboj. Arahkan browser Anda ke <u>https://www.touchdevelop.com/me</u> untuk mengetahui id pengguna Anda. Anda akan diarahkan ke URL baru, kemungkinan setelah diminta untuk log in. URL yang baru akan memiliki bentuk <u>https://www.touchdevelop.com/[userid]</u>.

Hanya script TouchDevelop yang dipublikasi menggunakan akun Anda yang dapat digunakan untuk mengarahkan ke URI ini. Section selanjutnya akan membahas mengenai pengarahan URI yang unik untuk instruksi bagaimana mengatasi situasi ketika penyedia OAuth yang ingin Anda gunakan membutuhkan URI unik untuk setiap aplikasi.

#### © Microsoft YouthSpark 2017

#### **11.2 AUTHENTICATING**

Otentikasi OAuth 2.0 diatasi melalui action web→oauth v2. Action menggunakan URL OAuth termasuk client\_id dan scope atau argumen lain yang opsional. Jangan mengikutkan argumen state dan redirect\_uri; karena secara otomatis ditambahkan dalam TouchDevelop.

```
var oauth res := web \rightarrow oauth v2(url)
```

respon mengandung access token atau detail mengenai error, jika ada. Anda kemudian dapat menggunakan access token untuk melakukan setiap permintaan yang dispesifikasikan oleh layanan.

```
var access token := oauth res \rightarrow access token
var call := "http://...?access_token=" || web \rightarrow url encode(access token)
```

Anda dapat menggunakan action expiring untuk menguji dengan mudah jika sebuah access token hilang (atau hampir expired).

```
if oauth res \rightarrow is expiring(100) then // Oops, better ask for a new token. else do nothing
```

Tabel 11. 1: Metode Umum yang	Berhubungan dengan OAuth 2.0
-------------------------------	------------------------------

Metode	Deskripsi
web $\rightarrow$ oauth v2(oauth url	Otentikasi dengan OAuth 2.0 dan menerima
:String) : OAuth Response	akses token atau error

Tabel 11.	. 2: Properties	dari OAuth	<b>Tipe Response</b>
-----------	-----------------	------------	----------------------

Matada	Dockrinci
Metode	Deskripsi
access token : String	mengakses token yang dikeluarkan oleh server
	otorisasi
error : String	Kode kesalahan single ASCII [USASCII]
error description : String	(Opsional) kode kesalahan yang dapat dibaca
	manusia
error uri : String	(Opsional) URI mengidentifikasi halaman web
	yang terbaca. Digunakan untuk memberikan
	pengembangan klien dengan informasi
	tambahan tentang kesalahan
expires in : Number	(Opsional) seumur hidup dapat mengakses
	token
is error : Boolean	Menunjukkan jika respon ini adalah kesalahan
is expiring(lookup : Number)	(Opsional) Mengindikasi jika token mungkin
:Boolean	berakhir dalam detik berikutnya

is invalid : Boolean	Mengembalikan nilai true jika contoh tidak
	berguna
others : String Map	(Opsional) pasangan kunci nilai lain tidak
	tercakup oleh OAuth 2.0 spesifikasi
post to wall	Menampilkan respon
action scope : String	Menetapkan jumlah di posisi indeks. Tidak apa-
	apa jika indeks berada di luar jangkauan.

Gambar 11.1 menampilkan bagaimana menggunakan fungsionalitas OAuth yang disediakan oleh TouchDevelop untuk mengepos pesan di Facebook:

- 1. Code ini membangun URL yang akan memicu proses otentikasi Facebook untuk aplikasi Anda, untuk "scope" tertentu yang mendifinisikan izin seperti apa yang aplikasi Anda minta.
- 2. Kemudian kode akan mengirim pesan sesungguhnya dengan text to post. Perlu dicatat bagaimana tidak hanya pesan teks yang di-encode dalam URL, tetapi juga access\_token yang diambil dari otentikasi call sebelumnya.

Jika Anda menggunakan layanan web yang berbeda, atau ingin mengepos jenis informasi yang lain, Anda mungkin butuh untuk meneruskan access\_token dalam header field dari web request, dan Anda mungkin harus mengirimkan payload dalam body dari POST web request. Coba perhatikan dokumentasi pada layanan web yang ingin Anda gunakan.

```
// 1. Authenticate
var application id := "Put-Your-Facebook-App-Id-here"
var url := "https://www.facebook.com/dialog/oauth/"
url := url II "?client_id=" II web → url encode(application id)
url := url || "&scope=" || web → url encode("publish stream")
var oauth res := web → oauth v2(url)
// 2. Send message
var message := "TouchDevelop is cool!"
url := "https://graph.facebook.com/me/feed"
url := url II "?access_token=" II oauth res → access token
url := url II "&message=" II web → url encode(message)
var request := web → create request(url)
var response := request → send
var rjs := response → content as json
var id := rjs → string("id")
("message id: " I id) → post to wall
```

Gambar 11. 1 Memposting Pesan ke Facebook Menggunakan OAuth

#### **11.3 LIBRARIES**

Libraries TouchDevelop berikut sudah mengimplementasikan otentikasi OAuth 2.0 untuk beberapa API. Setiap library mengandung instruksi mendetail mengenai bagaimana mendaftarkan aplikasi dengan

#### © Microsoft YouthSpark 2017

tujuan untuk menggunakannya. Cobalah cari untuk nama library dalam dialog add-libraryreference.

- Microsoft Live
- Facebook
- Google
- Yammer
- FourSquare
- Instagram
- Meetup

Gambar 11.2 menampilkan bagaimana menggunakan library Facebook yang disediakan oleh TouchDevelop dengan tujuan untuk mengepos pesan di Facebook. Sebelum Anda dapat menggunakan ekspresi 🎝 facebook, Anda harus menambahkan reference ke library Facebook dalam script Anda.



Gambar 11. 2 Menggunakan library Facebook

#### **11.4 TOPIK LEBIH LANJUT**

#### **11.4.1 REDIRECT URI YANG UNIK**

Beberapa penyedia OAuth, seperti Microsoft Live, membutuhkan redirect URI yang unik dengan nama domain yang unik untuk setiap aplikasi. Dalam kasus seperti ini, redirect URI umum yang hanya spesifik pada id pengguna Anda tidak dapat bekerja. Untuk kasus seperti ini, Anda dapat menggunakan skema redirect URI berikut:

```
https://[rdid]-[userid].users.touchdevelop.com/oauth
```

dengan [rdid] merupakan identitas yang unik untuk aplikasi ("redirect domain id", kurang dari 64 karakter ASCII dalam huruf kecil) yang Anda dapat pilih, dan [userid] merupakan id pengguna TouchDevelop Anda.

oauth res := web  $\rightarrow$  oauth v2(url || "&tdredirectdomainid=[rdid]")

Ketika meneruskan otentikasi URL ke web  $\rightarrow$  oauth v2, tambahkan argumen query tdredirectdomainid untuk menspesifikasikan [rdid] Anda.

#### © Microsoft YouthSpark 2017

#### 11.4.2 VARIABEL STATE DALAM REDIRECT URI

Beberapa penyedia OAuth gagal dalam meneruskan argumen state dalam redirect URI, dan hal ini menggagalkan dukungan OAuth TouchDevelop. Dalam kasus seperti ini, tambahkan argumen query tdstateinredirecturi=true untuk mengotentikasi URL.

oauth res := web  $\rightarrow$  oauth v2(url || "&tdstateinredirecturi=true")



# APPENDIX

## APPENDIX

### **APPENDIX A**

# **MENGEDIT SCRIPT TOUCHDEVELOP**

Pada appendix A, disediakan beberapa contoh script TouchDevelop yang berfungsi dalam editor yang dapat dijalankan melalui web browser. Contoh-contoh yang diberikan tidak menggunakan keseluruhan fitur editor, sehingga beberapa eksperimen disarankan agar Anda dapat lebih terbiasa dengan penggunaan editor. Script pada Gambar A-1 dipublikasi dengan nama rotor (/gtbd).



Gambar A. 1 Program rotor /gtbd

#### A.1 PERMULAAN

Setelah masuk ke *website* TouchDevelop, Anda akan diarahkan ke halaman <u>https://www.touchdevelop.com/app/#</u>. Halaman web ini juga dikenal sebagai *hub*. Pada bagian atas kiri dalam hub, terdapat beberapa kumpulan tiles dibawah heading 'my scripts'. Jika Anda sudah membuat atau mengunduh beberapa script, script yang terbaru akan ditampilkan di sini.

Jika Anda ingin mengedit satu script, sentuhlah tile script tersebut kemudian sentuh tile oranye besar berlabel edit. Jika Anda tidak melihat tile yang sebelumnya baru dibuat atau diunduh, sentuh tile berlabel See More dan browser akan menampilkan halaman web yang memiliki tiles script yang lebih banyak lagi, selain itu, terdapat juga tombol tambahan di bagian bawah daftar yang berlabel load more. Menyentuh tombol ini akan menampilkan beberapa tile tambahan dan juga tombol load more di bagian akhir. Sebagai contoh, akan dibuat script yang baru, jadi sentuh tile berlabel Create Script. Tile ini akan membuat browser menampilkan daftar template script. Bagian atas dari daftar template ditampilkan pada Gambar A-2. Anda sebaiknya melihat keseluruhan daftar untuk mengetahui apakah ada template yang sesuai untuk script yang akan Anda buat. Untuk contoh yang diberikan, sentuh template bernama blank karena template yang lain tidak terlihat cocok.

Browser sekarang akan menampilkan textbox untuk memasukan nama bagi script baru. Nama standar akan diberikan seperti "my script 5" di dalam textbox secara otomatis, ganti nama script menjadi "rotor". Setelah mengganti nama dalam textbox, sentuhlah tombol berlabel create.

Browser akan menampilkan halaman web untuk editor script TouchDevelop. Seperti yang diperlihatkan pada Gambar A-3, halaman web terbagi menjadi tiga kolom.

- Pada kolom kecil di bagian kiri terdapat tombol berlabel my scripts, run dan undo. Tombol undo sangat berguna untuk mengembalikan ulang efek dari mengedit action apa saja yang mengalami kesalahan.
- Kolom kedua yang lebih besar merupakan script itu sendiri, menyentuh tile ini akan menampilkan halaman properties script dimana nama script dapat diubah, juga dengan banyak lagi properties lainnya yang belum dibutuhkan hingga script selesai.

Terdapat beberapa heading dibawah tile awal, satu heading untuk setiap section dari script. Dibawah heading, terdapat tile untuk setiap action, page, event, ... yang sudah ditambahkan ke dalam script. Pada contoh saat ini, masih baru terdapat satu tile untuk action bernama main.

• Sisa ruang di browser dikhususkan untuk kolom ketiga yang merupakan jendela editing. Ketika baru memulai, jendela ini memiliki kode untuk action main. Action versi minimum yang tidak melakukan apa-apa telah disediakan oleh template.





Gambar A. 2 Beberapa Template Script Awal



Gambar A. 3 Halaman Web Editor

#### A.2 LANGKAH-LANGKAH PENGEDITAN

Konten layar berubah beberapa kali bersamaan dengan langkah-langkah editing yang dijelaskan dibawah. Untuk membatasi halaman yang digunakan, hanya beberapa screenshot yang dapat ditampilkan pada lampiran ini.

#### LANGKAH AWAL – MENYEDIAKAN PARAMETER INPUT

Script untuk action main akan dimodifikasi untuk memiliki sebuah parameter. Kode diubah menjadi seperti berikut.

action main( speed : Number )
do
// do nothing

- Jika kode untuk action main tidak ditampilkan, sentuh pada tile untuk action main dibawah heading kode dalam kolom kedua dari editor utama halaman web (seperti pada Gambar A-3).
- Script pada contoh membutuhkan input parameter untuk action main, jadi sentuh dimana saja pada baris kode pertama untuk main – pada baris yang bertuliskan "action main()". Melakukan ini akan mengubah kolom halaman web yang kedua.
- 3. Pada kolom kedua, terdapat simbol tanda tambah besar berwarna abu-abu dan bertuliskan "add input parameter". Sentuh simbol tersebut. Kode untuk main yang ditampilkan pada kolom ketiga akan berubah seketika itu juga dan menampilkan parameter input bernama p dengan tipe Number.
- 4. Kita tidak ingin menggunakan nama p untuk parameter tersebut, jadi sentuh baris code dimana p:Number berada. Halaman website akan berubah membuat kolom kedua menampilkan parameter p dan kolom ketiga mengindikasi bagian mana dari script yang sedang dikerjakan.
- 5. Pada kolom kedua, parameter bernama p muncul di dalam textbox yang dapat diedit. Pilih nama p tersebut menggunakan mouse atau sentuhan jari pada layar sentuh, dan masukan nama pengganti speed. (editor akan memperkirakan tipe yang cocok untuk parameter tersebut, jadi tidak perlu diganti. Jika kita ingin tipe yang berbeda, sentuh tile untuk tipe Number untuk memilih tipe alternatif lainnya.) sentuh dimana saja pada kolom ketiga, dan kode akan menampilkan ulang dengan memperlihatkan nama parameter yang baru.

#### **MENAMBAHKAN STATEMENT PERTAMA KE DALAM ACTION**

Statement pertama untuk ditambahkan adalah 
"rate := speed

- Sentuh dimana saja pada bagian komentar yang bertuliskan do nothing. Melakukan ini akan menyebabkan komentar menghilang dan digantikan dengan bar vertikal yang mengindikasikan tempat menyisipkan untuk subsequent editing pada action. Dua keypad akan muncul berdampingan pada bagian bawah jendela browser. Dua keypad tersebut dapat dilihat pada Gambar A-4 dan Gambar A-5. Keypad bagian kiri digunakan untuk memasukan dan mengedit konstan (number, string dan Boolean). Keypad bagian kanan digunakan untuk memasukan statement dan ekspresi.
- 2. Baris paling atas pada bagian keypad sebelah kanan menampilkan beberapa jenis statement yang berbeda. Untuk menambahkan assignment ke variabel yang baru, sentuh pada tile

berlabel var. Kode akan berubah dan menampilkan assignment ke variabel baru bernama x dimana bagian sebelah kanannya kosong. Bar berwarna merah terdapat dibagian kanan, mengindikasi dimana editor akan menyisipkan item baru. Lihat Gambar A-6. Keypad bagian kanan pada bagian bawah jendela juga berubah; sekarang menampilkan hanya item yang dapat muncul pada titik penyisipan saat ini di dalam kode.

- 3. Sentuh salah satu tiles dalam keypad yang berlabel *speed*. Indentifier *speed* akan tersisipkan ke dalam bagian kanan dari assignment.
- 4. Bagian kanan sudah selesai, tetapi bagian kiri masih bukan variabel yang diinginkan. Pilih bagian kiri dari assignment. Ini akan menyebabkan bar penyisipan muncul tepat disebelah kanan dari nama x. Selain itu, keypad bagian kanan pada bagian bawah layar sudah berubah lagi. Terdapat tile berlabel rename. Sentuh itu.
- 5. Masukan nama *rate* dari keyboard. Dan kemudian sentuh dimana saja dibawah layar. Kode untuk action akan ditampilkan ulang memperlihatkan statement var rate := speed.
- 6. rate tidak diinginkan menjadi variabel lokal, jadi sentuh di statement tersebut dan sentuh di bagian kiri. Bar penyisipan akan muncul disamping nama rate dan keypad sebelah kanan akan muncul kembali.
- 7. Sentuh tile berlabel promote to Idata. Label ini membuat kode ditampilkan kembali, dengan assignment Grate := speed. Kolom kedua dalam jendela juga berubah; sebuah variabel global bernama rate telah muncul dibagian section data pada script.

"abc"	1	2	3	0	true
NOT logical negation	4	5	6	decimal dot	false
	7	8	9	- registion	

Gambar A. 4 Keypad Bagian Sebelah Kiri


Gambar A. 5: Keypad Bagian Sebelah Kanan

#### MENAMBAH STATEMENT KEDUA DAN KETIGA

Kedua statement yang akan disisipkan seperti berikut.
□ bd := media→ create board(480)
var sprite := ⊡bd → create rectangle(360,60)

- 1. Sentuh bagian kanan dari statement assignment yang sebelumnya ditambahkan; ini membuat penanda sisipan muncul setelah identifier speed. Sekarang tekan enter (atau return). Sebuah baris kosong dengan penanda sisipan akan muncul di bagian kiri.
- 2. Sentuh var tile di keypad untuk memulai statement assignment baru ke variabel baru.
- Sentuh tile berlabel media. Terdapat satu tile untuk setiap layanan atau resource dalam API. Jika Anda tidak melihat layanan yang Anda butuhkan, Anda dapat menyentuh tile khusus berlabel "there's more". (contohnya dapat dilihat pada Gambar A-5.)
- 4. Ketika tile media disentuh, identifier media yang muncul di dalam kode untuk statement dan keypad akan berubah. Tile dalam keypad sekarang berlabel dengan semua metode yang disediakan oleh layanan media. Sentuh tile create board.
- 5. Panggilan ke metode create board dengan parameter awal 640 telah muncul di kode. Titik penyisipan diperlihatkan pada editor dengan value yang sama 640. Sentuh tile backspace dalam keypad tiga kali untuk menghapus tiga karakter, dalam urutan '0' '4' '6'. Sekarang sentuh tile berlabel '4' '8' '0' pada keypad sebelah kiri untuk memasukan nomor baru 480.

- 6. Ubah nama dari variabel yang berada disebelah kiri variabel assignment menjadi bd dan promote menjadi global variabel, dengan mengikuti langkah yang sama seperti saat melakukan perubahan nama variabel rate.
- 7. Sisipkan baris kosong baru di bawah statement terakhir. Cara yang mudah untuk melakukan ini ialah dengan menyentuh tombol add below, seperti yang terlihat dalam Gambar A-6. Tombolnya berupa simbol tanda tambah terdapat di bawah statement terakhir. (cara lain, gerakan titik penyisipan ke bagian kanan akhir dari statement dan tekan enter pada keyboard.)
- 8. Menggunakan teknik yang sama seperti sebelumnya, sisipkan statement

var sprite :=  $\square$ bd  $\rightarrow$  create rectangle(360,60)

(untuk menyisipkan variabel global 🖽 bd ke bagian kanan, cari key berlabel 🖽 data pada keypad; setelah menyentuh itu, akan ada key berlabel bd, satu untuk setiap variabel global yang terdefinisi sebelumnya, dan ini sebaiknya disentuh.)

+)rate := sp	eed
⊡bd :=	media → create board(480)
+ nothing	
add	

Gambar A. 6: Tombol Add Above dan Add Below

#### **MENYISIPKAN STATEMENT IF**

Statement yang akan disisipkan seperti berikut:

```
if speed > 10 then

sprite \rightarrow set color(colors \rightarrow red)

else

sprite \rightarrow set color(colors \rightarrow blue)

\squarebd \rightarrow post to wall
```

- 1. Sentuh pada statement terakhir yang dimasukan dan sentuh tombol add below. Kemudian sentuh tile yang terdapat di baris paling atas di keypad bagian kanan yang berlabel if. Statement if-then-else yang kosong akan disisipkan ke dalam script.
- 2. Titik penyisipan terakhir akan menjadi tempat ekspresi conditional, sentuh key berlabel speed di keypad bagian kanan. Kemudan sentuh key berlabel > dan sentuh key berlabel 0 di keypad bagian kiri.

- 3. Sentuh pada komentar do nothing dalam klausa then pada statement if dan sisipkan versi inisial dari statement berikutnya dengan menyentuh key berlabel sprite dan set color.
- 4. Statement baru memiliki colors→random sebagai argumen set color. Sentuh pada yang bernama random to select it. Kemudian sentuh tile berlabel backspace pada keypad sebelah kanan untuk menghapus bagian →random. Selanjutnya, sentuh tile berlabel merah di keypad sebelah kanan.
- Pilih keyword else sebagai titik penyisipan dan lakukan penyisipan statement sprite→set color (color→blue) seperti sebelumnya.
- 6. Sentuh keyword if untuk memlih keseluruhan statement if dikurung dengan tombol add above dan add below. Sentuh add below dan titik penyisipan menjadi baris baru di bawah statement if. Sisipkan bari terakhir ⊡bd→post to wall menggunakan langkah-langkah yang mirip dengan yang dideskripsikan sebelumnya.

#### **MENDEFINISIKAN EVENT GAMELOOP**

Langkah terakhir menyediakan kode event gameloop. Kode akan seperti berikut.

```
event gameloop()
var sprite := \squarebd \rightarrow at(0)
var x := sprite \rightarrow angle + \squarerate
sprite \rightarrow set angle(x)
\squarebd \rightarrow update on wall
```

- Jika diperlukan, sentuh dimana saja di jendela di luar dari code yang baru dimasukan, sehingga kolom kedua menampilkan komponen script yang berbeda. Seharusnya terdapat heading yang membaca event. Sentuh simbol tanda tambah di bawah heading tersebut.
- Daftar event-event yang berbeda seharusnya ditampilkan pada layar. Sentuh item berlabel gameloop(). Event baru ini akan muncul sebagai satu komponen script pada kolom kedua, dan kode untuk event gameloop akan muncul di kolom ketiga.
- 3. Menggunakan langkah-langkah yang mirip dengan yang dilakukan sebelumnya, empat statement untuk mengatasi event dapat disisipkan.

#### **MENGUJI COBA SCRIPT**

Pada tahapan ini, akan dilakukan uji coba pada script yang baru dibuat

1. Kolom sebelah kiri pada layar memiliki tombol berlabel run. Sentuh tombol ini untuk menjalankan script. Karena script membutuhkan parameter input, sebuah kotak dialog akan muncul di layar. Masukan angka seperti 10 ke dalam textbox dan sentuh OK.

- 2. Tampilan dari script yang berjalan seperti pada Gambar A-7. Untuk menghentikan script, sentuh tombol stop di bagian pojok atas kanan pada jendela browser. Untuk melanjutkan script kembali, sentuh tombol di tempat yang sama seperti tombol stop (setelah tombol stop disentuh, tombol stop akan berubah menjadi tombol run).
- 3. Untuk keluar dari eksekusi script, sentuh tombol di bagian pojok atas kiri yang berlabel tanda panah ke kiri. Tombol ini akan mengembalikan tampilan ke editor.



Gambar A. 7 Script yang Sedang Berjalan

#### A.3 LANGKAH-LANGKAH TAMBAHAN

#### **MEMPERBAIKI SCRIPT**

Jika script tidak bekerja sesuai harapan atau membutuhkan perbaikan, tidak sulit untuk kembali dan mengedit kode yang sudah dibuat. Pada layar dimana komponen-komponen script terdaftar, sentuh nama dari action atau event untuk menampilkan kode pada kolom ketiga di jendela editor.

#### **MEMPUBLIKASIKAN SCRIPT**

Jika kode yang dibuat merupakan sesuatu yang layak untuk dibagikan dengan orang lain, atau jika ingin melakukan penyimpanan di cloud, script dapat dipublikasi. Hanya dengan menyentuh tanda panah yang mengarah ke atas, berlabel publish, yang muncul di sebelah kanan tile dari properties script di kolom kedua. Setelah menyentuh tombol publish, layar seharusnya menampilkan pesan dengan tombol dibawahnya. Satu tombol berlabel publish dan tombol lainnya berlabel publish as hidden. Kedua tombol menyediakan pilihan untuk membuat script terlihat atau tersembunyi.

Jika memilih terlihat, maka semua orang yang mencari di website TouchDevelop, sebagai contoh mencari fitur bahasa atau fitur script tertentu, bisa saja diarahkan ke script ini. Script yang dipublikasi juga dapat muncul di daftar script baru, atau script yang menarik. Jika memilih tersembunyi, maka script tidak akan ditampilkan dalam pencarian (tetapi siapa saja yang mengetahui codename dari script tetap dapat mengaksesnya).

#### A.4 FITUR EDITING TINGKAT LANJUT

#### A.4.1 ME-REFACTOR KODE MENJADI ACTION BARU

Menghilangkan rangkaian statement dan membuat action baru dari statement-statement tersebut disebut refactoring. Editor TouchDevelop membuat proses ini mudah. Untuk mendemonstrasikan caranya, berikut langkah-langkah untuk melakukan refactoring beberapa statement dari action main dalam script rotor.

- 1. Pilih baris pertama dari rangkaian. Statement yang dengan variabel sprite di action *main* terpilih, seperti yang terlihat pada Gambar A-8
- 2. Sentuh tombol untuk menandai (mark) yang muncul di sebelah kanan jendela. Kode akan mendaftar perubahan tampilan menjadi seperti apa yang terlihat pada Gambar A-9. Panjang dari baris kode di refactoring yang diperlihatkan dengan dua garis merah yang tebal.
- 3. Sekarang seret garis merah bagian bawah ke bawah hingga berada di bawah statement terakhir yang akan ditransfer ke action hasil refactoring. Layar seharusnya menampilkan grup baris-baris yang terpilih, seperti pada Gambar A-10.
- 4. Pada kolom kedua ditampilkan pada jendela browser, terdapat beberapa heading dan tombol. Dibawah heading "extract selection into action", masukan nama yang cocok untuk action baru ke dalam textbox, mengganti nama awal *do stuff*. Gambar A-11 menampilkan textbox tersebut setelah dimasukan nama baru update *sprite*.

 Sekarang sentuh tombol extract dan action baru terbentuk. Action hasil refactoring disediakan dengan parameter apa pun yang dibutuhkan untuk memungkinkan action dapat bekerja. Statement disisipkan ke dalam action main, menggantikan kode hasil refactoring.

Grup statement yang ditandai dapat juga dipilih dengan menandai baris terakhir dan kemudian menggerakkan garis merah horizontal bagian atas ke atas. Atau pada baris apa pun grup dapat ditandai dengan mengatur kedua ujung garis merah.



Gambar A. 8: Memilih Baris Pertama







Gambar A. 10: Menandai Baris Terakhir Untuk Diekstrak

extract coloction into action	
extract selection into action	
update sprite	

Gambar A. 11: Memberikan Nama Ada Kode yang Diekstrak

#### A.4.2 KODE COPY DAN PASTE

Jika sebagian baris kode sudah ditandai, langkah-langkah selanjutnya mirip dengan yang diberikan sebelumnya, baris-baris tersebut dapat di-cut dan sementara disimpan dalam clipboard editor. Bagian lain dalam kode di action atau event apa saja dapat dipilih. Sebuah tombol berlabel paste muncul di bagian kanan. Sentuh tombol tersebut untuk menyisipkan kode yang di-cut di sebelah baris yang

dipilih.

Kode yang di-paste muncul di bagian atas atau bawah dari baris yang dipilih dan bagaimana untuk menentukannya dipilih bergantung dari beberapa faktor. Untuk memaksa di tempat yang diinginkan, selalu mulai dengan menyisipkan baris kosong pada tempat yang diinginkan. Kemudian tombol paste menyebabkan kode akan di-paste di baris kosong tersebut.

#### A.4.3 MENGITARI KODE DALAM BANGUNAN TINGKAT TINGGI

Terkadang beberapa editing action yang rumit diperlukan. Sebagai contoh, grup statement yang sudah ada mungkin membutuhkan untuk dijadikan klausa then dari statement if yang baru. Grup baris tersebut hanya butuh ditandai menggunakan langkah-langkah yang sebelumnya sudah dijelaskan.

Pada kolom kedua di jendela editor, terdapat heading "surround with" dan dibawahnya terdapat tombol berlabel if, for each, for, while dan boxed. Setiap dari tombol ini berfungsi sesuai dengan arti namanya.

# **APPENDIX B**

# LAYANAN TOUCHDEVELOP

Bagian lampiran ini berisi materi mengenai TouchDevelop yang dapat diakses di <u>https://www.touchdevelop.com/docs/api</u>. Lampiran B ini mencakup *objects* (biasanya dikenal dengan *resources* atau *services*) yang disediakan oleh API. Untuk tipe data akan dibahas pada Lampiran C.

#### **B.1 BAZAAR**

Mencari dan menilai script dari bazaar.

ast of(id : String) : Json Object	Mengembalikan objek Abstract Syntax Tree JSON untuk script tertentu
leaderboard score : Number	Mendapatkan nilai skor saat ini dari script yang ada
post leaderboard score(score : Number)	Memposting skor game saat ini ke script leaderboard
post leaderboard to wall	Memposting game leaderboard saat ini ke layar
script id(which : String) : String	Mengembalikan identifier untuk script top- level atau library yang sedang aktif

#### **B.2 BOX**

Mengakses elemen box yang sedang aktif di halaman.

edit(style : String, value : String, changehandler : Text Action)	Menampilkan teks yang dapat diubah dengan binding
on tapped(handler : Action)	Mengatur apa yang akan terjadi ketika boks diketuk
page height : Number	Mendapatkan total tinggi dari halaman
page width : Number	Mendapatkan total lebar dari halaman
pixels per em : Number	Mendapatkan nomor piksel dalam em
set background( color : Color)	Mengatur warna latar belakang
set border( color : Color, width : Number)	Mengatur warna dan warna dari garis pembatas
set border widths( top : Number, right : Number, bottom : Number, left : Number)	Mengatur lebar dari tiap garis pembatas
set font size(font size : Number)	Mengatur ukuran font pada boks
set foreground(color : Color)	Mengatur warna latar depan dari elemen
set height(height : Number)	Mengatur tinggi dari boks

set height range(min width : Number, max width : Number)	Mengatur batas terendah dan tertinggi dari lebar boks
set horizontal align(arrange : String)	Membuat format konten dalam boks berubah; "rata kiri" "tengah" "kanan" atau "rata tengah"
set horizontal stretch(elasticity : Number)	Membuat perhitungan lebar boks (0 = disusutkan pas dengan konten, 1 = direnggangkan pas dengan frame, 0.5 = direnggangkan hanya setengahnya
set margins(top : Number, right : Number, bottom : Number, left : Number)	Mengatur margin boks (ruang di bagian luar boks)
set padding(top : Number, right : Number, bottom : Number, left : Number)	Mengatur jarak boks (ruang di sekitar konten dalam boks)
set scrolling(horizontal scrolling : Boolean, vertical scrolling : Boolean)	Menetapkan penggunaan scrollbar ketika konten dalam boks terlalu banyak
set text wrapping(wrap : Boolean, minimumwidth : Number)	Mengatur batas dengan garis panjang dan menetapkan apakah ukuran panjang terlalu pendek atau tidak
set vertical align(arrange : String)	Menetapkan bagaimana pengaturan konten dalam boks; "atas" "bawah" "tengah" atau "baseline"
set vertical stretch(elasticity : Number)	Menetapkan bagaimana menghitung ukuran tinggi boks (0 = disusutkan pas ke konten, 1 = direnggangkan ke frame, 0.5 = direnggangkan hanya setengah tinggi)
set width(width : Number)	Mengatur ukuran lebar dari boks
set width range(min width : Number, max width : Number)	Mengatur batas terendah dan tertinggi dari lebar boks
use horizontal layout	Menyusun boks di dalam boks dari kiri ke kanan
use overlay layout	Menyusun boks di dalam boks sebagai lapisan di atasnya
use vertical layout	Menyusun boks di dalam boks dari atas ke bawah. Default

# **B.3 COLLECTIONS (KOLEKSI)**

Membuat koleksi item.

create link collection : Link Collection	Membuat koleksi link kosong
create location collection : Location Collection	Membuat koleksi lokasi kosong
create message collection : Message Collection	Membuat koleksi pesan

create number collection : Number Collection	Membuat koleksi nomor kosong
create number map : Number Map	Membuat peta nomor kosong
create place collection : Place Collection	Membuat koleksi tempat kosong
create string collection : String Collection	Membuat koleksi string kosong
create string map : String Map	Membuat peta string kosong

# **B.4 COLORS (WARNA)**

Mengakses warna yang telah ada atau membuat warna baru.

accent : Color	Mendapatkan warna aksen pada tema yang sedang aktif
background : Color	Mendapatkan warna latar belakang pada tema sekarang
black : Color	Mendapatkan warna yang memiliki nilai ARGB #FF000000
blue : Color	Mendapatkan warna yang memiliki nilai ARGB #FF0000FF
brown : Color	Mendapatkan warna yang memiliki nilai ARGB #FFA52A2A
chrome : Color	Mendapatkan warna krom dari tema sekarang (control background)
cyan : Color	Mendapatkan warna yang memiliki nilai ARGB #FF00FFFF
dark gray : Color	Mendapatkan warna yang memiliki nilai ARGB #FFA9A9A9
foreground : Color	Mendapatkan warna untuk latar depan dari tema sekarang
from ahsb(alpha : Number, hue : Number, saturation : Number, brightness : Number) : Color	Membuat warna dari alpha, hue, saturation, brightness channels (jarak 0.0- 1.0)
from argb(alpha : Number, red : Number, green : Number, blue : Number) : Color	Membuat warna dari alpha, red, green, blue channels (jarak 0.0-1.0)
from hsb(hue : Number, saturation : Number, brightness : Number) : Color	Membuat warna dari hue, saturation, brightness channels (jarak 0.0-1.0)
from rgb(red : Number, green : Number, blue : Number) : Color	Membuat warna dari red, green, blue channels (jarak 0.0-1.0)
gray : Color	Mendapatkan warna yang memiliki nilai ARGB #FF808080
green : Color	Mendapatkan warna yang memiliki nilai ARGB #FF008000

© Microsoft YouthSpark 2017

is light theme : Boolean	Mengindikasikan jika pengguna menggunakan tema yang bercahaya pada teleponnya
light gray : Color	Mendapatkan warna yang memiliki nilai ARGB #FFD3D3D3
linear gradient(c1 : Color, c2 : Color, alpha : Number) : Color	Menghitung warna menengah untuk gradient
magenta : Color	Mendapatkan warna yang memiliki nilai ARGB #FFFF00FF
orange : Color	Mendapatkan warna yang memiliki nilai ARGB #FFFFA500
purple : Color	Mendapatkan warna yang memiliki nilai ARGB #FF800080
random : Color	Mengambil warna secara acak
red : Color	Mendapatkan warna yang memiliki nilai ARGB #FFFF0000
sepia : Color	Mendapatkan warna yang memiliki nilai ARGB #FF704214
subtle : Color	Mendapatkan warna yang halus untuk tema sekarang (light gray)
transparent : Color	Mendapatkan warna yang memiliki nilai ARGB #00FFFFFF
white : Color	Mendapatkan warna yang memiliki nilai ARGB #FFFFFFFF
yellow : Color	Mendapatkan warna yang memiliki nilai ARGB #FFFFFF00

## **B.5 CONTRACT**

Pernyataan yang menguji apakah persyaratan yang diberikan benar atau tidak.

assert(condition : Boolean, message : String)	Mengecek kondisi; jika kondisi false, eksekusi gagal. Tidak melakukan aksi untuk script yang di rilis.
requires(condition : Boolean, message : String)	Menspesifikkan kondisi sebelum kontrak dengan aksi; jika kondisi false, eksekusi gagal. Tidak melakukan aksi untuk script yang di rilis.

#### **B.6 INVALID**

Membuat nilai invalid untuk tipe data apa saja.

Action : Action	Membuat invalid Action instance
appointment : Appointment	Membuat invalid Appointment instance
appointment collection :	Membuat invalid Appointment Collection
Appointment Collection	instance

board : Board	Membuat invalid Board instance
boolean : Boolean	Membuat invalid Boolean instance
camera : Camera	Membuat invalid Camera instance
color : Color	Membuat invalid Color instance
contact : Contact	Membuat invalid Contact instance
contact collection : Contact Collection	Membuat invalid Contact Collection instance
datetime : DateTime	Membuat invalid DateTime instance
device : Device	Membuat invalid Device instance
device collection : Device Collection	Membuat invalid Device Collection instance
form builder : Form Builder	Membuat invalid Form Builder instance
json builder : Json Builder	Membuat invalid Json Builder instance
json object : Json Object	Membuat invalid Json Object instance
link : Link	Membuat invalid Link instance
link collection : Link Collection	Membuat invalid Link Collection instance
location : Location	Membuat invalid Location instance
location collection : Location Collection	Membuat invalid Location Collection instance
тар : Мар	Membuat invalid Map instance
Matrix : Matrix	Membuat invalid Matrix instance
media link : Media Link	Membuat invalid Media Link instance
media link collection : Media Link Collection	Membuat invalid Media Link Collection instance
media player : Media Player	Membuat invalid Media Player instance
media player collection : Media Player Collection	Membuat invalid Media Player Collection instance
media server : Media Server	Membuat invalid Media Server instance
media server collection : Media Server Collection	Membuat invalid Media Server Collection instance
message : Message	Membuat invalid Message instance
message collection : Message Collection	Membuat invalid Message Collection instance
message collection action : Action	Membuat invalid Message Collection Action instance
motion : Motion	Membuat invalid Motion instance
number : Number	Membuat invalid Number instance
number collection : Number Collection	Membuat invalid Number Collection instance

number map : Number Map	Membuat invalid Number Map instance
oauth response : OAuth Response	Membuat invalid OAuth Response instance
page : Page	Membuat invalid Page instance
page button : Page Button	Membuat invalid Page Button instance
page collection : Page Collection	Membuat invalid Page Collection instance
picture : Picture	Membuat invalid Picture instance
picture album : Picture Album	Membuat invalid Picture Album instance
picture albums : Picture Albums	Membuat invalid Picture Albums instance
pictures : Pictures	Membuat invalid Pictures instance
place : Place	Membuat invalid Place instance
place collection : Place Collection	Membuat invalid Place Collection instance
playlist : Playlist	Membuat invalid Playlist instance
playlists : Playlists	Membuat invalid Playlists instance
position action : Action	Membuat invalid Position Action instance
song : Song	Membuat invalid Song instance
song album : Song Album	Membuat invalid Song Album instance
song albums : Song Albums	Membuat invalid Song Albums instance
songs : Songs	Membuat invalid Songs instance
sound : Sound	Membuat invalid Sound instance
sprite : Sprite	Membuat invalid Sprite instance
sprite action : Action	Membuat invalid Sprite Action instance
sprite set : Sprite Set	Membuat invalid Sprite Set instance
sprite set action : Action	Membuat invalid Sprite Set Action instance
string : String	Membuat invalid String instance
string collection : String Collection	Membuat invalid String Collection instance
string map : String Map	Membuat invalid String Map instance
text action : Action	Membuat invalid Text Action instance
textbox : TextBox	Membuat invalid TextBox instance
vector3 : Vector3	Membuat invalid Vector3 instance
vector action : Action	Membuat invalid Vector Action instance
web request : Web Request	Membuat invalid Web Request instance
web response : Web Response	Membuat invalid Web Response instance
webresponse action : Action	Membuat invalid WebResponse Action instance
xml object : Xml Object	Membuat invalid Xml Object instance

## **B.7 LANGUAGES (BAHASA)**

Terjemahan dan layanan pidato ke teks.

current language : String	Mendapatkan kode Bahasa yang sekarang aktif, untuk digunakan pada metode 'translate'
detect language(text : String) :	Secara otomatis mendeteksi Bahasa dari
String	teks yang diberikan menggunakan Bing.
picture to text(lang : String, pic : Picture) : String	Mengekstrak teks dalam gambar menggunakan Proyek Hawaii dari Microsoft Research
record text : String	Mengkonversi dikte mikrofon ke teks menggunakan Proyek Hawaii dari Microsoft Research
speak(lang : String, text : String) :	Berbicara teks dalam bahasa tertentu
Sound	menggunakan Bing
speech to text(lang : String, speech	Mengkonversi suara ke teks menggunakan
: Sound) : String	Project Hawaii dari Microsoft Research
translate(source lang : String, target lang	Menerjemahkan beberapa teks antara dua
: String, text : String) : String	bahasa menggunakan Bing.

#### **B.8 LOCATIONS (LOKASI)**

Layanan koordinat geo.

create location(latitude : Number, longitude : Number) : Location	Membuat lokasi koordinat geo yang baru
create location list : Location Collection	Membuat daftar kosong dari lokasi
describe location(location : Location) : String	Mencari lokasi alamat menggunakan Bing
search location(address : String, postal code : String, city : String, country : String) : Location	Mencari koordinat alamat menggunakan Bing

## **B.9 MAPS (PETA)**

Peta, layanan lokasi untuk alamat dan alamat untuk lokasi.

create full map : Map	Membuat peta Bing tampil secara penuh. Gunakan 'post to wall' untuk menampilkannya.
create map : Map	Membuat peta Bing. Gunakan 'post to wall' untuk menampilkannya.

directions(from : Location, to : Location, walking : Boolean) : Location Collection	Menghitung arah antara dua koordinat menggunakan Bing.
open directions(start search : String, start loc : Location, end search : String, end loc : Location)	Menunjukkan arah pada peta Bing. Jika fitur pencarian ada, lokasi akan diabaikan. Fitur pencarian atau lokasi untuk awal dan akhir.
open map(center : Location, search : String, zoom : Number)	Membuka peta Bing. Memperbesar antara 0 (dekat) dan 1 (jauh)

## **B.10 MATH (OPERASI MATEMATIKA)**

Konstanta matematika, operator, dan fungsi seperti cos, sin, dll.

∞_ : Number	Mengembalikan negative infinity
∞₊ : Number	Mengembalikan positive infinity
abs(x : Number) : Number	Mengembalikan nilai absolute dari nomor
acos(x : Number) : Number	Mengembalikan sudut kosinus dari nomor tertentu
asin(x : Number) : Number	Mengembalikan sudut sinus dari nomor tertentu
atan(x : Number) : Number	Mengembalikan sudut tangen dari nomor tertentu
atan2(y : Number, x : Number) : Number	Mengembalikan sudut tangen dari hasil bagi dua nomor tertentu tangent
ceiling(x : Number) : Number	Mengembalikan nilai integral terkecil yang lebih besar dari atai sama dengan nomor tertentu
cos(angle : Number) : Number	Mengembalikan kosinus ke sudut tertentu
cos(angle : Number) : Number cosh(angle : Number) : Number	Mengembalikan kosinus ke sudut tertentu Mengembalikan kosinus hiperbola pada sudut tertentu
cos(angle : Number) : Number cosh(angle : Number) : Number create matrix(rows : Number, columns : Number) : Matrix	Mengembalikan kosinus ke sudut tertentu Mengembalikan kosinus hiperbola pada sudut tertentu Membuat matriks nol pada ukuran yang ada
cos(angle : Number) : Number cosh(angle : Number) : Number create matrix(rows : Number, columns : Number) : Matrix create vector3(x : Number, y : Number, z : Number) : Vector3	Mengembalikan kosinus ke sudut tertentu Mengembalikan kosinus hiperbola pada sudut tertentu Membuat matriks nol pada ukuran yang ada Membuat vektor 3D
cos(angle : Number) : Number cosh(angle : Number) : Number create matrix(rows : Number, columns : Number) : Matrix create vector3(x : Number, y : Number, z : Number) : Vector3 deg to rad(degrees : Number) : Number	Mengembalikan kosinus ke sudut tertentu Mengembalikan kosinus hiperbola pada sudut tertentu Membuat matriks nol pada ukuran yang ada Membuat vektor 3D Mengkonversi derajat ke radian
cos(angle : Number) : Number cosh(angle : Number) : Number create matrix(rows : Number, columns : Number) : Matrix create vector3(x : Number, y : Number, z : Number) : Vector3 deg to rad(degrees : Number) : Number e : Number	Mengembalikan kosinus ke sudut tertentu Mengembalikan kosinus hiperbola pada sudut tertentu Membuat matriks nol pada ukuran yang ada Membuat vektor 3D Mengkonversi derajat ke radian Mengembalikan logaritma, yang dispesifikkan dengan konstanta, e
cos(angle : Number) : Number cosh(angle : Number) : Number create matrix(rows : Number, columns : Number) : Matrix create vector3(x : Number, y : Number, z : Number) : Vector3 deg to rad(degrees : Number) : Number e : Number ε : Number	Mengembalikan kosinus ke sudut tertentu Mengembalikan kosinus hiperbola pada sudut tertentu Membuat matriks nol pada ukuran yang ada Membuat vektor 3D Mengkonversi derajat ke radian Mengembalikan logaritma, yang dispesifikkan dengan konstanta, e Mengembalikan epsilon, nomor terkecil positif yang lebih besar dari nol

© Microsoft YouthSpark 2017

floor(x : Number) : Number	Mengembalikan integer terbesar yang kurang dari atau sama dengan nomor tertentu
gravity : Number	Mengembalikan nilai gravitasi standar (9.80665) dalam meters/sec <sup>2</sup>
ieee remainder(x : Number, y : Number) : Number	Mengembalikan sisa yang dihasilkan dari pembagian jumlah yang ditentukan oleh jumlah tertentu lainnya
is ∞(x : Number) : Boolean	Mengindikasi apakah nomor evaluasi untuk infinity negatif atau positif
is ∞_(x : Number) : Boolean	Mengindikasi apakah nomor evaluasi untuk infinity negatif
is ∞₊(x : Number) : Boolean	Mengindikasi apakah nomor evaluasi untuk infinity positif
is nan(x : Number) : Boolean	Mengindikasi bahwa nilai tidak dapat direpresentasikan sebagai nomor. Hal ini biasanya terjadi ketika nomor tersebut adalah hasil pembagian dengan nol.
log(x : Number, base : Number) :	Mengembalikan logaritma jumlah tertentu dalam basis yang ditentukan
Number	
log10(x : Number) : Number	Mengembalikan basis 10 logaritma dari jumlah tertentu
loge(x : Number) : Number	Mengembalikan basis e logaritma dari jumlah tertentu
max(x : Number, y : Number) : Number	Mengembalikan lebih besar dari dua angka
min(x : Number, y : Number) : Number	Mengembalikan kecil dari dua angka
mod(x : Number, y : Number) : Number	Mengembalikan modulus yang dihasilkan dari pembagian satu nomor dengan nomor lain
π : Number	Mengembalikan pi konstan
pow(x : Number, y : Number) : Number	Mengembalikan jumlah tertentu pangkat yang ditentukan
rad to deg(radians : Number) : Number	Mengkonversi radian ke derajat
random(max : Number) : Number	Mengembalikan jumlah integral acak x: 0 ≤ x <max< td=""></max<>
random normalized : Number	Mengembalikan acak angka floating-point x: $0 \le x < 1$
round(x : Number) : Number	Membulatkan angka ke nilai integral terdekat

round with precision(x : Number, digits : Number) : Number	Membulatkan angka untuk jumlah tertentu dari digit pecahan digit
sign(x : Number) : Number	Mengembalikan nilai yang menunjukkan tanda nomor
sin(angle : Number) : Number	Mengembalikan sinus dari sudut tertentu
sinh(angle : Number) : Number	Mengembalikan sinus hiperbolik dari sudut tertentu
sqrt(x : Number) : Number	Mengembalikan akar kuadrat dari jumlah tertentu
tan(angle : Number) : Number	Mengembalikan tangen dari sudut tertentu
tanh(angle : Number) : Number	Mengembalikan tangen hiperbolik sudut tertentu

## **B.11 MEDIA**

Gambar dan music.

choose picture : Picture	Memilih gambar dari media perpustakaan
choose song : Song	Memilih lagu dari media perpustakaan (Direncanakan Selain API)
create board(height : Number) : Board	Menciptakan papan permainan baru
create landscape board(width: Number, height : Number) : Board	Menciptakan sebuah papan permainan baru dalam modus lanskep. Pada perangkat rotaTabel itu akan mengambil seluruh layar ketika diposting
create picture(width : Number, height : Number) : Picture	Menciptakan gambar baru dari ukuran yang diberikan
create portrait board(width: Number, height : Number) : Board	Menciptakan sebuah papan permainan baru dalam modus potret. Pada perangkat rotaTabel itu akan mengambil seluruh layar ketika diposting
picture albums : Picture Albums	Mendapatkan album foto
pictures : Pictures	Mendapat gambar pada telepon
playlists : Playlists	Mendapatkan playlist di telepon
saved pictures : Pictures	Mendapat gambar yang disimpan di telepon
search marketplace(terms : String, type : String)	Pencarian di Windows Phone Marketplace (Ketik aplikasi atau musik)
song albums : Song Albums	Mendapatkan album lagu di telepon
songs : Songs	Mendapatkan lagu-lagu di telepon

#### **B.12 PHONE**

Nomor telepon dan getaran.

choose address : Link	Memilih alamat dari kontak
choose phone number : Link	Memilih nomor telepon dari daftar kontak
dial phone number(number : String)	Memulai panggilan telepon
power source : String	Mengindikasi jika telepon sedang di cas baterainya atau dari sumber daya luar eksternal
save phone number(phone number : String)	Mengizinkan pengguna untuk menyimpan nomor telepon
vibrate(seconds : Number)	Membuat getaran telepon dalam detik (minimal 0.02 minimum)

#### **B.13 PLAYER**

Memutar, menghentikan atau melanjutkan lagu.

active song : Song	Mendapatkan lagu yang sedang aktif jika ada
is muted : Boolean	Mengindikasi jika pengguna telah mematikan suara
is paused : Boolean	Mengindikasi jika pengguna telah menghentikan sementara lagu
is playing : Boolean	Mengindikasi jika pengguna menjalankan lagu
is repeating : Boolean	Mengindikasi jika pengguna mengulangi lagu
is shuffled : Boolean	Mengindikasi jika pengguna mengacak lagu
is stopped : Boolean	Mengindikasi jika pengguna menghentikan lagu
next	Bergerak ke lagu berikutnya dalam antrian lagu
pause	Jeda lagu yang sedang diputar
play(song : Song)	Memainkan lagu
play home media(media : Media Link)	Memainkan audio / video file dari jaringan rumah
play many(songs : Songs)	Memainkan koleksi lagu
play position : Number	Mendapat posisi di detik dalam lagu aktif
previous	Bergerak ke lagu sebelumnya dalam antrian lagu
resume	Melanjutkan lagu yang sedang berhenti

set repeating(repeating :	Mengatur mengulangi dan mematikan
Boolean)	lagu
set shuffled(shuffled : Boolean)	Mengatur mengacak lagu
set sound volume(x : Number)	Mengatur tingkat volume suara dari 0 (diam) ke 1 (volume saat ini)
sound volume : Number	Mendapat volume suara untuk suara dari 0 (diam) ke 1 (volume saat ini)
stop	Berhenti memainkan lagu

## **B.14 SENSES**

Kamera, lokasi, mikrofon dan sensor lainnya.

acceleration quick : Vector3	Mendapatkan data akselerometer menggunakan kombinasi dari low-pass dan batas high-pass pada setiap sumbu untuk menghilangkan sebagian besar sensor rendah amplitudo suara sementara offset besar (sinyal tidak halus), memberikan latency yang sangat rendah. Ideal untuk cepat bereaksi pada update UI
acceleration smooth : Vector3	Mendapatkan data akselormeter menggunakan 1 Hz firstorder low-pass pada setiap sumbu untuk menghilangkan sensor suara utama sambil memberikan latency menengah. Ini dapat digunakan pada update UI yang membutuhkan sinyal halus
acceleration sTabel : Vector3	Mendapatkan dan menghitung temporal rata- rata data akselerometer menggunakan aritmetik mean 25 sehingga terdapat lebih 500ms di 50Hz pada setiap sumbu untuk menghilangkan sebagian besar sensor suara. Ini memberikan pembacaan yang sangat stabil tetapi juga memiliki latency yang sangat tinggi dan tidak dapat digunakan dengan cepat pada Ul
battery level : Number	Mendapat tingkat pengisian baterai antara 0 (habis) dan 1 (terisi penuh). Mengembalikan valid jika informasi ini tidak tersedia
camera : Camera	Mendapatkan kamera utama
current location : Location	Mendapatkan lokasi ponsel saat ini
current location accurate : Location	Mendapatkan lokasi ponsel saat ini termasuk menggunakan layanan yang mungkin memakai biaya uang atau mengkonsumsi tingkat yang lebih tinggi dari daya baterai atau bandwidth koneksi
front camera : Camera	Mendapatkan kamera depan

has gyroscope : Boolean	Menunjukkan jika giroskop tersedia pada perangkat
heading : Number	Mendapat kompas pos dalam derajat, diukur searah jarum jam dari bumi geografis utara
is device sTabel : Boolean	Menunjukkan apakah perangkat ini 'stabil' (tidak ada gerakan untuk sekitar 0,5 detik)
motion : Motion	Mendapatkan gerakan ponsel saat ini yang menggabungkan data dari akseloremeter, kompas dan giroskop
orientation : Vector3	Mendapat orientasi saat ini dalam derajat jika tersedia. (x y, z) juga disebut (pitch, roll, yaw) atau (alpha, beta, gamma)
record microphone : Sound	Merekam audio menggunakan mikrofon
rotation speed : Vector3	Mendapat giroskop rotasi kecepatan di sekitar masing-masing sumbu perangkat dalam derajat per detik
take camera picture : Picture	Mengambil gambar dan mengembalikannya. Gambar ini tidak mengandung lokasi GPS

#### **B.15 SOCIAL**

Email, SMS, kontak, dan layanan kalender.

choose contact : Contact	Memilih kontak dari daftar kontak
choose email : Link	Memilih email dari daftar kontak
create contact(nickname : String) : Contact	Membuat kontak baru
create message(message : String) : Message	Membuat pesan
create place(name : String, location : Location) : Place	Membuat lokasi
link email(email address : String) : Link	Membuat tautan dari email
link phone number(phone number : String) : Link	Membuat dari nomor telepon
save contact(contact : Contact)	Menyimpan kontak baru
save email(email address : String)	Mengizinkan pengguna untuk menyimpan alamat email
search(network : String, terms : String)	Mencari pesan sebelumnya di jejaring sosial (twitter, facebook)
Message Collection	
search appointments(start : DateTime, end : DateTime) : Appointment Collection	Mencari perjanjian yang telah diberikan batasan waktu
search contacts(prefix : String) : Contact	Mencari kontak berdasarkan nama

Collection	
search places nearby(network : String, terms : String, location : Location, distance : Number) : Place Collection	Mencari tempat terdekat. Jaraknya dalam meter.
send email(to : String, subject : String, body : String)	Membuka email
send sms(to : String, body : String)	Membuka SMS

#### **B.16 TAGS**

Barkode 2D, QR dan NFC.

send nfc(value : String, type : String)	Mengirimkan url atau teks menggunakan NFC
tag text(text : String, size : Number, bw : Boolean) : Picture	Menghasilkan barkod 2D untuk menunjuk ke teks menggunakan Microsoft Tag. Panjang teks harus kurang dari 1000 karakter dan ukurannya antara 0,75 dan 5 inci
tag url(url : String, size : Number, bw : Boolean) : Picture	Menghasilkan barkod 2D untuk menunjuk ke utrl menggunakan Microsoft Tag. Panjang url harus kurang dari 1000 karakter dan ukurannya antara 0,75 dan 5 inci

#### **B.17 TILE**

Windows 8 dan Windows Phone memiliki *tiles* yang ditampilkan pada layar awal program aplikasi ketika diketuk / disentuh.

pin default	Meminta pengguna apakah <i>tile</i> harus disematkan ke layar awal atau tidak
set default counter( n : Number )	Mengatur counter (angka) yang ditampilkan pada <i>tile</i> ; hanya dalam kisaran 1 sampai 99; nilai-nilai yang lain disembunyikan
set default text( title: String, text : String)	Menampilkan judul singkat dan sepotong teks pada <i>tile</i>

#### **B.18 TIME**

Operator waktu dan tanggal.

create(year : Number, month : Number, day : Number, hour : Number, minute : Number, second : Number) : DateTime	Menciptakan contoh tanggal baru
fail if not(condition : Boolean)	Eksekusi dibatalkan jika kondisi salah
log(message : String)	Menambahkan pesan ini ke log debug
now : DateTime	Mendapatkan waktu saat ini
sleep(seconds : Number)	Menunggu jumlah tertentu dari detik
stop	Menghentikan eksekusi dan tetap di layar
today : DateTime	Mendapat tanggal hari ini tanpa waktu
tomorrow : DateTime	Mendapat tanggal besok tanpa waktu

#### **B.19 WALL**

Meminta atau menampilkan nilai-nilai di layar.

add button(icon : String, text : String) : Page Button	Menambahkan tombol baru. Nama ikon harus nama dari ikon yang sudah di <i>built-</i> <i>in</i> dimana teks tidak boleh kosong
ask boolean(text : String, caption : String) : Boolean	Meminta pengguna dengan untuk membatalkan tombol
ask number(text : String) : Number	Meminta pengguna untuk memasukkan nomor
ask string(text : String) : String	Meminta pengguna untuk memasukkan string
button icon names : String Collection	Mendapat daftar nama tombol halaman yang tersedia
clear	Membersihkan latar belakang, tombol dan entri
clear background	Menghapus warna latar belakang, gambar dan kamera
clear buttons	Membersihkan tombol aplikasi bar dan menyembunyikan bar
create text box(text : String, font size : Number) : TextBox	Menciptakan kotak teks updaTabel
current page : Page	Mendapat halaman saat ditampilkan pada layar
display search(on : Boolean)	Menunjukkan apakah akan menampilkan atau menyembunyikan ikon pencarian

pages : Page Collection	Mengembalikan tumpukan halaman, mulai dari halaman saat ini ke halaman bawah
pick date(text : String, caption : String) : DateTime	Meminta pengguna untuk memilih tanggal. Mengembalikan waktu dan tanggal yang telah ditetapkan, 00:00:00
pick string(text : String, caption : String, values : String Collection) : Number	Meminta pengguna untuk memilih string dari daftar. Mengembalikan indeks yang dipilih
pick time(text : String, caption : String) : DateTime	Meminta pengguna untuk memilih waktu. Mengembalikan waktu dan tanggal yang waktunya diatur, tetapi tanggalny atidak terdefinisi
pop page : Boolean	Menampilkan halaman saat ini dan mengembalikan halaman dinding sebelumnya. Kembali ke false jika sudah di halaman default
prompt(text : String)	Meminta pengguna dengan tombol OK
push new page : Page	Mendorong halaman kosong di layar
screenshot : Picture	Mengambil screenshot di layar
set background(color : Color)	Mengatur latar depan layar kamera
wall→set background camera( camera : Camera)	Mengatur latar belakang layar kamera
set background picture(picture : Picture)	Menetapkan gambar latar belakang layar. Gambar akan diubah ukurannya dan disisipkan latar belakang layar yang diperlukan
set foreground(color : Color)	Mengatur warna latar depan layar
set reversed(bottom : Boolean)	Membalikkan elemen di layar dan menyisipkan yang baru di bagian bawah
set subtitle(title : String)	Mengatur subtitle dari layar
set title(title : String)	Menetapkan judul layar
set transform matrix(m11 : Number, m12 : Number, m21 : Number, m22 : Number, offsetx : Number, offsety : Number)	Menetapkan transformasi 3x3 affine matriks diaplikasikan pada layar

#### **B.20 WEB**

Mencari di web.

base64 decode(text : String) :	Men-dekode string yang telah menjadi
String	base64encoded

base64 encode(text : String) : String	Mengkonversi string ke string base64- encoded
browse(url : String)	Membuka web browser dari url
connection name : String	Mendapat nama dari permintaan Internet yang saat ini terhubung jaringan servis
connection type : String	Mendapat jenis permintaan jaringan internet servis (tidak diketahui, tidak ada, ethernet, wifi, mobile)
create form builder : Form Builder	Membuat form builder
create json builder : Json Builder	Membuat json builder
create request(url : String) : Web Request	Membuat permintaan web
csv(text : String, delimiter : String) : Json Object	Memparsing nilai perintah yang terpisah menjadi JSONObject di mana header adalah array string dari nama kolom; array dari baris di mana setiap baris terdiri dari string
download(url : String) : String	Download konten dari halaman internet (http get)
download json(url : String) : Json Object	Download respon layanan web sebagai struktur data JSON (http get)
download picture(url : String) : Picture	Mengunduh gambar dari internet
download song(url : String, name : String) : Song	Membuat file lagu streaming dari internet (dapat diunduh juga)
download sound(url : String) : Sound	Mengunduh suara dari internet
feed(value : String) : Message Collection	Mengurai newsfeed (RSS 2.0 atau Atom 1.0) menjadi koleksi pesan
html decode(html : String) : String	Mengubah string ke HTML yang telah dikodekan
html encode(text : String) : String	Mengubah string teks ke string HTML yang telah dikodekan
is connected : Boolean	Menunjukkan apakah koneksi jaringan tersedia
json(value : String) : Json Object	Mengurai string sebagai objek json
json array : Json Object	Mengembalikan array json kosong
json object : Json Object	Mengembalikan sebuah objek json kosong
link image(url : String) : Link	Membuat link ke gambar internet
link media(url : String) : Link	Membuat link ke audio internet/video
link url(name : String, url : String) :	Membuat link ke halaman internet

# © Microsoft YouthSpark 2017

Link	
oauth v2(oauth url : String) : OAuth Response	Otentikasi dengan OAuth 2.0 dan menerima token akses atau kesalahan. (Lihat oauthv2 untuk informasi lebih lanjut yang mengalihkan URI untuk memilih)
open connection settings(page : String)	Membuka halaman pengaturan koneksi (airplanemode, bluetooth, wiki, seluler)
play media(url : String)	Memainkan audio internet/video dalam layar penuh
search(terms : String) : Link Collection	Mencari web menggunakan Bing
search images(terms : String) : Link Collection	Cari gambar menggunakan Bing
search images nearby(terms : String, location : Location, distance : Number) : Link Collection	Mencari gambar di dekat sebuah lokasi menggunakan Bing. Jarak dalam meter
search nearby(terms : String, location : Location, distance : Number) : Link Collection	Mencari web dekat lokasi menggunakan Bing. Jarak dalam meter
search news(terms : String) : Link Collection	Cari berita menggunakan Bing
search news nearby(terms : String, location : Location, distance : Number) : Link Collection	Mencari berita di dekat lokasi menggunakan Bing. Jarak dalam meter
upload(url : String, body : String) : String	Upload teks ke halaman internet (http post)
upload picture(url : String, pic : Picture) : String	Upload gambar ke halaman internet (http post)
url decode(url : String) : String	Mendekode string ke url yang telah dikodekan
url encode(text : String) : String	Mengubah string teks ke string url yang telah dikodekan
xml(value : String) : Xml Object	Mengurai string sebagai elemen xml

## **APPENDIX C**

# **TIPE DATA TOUCHDEVELOP**

Bagian lampiran ini berisi materi mengenai TouchDevelop yang dapat diakses di <u>https://www.touchdevelop.com/docs/api</u>. Lampiran C menjelaskan implementasi dari tipe data yang ada di TouchDevelop.

## **C.1 APPOINTMENT**

attendees : Contact Collection	Mendapat daftar hadir. Setiap kontak berisi nama dan alamat email	
details : String	Mendapatkan rincian	
end time : DateTime	Mendapatkan waktu akhir	
is all day event : Boolean	Menunjukkan apakah ini adalah acara sepanjang hari	
is invalid : Boolean	Mengembalikan nilai true jika contoh saat tidak berguna	
is private : Boolean	Menunjukkan jika jadwal ini adalah pribadi	
location : String	Mendapatkan lokasi	
organizer : Contact	Mendapatkan penyelenggara	
post to wall	Posting jadwal ke layar	
source : String	Mendapat sumber jadwal (Facebook, dll)	
start time : DateTime	Mendapatkan lokasi	
status : String	Mendapatkan status (free, tentatif, sibuk, tidak ada di kantor)	
subject : String	Mendapatkan subjek	

Nilai jenis ini menggambarkan jadwal di kalender.

#### **C.2 APPOINTMENT COLLECTION (KUMPULAN JADWAL)**

Nilai jenis ini merupakan kumpulan jadwal.

at(index : Number) : Appointment	Mendapatkan jadwal di index
count : Number	Mendapatkan jumlah jadwal
is invalid : Boolean	Mengembalikan nilai true jika contoh saat tidak berguna
post to wall	Posting jadwal di layar

#### C.3 BOARD (PAPAN)

Sebuah contoh dari board / papan adalah gambar 2D yang mengandung sprite dan objek grafis lainnya ditampilkan dalam game.

at(i : Number) : Sprite	Mendapat sprite diindeks oleh i	
clear background camera	Membersihkan latar belakang kamera	
clear background picture	Menghapus latar belakang gambar	
clear events	Hapus semua antrian yang berhubungan dengan forum ini	
count : Number	Mendapat hitungan sprite	
create anchor(width : Number, height : Number) : Sprite	Buat anchor sprite	
create boundary(distance : Number)	Buat dinding di sekitar papan di jarak tertentu	
create ellipse(width : Number, height : Number) : Sprite	Membuat sprite elips baru	
create obstacle(x : Number, y : Number, x segment : Number, y segment : Number, elasticity : Number)	Membuat garis penghalang dengan diberikan titik awal. Elastisitas adalah 0 untuk melekat, 1 untuk memantul	
create picture(picture : Picture) : Sprite	Membuat gambar sprite baru	
create rectangle(width : Number, height : Number) : Sprite	Membuat sprite kotak baru	
create spring(sprite1 : Sprite, sprite2 : Sprite, stiffness : Number)	Membuat gesekan di antara dua sprite	
create sprite set : Sprite Set	Membuat koleksi baru dari sprite	
create text(width : Number, height : Number, fontSize : Number, text : String) : Sprite	Membuat teks baru sprite	
evolve	Memperbarui posisi dari sprite di papan	
height : Number	Mendapatkan tinggi dalam piksel	
is invalid : Boolean	Mengembalikan ke true jika instance yang sekarang tidak berguna	
is landscape : Boolean	Mendapatkan nilai yang mengindikasi jika papan dirancang untuk dilihat dalam mode lanskap	
post to wall	Menujukkan papan pada layar	
set background(color : Color)	Mengatur warna latar belakang	
set background camera(camera :	Mengatur latar belakang kamera	

Camera)		
set background picture(picture : Picture)	Mengatur latar belakang gambar	
set debug mode(debug : Boolean)	Dalam mode debug, papan menampilkan kecepatan dan info lainnya dari sprite	
set friction(friction : Number)	Mengatur tabrakan default untuk sprites ke kecepatan tabrakan yang hilang antaran 0 dan 1	
set gravity(x : Number, y : Number)	Mengatur vektor percepatan seragam untuk benda di papan dalam piksel / sec2	
touch current : Vector3	Titik sentuh yang sekarang sedang aktif	
touch end : Vector3	Titik sentuh terakhir	
touch start : Vector3	Titik sentuh awal	
touch velocity : Vector3	Kecepatan sentuh terakhir setelah sentuhan berakhir	
touched : Boolean	True jika papan telah disentuh	
update on wall	Membuat pembaruan terlihat	
width : Number	Mendapatkan lebar dalam piksel	

#### C.4 BOOLEAN

Tipe data yang memiliki nilai benar atau salah.

and(right : Boolean) : Boolean	Membangun conjunction
equals(right : Boolean) : Boolean	Menunjukkan bahwa dua nilai adalah sama
is invalid : Boolean	Mengembalikan nilai true jika contoh tidak berguna
not : Boolean	Meniadakan ekspresi Boolean
or(right : Boolean) : Boolean	Membangun disjunction
post to wall	Menampilkan nilai di layar
to json : Json Object	Mengkonversi nilai ke dalam struktur data json
to number : Number	Mengkonversi benar untuk 1 dan salah untuk 0
to string : String	Mengkonversi Boolean ke string

#### C.5 CAMERA

Kamera depan atau belakang.

height : Number	Mendapat ketinggian gambar kamera dalam piksel
is front : Boolean	False jika ini adalah kamera utama, dan benar jika ada kondisi lainnya

is invalid : Boolean	Mengembalikan nilai true jika contoh tidak berguna	
post to wall	Menampilkan aliran kamera video dalam layar penuh	
preview : Picture	Mengambil gambar kualitas rendah dari kamera	
width : Number	Mendapat lebar gambar kamera dalam piksel	

#### C.6 COLOR (WARNA)

Sebuah warna yang didefiniskan dengan argb (alpha, red, green, blue)

A : Number	Mendapatkan nilai alpha (0.0-1.0)	
B : Number	Mendapatkan nilai biru (0.0-1.0)	
blend(other : Color) : Color	Menyusun warna baru menggunakan alpha blending	
brightness : Number	Mendapat komponen kecerahan warna	
darken(delta : Number) : Color	Membuat warna yang lebih gelap oleh delta antara 0 dan 1	
equals(other : Color) : Boolean	Memeriksa apakah warnanya sama dengan yang lain	
G : Number	Mendapatkan nilai hijau (0.0-1.0)	
hue : Number	Mendapat komponen hue dari warna	
is invalid : Boolean	Mengembalikan nilai true jika contoh tidak berguna	
lighten(delta : Number) : Color	Membuat warna lebih terang oleh delta antara 0 dan 1	
make transparent(alpha : Number) : Color	Menciptakan warna baru dengan mengubah channel alpha dari 0 (transparan) ke 1 (buram)	
post to wall	Mencetak nilai ke layar	
R : Number	Mendapatkan nilai merah (0.0-1.0)	
saturation : Number	Mendapat komponen saturasi warna	

## C.7 CONTACT (KONTAK)

Contoh jenis ini merupakan kontak pribadi. Daftar metode telah dibagi menjadi tiga bagian: *gets method* (yang mengambil atribut tunggal dari kontak), *set methods* (mengatur atau memperbarui atribut tunggal), dan *other methods*.

Metode <b>get</b> untuk tipe kontak		
birthday : DateTime	Mendapatkan tanggal lahir	
company : String	Mendapatkan nama perushaan	
email : Link	Mendapatkan email kerja atau pribadi	
first name : String	Mendapatkan nama pertama	
home address : String	Mendapatkan alamat kerja	
home phone : Link	Mendapatkan telepon rumah	

job title : String	Mendapatkan jabatan
last name : String	Mendapatkan nama akhir
middle name : String	Mendapatkan nama tengah
mobile phone : Link	Mendapatkan nomor telepon mobile
name : String	Mendapatkan nama tampilan
nick name : String	Mendapatkan nickname
office : String	Mendapatkan lokasi kantor
personal email : Link	Mendapatkan email personal
phone number : Link	Mendapatkan nomor telepon kantor atau rumah
picture : Picture	Mendapatkan gambar untuk kontak
source : String	Mendapatkan sumber unuk kontak (telepon, dll)
suffix : String	Mendapatkan tambahan nama depan
title : String	Mendapatkan jabatan nama
web site : Link	Mendapatkan web
work address : String	Mendapatkan alamat rumah
work email : Link	Mendapatkan email kerja
work phone : Link	Mendapatkan nomor telepon rumah

Metode <b>set</b> untuk tipe kontak	
set company(value : String)	Mengatur perusahaan
set first name(value : String)	Mengatur nama pertama
set home phone(home phone : String)	Mengatur nomor telepon rumah
set job title(value : String)	Mengatur jabatan
set last name(value : String)	Mengatur nama terakhir
set middle name(middle name : String)	Mengatur nama tengah
set mobile phone(value : String)	Mengatur nomor telepon mobile
set personal email(value : String)	Mengatur email personal
set source(value : String)	Mengatur sumber
set suffix(value : String)	Mengatur tambahan kata depan
set title(value : String)	Mengatur judul
set web site(value : String)	Mengatur web site
set work email(value : String)	Mengatur email kerja
set work phone(work phone : String)	Mengatur telepon kerja

Metode lain untuk tipe kontak	
is invalid : Boolean	Mengembalikan true jika instance yang sekarang tidak berguna
post to wall	Memposting kontak ke layar

at(index : Number) : Contact	Mendapatkan kontak dari index
count : Number	Mendapatkan nomor kontak
is invalid : Boolean	Mengembalikan true jika instance yang sekarang tidak berguna
post to wall	Memposting kontak ke layar

## C.8 CONTACT COLLECTION (KUMPULAN KONTAK)

#### **C.9 DATETIME**

Value dari DateTime adalah kombinasi dari tanggal dan waktu. Daftar metode telah dipisahkan menjadi tabel *get methods* (mengembalikan atribut tunggal) dan *other methods*.

Metode <b>get</b> untuk tipe data DateTime	
date : DateTime	Mendapatkan tanggal
day : Number	Mendapatkan hari
hour : Number	Mendapatkan jam
millisecond : Number	Mendapatkan milidetik
minute : Number	Mendapatkan menit
month : Number	Mendapatkan bulan
second : Number	Mendapatkan detik
week day : Number	Mendapatkan minggu (sunday = 0, monday = 1, saturday = 6)
year : Number	Mendapatkan tahun
year day : Number	Mendapatkan hari dari satu tahun antara 1 dan 366

Metode lain untuk tipe data DateTime		
add days(days : Number) : DateTime	Mengembalikan tanggal yang menambahkan jumlah tertentu dalam hari	
add hours(hours : Number) : DateTime	Mengembalikan tanggal yang menambahkan jumlah tertentu dalam jam	
add milliseconds(milliseconds : Number) : DateTime	Mengembalikan tanggal yang menambahkan jumlah tertentu dalam milidetik	
add minutes(minutes : Number) : DateTime	Mengembalikan tanggal yang menambahkan jumlah tertentu dalam menit	
add months(months : Number) : DateTime	Mengembalikan tanggal yang menambahkan jumlah tertentu dalam bulan	
add seconds(seconds : Number) : DateTime	Mengembalikan tanggal yang menambahkan jumlah tertentu dalam detik	

add years(years : Number) : DateTime	Mengembalikan tanggal yang menambahkan jumlah tertentu dalam tahun
equals(other: DateTime): Boolean	Membandingkan tanggal untuk kesetaraan
greater(other: DateTime): Boolean	Membandingkan tanggal yang lebih besar
greater or equal(other : DateTime) : Boolean	Membandingkan tanggal yang lebih besar atau sama
is invalid : Boolean	Mengembalikan nilai true jika contoh tidak berguna
less(other : DateTime) : Boolean	Membandingkan tanggal yang kurang
less or equals(other : DateTime) : Boolean	Membandingkan tanggal yang kurang atau sama
not equals(other : DateTime) : Boolean	Membandingkan tanggal yang tidak setara
post to wall	Mencetak tanggal untuk di layar
subtract(value: DateTime): Number	Menghitung perbedaan antara tanggal sebanyak berapa kali dalam hitungan detik
to local time : DateTime	Mengkonversi ke waktu setempat
to json : Json Object	Mengkonversi nilai ke dalam struktur data json
to local time : DateTime	Mengkonversi ke waktu setempat
to string : String	Mengkonversi tanggal untuk string
to universal time : DateTime	Mengkonversi ke waktu universal

## **C.10 FORM BUILDER**

Tempat untuk membuat data HTML Form.

add boolean(name : String, value : Boolean)	Menambahkan nilai Boolean
add number(name : String, value : Number)	Menambahkan nilai nomor
add picture(name : String, value : Picture, picture Name : String)	Menambahkan gambar
add string(name : String, value : String)	Menambahkan nilai string
is invalid : Boolean	Mengembalikan true jika instance sekarang tidak berguna
post to wall	Memposting ke layar

## **C.11 JSON BUILDER**

Tempat membangun struktur data json.

add(value : Json Object)	Menambahkan nilai untuk array
add null	Menambahkan nilai null ke array
is invalid : Boolean	Mengembalikan true jika instance sekarang tidak berguna
set boolean(name : String, value : Boolean)	Mengatur nilai boolean
set field(name : String, value : Json Object)	Mengatur nilai field
set field null(name : String)	Mengatur nilai field ke null
set number(name : String, value : Number)	Mengatur nilai nomor
set string(name : String, value : String)	Mengatur nilai string
to json : Json Object	Mengkonversi builder ke struktur data json dan membersihkan builder

## C.12 OBYEK JSON

Struktur data JSON.

at(index : Number) : Json Object	Mendapatkan nilai i-th json
boolean(key : String) : Boolean	Mendapatkan nilai field Boolean
contains key(key: String) : Boolean	Mengindikasi jika kunci aktif
count : Number	Mendapatkan nilai nomor
field(key : String) : Json Object	Mendapatkan nilai berdasarkan nama
is invalid : Boolean	Mengembalikan true jika instance sekarang tidak berguna
keys : String Collection	Mendapatkan daftar dari kunci
kind : String	Mendapatkan jenis json (string, number, object, array, boolean)
number(key : String) : Number	Mendapatkan nilai field berdasarkan nomor
post to wall	Mencetak nilai kelayar
string(key : String) : String	Mendapatkan nilai field berdasarkan string
time(key : String) : DateTime	Mendapatkan nilai field berdasarkan time
to boolean : Boolean	Mengkonversi Boolean
to number : Number	Mengkonversi nomor
to string : String	Mengkonversi string
to time : DateTime	Mengkonversi dan memparsing ke tanggal

#### **C.13 LINK**

Tautan untuk video, gambar, email, atau nomor telepon.

address : String	Mendapatkan url
is invalid : Boolean	Mengembalikan true jika instance sekarang tidak berguna
kind : String	Mendapatkan jenis asset - media, gambar, email, nomor telepon, hyperlink, deep zoom link, radio
location : Location	Mendapatkan lokasi
name : String	Mendapatkan nama
post to wall	Menampilkan tautan ke layar
set location(location : Location)	Mengatur lokasi
set name(name : String)	Mengatur nama
share(network : String)	Membagikan tautan (email, sms, Facebook, sosial atau '' ambil dari daftar)

# C.14 LINK COLLECTION (KUMPULAN TAUTAN)

add(value : Link)	Menambahkan tautan
add many(value : Link Collection)	Menambahkan banyak tautan pada satu tempat
at(index : Number) : Link	Mendapatkan tautan ke-i
clear	Membersihkan koleksi
count : Number	Mendapatkan nomor dari elemen
index of(item : Link, start : Number) : Number	Mendapatkan indeks dari item yang ada. Mengembalikan -1 jika tidak ditemukan atau memulai dari batasan di luar
insert at(index : Number, item : Link)	Menyisipkan tautan di di indeks posisi. Tidak melakukan apapun jika indeks keluar dari batasan
is invalid : Boolean	Mengembalikan true jika instance sekarang tidak berguna
post to wall	Menampilkan tautan ke layar
random : Link	Mendapatkan elemen secara acak dari koleksi. Mengembalikan ke invalid jika koleksi kosong
remove(item : Link) : Boolean	Memindahkan aksi pertama dari tautan. Mengembalikan ke true jika dipindahkan
remove at(index : Number)	Memindahkan tautan pada indeks posisi
reverse	Mengembalikan order dari element
set at(index : Number, value : Link)	Mengatur tautan ke-i

# **C.15 LOCATION (LOKASI)**

Koordinat geo (latitude, longitude).

altitude : Number	Mendapat ketinggian koordinat
course : Number	Mendapat jalannya koordinat
distance(other : Location) : Number	Menghitung jarak dalam meter
equals(other : Location) : Boolean	Menunjukkan jika hal ini sama dengan yang lain
hor accuracy : Number	Mendapat akurasi koordinat horizontal
is invalid : Boolean	Mengembalikan nilai true jika contoh tidak berguna
latitude : Number	Mendapat garis lintang koordinat
longitude : Number	Mendapat bujur koordinat
post to wall	Menampilkan lokasi di peta menggunakan Bing
share(network : String, message : String)	Berbagi lokasi (email, sms, Facebook, sosial atau '' untuk memilih dari daftar)
speed : Number	Mendapat kecepatan koordinat
to string : String	Mengkonversi ke string lintang, bujur
vert accuracy : Number	Mendapat akurasi koordinat vertikal

# C.16 LOCATION COLLECTION (KUMPULAN LOKASI)

add(value : Location)	Menambahkan lokasi
add many(value : Location Collection)	Menambahkan banyak lokasi dalam satu waktu
at(index : Number) : Location	Mendapatkan koordinat geo ke-i
clear	Membershikan koleksi
count : Number	Mendapatkan nomor elemen
index of(item : Location, start : Number) : Number	Mendapatkan indeks dari aksi pertama pada item. Mengembalikan -1 jika tidak menemukan atau memulai dari luar batasan
insert at(index : Number, item : Location) : Nothing	Menyisipkan lokasi pada posisi indeks. Tidak melakukan apapun jika indeks keluar dari batasan
is invalid : Boolean	Mengembalikan true jika instance sekarang tidak berguna
post to wall	Menampilkan lokasi pada map menggunakan Bing
random : Location	Mendapatkan elemen secara acak dari koleksi. Mengembalikan ke invalid jika koleksi kosong

remove(item : Location) : Boolean	Memindahkan aksi pertama dari lokasi. Mengembalikan ke true jika sudah dipindahkan
remove at(index: Number)	Memindahkan lokasi ke indeks posisi
reverse	Memindahkan order elemen
set at(index : Number, value : Location)	Mengatur koordinat geo ke-i
sort by distance(loc : Location)	Mengurutkan berdasarkan jarak ke lokasi

## C.17 MAP (PETA BING)

add line(locations : Location Collection, color : Color, thickness : Number)	Menambahkan polyline yang melewati berbagai koordinat geo
add link(link : Link, background : Color, foreground : Color)	Menambahkan tautan pushpin pada peta (diabaikan jika lokasi tidak diatur)
add message(msg : Message, background : Color, foreground : Color)	Menambahkan pushpin pesan pada peta (diabaikan jika lokasi tidak diatur)
add picture(location : Location, picture : Picture, background : Color)	Menambahkan pushpin gambar pada peta
add place(place : Place, background : Color, foreground : Color)	Menambahkan tempat pushpin pada peta (diabaikan jika lokasi tidak diatur)
add text(location : Location, text : String, background : Color, foreground : Color)	Menambahkan pushpin teks pada peta
center : Location	Mendapatkan peta lokasi pusat
clear	Menghapus garis, daerah dan pushpin
clear fill region(locations : Location Collection, fill : Color, stroke : Color, thickness : Number)	Menghapus garis, daerah dan pushpin Mengisi daerah dengan warna
clear fill region(locations : Location Collection, fill : Color, stroke : Color, thickness : Number) is invalid : Boolean	Menghapus garis, daerah dan pushpin Mengisi daerah dengan warna Mengembalikan nilai true jika contoh tidak berguna
clear fill region(locations : Location Collection, fill : Color, stroke : Color, thickness : Number) is invalid : Boolean post to wall	Menghapus garis, daerah dan pushpin Mengisi daerah dengan warna Mengembalikan nilai true jika contoh tidak berguna Menampilkan peta di layar menggunakan Bing
clear fill region(locations : Location Collection, fill : Color, stroke : Color, thickness : Number) is invalid : Boolean post to wall set center(center : Location)	Menghapus garis, daerah dan pushpin Mengisi daerah dengan warna Mengembalikan nilai true jika contoh tidak berguna Menampilkan peta di layar menggunakan Bing Menetapkan lokasi peta pusat
clear fill region(locations : Location Collection, fill : Color, stroke : Color, thickness : Number) is invalid : Boolean post to wall set center(center : Location) set zoom(level : Number)	Menghapus garis, daerah dan pushpin Mengisi daerah dengan warna Mengembalikan nilai true jika contoh tidak berguna Menampilkan peta di layar menggunakan Bing Menetapkan lokasi peta pusat Menetapkan tingkat zoom dari 1 (bumi) ke 21 (jalan)
clear fill region(locations : Location Collection, fill : Color, stroke : Color, thickness : Number) is invalid : Boolean post to wall set center(center : Location) set zoom(level : Number) view pushpins	Menghapus garis, daerah dan pushpin Mengisi daerah dengan warna Mengembalikan nilai true jika contoh tidak berguna Menampilkan peta di layar menggunakan Bing Menetapkan lokasi peta pusat Menetapkan tingkat zoom dari 1 (bumi) ke 21 (jalan) Mengubah zoom saat ini dan pusat sehingga semua pushpin terlihat. Metode ini tidak berpengaruh jika peta tidak diposting di layar
# C.18 MATRIX (MATRIKS DUA DIMENSI)

add(b : Matrix) : Matrix	Mengembalikan matriks yang dihasilkan dari menambahkan matriks ini ke b. Ukuran kedua matriks harus sesuai.
at(index : Number) : Number	Mendapatkan nilai pada indeks yang diberikan. Elemen yang diperintahkan mulai kiri atas baris demi baris
clear(value : Number)	Mnegatur semua elemen dari matriks untuk nilai nomor
clone : Matrix	Membuat salinan dalam matriks
column count : Number	Mendapatkan jumlah kolom
count : Number	Mendapatkan jumlah elemen
is invalid : Boolean	Mengembalikan nilai true jika contoh tidak berguna
item(row : Number, column : Number) : Number	Mendapatkan nilai pada lokasi tertentu. Mengembalikan valid jika berada di luar array dimensi.
max : Number	Menghitung nilai maksimum
min : Number	Menghitung nilai minimum
multiply(b : Matrix) : Matrix	Mengembalikan matriks yang dihasilkan dari mengalikan setiap elemen dalam matriks. Ukuran kedua matriks harus sesuai.
negate : Matrix	Mengembalikan matriks dalam negasi
post to wall	Menampilkan peta di layar menggunakan Bing
random : Number	Mendapatkan elemen secara acak. Mengembalikan valid jika matriks
	kosong
row count : Number	kosong Mendapatkan jumlah baris
row count : Number scale(factor : Number) : Matrix	kosong Mendapatkan jumlah baris Mengembalikan salinan dari matriks skala oleh faktor
row count : Number scale(factor : Number) : Matrix set at(index : Number, value : Number)	kosong Mendapatkan jumlah baris Mengembalikan salinan dari matriks skala oleh faktor Menetapkan nilai pada indeks yang diberikan. Elemen yang diperintahkan mulai kiri atas baris demi baris
row count : Number scale(factor : Number) : Matrix set at(index : Number, value : Number) set item(row : Number, column : Number, value : Number)	kosong Mendapatkan jumlah baris Mengembalikan salinan dari matriks skala oleh faktor Menetapkan nilai pada indeks yang diberikan. Elemen yang diperintahkan mulai kiri atas baris demi baris Menetapkan nilai pada posisi tertentu. matriks akan diperluas dengan nilai nol jika posisi berada di luar batas-batas
row count : Number scale(factor : Number) : Matrix set at(index : Number, value : Number) set item(row : Number, column : Number, value : Number) subtract(b : Matrix) : Matrix	kosong Mendapatkan jumlah baris Mengembalikan salinan dari matriks skala oleh faktor Menetapkan nilai pada indeks yang diberikan. Elemen yang diperintahkan mulai kiri atas baris demi baris Menetapkan nilai pada posisi tertentu. matriks akan diperluas dengan nilai nol jika posisi berada di luar batas-batas Mengembalikan matriks yang dihasilkan dari mengurangkan b dari matriks ini. Ukuran kedua matriks harus sesuai
row count : Number scale(factor : Number) : Matrix set at(index : Number, value : Number) set item(row : Number, column : Number, value : Number) subtract(b : Matrix) : Matrix to string : String	kosong Mendapatkan jumlah baris Mengembalikan salinan dari matriks skala oleh faktor Menetapkan nilai pada indeks yang diberikan. Elemen yang diperintahkan mulai kiri atas baris demi baris Menetapkan nilai pada posisi tertentu. matriks akan diperluas dengan nilai nol jika posisi berada di luar batas-batas Mengembalikan matriks yang dihasilkan dari mengurangkan b dari matriks ini. Ukuran kedua matriks harus sesuai Mendapat representasi string dari matriks

## C.19 MESSAGE (PESAN)

Nilai Pesan biasanya berisi rincian dari postingan di papan pesan. Daftar metode dipisahkan menjadi *get methods* (mengambil atribut tunggal dari pesan), *set methods* (menetapkan atau memperbarui nilai atribut), dan *other methods*.

Metode <b>get</b> pada message	
from : String	Mendapatkan penulis
id : String	Mendapatkan identifier pesan
link : String	Mendapatkan tautan yang sudah diasosiasikan dengan pesan
location : Location	Mendapatkan koordinat geo
media link : String	Mendapatkan tautan ke media
message : String	Mendapatkan pesan teks
picture link : String	Mendapatkan tautan untuk gambar
source : String	Mendapatkan sumber pesan (Facebook, Twitter, dll)
time : DateTime	Mendapatkan waktu
title : String	Mendapatkan judul teks
to : String	Mendapatkan penerima
values : String Map	Mendapatkan tambahan nilai yang diberikan ke pesan

Metode <b>set</b> pada message	
set from(author : String)	Mengatur penulis
set id(value : String)	Mengatur identifier pesan
set link(url : String)	Mengatur tautan yang sudah diasosiasikan ke pesan
set location(location : Location)	Mengatur koordinat geo
set media link(url : String)	Mengatur tautan ke media
set message(message : String)	Mengatur pesan teks
set picture link(url : String)	Mengatur tautan ke gambar
set source(source : String)	Mengatur sumber dari pesan
set time(time : DateTime)	Mengatur waktu
set title(title : String)	Mengatur judl teks
set to(author : String) : Nothing	Mengatur penerima

Metode lain pada message	
is invalid : Boolean	Mengembalikan nilai true jika contoh tidak berguna
post to wall	Posting pesan ke layar
share(where : String) : Nothing	Membagikan pesan ini (email, sms, Facebook, sosial atau '' untuk memilih dari daftar)

## C.20 MESSAGE COLLECTION (KUMPULAN PESAN)

add(value : Message	Menambahkan Pesan
add many(value : Message Collection)	Menambahkan koleksi item pesan
at(index : Number) : Message	Mendapatkan pesan ke-i
clear	Membersihkan koleksi
continuation : String	Mendapat identifier dari pesan berikutnya
count : Number	Mendapat jumlah elemen
index of(item : Message, start : Number) : Number	Mendapat indeks dari aksi item pertama. Mengembalikan -1 jika tidak ditemukan atau berada di luar jangkauan.
insert at(index : Number, item : Message)	Menyisipkan tautan di posisi indeks. Tidak apa-apa jika indeks berada di luar jangkauan
is invalid : Boolean	Mengembalikan nilai true jika contoh tidak berguna
post to wall	Menampilkan pesan di layar
random : Message	Mendapat elemen acak dari koleksi. Mengembalikan ke valid jika koleksi kosong
remove(item : Message) : Boolean	Menghapus aksi pertama dari pesan. Mengembalikan ke true jika dihapus
remove at(index : Number)	Menghapus pesan di posisi indeks
reverse	Membalikkan urutan unsur-unsur
set at(index : Number, value : Message)	Mengatur pesan ke-i
set continuation(value : String)	Mengatur identifier ke pesan berikutnya
sort by date	Mengurutkan dari tanggal baru ke lama

## C.21 MOTION (GERAKAN PERANGKAT)

acceleration : Vector3	Mendapatkan percepatan linear perangkat, dalam satuan gravitasi
gravity : Vector3	Mendapatkan vektor gravitasi yang terkait
is invalid : Boolean	Mengembalikan nilai ke true jika contoh tidak berguna
pitch : Number	Mendapatkan nada dalam derajat
post to wall	Menampilkan gerakan memposting untuk ke layar
roll : Number	Mendapatkan gulungan dalam derajat
rotation speed : Vector3	Mendapat kecepatan rotasi perangkat dalam derajat per detik

## C.22 NUMBER (ANGKA)

-(right : Number) : Number	Mengurangi angka
*(right : Number) : Number	Mengalikan angka
/(right : Number) : Number	Membagi angka
+(right : Number) : Number	Menambahkan angka
<(right : Number) : Boolean	Membandingkan angka yang kurang
=(right : Number) : Boolean	Membandingkan angka dengan sama rata
≠(right : Number) : Boolean	Membandingkan angka dengan tidak setara
>(right : Number) : Boolean	Membandingkan angka yang lebih
≤(right : Number) : Boolean	Membandingkan angka yang kurang atau sama
≥(right : Number) : Boolean	Membandingkan angka yang lebih atau sama
is invalid : Boolean	Mengembalikan nilai ke true jika contoh tidak berguna
post to wall	Mencetak angka ke layar
to character : String	Menafsirkan nomor sebagai nilai unicode dan mengkonversi ke string karakter tunggal
to color : Color	Menafsirkan nomor sebagai warna ARGB (alpha, merah, hijau, biru)
to json : Json Object	Mengkonversi nilai ke dalam struktur data json
to string : String	Mengkonversi nomor ke string

# C.23 NUMBER COLLECTION (KUMPULAN ANGKA)

add(item : Number)	Menambahkan nomor pada akhir koleksi
add many(items : Number Collection)	Menambahkan banyak nomor sekaligus
at(index : Number) : Number	Mendapatkan nomor di posisi indeks. Mengembalikan ke valid jika indeks berada di luar jangkauan
avg : Number	Menghitung nilai rata-rata
clear	Menghapus nomor
contains(item : Number) : Boolean	Menunjukkan jika koleksi berisi item
count : Number	Mendapatkan jumlah item
index of(item : Number, start : Number) : Number	Mengembalikan ke -1 jika tidak ditemukan atau berada di luar jangkauan.
insert at(index : Number, item :	Menyisipkan ganda di posisi indeks. Tidak apa-apa jika indeks berada di luar jangkauan.

Number)	
is invalid : Boolean	Mengembalikan nilai ke true jika contoh tidak berguna
max : Number	Menghitung nilai maksimum
min : Number	Menghitung nilai minimum
post to wall	Menampilkan nomor di layar
random : Number	Mendapat elemen acak dari koleksi. Mengembalikan ke valid jika koleksi kosong.
remove(item : Number) : Boolean	Menghapus aksi pertama dari nomor. Mengembalikan ke true jika dihapus.
remove at(index : Number)	Menghilangkan angka pada posisi indeks
reverse	Membalikkan item
set at(index : Number, item : Number)	Menetapkan jumlah di posisi indeks. Tidak apa-apa jika indeks berada di luar jangkauan.
sort	Mengurutkan angka dalam koleksi
sum : Number	Menghitung jumlah nilai

## C.24 NUMBER MAP

Jumlah nomor pada peta.

at(index : Number) : Number	Mendapatkan elemen pada indeks. Indeks dapat berupa nilai floating point
avg : Number	Menghitung nilai rata-rata
clear	Menghapus nomor peta
count : Number	Mendapatkan jumlah elemen
is invalid : Boolean	Mengembalikan nilai true jika contoh tidak berguna
max : Number	Menghitung nilai maksimum
min : Number	Menghitung nilai minimum
post to wall	Menampilkan peta pada diagram garis; Anda perlu memanggil 'post to wall'
remove(index : Number)	Menghapus nilai pada indeks tertentu
set at(index : Number, value : Number)	Mengatur elemen pada indeks. Indeks dapat berupa nilai floating point
set many(numbers : Number Map)	Mengatur banyak elemen sekaligus
slice(start : Number, end : Number) : Number Map	mengekstrak elemen di indeks awal
sum : Number	Menghitung jumlah dari nilai
update on wall	Menghitung jumlah nilai

## C.25 OAUTH RESPONSE (RESPONS OAUTH)

Akses token OAuth 2.0 atau error.

access token : String	Akses token yang dikeluarkan oleh server otorisasi
error : String	Kode kesalahan single ASCII [USASCII]
error description : String	(Opsional) kode kesalahan yang dapat dibaca manusia
error uri : String	(Opsional) URI mengidentifikasi halaman web yang terbaca. Digunakan untuk memberikan pengembangan klien dengan informasi tambahan tentang kesalahan
expires in : Number	(Opsional) seumur hidup dapat mengakses token
is error : Boolean	Menunjukkan jika respon ini adalah kesalahan
is expiring(lookup : Number) : Boolean	(Opsional) Mengindikasi jika token mungkin berakhir dalam detik berikutnya
is invalid : Boolean	Mengembalikan nilai true jika contoh tidak berguna
others : String Map	(Opsional) pasangan kunci nilai lain tidak tercakup oleh OAuth 2.0 spesifikasi
post to wall	Menampilkan respon
set at(index : Number, item : Number)	Menetapkan jumlah di posisi indeks. Tidak apa-apa jika indeks berada di luar jangkauan.
sort	Mengurutkan angka dalam koleksi
scope : String	(Opsional) Jika identik dengan lingkup yang diminta oleh klien; jika tidak, lingkup akses token seperti yang dijelaskan oleh Bagian 3.3

## C.26 PAGE (HALAMAN)

equals(other : Page) : Boolean	Mendapatkan nilai yang menunjukkan jika halaman sama dengan yang lain
is invalid : Boolean	Mengembalikan nilai true jika contoh tidak berguna

# C.27 PAGE BUTTON (TOMBOL PADA HALAMAN)

equals(page button : Page) : Boolean	Mendapatkan nilai yang menunjukkan jika kedua contoh adalah sama
icon : String	Mendapatkan nama ikon
is invalid : Boolean	Mengembalikan nilai true jika contoh tidak berguna
page : Page	Mendapatkan halaman hosting dengan tombol

post to wall	Menekan tombol ini di layar		
text : String	Mendapatkan teks		

## C.28 PAGE COLLECTION (KUMPULAN HALAMAN)

at(index : Number) : Page	Mendapatkan halaman pada indeks
count : Number	Mendapatkan jumlah halaman
is invalid : Boolean	Mengembalikan nilai true jika contoh tidak
	berguna
post to wall	memposting halaman di layar

## C.29 PICTURE (GAMBAR)

Nilai Picture adalah gambar yang dapat ditampilkan. Daftar metode telah dipisahkan menjadi *get methods* (mengembalikan properti tunggal dari gambar) dan *other methods*.

Metode <b>get</b> untuk picture	
at(index : Number) : Color	Mendapatkan warna dalam piksel pada indeks linear yang diberikan
count : Number	Mendapat jumlah piksel
date : DateTime	Mendapatkan tanggal dan waktu di mana gambar diambil
height : Number	Mendapatkan tinggi dalam piksel
location : Location	Mendapat lokasi di mana foto itu diambil
pixel(left : Number, top : Number) : Color	Mendapatkan warna dalam piksel
width : Number	Mendapatkan lebar dalam piksel

Metode lain untuk picture	
blend(other : Picture, left : Number, top : Number, angle : Number, opacity : Number)	Menulis gambar lain pada lokasi tertentu. Opacity berkisar dari 0 (transparan) ke 1 (buram)
blend svg(markup : String, left : Number, top : Number, width : Number, height : Number, angle : Number)	Menulis Scalable Vector Graphics (SVG) dokumen pada lokasi tertentu. Secara default, tindakan ini menggunakan ukuran viewport yang disediakan dalam dokumen SVG ketika lebar atau tinggi dalam hitungan negatif.
brightness(factor : Number)	Mengubah kecerahan gambar. Faktor dalam [-1, 1]
clear(color : Color)	Menghapus gambar untuk warna tertentu
clone : Picture	Mengembalikan salinan gambar

colorize(background : Color, foreground : Color, threshold : Number)	Memberikan warna lagi pada gambar dengan warna latar belakang dan latar depan, berdasarkan ambang warna antara 0,0 dan 1,0
contrast(factor : Number)	Mengubah kontras gambar. Faktor di [-1, 1]
crop(left : Number, top : Number, width : Number, height : Number)	Memotong gambar
desaturate	Membuat gambar abu-abu
draw ellipse(left : Number, top : Number, width : Number, height : Number, angle : Number, c : Color, thickness : Number)	Menarik perbatasan elips dengan warna tertentu
draw line(x1 : Number, y1 : Number, x2 : Number, y2 : Number, color : Color, thickness : Number)	Menarik garis di antara dua titik
draw rect(left : Number, top : Number, width : Number, height : Number, angle : Number, c : Color, thickness : Number)	Menggambar perbatasan persegi panjang dengan warna tertentu
draw text(left : Number, top : Number, text : String, font size : Number, angle : Number, color : Color)	Menarik beberapa batas teks dengan warna dan ukuran font yang telah diberikan
fill ellipse(left : Number, top : Number, width : Number, height : Number, angle : Number, color : Color)	Mengisi elips dengan warna tertentu
fill rect(left : Number, top : Number, width : Number, height : Number, angle : Number, color : Color)	Mengisi persegi panjang dengan warna tertentu
flip horizontal	Membalik gambar secara horizontal
flip vertical	Membalik gambar secara vertikal
invert	Membalikkan warna merah, biru dan hijau
is invalid : Boolean	Mengembalikan nilai true jika contoh tidak berguna
is panorama : Boolean	Menunjukkan jika lebar gambar lebih besar dari tingginya
post to wall	Menampilkan gambar ke layar; Anda perlu memanggil 'post to wall'
resize(width : Number, height : Number)	Mengubah ukuran gambar dengan ukuran yang diberikan dalam pixel

save to library : String	Menyimpan gambar ke album 'gambar yang disimpan'. Mengembalikan nama file
set pixel(left : Number, top : Number, color : Color)	Mengatur warna piksel dari piksel yang ada
share(where : String, message : String)	Membagikan pesan ('' diambil dari daftar)
tint(color : Color)	Mengkonversi setiap piksel ke abu-abu dan warna yang telah diberikan
update on wall	Memperbarui gambar ke layar

## C.30 PICTURE ALBUM (ALBUM GAMBAR)

albums : Picture Albums	Mendapatkan album
is invalid : Boolean	Mengembalikan ke true jika contoh sekarang tidak berguna
name : String	Mendapatkan nama dari album
pictures : Pictures	Mendapatka gambar
post to wall	Menampilkan album ke layar

## C.31 PICTURE ALBUMS (KUMPULAN ALBUM GAMBAR)

at(index : Number) : Picture Album	Mendapat item di indeks posisi; valid jika indeks di luar batas
count : Number	Mendapat jumlah elemen dalam koleksi
is invalid : Boolean	Mengembalikan nilai true jika contoh tidak berguna
post to wall	Menampilkan nilai untuk di layar
random : Picture Album	Mendapat item secara acak; valid jika koleksi kosong

## C.32 PICTURES (KUMPULAN GAMBAR)

at(index : Number) : Picture	Mendapat item di 'indeks' posisi; valid jika indeks di luar batas
count : Number	Mendapat jumlah elemen dalam koleksi
find(name : String) : Number	Menemukan gambar dengan nama dan mengembalikannya ke indeks. Mengembalikan -1 jika tidak ditemukan.
full(index : Number) : Picture	Mendapatkan versi resolusi penuh dari gambar i-th
is invalid : Boolean	Mengembalikan nilai true jika contoh tidak berguna
post to wall	Menampilkan thumbnail gambar ke layar

random : Picture	Mendapat item secara acak; valid jika koleksi kosong
thumbnail(index : Number) : Picture	Mendapat thumbnail dari gambar-i

# C.33 PLACE (LOKASI)

Menempel atau menggunakan informasi untuk lokasi.

Metode get untuk tipe place	
category : String	Mendapatkan kategori tempat
id : String	Mendapatkan identifier tempat
link : String	Mendapatkan tautan terkait untuk pesan
location : Location	Mendapatkan lokasi tempat
name : String	Mendapatkan nama tempat
picture link : String	Mendapatkan tautan untuk gambar
source : String	Mendapatkan sumber (Facebook,
	TouchDevelop)

Metode <b>set</b> untuk tipe place	
set category(category : String)	Menetapkan kategori tempat
set id(id : String)	Menetapkan identifier tempat
set link(url : String)	Menetapkan tautan yang terkait dengan pesan
set location(location : Location)	Menetapkan lokasi tempat
set name(name : String)	Menetapkan nama tempat
set picture link(url : String)	Menetapkan url untuk gambar
set source(source : String)	Menetapkan sumber tempat

Metode lain untuk tipe place	
is invalid : Boolean	Mengembalikan nilai true jika contoh tidak berguna
post to wall : Nothing	Posting tempat ke layar
to string : String	Mengkonversi nama ke string, ditambah lintang dan bujur

# C.34 PLACE COLLECTION (KUMPULAN TEMPAT)

add(value : Place)	Menambahkan tempat
add many(value : Place	Menambahkan banyak tempat sekaligus
Collection)	
at(index : Number) : Place	Mendapatkan tempat ke-i
clear	Membersihkan koleksi

continuation : String	Mendapatkan pengenal dari pesan berikutnya
count : Number	Mendapatkan jumlah elemen
index of(item : Place, start : Number) : Number	Mendapatkan indeks dari aksi item yang pertama. Mengembalikan -1 jika tidak ditemukan atau berada di luar jangkauan
insert at(index : Number, item : Place)	Menyisipkan ke tempat di posisi indeks. Tidak apa-apa jika indeks berada di luar jangkauan
is invalid : Boolean	Mengembalikan nilai true jika contoh tidak berguna
post to wall	Posting tempat di layar
random : Place	Mendapatkan elemen acak dari koleksi. Mengembalikan valid jika koleksi kosong
remove(item : Place) : Boolean	Menghapus kejadian pertama. Mengembalikan ke true jika dihapus
remove at(index : Number)	Menghapus lokasi di posisi indeks
reverse Membalikkan urutan	
set at(index : Number, value : Place)	Mengatur tempat-i
set continuation(value : String)	Mengatur identifier pesan berikutnya
sort by distance(loc : Location)	Mengurutkan tempat dengan jarak ke lokasi

# C.36 PLAYLIST (DAFTAR PUTAR LAGU)

duration : Number	Mendapatkan durasi dalam detik
is invalid : Boolean	Mengembalikan nilai ke true jika contoh tidak berguna
name : String	Mendapatkan nama lagu
play	Memainkan lagu-lagu dalam daftar putar
post to wall	Menampilkan daftar putar ke layar
songs : Songs	Mendapatkan lagu

## C.36 PLAYLISTS (DAFTAR PUTAR LAGU)

at(index : Number) : Playlist	Mendapatkan playlist-i
count : Number	Mendapatkan jumlah daftar putar
is invalid : Boolean	Mengembalikan nilai ke true jika contoh tidak berguna
post to wall	Menampilkan nilai untuk di layar

## C.37 SONG (LAGU)

album : Song Album	Mendapatkan album lagu yang berisi lagu
artist : String	Mendapatkan nama artis
duration : Number	Mendapatkan durasi dalam detik
genre : String	Mendapatkan genre lagu
is invalid : Boolean	Mengembalikan nilai ke true jika contoh tidak berguna
name : String	Mendapatkan nama lagu
play	Memainkan lagu
play count : Number	Mendapatkan hitungan putar lagu
post to wall	Menampilkan lagu di layar
protected : Boolean	Mendapatkan nilai yang menunjukkan apakah lagu dilindungi DRM
rating : Number	Mendapatkan penilaian; -1 Jika tidak dinilai
track : Number	Mendapatkan nomor track album

## C.38 SONGS (KUMPULAN LAGU)

at(index : Number) : Song	Mendapatkan item di 'indeks' posisi; valid jika indeks di luar batas
count : Number	Mendapatkan jumlah elemen dalam koleksi
is invalid : Boolean	Mengembalikan nilai ke true jika contoh tidak berguna
play	Memainkan lagu
post to wall	Menampilkan lagu di layar
random : Song	Mendapatkan item secara acak; valid jika koleksi kosong

## C.39 SONG ALBUM (ALBUM LAGU)

art : Picture	Mendapatkan gambar album
artist : String	Mendapatkan nama artis
duration : Number	Mendapatkan durasi dalam detik
genre : String	Mendapatkan genre lagu
has art : Boolean	Menunjukkan jika album ini memiliki gambar seni
is invalid : Boolean	Mengembalikan nilai ke true jika contoh tidak berguna
name : String	Mendapatkan nama album
play	Memainkan lagu-lagu dari album

post to wall	Menampilkan album lagu di layar
songs : Songs	Mendapatkan lagu
thumbnail : Picture	Mendapatkan gambar thumbnail

## C.40 SONG ALBUMS (KUMPULAN ALBUM)

at(index : Number) : Song Album	Mendapatkan item di 'index' posisi; valid jika indeks di luar batas
count : Number	Mendapatkan jumlah elemen dalam koleksi
is invalid : Boolean	Mengembalikan nilai ke true jika contoh tidak berguna
post to wall	Menampilkan nilai untuk di layar
random : Song Album	Mendapatkan item secara acak; valid jika koleksi kosong

## C.41 SONGS (KUMPULAN LAGU)

at(index : Number) : Song	Mendapatkan item di 'index' posisi; valid jika indeks di luar batas
count : Number	Mendapatkan jumlah elemen dalam koleksi
is invalid : Boolean	Mengembalikan nilai ke true jika contoh tidak berguna
play	Memainkan lagu
post to wall	Menampilkan lagu di layar
random : Song	Mendapatkan item secara acak; valid jika koleksi kosong

## C.42 SOUND (EFEK SUARA)

duration : Number	Mendapatkan durasi dalam detik
is invalid : Boolean	Mengembalikan nilai ke true jika contoh tidak berguna
pan : Number	Mendapatkan panning, mulai dari -1.0 (kiri penuh) menjadi 1,0 (penuh)
pitch : Number	Mendapatkan penyesuaian lapangan, mulai dari -1 (turun satu oktaf) ke 1 (naik satu oktaf)
play	Memainkan efek suara
play special(volume : Number, pitch : Number, pan : Number)	Memainkan lagu dengan volume yang berbeda (0-1), pitch (-1 ke 1) dan pan (-1 ke 1)
post to wall	Menampilkan ke layar
set pan(pan : Number)	Set panning, mulai dari -1.0 (kiri penuh) menjadi 1,0 (hak penuh)

set pitch(pitch : Number)	Menetapkan penyesuaian lapangan, mulai dari -1 (turun satu oktaf) ke 1 (naik satu oktaf)
set volume(v : Number)	Menetapkan volume dari 0 (diam) ke 1 (volume penuh)
volume : Number	Mendapatkan volume dari 0 (diam) ke 1 (volume penuh)

## C.43 SPRITE

Sprite adalah objek grafis yang dapat ditampilkan pada papan / board.

Metode <b>get</b> untuk tipe sprite		
acceleration x : Number	Mendapat percepatan sepanjang x dalam piksel / sec2	
acceleration y : Number	Mendapat percepatan sepanjang y dalam pixel / sec2	
angle : Number	Mendapat sudut sprite dalam derajat	
angular speed : Number	Mendapat kecepatan rotasi dalam derajat / detik	
color : Color	Mendapatkan warna sprite	
elasticity : Number	Mendapat elastisitas sprite sebagai sebagian kecil dari kecepatan per pantulan (0-1)	
friction : Number	Mendapat tabrakan kecepatan antara 0 dan 1	
height : Number	Mendapatkan tinggi dalam pixel	
location : Location	Mendapat lokasi geo sprite	
mass : Number	Mendapat massa	
opacity : Number	Mendapat opacity (antara 0 transparan dan 1 buram)	
picture : Picture	Mendapat gambar pada sprite gambar	
speed x : Number	Mendapat kecepatan x dalam piksel / sec	
speed y : Number	Mendapat kecepatan y dalam pixel / detik	
text : String	Teks pada sprite teks	
width : Number	Mendapat lebar dalam piksel	
x : Number	Mendapat posisi x dalam piksel	
y : Number	Mendapat posisi y dalam pixel	
z index : Number	Mendapat z-index dari sprite	

Metode <b>set</b> untuk tipe sprite	
set acceleration(vx : Number, vy : Number)	Menetapkan percepatan dalam pixel / detik ^ 2
set acceleration x(vx : Number)	Menetapkan percepatan x dalam pixel / detik ^ 2

set acceleration y(vy : Number)	Menetapkan percepatan y dalam pixel / detik ^ 2
set angle(angle : Number)	Menetapkan sudut sprite dalam derajat
set angular speed(speed : Number)	Mengatur kecepatan rotasi dalam derajat / detik
set clip(left : Number, top : Number, width : Number, height : Number)	Menetapkan daerah kliping untuk sprite gambar
set elasticity(elasticity : Number)	Menetapkan elastisitas sprite dari kecepatan per pantulan (0-1)
set friction(friction : Number)	Menetapkan gesekan dari kecepatan antara 0 dan 1
set height(height : Number)	Mengatur tinggi dalam pixel
set location(location : Location)	Menetapkan lokasi geografis dari sprite
set mass(mass : Number)	Menetapkan massa sprite
set opacity(opacity : Number)	Menetapkan sprite opacity (antara 0 transparan dan 1 buram)

Metode <b>set</b> untuk tipe Sprite	
set picture(pic : Picture) : Nothing	Memperbarui gambar pada sprite gambar
set pos(x : Number, y : Number)	Mengatur posisi dalam piksel
set speed(vx : Number, vy : Number)	Mengatur kecepatan dalam pixel / detik
set speed x(vx : Number)	Mengatur kecepatan x dalam piksel / sec
set speed y(vy : Number)	Mengatur kecepatan y dalam pixel / detik
set text(text : String)	Memperbarui teks pada sprite teks
set width(width : Number)	Mengatur lebar dalam piksel
set x(x : Number)	Mengatur posisi x dalam piksel
set y(y : Number) : Nothing	Mengatur posisi y dalam pixel
set z index(zindex : Number)	Menetapkan z-index dari sprite
speed towards(other : Sprite, magnitude : Number)	Menetapkan arah kecepatan sprite terhadap sprite lain dengan besaran yang diberikan

Metode lain untuk Tipe Sprite	
delete	Hapus sprite
equals(other : Sprite) : Boolean	Apakah ini sprite yang sama?
hide	Menyembunyikan sprite
is invalid : Boolean	Mengembalikan nilai ke true jika contoh tidak berguna
is visible : Boolean	Mengembalikan ke true jika sprite tidak tersembunyi

move(delta x : Number, delta y : Number)	Membuat sprite bergerak
move clip(x : Number, y : Number)	Memindahkan area kliping dan membungkus di sekitar gambar jika diperlukan
move towards(other : Sprite, fraction : Number)	Membuat sprite bergerak terhadap sprite lainnya
overlap with(sprites : Sprite Set) : Sprite Set	Mengembalikan subset dari sprite yang tumpang tindih dengan sprite
overlaps with(other : Sprite) : Boolean	Apakah sprite tumpang tindih?
show	Menampilkan sprite

## **C.44 SPRITE SET**

Kumpulan sprite. Berbeda dengan jenis collection lainnya, Sprite Set tidak memungkinkan duplikat item, dan item-item dalam Sprite Set memiliki urutan.

add(sprite : Sprite) : Boolean	Menambahkan sprite. Mengembalikan ke true jika sprite tidak diatur.
add from(old set : Sprite Set, sprite : Sprite) : Boolean	Menambahkan sprite untuk menghapus dari set sebelumnya. Mengembalikan ke true jika sprite di set sebelumnya dan tidak di set baru
at(index : Number) : Sprite	Mengembalikan sprite pada indeks tertentu
clear	Menghapus semua sprite dari set
contains(sprite : Sprite) : Boolean	Mengembalikan nilai ke true
count : Number	Mengembalikan jumlah sprite
index of(sprite : Sprite) : Number	Mengembalikan indeks dari sprite atau -1 jika tidak di set
is invalid : Boolean	Mengembalikan nilai ke true jika contoh tidak berguna
remove(sprite : Sprite) : Boolean	Menghapus sprite dari set
remove first : Sprite	Menghapus sprite yang ditambahkan

## C.45 STRING (SEBUAH TEKS)

ll(right : String) : String	Merangkai dua lembar teks
at(index : Number) : String	Mendapatkan karakter pada indeks
	tertentu
compare(other : String) : Number	Membandingkan dua lembar teks
concat(other : String) : String	Merangkai dua lembar teks

contains(value : String) : Boolean	Mengembalikan nilai yang menunjukkan string kedua
copy to clipboard	Menyalin teks dalam clipboard
count : Number	Mengembalikan jumlah karakter
ends with(value : String) : Boolean	Menentukan apakah bagian akhir cocok dengan string tertentu
equals(other : String) : Boolean	Memeriksa apakah dua string sama
index of(value : String, start : Number) : Number	Mengembalikan indeks dari aksi pertama jika ditemukan mulai pada posisi tertentu
insert(start : Number, value : String) : String	Menyisipkan string pada posisi tertentu
is empty : Boolean	Menunjukkan jika string kosong
is invalid : Boolean	Mengembalikan nilai ke true jika contoh tidak berguna
is match regex(pattern : String) : Boolean	Menunjukkan jika string cocok dengan ekspresi reguler
last index of(value : String, start : Number) : Number	Mengembalikan indeks dari kejadian terakhir jika ditemukan mulai pada posisi tertentu
matches(pattern : String) : String Collection	Mendapatkan string yang cocok dengan ekspresi regex (pola)
post to wall	Menampilkan string pada layar
remove(start : Number) : String	Mengembalikan semua karakter dari string mulai dari indeks yang diberikan
replace(old : String, new : String) : String	Mengembalikan string yang diberikan dengan penggantian
replace regex(pattern : String, replace : String) : String	Mengganti setiap perubahan dari regex sesuai dengan string pengganti
share(network : String)	Membagikan string (email, sms, Facebook, sosial atau '' untuk memilih dari daftar)
split(separator : String) : String Collection	Mengembalikan koleksi string yang berisi substring dalam string dan dibatasi oleh unsur string yang ditentukan
starts with(value : String) : Boolean	Menentukan apakah bagian awal cocok dengan string tertentu
substring(start : Number, length : Number) : String	Mengembalikan substring yang diberikan pada indeks awal dan panjang a
to boolean : Boolean	Mengurai string sebagai boolean
to color : Color	Mengurai string sebagai warna
to datetime : DateTime	Mengurai string sebagai tanggal dan waktu
to json : Json Object	Mengkonversi nilai ke dalam struktur data json
to location : Location	Memparsing string dalam koordinat geo

to lower case : String	Mengembalikan salinan string dikonversi ke huruf kecil
to number : Number	Mengurai string sebagai angka
to time : Number	Mengurai string sebagai waktu (0:30:12) dan mengembalikan jumlah detik
to unicode : Number	Mengkonversi karakter string tunggal ke nomor unicodenya
to upper case : String	Mengembalikan salinan string untuk dikonversi ke huruf besar
trim(chars : String) : String	Menghapus semua aksi dari set karakter tertentu dalam sebuah string
trim end(chars : String) : String	Menghapus semua aksi yang tertinggal dari set karakter tertentu dalam sebuah string
trim start(chars : String) : String	Menghapus semua aksi dari set karakter tertentu dalam sebuah string

# C.46 STRING COLLECTION (KUMPULAN STRING)

add(item : String)	Menambahkan string
add many(items : String Collection)	Menambahkan banyak string sekaligus
at(index : Number) : String	Mendapat string di posisi indeks. Mengembalikan valid jika indeks berada di luar jangkauan
clear	Menghapus string
contains(item : String) : Boolean	Menunjukkan jika koleksi berisi item
count : Number	Mendapat jumlah string
index of(item : String, start : Number) : Number	Mendapat indeks aksi pertama dari string
insert at(index : Number, item : String) : Nothing	Mengembalikan -1 jika tidak ditemukan atau berada di luar jangkauan.
is invalid : Boolean	Menyisipkan string di posisi indeks. Tidak apa-apa jika indeks berada di luar jangkauan.
join(separator : String) : String	Mengembalikan nilai ke true jika contoh tidak berguna
post to wall	Merangkai separator dan barang-barang ke dalam string
random : String	Menampilkan string di layar
remove(item : String) : Boolean	Mendapat elemen acak dari koleksi. Mengembalikan valid jika koleksi kosong

remove at(index : Number) : Nothing	Menghapus kejadian pertama string. Mengembalikan ke true jika dihapus
reverse	Menghapus string di posisi indeks
set at(index : Number, item : String)	Membalikkan item
sort	Mengatur string di posisi indeks. Tidak apa-apa jika indeks berada di luar jangkauan.

## C.47 STRING MAP

Peta dari string ke string.

at(key : String) : String	Mendapat nilai di kunci tertentu; valid jika tidak ditemukan
clear	Membersihkan nilai dari peta
count : Number	Mendapat jumlah elemen dalam peta
is invalid : Boolean	Mengembalikan nilai ke true jika contoh tidak berguna
keys : String Collection	Mendapatkan kunci di peta
post to wall	Menampilkan daftar kunci
remove(key : String)	Menghapus nilai pada kunci yang diberikan
set at(key : String, value : String) : Nothing	Menetapkan nilai pada kunci yang diberikan; valid jika tidak ditemukan
set many(other : String Map) :	Mengatur banyak elemen sekaligus
Nothing	

# C.48 TEXTBOX (KOTAK TEKS)

background : Color	Mendapat warna latar belakang
border : Color	Mendapat warna border
font size : Number	Mendapat ukuran font
foreground : Color	Mendapat warna foreground
icon : Picture	Mendapat gambar ikon (max 173x173)
is invalid : Boolean	Mengembalikan nilai ke true jika contoh tidak berguna
post to wall	Memposting textbox ke layar
set background(color : Color)	Mengatur warna latar belakang
set border(color : Color)	Mengatur warna border
set font size(size: Number)	Menetapkan ukuran font (kecil = 14, normal = 15, sedang = 17, sedang besar = 19, besar = 24, ekstra besar = 32, tambahan ekstra besar = 54, besar = 140

	set foreground(color : Color)	Mengatur warna latar depan
	set icon(pic : Picture)	Mengatur gambar ikon (max 96 x 96)
	set text(text : String)	Mengatur teks
	text : String	Mendapatkan teks
C.49 VECTOR3 (VECTOR 3D)		

add(other : Vector3) : Vector3	Menambahkan vektor
clamp(min : Vector3, max : Vector3) : Vector3	Membatasi vektor dalam kisaran tertentu
cross(other : Vector3) : Vector3	Menghitung produk silang dengan vektor
distance(other : Vector3) : Number	Mendapat jarak antara dua vektor
is invalid : Boolean	Mengembalikan nilai ke true jika contoh tidak berguna
length : Number	Mendapat panjang vektor
linear interpolation(other : Vector3, amount : Number) : Vector3	Interpolasi linier antara dua vektor
multiply(other : Vector3) : Vector3	Mengalikan dengan vektor
negate : Vector3	Mengembalikan vektor penunjuk dalam arah yang berlawanan
normalize : Vector3	Mengembalikan vektor dari satu unit
post to wall	Menampilkan vektor di layar
scale(scalar : Number) : Vector3	Mengalikan dengan faktor skala
subtract(other : Vector3) : Vector3	Mengurangi vector
to string : String	Mengubah vektor ke dalam string
x : Number	Mendapatkan x-komponen
y : Number	Mendapatkan y-komponen
z : Number	Mendapatkan z-komponen

# C.50 WEB REQUEST

HTTP web request.

equals(other : Web Request) : Boolean	Menunjukkan jika kedua permintaan adalah contoh yang sama
header(name : String) : String	Mendapat nilai header yang diberikan
header names : String Collection	Mendapat nama-nama header

is invalid : Boolean	Mengembalikan nilai ke true jika contoh tidak berguna
method : String	Menentukan apakah itu 'get' atau 'post'
on response received(handler : Web Response Action)	Mengatur apa yang terjadi setiap kali kembali
post to wall	Menampilkan permintaan di layar
send : Web Response	Melakukan permintaan secara serentak
set accept(type : String)	Mengatur jenis ( 'text / xml' untuk XML, 'application / json' untuk JSON)
set compress(value : Boolean)	Mengompres konten permintaan dengan gzip dan menetapkan header Content- Encoding
set content(content : String)	Mengatur isi permintaan 'post'
set content as form(form : Form Builder)	Menetapkan konten sebagai multipart / form- data
set content as json(json : Json Object)	Mengatur isi permintaan 'post' sebagai pohon JSON
set content as picture(picture : Picture, quality : Number)	Mengatur isi permintaan 'post' sebagai gambar JPEG yang dikodekan. Kualitas dari 0 (buruk) ke 1 (terbaik).
set content as xml(xml : Xml Object)	Mengatur isi permintaan 'post' sebagai pohon XML
set credentials(name : String, password : String)	Menetapkan nama dan password untuk otentikasi dasar. Membutuhkan URL HTTPS
set header(name : String, value : String)	Menetapkan nilai header HTML
set method(method : String)	Menetapkan metode sebagai 'get' atau 'post'. Nilai default adalah 'get'
set url(url : String)	Menetapkan url permintaan
url : String	Mendapat url permintaan

## C.51 WEB RESPONSE

HTTP web response.

content : String	Membaca respon dalam string
content as json : Json Object	Membaca respon dalam pohon JSON
content as picture : Picture	Membaca respon dalam gambar
content as sound : Sound	Membaca respon dalam suara gelombang
content as xml : Xml Object	Membaca respon dalam pohon XML
header(name : String) : String	Mendapat nilai header yang diberikan
header names : String	Mendapat nama-nama header
Collection	

is invalid : Boolean	Mengembalikan nilai ke true jika contoh tidak berguna
post to wall	Menampilkan respon ke layar
request : Web Request	Mendapat permintaan terkait tanggapan
status code : Number	Mendapat kode status HTTP permintaan jika ada

## C.52 XML OBJECT

Elemen xml atau koleksi dari elemen.

at(index : Number) : Xml Object	Mendapat elemen anak ke-i dalam koleksi
attr(name : String) : String	Mendapat nilai atribut
attr names : String Collection	Mendapat daftar nama atribut
child(name : String) : Xml Object	Mendapat elemen anak pertama yang sesuai dengan nama yang memenuhi syarat
children(name : String) : Xml Object	Mendapat koleksi elemen anak yang sesuai dengan nama yang memenuhi syarat
count : Number	Mendapat jumlah elemen anak
create name(local name : String, namespace uri : String) : String	Menciptakan nama lengkap yang memenuhi syarat dari namespace dan lokal nama
is element : Boolean	Menunjukkan jika hal ini merupakan elemen atau koleksi yang sudah disaring
is invalid : Boolean	Mengembalikan nilai ke true jika contoh tidak berguna
local name : String	Mendapat nama lokal dari elemen
name : String	Mendapat nama lengkap
namespace : String	Mendapat namespace elemen
post to wall	Menampilkan konten xml di layar
to string : String	Mendapat string xml
value : String	Mendapat isi teks bersambung elemen

# **APPENDIX D**

# **KAPABILITAS PLATFORM**

Sumber daya (layanan) yang disediakan oleh TouchDevelop bergantung pada kemampuan dari platform yang digunakan. Beberapa metode dari beberapa tipe data mungkin hanya tersedia pada perangkat tertentu saja. Mereka tidak terdaftar di editor TouchDevelop kecuali platform tertentu.

#### **D.1 BROWSER YANG DIDUKUNG**

WebApp versi TouchDevelop membutuhkan browser dengan versi yang ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

Platform	Browser
PC, Mac, Linux	Internet Explorer 10, Safari 6+, Chrome 22+, Firefox 16+
iPad, iPhone, iPod Touch	Mobile Safari on iOS 6+
Android	Chrome 18+

## **D.2 FITUR UMUM**

Dukungan yang terdapat pada sistem TouchDevelop disediakan oleh WebApp yang telah didukung pada semua platform/browser dan oleh TouchDevelop app v2.11 untuk Windows Phones:

- Bahasa scripting TouchDevelop
- Eksekusi scripts TouchDevelop
- Mengubah script TouchDevelop
- Pengubahan kode secara offline dan eksekusi script
- Kemampuan untuk login dengan akun Microsoft, Facebook atau Google

Bagian dari script TouchDevelop dapat digunakan dalam script yang akan dieksekusi di browser tetapi tidak dapat digunakan dalam script pada Windows Phone:

- Pages dan Boxes (lihat Chapter 10)
- Perpustakaan (libraries) membuat Records (lihat Chapter 2)

#### **D.3 SENSOR DAN PERANGKAT YANG MENDUKUNG**

Jika tablet atau komputer memiliki akses dalam script TouchDevelop untuk sensor dan perangkat, halangannya adalah sistem operasi mungkin melarang akses tersebut, atau membuatnya semakin sulit untuk program yang berjalan di browser. Tabel di bawah menunjukkan status sensor dan perangkat yang dapat diakses pada tiap platform. (Catatan: semua sensor dan perangkat ini didukung pada Windows Phone.)

Sensor/Device

Status Dukungan

Accelerometer	Available for iPad, iPhone, iPod Touch. Emulated on PC, Mac, Linux by tracking mouse (or finger touch) movements. Emulated on Android by tracking device orientation; the acceleration vector has a fixed magnitude.
Camera	Available with Chrome browser on PC, Mac, Linux and Android.
Compass	Available for iPad, iPhone, iPod Touch and Android.
Gyroscope	Available for iPad, iPhone, iPod.
Microphone	Planned to be available for iPad, iPhone, iPod and Android.
Motion	Planned to be available for iPad, iPhone, iPod and Android.
Phone	Available if the device has phone call capability or if Lync or Skype is installed.
Orientation	Planned to be available for iPad, iPhone, iPod and Android.

## **D.4 SUPPORT FOR SERVICES/RESOURCES**

Dengan satu pengecualian pada semua sumber daya (atau layanan) yang disediakan oleh API TouchDevelop dan tercantum dalam Lampiran B yang tersedia di Windows Phone. Terdapat pengecualian layanan penerjemahan bahasa yang disediakan oleh Project Hawaii. Untuk sementara , bagian penerjemahan tidak tersedia. Sumber daya yang tercantum dalam tabel di bawah ini memiliki dukungan terbatas atau tidak ada di platform di PC, Mac, iPad, iPhone, iPod Touch dan Android.

Resource	Status Dukungan
social/calendar	Tidak ada dukungan untuk mengakses kalender pengguna melalui sumber daya sosial
social/contacts	Tidak ada dukungan untuk mengakses kontak pengguna melalui sumber daya
media/songs	Tidak ada dukungan untuk mengakses lagu atau album lagu pengguna melalui sumber daya
media/pictures	Tidak ada dukungan untuk mengakses gambar atau album gambar pengguna melalui sumber daya

## **D.5 DUKUNGAN UNTUK APPS YANG TELAH DIBUAT**

Aplikasi yang dibuat akan mengacu pada aplikasi yang telah diekspor ke Windows Phone Store atau ke Windows Store (aplikasi untuk tablet Surface dan PC yang menjalankan sistem operasi Windows 8).

#### **D.5.1 APPS UNTUK WINDOWS PHONE STORE**

Script tidak dapat menggunakan kotak dan halaman atau perpustakaan (libraries).

Script tidak dapat menggunakan layanan penerjemahan bahasa yang disediakan oleh Project Hawaii.

#### D.5.2 APPS UNTUK WINDOWS STORE

Script tidak dapat menggunakan gyroscope atau mikrofon atau sensor gerak atau orientasi sensor, tapi proses dukungan tersebut masih dalam tahap pengembangan.



# EDITOR TOUCHDEVELOP DI WINDOWS PHONE

Bagian appendix ini menampilkan contoh penggunaan editor pada TouchDevelop di Windows Phone. Tetapi tidak semua fitur akan dijelaskan disini. Untuk lebih memahami penggunaan editor, cobalah untuk menuliskan beberap script pada TouchDevelop.

#### **E.1 CONTOH PROGRAM**

Script yang akan dimasukkan ke dalam editor ditunjukkan pada Gambar A.1. Dipublikasikan dengan nama aplikasi rotor dengan nama kode /cqxk.

#### **E.2 TOMBOL BACK, UNDO DAN MISTAKES**

Umumnya, telepon memiliki tiga tombol dasar yang terletak di bagian bawah layar sentuh. Bagian tombol yang paling sering digunakan ketika mengubah script adalah tombol Back. Tombol ini berfungsi untuk mengembalikan layar ke bagian *editing* sebelumnya. Tombol ini juga berguna untuk membatalkan kesalahan sentuh yang baru saja dilakukan pengguna. Misal, pengguna menekan tombol Bing secara tidak sengaja saat menyentuh layar di tengah-tengah sesi editing dan mesin pencari Bing muncul, tombol Back akan keluar dari Bing dan kembali ke editor.



Ketika *editing*, ada tombol Undo yang berada di atas menu. Jika tombol ini menyala, artinya tombol ini bisa ditekan ketika Anda melakukan pengubahan script di edior dan ketika ditekan maka script akan kembali ke penulisan sebelumnya.

#### Gambar A.1 Program Rotor /cqxk

action main(speed: Number)  $\Box$ rate := speed  $\Box$ bd := media  $\rightarrow$  create board(480) var sprite :=  $\Box$ bd  $\rightarrow$  create rectangle(360, 60) if speed > 10 then sprite  $\rightarrow$  set color(colors  $\rightarrow$  red) else sprite  $\rightarrow$  set color(colors  $\rightarrow$  blue)  $\Box$ bd  $\rightarrow$  post to wall // global data variables

var rate : Number var bd : Board

event gameloop()var sprite :=  $\Box$ bd  $\rightarrow$  at(0)var x := sprite  $\rightarrow$  angle +  $\Box$ ratesprite  $\rightarrow$  set angle(x) $\Box$ bd  $\rightarrow$  update on wall

#### **E.3 CONTOH EDITING**

#### **MEMULAI EDITING**

- 1. Mulai TouchDevelop.
- 2. Ketuk tombol + yang ada di bawah. [Gambar A.2a]
- 3. Ganti nama script pada rotor.
- 4. Lihat semua komponen script. [Gambar A.2b]. Sentuh identifier main.
- 5. Lihat initial main action pada bagian default body.
- 6. Ketuk dimana saja untuk memasukkan perintah di dalam action.
- 7. Ketuk tombol Cut pada menu edit [Gambar A.2c]
- 8. Ketuk pada layar dimana saja di bagian atas.
- 9. Ketuk tombol Edit. [Gambar A.2d]
- 10. Ketuk bagian params kata atau seret layar ke arah kiri kata params. (Sebutan params biasanya disebut dengan *pivot*; ada banyak pivots yang dapat digunakan.)
- 11. Ketuk tombol '+' di bagian bawah. [Gambar A.2e]
- 12. Ketuk parameter default nama untuk x1 dan masukkan nama untuk kecepatan. [Gambar A.2f]
- 13. Ketuk tombol Back.



c. Menu Edit	d. Properti dan Params
edit + wenner	props params
out copy +	main private (not directly numacie)
go to Similar anest plan ball to take	

e. Params	f. Params – diubah namanya
params returns	params returns
x1 : Number	speed : Number
	speed ( Humber

Gambar A.2: Cara untuk mengambil screenshots

#### BARIS KEDUA DARI KODE MAIN ACTION

- 1. Ketuk pada bagian ruang putih dibawah baris kode pertama dan pilih tombol + (menambahkan ekspresi).
- 2. Ketuk pada baris 2, kolom 3kemudian pilih ':='.
- 3. Ketuk tombol media dengan label, ini akan mengembalikan ke sumber daya media.
- 4. Ketuk Create Board, ini akan mengembalikan kepada salah satu metode yang ada di media.
- 5. Ketuk tombol yang ada di baris 2, kolom 1 (yang diberi label 1 2 3 ...).
- 6. Ketuk tombol Backspace 3 kali.
- 7. Ketuk tombol 4, 8 dan 0 sehingga tertulis angka 480.
- 8. Ketuk nama variabel '....', dan ubah namanya menjadi bd, lalu ketik tombol Back.
- 9. Ketuk nama variable bd dan ketuk tombol 🖽 data.

#### Gambar A.3 Mengubah Baris Kode Pertama



#### BARIS KODE KETIGA DARI KODE MAIN ACTION

- 1. Ketuk ruang putih yang ada di bawah kode terakhir, ketuk tombol '+' (menambahkan ekspresi).
- 3. Ketuk tombol kanan bawah yang sesuai dengan perintah yang diberikan, ketuk beberapa kali sesuai petunjuk sampai tombol berubah menjadi perintah untuk membuat kotak, lalu ketuk tombol tersebut.
- 4. Ketuk tombol di baris 2, kolom 1 (1 2 3 ...) dan kemudian ubah dari 200 ke 360.
- 5. Gunakan tombol untuk menggeser kursor, lalu gerakkan kursor di antara digit 2 dan 0, kemudian ganti 2 dengan 6.
- 6. Oops, kita menginginkan untuk dapat menyimpan seluruh ekspresi dalam varibel; seret baris kode yang sedang disorot. Menu untuk beberapa pilihan akan berganti, ketuk extract ke tombol var.
- 7. Ketuk tombol Back untuk melihat apa yang terjadi.
- 8. Ketuk baris kode yang terakhir (yang berisi variable sprite), dan ketuk tombol Cut.

#### MENGGUNAKAN PERNYATAAN IF

- 1. Ketuk tombol + di bagian bawah layar.
- 2. Ketuk tombol yang ada label if.
- 3. Ketuk the button labeled speed.
- 4. Ketuk tombol di baris 2, kolom 2 button (yang diberi label+ ...).
- 5. Ketuk tombol >.
- 6. Ketuk tombol baris 2, kolom 1 (yang diberi label 1 2 3 ...), dan ketuk 1 dan ketuk 0 sehingga tertulis angka 10.

#### PENGGUNAAN 'THEN' PADA PERNYATAAN IF

- 1. Ketuk ruang putih di bagian bawah baris kode di awal if; lalu, ketuk tombol '+'.
- 2. Ketuk tombol sprite yang ada labelnya, lalu ikuti perintah yang ada sampai warna baris kodenya berubah warna.
- 3. Ketuk identifier secara acak pada nilai default parameter yang telah disediakan, dan ketuk tombol Backspace untuk menghapus identifier.
- 4. Ketuk perintah selanjutnya sampai pilihan warna merah muncul; lalu ketuk.
- 5. Ketuk bagian *then* ketika sudah selesai (kita akan mengetuk bagian ini jika ingin menambahkan beberapa perintah lainnya nanti); ketuk tombol Back.

#### PENGGUNAAN ELSE PADA PERNYATAAN IF

- Ketuk else, kemudian ketuk tombol '+' (untuk menambahkan baris di bawahnya); lalu, ketuk tombol perintah yang ada labelnya.
- 2. Masukkan baris kode untuk sprite  $\rightarrow$  set color(colors  $\rightarrow$  blue), lalu ketuk tombol Back.

#### PERINTAH TAMBAHAN PADA MAIN ACTION

- 1. Ketuk if untuk memilih perintah *if statement*; lalu, ketuk tombol '+' untuk menambahkan ekspresi di bawahnya;
- 2. Ketuk tombol perintah.
- 3. Pilih 🖂 data, pilih bd; ketuk perintah selanjutnya untuk mengetahui metode post to wall method.
- 4. Ketuk tombol Back, dan we pastikan keseluruhan main action selesai.
- 5. Ketuk tombol Back; sehingga terlihat main action dengan satu atau dua global data.

#### **GAMELOOP EVENT**

- 1. Ketuk tombol '+' untuk menambahkan events.
- 2. Ketuk gameloop identifier.
- 3. Ketuk tombol '+' di bagian bawah layar untuk menambahkan kode; lalu ketuk tombol perintah.
- Masukkan baris kode var sprite := ⊡bd → at(0) menggunakan langkah yang sama pada 2-6 di bagian 'baris kode ketiga'.
- 5. Masukkan baris kode var x := sprite  $\rightarrow$  angle +  $\square$ rate.
- 6. Masukkan kode sprite  $\rightarrow$  set angle(x) mirip dengan langkah 2-4 di bagian 'then'.
- 7. Masukkan kode  $\Box$ bd  $\rightarrow$  update on wall.
- 8. Ketuk tombol Back untuk kembali ke bagian komponen script.

#### **MENCOBA SCRIPT**

- 1. Ketuk tombol Play/Run pada bagian atas editor untuk menjalankan script.
- 2. Masukkan nilai (misalkan, 10) untuk kecepatan dan ketuk. [Gambar A.4a]
- 3. Ketuk tombol Back untuk menghentikan proses. [Gambar A.4b]
- 4. Ketuk tombol Back lagi untuk kembali ke bagian komponen script.

#### **E.4 LANGKAH TAMBAHAN**

#### **MENGUBAH SCRIPT**

Jika script tidak berjalan seperti yang diharapkan maka diperlukan perbaikan. Kembali ke editor dan ubah beberapa kode yang membuat program tidak berjalan dengan baik.



Gambar A.4 Menjalankan Script

Setelah berjalan, dan Anda ingin mengubah beberapa kode. Menu edit akan memberikan pilihan untuk perubahan seperti mengubah garis, menghapus garis, dan memasukkan objek tambahan.

#### **MERILIS SCRIPT**

Jika kode program ingin dirilis supaya bisa dibagikan dengan orang lain atau Anda ingin mempublikasikannya di web. Kembali ke bagian menu program, lalu pilih Publish. Untuk menggunakan fitur ini, Anda wajib login ke dalam TouchDevelop dengan akun Windows Live ID, Facebook, atau akun lainnya yang tersedia. Terdapat pula pilihan untuk menjaga agar script dapat disembunyikan atau membuatnya terlihat. Jika ditandai sebagai terlihat, maka siapa pun dapat mencari program Anda di website TouchDevelop untuk contoh script. Jika ditandai sebagai tersembunyi, maka script tidak akan muncul dalam pencarian tersebut (tapi siapa pun yang mengetahui codename untuk script, masih dapat mengaksesnya).

#### ADA TOMBOL YANG HILANG?

Ada 23 sumber daya yang tersedia dan berbeda, baik untuk metode ataupun tipe data. Sebuah script dapat berisi baris kode visual programming dengan jumlah yang sangat banyak. Misalnya, Anda tidak menemukan beberapa pilihan kode tambahan dalam script. Anda bisa menggunakan tombol yang memiliki label ikon kaca pembesar sehingga Anda bisa mencari kode yang diinginkan. Tentunya yang benar-benar tersedia dalam system TouchDevelop.

# REFERENSI

#### TouchDevelop – Programming on the Go

Referensi buku yang berisi semua pengenalan mengenai TouchDevelop dari scripting, antarmuka, sensor dan lainnya yang disusun oleh tim Microsoft Research

#### **TouchDevelop App**

Referensi beberapa aplikasi TouchDevelop yang pernah dibuat dan dapat digunakan

#### **TouchDevelop Hour of Code**

Delapan contoh tutorial game dengan genre yang berbeda-beda yang dapat dipelajari melalui Hour of Code

#### **TouchDevelop Showcase Script**

Referensi beberapa script untuk game dan aplikasi TouchDevelop

#### **TouchDevelop Curriculum**

Materi kurikulum pelajaran TouchDevelop yang dapat dipelajari berdasarkan ilmu komputasi pemrograman https://www.touchdevelop.com/app/#list:showcasescripts:script:gynpa:overview

https://www.touchdevelop.com/ccga

https://www.touchdevelop.com/docs/book

https://www.touchdevelop.com/app/#

https://www.touchdevelop.com/hourofcode2