

SKRIPSI

PEMBUATAN ULANG APLIKASI WSDC (*WORLD SCHOOL DEBATING CHAMPIONSHIP*) 2017 BALI DENGAN IONIC 6



Rajasa Cikal Maulana Solihin

NPM: 2017730084

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
2022**

UNDERGRADUATE THESIS

**RE-CREATION OF WSDC (WORLD SCHOOL DEBATING
CHAMPIONSHIP) 2017 BALI APP WITH IONIC 6**



Rajasa Cikal Maulana Solihin

NPM: 2017730084

**DEPARTMENT OF INFORMATICS
FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY AND SCIENCES
PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY
2022**

ABSTRAK

World Schools Debating Championships (WSDC) merupakan sebuah turnamen debat Bahasa Inggris tahunan untuk tim-tim tingkat sekolah menengah yang mewakili berbagai negara. Pada tahun 2017, WSDC diselenggarakan di Bali, Indonesia. Untuk menunjang acara tersebut, diciptakan sebuah aplikasi WSDC 2017 Bali yang memiliki beberapa fitur seperti melihat jadwal acara, melihat pengumuman acara, melihat lokasi dan peta lokasi acara, dan fitur notifikasi. Aplikasi tersebut dibangun menggunakan Ionic Framework versi 3 dengan Cordova dan diimplementasikan menggunakan *framework* JavaScript Angular serta dapat digunakan pada perangkat mobile berbasis Android dan iOS. Karena pada saat skripsi ini dibuat, Ionic Framework versi 3 sudah tidak lagi dikembangkan, dan aplikasi WSDC 2017 Bali sudah diturunkan dari App Store pada perangkat iOS karena tidak mendapat pembaruan sejak lama, maka dari itu dibuatlah aplikasi pembaruan aplikasi WSDC 2017 Bali menggunakan Ionic Framework versi 6.

Aplikasi WSDC 2017 Bali dengan Ionic Framework 6 diimplementasikan dengan menggunakan *framework* JavaScript Angular. Ionic Framework memiliki UI Component, yaitu berupa tag khusus yang digunakan untuk menambah fungsionalitas aplikasi, contohnya tag <ion-button> digunakan untuk menambah tombol. Ionic Framework dapat menggunakan fitur *native* dari perangkat dengan menggunakan Native Api, yaitu Capacitor. Capacitor memiliki *plugin* yang digunakan untuk mengakses fitur *native* pada perangkat mobile, seperti *Geolocation* dan *In App Browser*. *Plugin* yang digunakan pada aplikasi ini yaitu: Geolocation API, Google Maps API, Splash Screen, dan Browser API. Dengan digunakannya Capacitor maka aplikasi WSDC 2017 Bali yang ditulis menggunakan bahasa pemrograman web seperti HTML, CSS, dan JavaScript, dapat dijalankan pada perangkat *mobile* dengan sistem operasi Android dan iOS. Namun pada skripsi ini hanya akan diuji pada perangkat Android.

Pengujian aplikasi WSDC 2017 Bali dilakukan terhadap beberapa responden dengan cara mengunduh, menginstal, dan membandingkan aplikasi WSDC 2017 Bali terdahulu dan terbaru. Dari pengujian tersebut didapatkan hasil yaitu aplikasi dapat berjalan dengan lancar pada perangkat Android mulai dari versi 5.1 sampai dengan versi 11. Dengan begitu, aplikasi WSDC 2017 Bali dengan Ionic Framework versi 6 telah berhasil dibangun dan dijalankan pada perangkat Android versi 5.1 sampai dengan versi 11.

Kata-kata kunci: WSDC, Ionic Framework, UI Component, Capacitor, Cordova, Angular

ABSTRACT

The World Schools Debating Championships (WSDC) is an annual English language debate tournament for high school-level teams representing various countries. In 2017, WSDC was held in Bali, Indonesia. To support the event, a WSDC 2017 Bali application was created which has several features such as viewing the event schedule, displaying announcements, viewing the location and map of the event location, and notification features. The application was built using the Ionic Framework version 3 with Cordova and implemented using the Angular JavaScript framework. At the time this thesis was written, the Ionic Framework version 3 was no longer developed, and the Ionic Framework had reached version 6. Therefore, an update for the WSDC 2017 Bali application will be made using the Ionic Framework version 6.

The WSDC 2017 Bali application with Ionic Framework 6 is implemented using the Angular JavaScript framework. The Ionic Framework has a UI Component, which is a special tag that is used to add application functionality, for example the `<ion-button>` tag is used to add buttons. Ionic Framework can use the native features of the device by using the Native API, i.e. Capacitor. Capacitor has plugins that are used to access native features on mobile devices, such as Geolocation and In App Browser. The plugins used in this application are: Geolocation API, Google Maps API, Splash Screen, and Browser API. By using Capacitor, the WSDC 2017 Bali application, which is written using web programming languages such as HTML, CSS, and JavaScript, can be run on mobile devices with Android and iOS operating systems. However, this thesis will only be tested on Android devices.

Testing of the WSDC 2017 Bali application was carried out on several respondents by downloading, installing, and comparing the previous and latest WSDC 2017 Bali applications. From these tests, the results are that the application can run well on Android devices starting from version 5.1 to version 11, along with the existing features. That way, the recreation of the WSDC 2017 Bali application with the Ionic Framework version 6 has been successfully built run on Android devices version 5.1 to version 11.

Keywords: WSDC, Ionic Framework, UI Component, Capacitor, Cordova, Angular

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Metodologi	3
1.6 Sistematika Pembahasan	3
2 LANDASAN TEORI	5
2.1 WSDC 2017 Bali	5
2.2 Angular	6
2.3 Ionic Framework	13
2.3.1 Native API	13
2.3.2 UI Component	20
2.3.3 Migrasi Ionic 3 ke Ionic 6	27
3 ANALISIS	37
3.1 Analisis Sistem Kini dan Sistem Usulan	37
3.2 Tantangan Pengembangan Sistem Usulan	75
4 PERANCANGAN	77
4.1 Perancangan Kelas	77
4.2 Perancangan Struktur HTML	85
5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	89
5.1 Implementasi	89
5.1.1 Lingkungan Implementasi	89
5.1.2 Hasil Implementasi	89
5.2 Pengujian	96
5.2.1 Pengujian Fungsional	96
5.2.2 Pengujian Eksperimental	97
6 KESIMPULAN DAN SARAN	101
6.1 Kesimpulan	101
6.2 Saran	101
DAFTAR REFERENSI	103
A KODE PROGRAM	105
A.1 Komponen Announcements	105

A.2 Komponen Draw	106
A.3 Komponen Home	108
A.4 Komponen Info	110
A.5 Komponen Result	111
A.6 Komponen Schedule	112
A.7 Komponen Venues	114
A.8 Komponen Venues Map	115

DAFTAR GAMBAR

2.1	Aplikasi WSDC 2017 Bali Saat Ini pada Perangkat Android	5
2.2	Aplikasi WSDC 2017 Bali Saat Ini pada Perangkat Android	6
2.3	Desain <i>server-side</i> tradisional [1]	7
2.4	Desain SPA [1]	8
2.5	Proses Pengemasan Aplikasi Cordova [2]	19
3.1	<i>Use Case Diagram</i> Aplikasi WSDC 2017 Bali	37
3.2	Komponen Announcements pada Aplikasi WSDC 2017 Bali	42
3.3	Komponen Draw pada Aplikasi WSDC 2017 Bali	46
3.4	Komponen Home pada Aplikasi WSDC 2017 Bali	48
3.5	Komponen Info pada Aplikasi WSDC 2017 Bali	54
3.6	Komponen <i>Result</i> pada Aplikasi WSDC 2017 Bali	56
3.7	Komponen <i>Schedule</i> pada Aplikasi WSDC 2017 Bali	58
3.8	Komponen <i>Venues</i> pada Aplikasi WSDC 2017 Bali	63
3.9	Komponen <i>Venues Map</i> pada Aplikasi WSDC 2017 Bali	66
3.10	Penggunaan Community Google Maps dan Geolocation pada Aplikasi WSDC 2017 Bali	71
3.11	Penggunaan Community Google Maps pada Aplikasi WSDC 2017 Bali	72
3.12	Arsitektur Komunikasi Server dengan Aplikasi WSDC 2017 Bali	73
4.1	Diagram Kelas Keseluruhan	77
5.1	Tangkapan Layar Halaman Splash Screen Aplikasi WSDC 2017 Bali	91
5.2	Tangkapan Layar Sidemenu Aplikasi WSDC 2017 Bali	91
5.3	Tangkapan Layar Halaman Home Aplikasi WSDC 2017 Bali	92
5.4	Tangkapan Layar Halaman <i>Announcements</i> Aplikasi WSDC 2017 Bali	92
5.5	Tangkapan Layar Halaman <i>Draw</i> Aplikasi WSDC 2017 Bali	93
5.6	Tangkapan Layar Halaman Info Aplikasi WSDC 2017 Bali	93
5.7	Tangkapan Layar Halaman <i>Result</i> Aplikasi WSDC 2017 Bali	94
5.8	Tangkapan Layar Halaman <i>Schedule</i> Aplikasi WSDC 2017 Bali	94
5.9	Tangkapan Layar Halaman <i>Venues</i> Aplikasi WSDC 2017 Bali	95
5.10	Tangkapan Layar Halaman <i>Venues Map</i> Aplikasi WSDC 2017 Bali	95

BAB 1

PENDAHULUAN

3 1.1 Latar Belakang

4 *World Schools Debating Championships* (WSDC) merupakan sebuah turnamen debat Bahasa Inggris tahunan
5 untuk tim-tim tingkat sekolah menengah yang mewakili berbagai negara [3]. Pada awalnya, kompetisi
6 universitas dunia diselenggarakan di Sydney pada bulan Juli 1988. Anggota Federasi Debat Australia
7 menyadari bahwa tidak ada acara serupa untuk siswa sekolah menengah. Namun kejuaraan universitas dunia
8 ini menunjukkan potensi yang sangat besar untuk kompetisi debat internasional yang melibatkan siswa dari
9 seluruh dunia. Pada tahun 1991, kejuaraan diadakan di Edinburgh. Dan sejak saat itu nama *World Schools*
10 *Debating Championships* digunakan dan berlangsung hingga saat ini.

11 WSDC yang diselenggarakan di Bali, Indonesia pada tahun 2017 memiliki sebuah aplikasi bernama
12 WSDC 2017 Bali yang dikembangkan oleh PT DNArtworks Komunikasi Visual menggunakan *framework*
13 Ionic 3 untuk menunjang acara tersebut. Terdapat beberapa fungsi penting di dalam aplikasi ini, diantaranya
14 adalah jadwal untuk kegiatan peserta, berita tentang acara WSDC yang sedang berlangsung, pemberitahuan
15 mengenai kegiatan acara kepada peserta, informasi lokasi dan peta lokasi kegiatan acara yang sedang
16 berlangsung, dan notifikasi untuk peserta.

17 Ionic Framework merupakan sebuah *framework open source* lintas platform yang digunakan untuk
18 mengembangkan aplikasi *hybrid* yang bekerja pada berbagai macam platform seluler seperti Android, iOS,
19 dan Windows [4]. Aplikasi *hybrid* merupakan sebuah WebApp yang berjalan di dalam sebuah *WebView*
20 namun dapat menggunakan fitur-fitur yang disediakan oleh perangkat *mobile* [5]. Dalam kata lain, aplikasi
21 *hybrid* merupakan sebuah aplikasi *native* yang menampilkan *web app* di dalam *web view*. Perbedaan *web app*
22 dengan aplikasi *native* adalah dalam hal penggunaan perangkat keras pada perangkat mobile, dimana aplikasi
23 *native* dapat dengan bebas mendapatkan akses penuh penggunaan perangkat keras sedangkan *web app* tidak.

24 Salah satu aplikasi *hybrid* yaitu Apache Cordova yang dikembangkan oleh Adobe digunakan untuk
25 memecahkan masalah dimana pada saat mengembangkan suatu aplikasi seluler, setiap vendor perangkat
26 lunak memiliki alat-alat yang unik yang hanya dimiliki oleh vendor tersebut, yaitu *Software Development Kit*
27 (*SDK*) [5]. Karena *SDK* yang digunakan berbeda-beda tergantung kepada jenis sistem operasi perangkat
28 seluler, maka tidak dapat membuat aplikasi untuk platform yang berbeda, namun dengan baris kode yang sama.
29 Apache Cordova sebagai aplikasi *hybrid* dapat membuat aplikasi berbasis web seperti HTML, *Cascading*
30 *Style Sheets* (CSS), dan Javascript, dikemas sebagai aplikasi *native* yang dapat mengakses fitur-fitur perangkat
31 keras dari suatu perangkat.

1 Ionic Framework mendukung komunikasi dengan menggunakan Native API, yaitu pengembangan
2 aplikasi langsung terintegrasi ke dalam platform [6]. Cordova merupakan Native API yang digunakan
3 untuk menambahkan fungsionalitas ke dalam aplikasi Ionic apapun. Selain Cordova, terdapat Native API
4 lain yang didukung oleh Ionic Framework, yaitu Capacitor. Capacitor merupakan penerus dari Cordova
5 yang menyediakan akses ke perangkat *native* dan fitur platform, serta untuk menyediakan satu set API
6 untuk mengembangkan aplikasi seluler secara *hybrid*, *Progressive Web Apps* berbasis web, dan aplikasi
7 komputer berbasis Electron [7]. Ionic juga memiliki berbagai macam *front-end library* dan *User Interface*(UI)
8 *Components* berupa *tag* khusus yang digunakan untuk menambah fungsionalita aplikasi.

9 Pada Ionic 5 ke atas, terdapat beberapa *framework Javascript* yang dapat diimplementasikan menggunakan
10 *framework* Ionic, yaitu:

- Angular

12 Angular pada awalnya diciptakan oleh karyawan Google, Misko Hevert dan Adam Abrons pada tahun
13 2008, yang masih bernama AngularJS dan dikembangkan dengan JavaScript [8]. Pada saat AngularJS
14 pertama kali diciptakan, sebagian besar situs web menggunakan aplikasi multi-halaman, yaitu ketika
15 pengguna mengklik tautan, maka browser harus mengambil dokumen HTML yang diminta dari server.
16 Angular tidak mengimplementasi hal tersebut, melainkan menggunakan *Single-page Application*
17 (SPA), yaitu ketika halaman awal dimuat, semua yang dibutuhkan untuk membuat dan menampilkan
18 sebuah halaman diunduh, kemudian ditampilkan kedalam layar. Dengan begitu, *browser* tidak perlu
19 mengunduh ulang yang dibutuhkan saat menampilkan halaman [1].

- React

21 React adalah *library* JavaScript *open source* untuk membangun antarmuka pengguna, dikelola oleh
22 Facebook, dapat digunakan dalam berbagai skenario termasuk aplikasi iOS dan Android [8].

- Vue

24 Vue merupakan *framework* progresif untuk membangun antarmuka pengguna untuk web, yang dapat
25 digunakan baik untuk projek kecil dan untuk *Single-Page Applications* (SPAs) [8].

26 Aplikasi WSDC 2017 Bali yang dibangun pada tahun 2017 oleh PT DNArtworks Komunikasi Visual
27 untuk perangkat iOS untuk sistem operasi iOS telah diturunkan dari App Store dikarenakan tidak mengalami
28 pembaruan dalam jangka waktu tertentu. Maka dari itu diperlukan pembaruan pada aplikasi WSDC 2017
29 Bali. Pembaruan tersebut dilakukan dengan memperbarui versi Ionic Framework yang sebelumnya versi
30 3, menjadi versi 6. Pembaruan Ionic Framework diperlukan karena Ionic versi 3 sudah tidak mendapat
31 dukungan lagi dari tim pengembang Ionic Framework. Untuk melakukan pembaruan tersebut, maka pada
32 skripsi ini dibuat sebuah aplikasi WSDC 2017 Bali baru, yang merupakan sebuah pembaruan dari aplikasi
33 WSDC 2017 Bali. Pembaruan dilakukan dengan cara membuat aplikasi WSDC 2017 Bali baru menggunakan
34 *framework* Ionic versi 6 dan Capacitor dengan fitur-fitur dan halaman yang sama seperti aplikasi sebelumnya.
35 Dilakukan juga penyesuaian pembaruan yang terjadi pada saat melakukan pembaruan dari Ionic 3 ke Ionic 6
36 serta pembaruan pada saat mengganti Cordova dengan Capacitor.

1 1.2 Rumusan Masalah

- 2 Rumusan masalah yang dibahas pada skripsi ini yaitu:
 - 3 1. Bagaimana melakukan migrasi aplikasi Android WSDC 2017 Bali ke *framework* Ionic versi 6?
 - 4 2. Bagaimana menjalankan aplikasi WSDC 2017 Bali pada perangkat Android setelah dilakukan migrasi?

5 1.3 Tujuan

- 6 Tujuan yang ingin dicapai dari penulisan skripsi ini yaitu:
 - 7 1. Melakukan migrasi aplikasi Android WSDC 2017 Bali ke *framework* Ionic versi 6.
 - 8 2. Menjalankan aplikasi WSDC 2017 Bali pada perangkat Android setelah dilakukan migrasi.

9 1.4 Batasan Masalah

- 10 Dalam skripsi ini dibuat batasan-batasan masalah dalam pembuatan perangkat lunak. Batasan-batasan
11 masalah yang ditetapkan adalah sebagai berikut:
 - 12 1. Aplikasi ini tidak akan memiliki fitur notifikasi, dikarenakan sudah tidak terdapat *service* dari Ionic
13 dan tidak dikembangkan lagi dari sisi servernya.
 - 14 2. Walaupun Ionic Framework mendukung pengembangan aplikasi untuk sistem operasi iOS, aplikasi
15 hanya akan diuji pada *platform mobile* berbasis android.

16 1.5 Metodologi

- 17 Langkah-langkah yang dilakukan dalam skripsi ini adalah sebagai berikut:
 - 18 1. Melakukan studi mengenai *framework* Ionic versi 3 dan versi 6.
 - 19 2. Menganalisis aplikasi WSDC 2017 Bali.
 - 20 3. Mempelajari bagaimana cara melakukan migrasi Ionic versi 3 ke versi 6.
 - 21 4. Membangun aplikasi WSDC dengan *framework* Ionic versi 6.
 - 22 5. Melakukan pengujian dan eksperimen.
 - 23 6. Menulis dokumen skripsi.

24 1.6 Sistematika Pembahasan

- 25 Sistematika penulisan setiap bab pada skripsi ini adalah sebagai berikut:
 - 26 1. Bab Pendahuluan
 - 27 Bab 1 berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi, dan sistematika
28 pembahasan yang digunakan untuk menyusun skripsi ini.
 - 29 2. Bab Dasar Teori
 - 30 Bab 2 berisi teori-teori yang digunakan dalam pembuatan skripsi ini. Teori-teori tersebut yaitu WSDC,
31 Angular, Ionic Framework, Capacitor, Cordova, UI Components, dan Migrasi Ionic.
 - 32 3. Bab Analisis
 - 33 Bab 3 berisi analisis yang dilakukan pada skripsi ini, meliputi analisis sistem kini, analisis kebutuhan
34 aplikasi WSDC 2017 Bali yang akan dibangun, serta permasalahan pembangunan sistem usulan.

1 **4. Bab Perancangan**

2 Bab 4 berisi perancangan aplikasi meliputi perancangan kelas beserta dengan diagram kelas, deskripsi
3 kelas dan fungsinya, serta perancangan struktur HTML.

4 **5. Bab Implementasi dan Pengujian**

5 Bab 5 berisi implementasi dan pengujian aplikasi meliputi lingkungan implementasi, hasil implemen-
6 tasi, pengujian fungsional, dan pengujian eksperimental.

7 **6. Bab Kesimpulan dan Saran**

8 Bab 6 berisi kesimpulan dari hasil pembangunan aplikasi ini dan saran untuk pengembangan selanjut-
9 nya.

1

BAB 2

2

LANDASAN TEORI

- 3 Pada bab ini menjelaskan dasar-dasar teori mengenai Ionic, berikut dengan cara untuk melakukan migrasi
4 dari Ionic 3 ke Ionic 6. Akan dibahas pula aplikasi WSDC 2017 Bali saat ini, Angular, Native API berupa
5 Capacitor dan Cordova, dan UI Components.

6 2.1 WSDC 2017 Bali

- 7 Aplikasi WSDC 2017 Bali digunakan untuk menunjang keberlangsungan acara WSDC 2017 yang diselenggarakan di Bali, Indonesia. Aplikasi WSDC 2017 Bali dapat diunduh untuk sistem operasi *android* melalui URL
8 <https://play.google.com/store/apps/details?id=org.wsdc2017indonesia.app>. Aplikasi ini dibangun dan dikembangkan oleh PT DND Artworks Komunikasi Visual yang rilis di Play Store pada
9 tanggal 30 Juli 2017, dengan versi terakhir adalah versi 1.1.2 yang rilis pada 1 Agustus 2017. Selain rilis pada perangkat *android*, aplikasi ini juga rilis untuk perangkat bergerak berbasis sistem operasi iOS. Namun saat skripsi ini dibuat, aplikasi yang dibuat pada tahun 2017 tersebut sudah diturunkan dari App Store pada perangkat berbasis sistem operasi iOS, dikarenakan tidak mengalami pembaruan dalam jangka waktu tertentu. Untuk membuka dan memakai aplikasi WSDC 2017 Bali saat ini, pengguna tidak diperlukan *login* agar dapat mengakses seluruh fitur yang tersedia. Untuk kepentingan skripsi ini, peneliti memiliki akses ke dalam kode program aplikasi WSDC 2017 Bali.



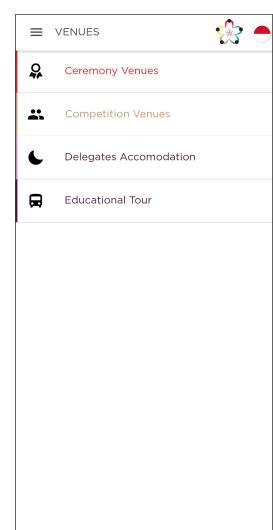
(a) Home page



(b) Announcements Page



(c) Schedule Page

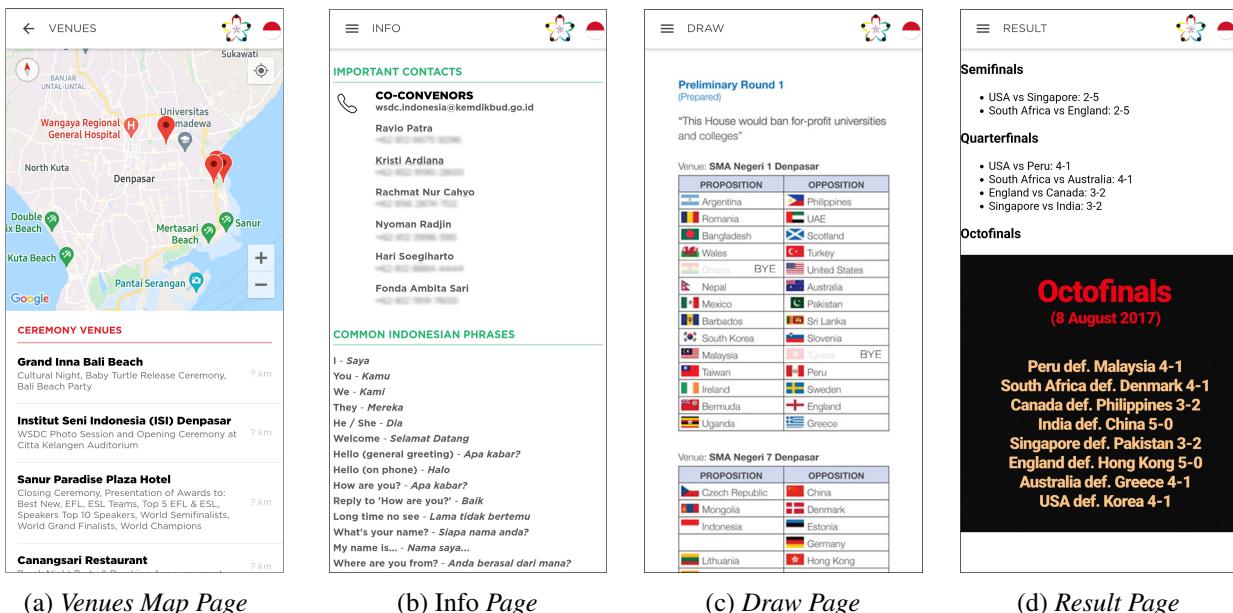


(d) Venues Page

Gambar 2.1: Aplikasi WSDC 2017 Bali Saat Ini pada Perangkat Android

Fitur-fitur yang terdapat di aplikasi WSDC 2017 Bali saat ini yaitu :

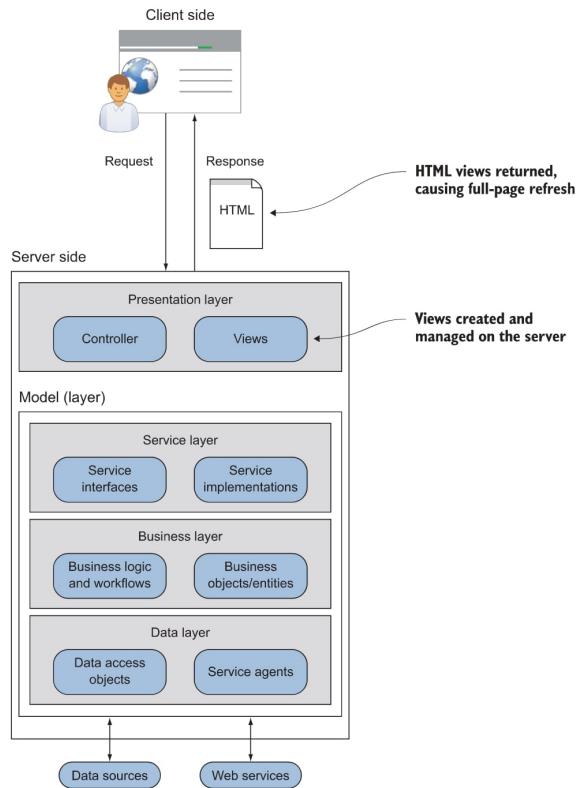
1. *Home Page*: Pengguna dapat melihat pengumuman terbaru, dan *headline* dari berita-berita terkait acara WSDC 2017 Bali dengan tombol yang dapat diklik untuk melihat berita tersebut secara lebih detail (Gambar 2.1a).
2. *Announcements*: Pengguna dapat melihat pemberitahuan tentang berjalannya acara WSDC 2017 Bali (Gambar 2.1b).
3. *Schedule*: Pengguna dapat melihat jadwal acara WSDC 2017 Bali yang sudah diadakan (Gambar 2.1c).
4. *Venues*: Pengguna dapat melihat berbagai macam lokasi acara WSDC 2017 Bali, mulai dari lokasi upacara, lokasi kompetisi, dan lokasi wisata edukasi (Gambar 2.1d). Masing-masing dari lokasi tersebut ditunjukkan dengan tanda merah pada peta dan dapat melihat jarak dari lokasi perangkat pengguna ke lokasi *venues* (Gambar 2.2a).
5. *Info*: Pengguna dapat melihat informasi terkait dengan tim pengembang dari aplikasi WSDC 2017 Bali, kontak-kontak penting yang dapat dihubungi, dan kosa kata penting dalam Bahasa Indonesia (Gambar 2.2b).
6. *Draw*: Pengguna dapat melihat melihat pembagian *venue* dan kubu proposisi atau oposisi dari hasil pengundian untuk para negara peserta WSDC 2017 Bali (Gambar 2.2c).
7. *Result*: Pengguna dapat melihat informasi terkait hasil dari pertandingan pada semi final, perempat final, dan perdelapan final WSDC 2017 Bali (Gambar 2.2d).



Gambar 2.2: Aplikasi WSDC 2017 Bali Saat Ini pada Perangkat Android

2.2 Angular

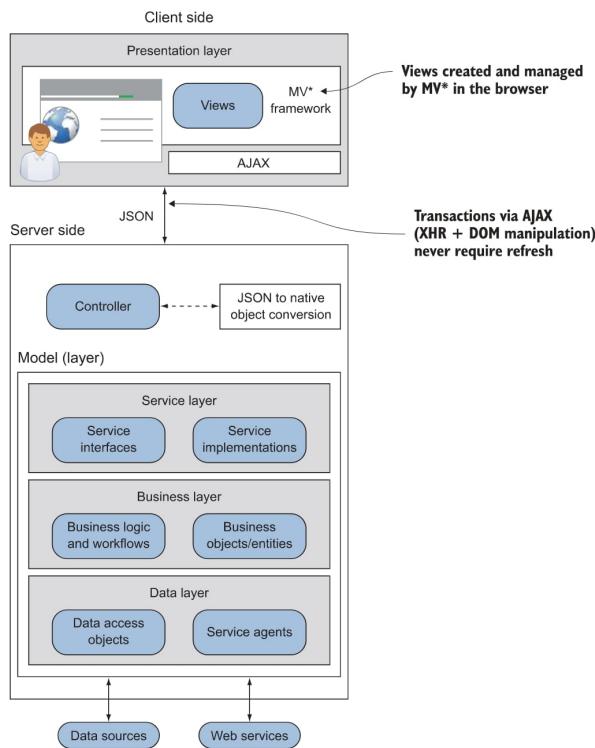
Angular merupakan *framework* Javascript terbuka yang dikembangkan oleh Google, dan merupakan penerus dari versi sebelumnya yaitu AngularJS [9]. Angular versi pertama dirilis pada tahun 2016 dengan nama Angular 2. Aplikasi Angular dapat dibangun dengan menggunakan JavaScript, atau TypeScript.



Gambar 2.3: Desain *server-side* tradisional [1]

1 Angular dapat digunakan untuk membuat aplikasi Single-page-application (SPA), yaitu ketika halaman
 2 awal dimuat, semua yang dibutuhkan untuk membuat dan menampilkan sebuah halaman diunduh, kemudian
 3 ditampilkan kedalam layar [1]. Website dengan desain SPA berbeda dengan desain tradisional. Seperti
 4 pada Gambar 2.3, pada desain tradisional setiap permintaan untuk tampilan baru, yaitu halaman HTML,
 5 memerlukan *request* ke server dan mengembalikannya kembali ke *client*. Ketika data baru diperlukan
 6 oleh *client*, permintaan dikirim ke sisi server. Di sisi server, permintaan diambil oleh *controller* di dalam
 7 *presentation layer*.

8 *Controller* kemudian berinteraksi dengan *model layer* melalui *service layer* untuk menentukan data yang
 9 diperlukan. Permintaan terhadap data tersebut diteruskan ke *data layer* yang kemudian mengambil data dari
 10 *web service*. Setelah data diambil, setiap perubahan yang diperlukan pada data kemudian dibuat oleh *business*
 11 *logic* di *business layer*. Lalu setelah perubahan yang diperlukan pada data telah selesai di *business logic*,
 12 data dikembalikan ke *presentation layer*. Di dalam *presentation layer* menentukan bagaimana data yang
 13 baru diperoleh direpresentasikan ke dalam tampilan yang dipilih. Setelah data dan tampilan digabungkan,
 14 tampilan dikembalikan ke browser. Browser kemudian menerima halaman HTML setelah melakukan *refresh*
 15 pada tampilan antarmuka *browser*. Pada akhirnya pengguna melihat tampilan baru yang berisi data yang
 16 diminta setelah *browser* melakukan *refresh*.



Gambar 2.4: Desain SPA [1]

1 Pada desain SPA, pengelolaan tampilan antarmuka dan server terpisah seperti pada Gambar 2.4. Hal
 2 tersebut membuat desain SPA hampir sama dengan desain tradisional, namun terdapat perbedaan berupa tidak
 3 ada lagi *refresh* pada *browser* untuk mendapatkan tampilan halaman dengan data yang baru, dan *presentation*
 4 *layer* berada di *client* yang membuat tugas menggabungkan HTML dan data dipindahkan dari server ke
 5 *browser*. Pada desain SPA, setelah halaman awal dimuat, semua data yang diperlukan untuk membuat dan
 6 menampilkan tampilan diunduh dan siap digunakan. Jika diperlukan tampilan baru, tampilan tersebut dibuat
 7 secara lokal di *browser* dan ditampilkan secara dinamis melalui JavaScript sehingga tidak diperlukan *refresh*
 8 pada *browser*.

9 Angular dapat dibangun dengan menggunakan JavaScript atau TypeScript. Namun, penggunaan Type-
 10 Script saat ini menjadi lebih produktif dibandingkan dengan JavaScript [9]. TypeScript mengikuti perkem-
 11 bangan terakhir dari ECMAScript, yaitu bahasa skrip yang distandarisasi oleh Ecma International dalam
 12 spesifikasi ECMA-262 dan ISO/IEC 16262 [10]. TypeScript juga menambahkan *types*, *interface*, *decorators*,
 13 *class member variables*, *generic*, *enum*, dan *keyword* seperti *public*, *protected*, dan *private* serta dapat
 14 digunakan untuk mendeklarasikan jenis tipe khusus yang dapat dikustomisasi. Maka dari itu, Framework
 15 Angular sendiri ditulis menggunakan TypeScript.

16 Angular terdiri dari komponen-komponen yang merupakan sebuah penyusun utama untuk aplikasi
 17 Angular. Setiap komponen yang ada pada aplikasi, secara *default* memiliki *critical files* yang terdiri dari
 18 *file* HTML untuk mendeklarasi halaman yang akan dimuat, *file* TypeScript, serta *file* css [11]. Di dalam
 19 komponen terdapat *module.ts* yang merupakan NgModule dari sebuah komponen, *spec.ts* yang digunakan
 20 untuk menguji komponen, dan *routing.module.ts* yang berisi definisi untuk bernavigasi antar bagian dalam
 21 aplikasi Angular. Penjelasan untuk masing-masing *file* adalah sebagai berikut:

- 22 • *File routing.module.ts*

1 File ini digunakan untuk melakukan navigasi antar komponen. Untuk melakukannya, harus melakukan
 2 *import* RouterModule dan Routes sehingga dapat memiliki fungsionalitas *routing* (Kode 2.1). Pada
 3 kode tersebut, dilakukan *import* RouterModule dan Routes dari @angular/router. Selanjutnya lakukan
 4 *import* untuk komponen lain yang akan dituju untuk melakukan navigasi ke komponen tersebut.
 5 Sebagai contoh, pada kode 2.1 melakukan *import* untuk komponen “Heroes“.

```
1 import { RouterModule, Routes } from '@angular/router';
2 import { HeroesComponent } from './heroes/heroes.component';
```

Kode 2.1: Contoh *import* pada routing.module.ts

10 Setelah itu, lakukan konfigurasi *routes*. Routes kemudian memberi tahu Router tampilan mana yang
 11 akan ditampilkan saat pengguna melakukan navigasi. Seperti pada kode 2.2, dengan menggunakan
 12 key path dan component. Path digunakan untuk melakukan navigasi di alamat url sesuai dengan path
 13 tersebut. Sedangkan component digunakan untuk menampilkan komponen yang dituju.

```
1 const routes: Routes = [
2   { path: 'heroes', component: HeroesComponent }
3 ];
```

Kode 2.2: Contoh Konfigurasi *Routes* pada routing.module.ts

- *File CSS*

20 File ini digunakan sebagai *template* CSS untuk sebuah komponen. Aplikasi angular ditata dengan CSS
 21 standar, yang dapat menerapkan semua CSS stylesheets, *selectors*, *rules*, dan *media queries* langsung
 22 ke aplikasi Angular.

- *File HTML*

24 File HTML pada Angular sama seperti HTML biasa, dan bisa ditambahkan dengan sintaks Angular.
 25 HTML pada komponen digunakan untuk mendeklarasi halaman yang akan dimuat.

- *File specs.ts*

27 File ini digunakan untuk melakukan pengujian terhadap aplikasi Angular.

- *File TypeScript*

29 Di dalam TypeScript, terdapat sebuah kelas komponen. Kelas tersebut memiliki anotasi dengan sebuah
 30 *decorator* (Kode 2.3) yang ditempatkan sesuai dengan komponen UI nya berada. Komponen berisi
 31 *instance* dari service class yang diimplementasi dari *business logic* tanpa UI. Sebuah service class
 32 merupakan implementasi dari *business logic*. Angular akan menempatkan *services* ke dalam komponen
 33 atau ke dalam *services* lainnya dengan menggunakan *dependency injection* (DI).

```
1 @Component({
2   ...
3 })
4 export class AppComponent {
5   ...
6 }
```

Kode 2.3: Anotasi Komponen dengan *Decorator*

42 Pada Angular terdapat decorator @Component yang digunakan untuk memanggil HTML *template*
 43 dan CSS untuk komponen. Pada setiap komponen terdapat HTML *template* yang berada di dalam
 44 komponen tersebut, atau di dalam file yang berada di luar file komponen yang direferensikan dengan

1 menggunakan properti **templateUrl** di dalam komponen pada *file* TypeScript. File HTML *template*
 2 yang terpisah dengan komponen, memberikan efek kode yang lebih bersih di dalam komponen nya.
 3 Selain HTML *template*, file lain seperti file CSS dapat diletakan terpisah dari file komponen dengan
 4 menggunakan styleUrls untuk mereferensikan file CSS ke dalam komponen (Kode 2.4). Lalu terdapat
 5 juga properti selector untuk mendefinisikan nama dari tag yang bisa digunakan atau dipanggil oleh
 6 komponen lain.

```
7
8 @Component({
9   selector: 'app-search',
10  templateUrl: './search.component.html',
11  styleUrls:[ './search.component.css' ]
12 })
13 export class SearchComponent{
14   ...
15 }
```

Kode 2.4: Contoh Mereferensikan HTML dan CSS di Dalam Komponen

17 • *File* module.ts

18 Komponen-komponen yang ada akan dikelompokkan menjadi Angular modules, yaitu sebuah kelas
 19 yang diberi **@NgModule()**. Angular module biasanya merupakan sebuah kelas kecil yang tidak
 20 memiliki isi, kecuali menulis kode bootstrap secara manual ke dalam aplikasi. Contohnya, ketika
 21 sebuah aplikasi merupakan turunan dari AngularJS yang lama, *decorator* **@NgModule()** menampilkan
 22 semua komponen dan *artifacts* lain termasuk *services*, *directive*, dan yang lainnya, maka semua itu
 23 harus disertakan ke dalam module (Kode 2.5).

```
24
25 @NgModule({
26   declarations: [
27     AppComponent
28   ],
29   imports: [
30     BrowserModule
31   ],
32   bootstrap: [AppComponent]
33 })
34 export class AppModule{
35   ...
36 }
```

Kode 2.5: Module dengan Komponen

38 Di dalam aplikasi Angular, terdapat beberapa komponen, seperti Parent Component, dan Child Com-
 39 ponent. Parent Component dapat mengirimkan data ke properti Child Component-nya. Namun, Child
 40 Component tidak tahu siapa yang mengirimkannya. Sedangkan Child Component juga dapat mengirimkan
 41 data ke Parent Component, meskipun dia tidak tahu siapa Parent Component-nya. Arsitektur seperti ini dapat
 42 membuat komponen menjadi mandiri dan dapat digunakan kembali.

Angular menyediakan beberapa *libraries*, yaitu:

1. Angular Router

Angular Router digunakan untuk menangani navigasi dari satu tampilan ke tampilan lain, dan kemudian menampilkannya di layar [12]. Langkah-langkah untuk membuat *route* pada Angular adalah sebagai berikut:

(a) Import RouterModule dan Routes ke routing module.

Pada tahap ini, Angular CLI membuatnya secara otomatis saat pembuatan proyek Angular. Angular CLI membuat array Routes, dan melakukan import serta export array di `@NgModule()`. Seperti pada contoh kode 2.6 pada baris ke-2 dilakukan import untuk Routes dan RouterModule dari Angular, serta pada baris ke-4 Angular CLI membuat array Routes.

```

1 import { NgModule } from '@angular/core';
2 import { Routes, RouterModule } from '@angular/router';
3
4 const routes: Routes = [];
5
6 @NgModule({
7   imports: [RouterModule.forRoot(routes)],
8   exports: [RouterModule]
9 })
10 export class AppRoutingModule { }
```

Kode 2.6: Contoh *Routing* pada Angular

(b) Menambahkan *routes* di array Routes.

Tahap selanjutnya adalah memasukan *route* pada array routes yang telah dibuat pada tahap sebelumnya. Seperti pada kode 2.7, terdapat properti path dan component pada setiap elemen di array. Properti path digunakan untuk path URL untuk route yang dituju. Properti component digunakan untuk menunjukkan komponen apa yang digunakan. Sebagai contoh pada kode 2.7 baris ke-2, properti path berisi komponen 'first-component' yang komponennya berada di FirstComponent pada properti component. Ketika pengguna memnulis path 'first-component' (seperti pada properti path) di dalam URL, maka komponen FirstComponent pada properti component yang akan dipanggil yang kemudian menampilkan komponen first-component.

```

1 const routes: Routes = [
2   { path: 'first-component', component: FirstComponent },
3   { path: 'second-component', component: SecondComponent },
4 ];
```

Kode 2.7: Contoh *Routing* pada Angular

(c) Menambahkan Routes ke Aplikasi.

Selanjutnya, untuk mengakses halaman sesuai dengan *routes*-nya, yaitu dengan memanggil properti path pada tahap sebelumnya di dalam routerLink seperti pada kode 2.8 baris ke-4. RouterLink digunakan untuk membuka komponen ketika pengguna melakukan klik. Setelah pengguna melakukan klik, maka routerLink akan memanggil routes dengan path first-component dan mengembalikan komponen FirstComponent.

```

1 <h1>Angular Router App</h1>
2 <nav>
```

```

1      3   <ul>
2      4     <li><a routerLink="/first-component" routerLinkActive="active"
3       5       ariaCurrentWhenActive="page">First Component</a></li>
4      6     <li><a routerLink="/second-component" routerLinkActive="active"
5       7       ariaCurrentWhenActive="page">Second Component</a></li>
6      8   </ul>
7 </nav>
8 <router-outlet></router-outlet>

```

Kode 2.8: Contoh *Routing* pada Angular

2. Angular HttpClient.

Angular HttpClient digunakan untuk melakukan komunikasi dengan server dengan menggunakan protokol HTTP, baik itu melakukan *download* atau *upload* data. Untuk dapat menggunakan HttpClient, pertama harus melakukan import pada AppModule di file app.module.ts. Seperti pada kode 2.9, pada baris ke-3 dilakukan import HttpClientModule. Kemudian lakukan import pada @NgModule seperti pada baris ke-8.

```

1 import { NgModule } from '@angular/core';
2 import { BrowserModule } from '@angular/platform-browser';
3 import { HttpClientModule } from '@angular/common/http';
4
5 @NgModule({
6   imports: [
7     BrowserModule,
8     HttpClientModule,
9   ],
10  declarations: [
11    AppComponent,
12  ],
13  bootstrap: [ AppComponent ]
14 })
15 export class AppModule {}

```

Kode 2.9: Contoh *Routing* pada Angular

HttpClient memiliki sebuah *method* get() yang digunakan untuk mengambil data dari server. *Method* ini mengirim HTTP Request, dan mengembalikan sebuah data JSON yang ada pada *response body*. Kode 2.10 adalah contoh untuk mengambil data dari server dengan menggunakan HttpClient. Pada kode tersebut, terdapat *method* subscribe() seperti pada baris ke-4 yang membuat HttpClient menulis dan mengirim HTTP Request ke server yang kemudian mendapatkan data untuk digunakan di dalam aplikasi.

```
1 const testData: Data = {name: 'Test Data'};  
2  
3 httpClient.get<Data>(testUrl)  
4 .subscribe(data =>  
5   expect(data).toEqual(testData)  
6 );  
7  
8 const req = httpTestingController.expectOne('/data');  
9  
10 expect(req.request.method).toEqual('GET');  
11  
12 req.flush(testData);  
13  
14 httpTestingController.verify();  
15  
16
```

Kode 2.10: Contoh *Routing* pada Angular

17 2.3 Ionic Framework

18 Ionic Framework merupakan sebuah *framework open source* lintas platform yang memungkinkan untuk
19 mengembangkan aplikasi hibrida yang bekerja pada berbagai macam platform seluler seperti *android*, *iOS*,
20 dan *Windows* [4]. Ionic memiliki berbagai macam *front-end library* dan komponen *User Interface*(UI) yang
21 digunakan untuk perancangan aplikasi menggunakan teknologi web seperti *HTML*, *CSS*, dan *Javascript*,
22 dengan integrasi untuk berbagai *framework* seperti *Angular*, *React*, dan *Vue*. Saat pertama kali dibuat, Ionic
23 menggunakan *AngularJS*. Namun, pada saat *Angular* versi 2 yang menggunakan *TypeScript* dirilis, Ionic
24 versi 2 dan selanjutnya menggunakan *Angular*. Pada tahun 2019, Ionic mendukung penggunaan *framework*
25 lain selain *Angular*, yaitu *React* dan *Vue*. Di dalam Ionic, *Angular* digunakan untuk membangun aplikasi
26 dan perutean, sehingga aplikasi dapat sejalan dengan ekosistem *Angular* lainnya. Ionic menyediakan *toolkit*
27 *Angular* untuk membangun aplikasi dan terintegrasi dengan *Angular CLI* resmi yang menyediakan fitur
28 khusus untuk aplikasi Ionic *Angular*. Pada saat skripsi ini dibuat, Ionic versi terbaru adalah Ionic versi 6,
29 dengan dukungan penggunaan *Angular* versi 12 sampai dengan yang lebih baru.

30 2.3.1 Native API

31 Native API memungkinkan pengembangan aplikasi langsung terintegrasi ke dalam platform. Pengembang
32 dapat membuat aplikasi pada perangkat *mobile* untuk dapat diimplementasikan ke berbagai *platform*, seperti
33 *iOS* dan *Android*, setelah pengembangan selesai di dalam *framework native* tanpa perlu perubahan, dan tidak
34 mempengaruhi performa dari aplikasi tersebut [6].

1 Ionic mendukung komunikasi dengan menggunakan Native API yang terintegrasi untuk menambahkan
2 fungsionalitas ke dalam aplikasi Ionic apapun dengan menggunakan Capacitor atau Cordova. Dengan
3 terpasangnya Ionic Native, maka aplikasi akan memiliki antar muka yang diperlukan untuk berinteraksi
4 dengan salah satu *plug-in*, yaitu Capacitor atau Cordova.

5 **2.3.1.1 Capacitor**

6 Capacitor adalah Native API yang bertujuan untuk menyediakan akses ke dalam fitur-fitur perangkat *mobile*,
7 serta untuk menyediakan satu set API untuk mengembangkan aplikasi seluler secara *hybrid, Progressive Web*
8 *Apps* berbasis web, dan aplikasi komputer berbasis Electron [7]. Capacitor merupakan penerus dari Cordova,
9 dengan tujuan untuk memungkinkan aplikasi web modern berjalan di semua platform utama. Capacitor juga
10 mendapat dukungan terhadap banyak *plugin* Cordova.

11 Capacitor digunakan untuk membuat aplikasi secara *hybrid* yang memungkinkan pembuatan aplikasi
12 seluler untuk beberapa platform dengan menggunakan baris kode yang sama [13]. Karena aplikasi
13 yang dibangun dengan Ionic Framework merupakan sebuah aplikasi web (WebApp), maka dari itu untuk
14 menjalankan WebApp tersebut secara langsung dari platform mobile dibutuhkan sebuah penghubung antara
15 WebApp dengan perangkat, yaitu Capacitor. Capacitor menjadi sebuah *native bridge* yang menjembatani
16 antara WebView dengan siklus hidup terakhir pada program yaitu Runtime.

17 Aplikasi WebApp menjalankan URL, kemudian WebView akan ditampilkan sama seperti saat membuka
18 *browser*, tapi dengan Capacitor maka WebApp tersebut memiliki akses ke berbagai fitur *native* perangkat
19 seperti kamera, notifikasi, GPS, dan file sistem. Untuk mengakses fitur-fitur tersebut dibutuhkan plugin.
20 Capacitor memiliki *plugins* untuk mengakses fitur-fitur tersebut. *Plugins* yang dimiliki oleh Capacitor terbagi
21 menjadi dua, yaitu:

22 1. *Official Plugins*

23 *Official Plugins* merupakan sekumpulan *plugin* resmi yang dikelola oleh tim Capacitor untuk menyediakan
24 akses ke *native API* suatu perangkat. Terdapat beberapa *plugin* pada *Official Plugins*, diantaranya
25 adalah sebagai berikut:

26 (a) Browser API

27 Browser API menyediakan kemampuan untuk membuka browser dalam aplikasi. Untuk menginstal
28 Browser API dapat dilakukan melalui *command line* dengan perintah seperti pada kode 2.11.

29
30 1 npm install @capacitor/browser
31 2 npx cap sync

Kode 2.11: Kode untuk Instalasi Browser API

33 Browser API memiliki beberapa *method*, yaitu:

- 34 • *open()*: *method* ini digunakan untuk membuka halaman *browser* dengan opsi yang sudah
35 ditentukan.
- 36 • *close()*: *method* ini digunakan untuk menutup halaman *browser* yang sedang dibuka. *Method*
37 ini hanya dapat digunakan pada web dan iOS.

- 1 • addListener('browserFinished', ...): *method* ini merupakan sebuah *listener* untuk *browser finished event* dan dipanggil ketika *browser* ditutup oleh pengguna. *Method* ini hanya dapat digunakan pada Android dan iOS.
- 2 • addListener('browserPageLoaded', ...): *method* ini merupakan sebuah *listener* untuk *page loaded event* dan aktif ketika URL diteruskan ke *method finished loading*. *Method* ini hanya dapat digunakan pada Android dan iOS.
- 3 • removeAllListeners(): *method* ini digunakan untuk menghapus semua *native listeners* untuk *plugin* ini.

4 (b) Geolocation API

5 Geolocation API menyediakan *method* untuk mendapatkan dan melacak posisi perangkat saat ini
 6 menggunakan *Global Positioning System* (GPS), dengan latitude dan longitude, juga informasi
 7 mengenai ketinggian, arah, dan kecepatan jika tersedia. Untuk menginstal Geolocation API dapat
 8 dilakukan melalui *command line* dengan perintah seperti pada kode 2.12.

```
9       1 npm install @capacitor/geolocation
10      2 npx cap sync
```

Kode 2.12: Kode untuk Menginstal Geolocation API

11 Pada perangkat Android, dibutuhkan izin untuk menggunakan Geolocation API 2.13. Izin tersebut
 12 ditambahkan ke dalam baris kode pada *file* *AndroidManifest.xml*. Izin tersebut digunakan untuk
 13 meminta data lokasi (*fine* dan *coarse*), dan izin untuk menggunakan GPS. Dengan menggunakan
 14 GPS, Geolocation API akan mengembalikan koordinat dari perangkat yang berupa latitude dan
 15 longitude. Contoh dari penggunaan Geolocation API untuk mengambil koordinat perangkat
 16 tertera pada kode 2.14.

```
17      1 <uses-permission android:name="android.permission.ACCESS_COARSE_LOCATION" />
18      2 <uses-permission android:name="android.permission.ACCESS_FINE_LOCATION" />
19      3 <uses-feature android:name="android.hardware.location.gps" />
```

Kode 2.13: *Permissions* Geolocation API pada Android

```
20      1 import { Geolocation } from '@capacitor/geolocation';
21
22      2
23      3 const printCurrentPosition = async () => {
24        const coordinates = await Geolocation.getCurrentPosition();
25
26        6 console.log('Current position:', coordinates);
27      7};
```

Kode 2.14: *Permissions* Geolocation API pada Android

28 Untuk mengambil posisi dari perangkat dengan menggunakan *method* *getCurrentPosition()*
 29 seperti pada kode 2.14. Selain itu terdapat beberapa *method* lain yang dapat diimplementasikan,
 30 diantaranya yaitu:

- 1 • `watchPosition()`: digunakan untuk mendaftarkan fungsi handler yang akan dipanggil secara
2 otomatis setiap kali posisi perangkat berubah.
- 3 • `clearWatch()`: digunakan untuk membatalkan pendaftaran fungsi handler yang sebelumnya
4 diinstal menggunakan `watchPosition()`.
- 5 • `checkPermissions()`: digunakan untuk mengecek izin penggunaan lokasi.
- 6 • `requestPermissions()`: digunakan untuk meminta izin penggunaan lokasi.

7 (c) Splash Screen API

8 Splash Screen API digunakan sebagai penyedia *method* untuk menampilkan atau menyembunyikan
9 gambar *splash*. Untuk menginstal Splash Screen API dapat dilakukan melalui *command line*
10 dengan perintah seperti pada kode 2.15. Contoh penggunaan Splash Screen dapat dilihat pada
11 kode 2.16

```
12 1 npm install @capacitor/splash-screen
13 2 npx cap sync
```

Kode 2.15: Kode untuk Menginstal Splash Screen API

```
16 1 import { SplashScreen } from '@capacitor/splash-screen';
17 2
18 3 // Hide the splash (you should do this on app launch)
19 4 await SplashScreen.hide();
20 5
21 6 // Show the splash for an indefinite amount of time:
22 7 await SplashScreen.show({
23 8   autoHide: false
24 9 });
25 10
26 11 // Show the splash for two seconds and then automatically hide it:
27 12 await SplashScreen.show({
28 13   showDuration: 2000,
29 14   autoHide: true
30 15 });
```

Kode 2.16: Contoh Kode Penggunaan Splash Screen API

33 Sebagai suatu standar, Splash Screen diatur secara otomatis untuk disembunyikan dalam waktu
34 500ms. Pada kondisi tertentu Splash Screen tidak sepenuhnya menutupi layar, seperti pada bagian-
35 bagian sudut-sudut layar. Splash Screen dapat mengatur warna latar belakang, dibandingkan
36 dengan menampilkan warna transparan saat Splash Screen tidak sepenuhnya menutupi layar.
37 Splash Screen juga dapat dibuat untuk menampilkan *spinner* diatas Splash Screen.

38 Selain itu, terdapat beberapa *Official Plugins* lain yang dimiliki Capacitor, yaitu Action Sheet, App,
39 App Launcher, Camera, Clipboard, Device, Dialog, Filesystem, Google Maps, Haptics, Keyboard,
40 Local Notifications, Motion, Network, Push Notifications, Screen Reader, Share, Status Bar, Storage,
41 Text Zoom, dan Toast.

1 2. *Community Plugins*

2 *Community Plugins* merupakan sekumpulan *plugin* yang diciptakan oleh komunitas untuk menambahkan fungsionalitas ke dalam aplikasi. Perbedaan dengan *Official Plugins* yaitu tim Capacitor tidak secara resmi melakukan pemeliharaan terhadap *Community Plugins*. Salah satu *plugin* yang diciptakan oleh komunitas adalah *plugin Google Maps* yang menggunakan *native Google Maps SDK*. Untuk menginstal *plugin Google Maps* dapat dilakukan melalui *command line* dengan perintah seperti pada kode 2.17.

```
8
9   1 npm i --save @capacitor-community/google-maps
10  2 npx cap sync
```

Kode 2.17: Kode untuk Menginstal *Plugin Google Maps*

12 Maps SDK merender *native element* (*MapView*) di belakang aplikasi web (WebApp) membutuhkan
 13 *boundaries* yang dirender. Maka dari itu Maps SDK menggunakan *native element* dibandingkan
 14 *HTMLElement*. Sebelum dapat menggunakan *plugin* ini, harus dilakukan impor terlebih dahulu seperti
 15 pada kode 2.18. Setelah mengimpor *plugin*, sebuah instance Maps sederhana dapat diinisialisasi seperti
 16 pada kode 2.19. Pada contoh kode tersebut, Capacitor Community Google Maps memiliki sebuah
 17 *function* *createMap* yang digunakan untuk membuat peta Google Maps. Di dalam *function* tersebut
 18 terdapat sebuah *option* *boundingRect* yang digunakan sebagai lokasi untuk menyimpan peta Google
 19 Maps. Karena google maps ditempatkan di dalam sebuah kontainer pada HTML, maka dari itu pada
 20 *option* dibutuhkan lokasi *width*, *height*, *x*, dan *y*. Lokasi tersebut diambil dari kontainer yang dibuat
 21 pada HTML yang sebelumnya sudah didapatkan pada baris ke-10. Kemudian nilai tersebut dimasukan
 22 ke dalam *option* *boundingRect* pada baris ke-11 sebagai lokasi dari Google Maps.
 23

```
24  1 import { CapacitorGoogleMaps } from "@capacitor-community/google-maps";
```

Kode 2.18: Kode untuk Import *Plugin Google Maps*

```
26
27  1 const initializeMap = async () => {
28  2   await CapacitorGoogleMaps.initialize({
29  3     key: "YOUR_IOS_MAPS_API_KEY",
30  4     devicePixelRatio: window.devicePixelRatio, // this line is very important
31  5   });
32
33  6
34  7   const element = document.getElementById("container");
35  8   const boundingRect = element.getBoundingClientRect();
36  9   try {
37 10    const result = await CapacitorGoogleMaps.createMap({
38 11      boundingRect: {
39 12        width: Math.round(boundingRect.width),
40 13        height: Math.round(boundingRect.height),
41 14        x: Math.round(boundingRect.x),
42 15        y: Math.round(boundingRect.y),
43 16      },
44 17    });
45 18    element.style.background = "";
46 19    element.setAttribute("data-maps-id", result.googleMap.mapId);
47 20
48 21    alert("Map loaded successfully");
```

```

1   22 } catch (e) {
2   23 alert("Map failed to load");
3   24 }
4   25 };
5   26
6   27 (function () {
7   28 initializeMap();
8   29 })();

```

Kode 2.19: Contoh Kode Penggunaan *Plugin Google Maps*

10 Capacitor dapat menambahkan platform *native* ke dalam proyek Ionic, baik untuk sistem operasi Android
11 seperti pada kode 2.20 maupun iOS seperti pada kode 2.21. Setelah itu, Capacitor akan melakukan instalasi
12 *package* platform Capacitor, dan menyalin *template native* platform ke dalam proyek. Kemudian, Capacitor
13 juga dapat melakukan pembuatan aplikasi *native* dengan menyalin aset web ke dalam *native* platform dengan
14 perintah seperti pada kode 2.22 untuk perangkat berbasis iOS dan perintah pada kode 2.23 untuk perangkat
15 berbasis Android. Setelah perintah tersebut dieksekusi, maka Capacitor akan membuka IDE dari proyek
16 *native*, seperti Xcode untuk perangkat berbasis iOS dan Android Studio untuk perangkat berbasis Android.
17 Dengan begitu, maka aplikasi dapat berjalan secara *native* di dalam perangkat terkait.

```

18 ionic capacitor add android
20

```

Kode 2.20: Kode untuk Menambahkan Platform Android dengan Capacitor

```

21 ionic capacitor add ios
23

```

Kode 2.21: Kode untuk Menambahkan Platform iOS dengan Capacitor

```

24 ionic capacitor build ios
26

```

Kode 2.22: Kode untuk Membuat Aplikasi Capacitor Untuk Perangkat iOS

```

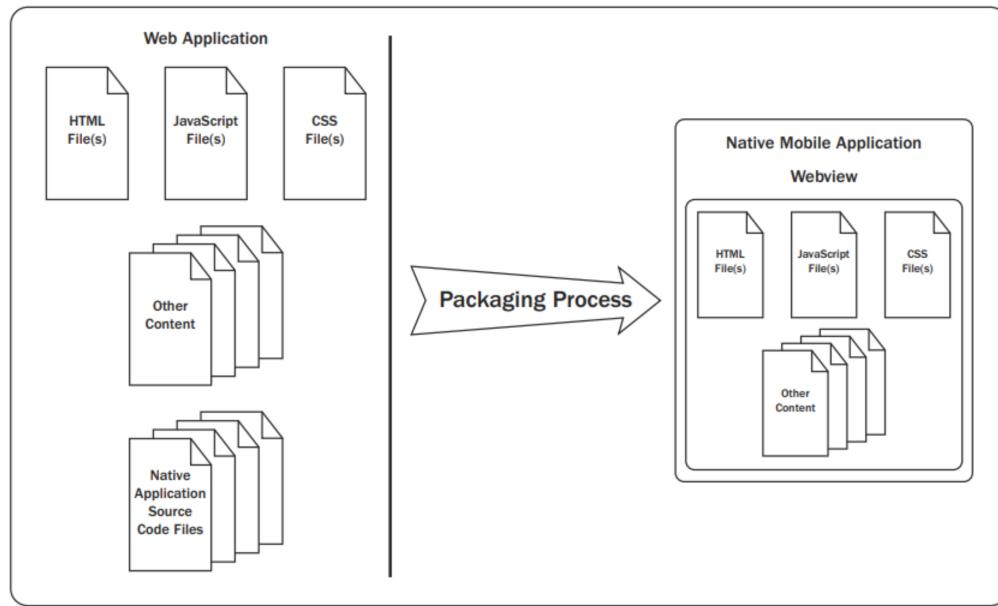
27 ionic capacitor build android
29

```

Kode 2.23: Kode untuk Membuat Aplikasi Capacitor Untuk Perangkat Android

30 2.3.1.2 Cordova

31 Cordova merupakan *framework open source* yang dapat membuat pengembang untuk menggunakan teknologi seperti HTML, JavaScript, dan CSS untuk membangun aplikasi untuk perangkat bergerak yang
32 dapat berjalan pada beberapa sistem operasi *mobile* [14]. Cordova menyediakan antarmuka antara WebView dan lapisan *native* pada perangkat [6]. Selain dapat bekerja pada dua platform seluler Android dan
33 iOS, Cordova juga dapat digunakan pada platform seluler seperti Windows Phone, Blackberry, dan FireOS.
34 Cordova digunakan untuk membangun aplikasi seluler lintas platform dan mengimplementasikannya
35 sebagai kombinasi aplikasi web dan aplikasi *native*, yaitu aplikasi Hybrid [2]. Aplikasi dibuat dengan
36 menggunakan teknologi web seperti HTML dan CSS yang dinamakan WebApp. Cordova mengemas aplikasi
37 web ke dalam *native container*, seperti yang diilustrasikan pada Gambar 2.5.



Gambar 2.5: Proses Pengemasan Aplikasi Cordova [2]

1 Di dalam aplikasi Cordova, antarmuka pengguna aplikasi terdiri dari satu layar yang hanya berisi
 2 satu tampilan web. Saat aplikasi dijalankan, aplikasi memuat halaman awal WebApp ke dalam tampilan
 3 web. WebApp yang berjalan di dalam *native container* sama seperti aplikasi web lainnya yang berjalan di
 4 dalam browser web pada perangkat *mobile*. WebApp dapat membuka halaman HTML, menjalankan logika
 5 JavaScript, dan mengimplementasi CSS, namun WebApp tidak dapat menjalankan fitur-fitur perangkat keras
 6 dan perangkat lunak dari perangkat *mobile* seperti akselerometer, kamera, data kontak, dan fitur lainnya.
 7 Cordova menyediakan berbagai JavaScript API yang dapat digunakan agar aplikasi web yang berjalan
 8 di dalam *native container* dapat mengakses kemampuan perangkat di luar kemampuan *browser*. API ini
 9 diimplementasikan ke dalam JavaScript *libraries* yang menjalankan fitur-fitur perangkat ke aplikasi web
 10 dengan implementasi yang disesuaikan dengan sistem operasi yang digunakan.

11 Cordova membuat aplikasi dapat mengakses fitur-fitur perangkat keras dan perangkat lunak suatu perang-
 12 kat dengan menggunakan *plugin*. Framework Ionic telah terdapat berbagai macam TypeScript *wrapper* untuk
 13 *plugins* Cordova. Untuk dapat menggunakan Cordova Plugins, yaitu dengan memasang Cordova Plugins
 14 terlebih dahulu yang dapat dipasang dengan menjalankan Kode 2.24, dan memperbaruiinya ke versi terakhir
 15 pada Kode 2.25 yang dapat dilakukan melalui CLI. Setiap *plugins* memiliki dua komponen, yaitu kode *native*
 16 (Cordova), dan kode TypeScript (Ionic Native).

```
17
18 npm install cordova-plugin-name
19 npx cap sync
```

Kode 2.24: Kode untuk Memasang Cordova Plugins

```
21
22 npm install cordova-plugin-name@2
23 npx cap update
```

Kode 2.25: Kode untuk Memperbarui Cordova Plugins

1 Sama seperti Capacitor, Cordova memiliki *plugins* yang menyediakan antarmuka JavaScript ke komponen
 2 *native*. Dengan menggunakan *plugin* Cordova, aplikasi dapat menjalankan fitur-fitur perangkat *mobile*
 3 seperti kamera, geolokasi, dan file sistem. Salah satu *plugin* yang tersedia yaitu Google Maps. *Plugin* ini
 4 menghasilkan MapView secara *native*, dan menempatkannya di bawah browser. MapView yang dihasilkan
 5 bukan merupakan HTMLElements, maka tidak terkait dengan HTML. Sebelum dapat menggunakan *plugin*
 6 Google Maps, dilakukan instalasi *plugin* untuk pertama kali pada *command line* 2.26. Selanjutnya atur
 7 Google Maps API Key di dalam *file config.xml* 2.27.

```
8 cordova plugin add cordova-plugin-googlemaps
10
```

Kode 2.26: Kode untuk Menginstal *Plugin* Cordova Google Maps

```
11 <widget ...>
12   <preference name="GOOGLE_MAPS_ANDROID_API_KEY" value="(api key)" />
13   <preference name="GOOGLE_MAPS_IOS_API_KEY" value="(api key)" />
14 </widget>
16
```

Kode 2.27: Kode untuk Mengatur API Key untuk *Plugin* Cordova Google Maps

17 Cordova juga dapat menambahkan platform *native* ke dalam proyek Ionic dengan mengetikan perintah
 18 seperti pada kode 2.28 untuk menambahkan platform Android, dan kode 2.29 untuk menambahkan platform
 19 iOS. Untuk menjalankan proyek Ionic dengan Cordova dengan mengetikan perintah seperti pada kode 2.30
 20 untuk perangkat Android, dan kode 2.31 untuk perangkat iOS. Dengan begitu, Cordova akan membuka IDE
 21 sesuai dengan perintah yang dijalankan.

```
22 ionic cordova platform add android
24
```

Kode 2.28: Kode untuk Menambahkan Platform Android dengan Cordova

```
25 ionic cordova platform add ios
27
```

Kode 2.29: Kode untuk Menambahkan Platform iOS dengan Cordova

```
28 ionic cordova platform run android
30
```

Kode 2.30: Kode untuk Membuat Aplikasi Cordova Untuk Perangkat Android

```
31 ionic cordova platform run ios
33
```

Kode 2.31: Kode untuk Membuat Aplikasi Cordova Untuk Perangkat iOS

34 2.3.2 UI Component

35 Framework Ionic dapat menggunakan kemampuan Angular dalam memperluas kosakata HTML, yaitu
 36 menyertakan *tag* khusus untuk menciptakan seluruh rangkaian komponen [6]. Semua komponen memiliki
 37 awalan ion, sehingga dapat dikenali dalam markup. Sama seperti *tag* HTML standar, komponen Ionic
 38 juga dapat menerima berbagai macam atribut sebagai pengaturan dari *tag* tersebut, seperti mengatur id atau
 39 mendefinisikan kelas CSS tambahan. Terdapat beberapa komponen yang ada pada *framework* Ionic versi
 40 6 [1]. Komponen-komponen tersebut yaitu:

1 • Action Sheet

2 Merupakan dialog yang menampilkan serangkaian opsi, yang muncul di atas konten aplikasi dan harus
 3 ditutup secara manual oleh pengguna sebelum pengguna dapat melanjutkan interaksi dengan aplikasi.
 4 Untuk menutup Action Sheet terdapat beberapa cara, termasuk mengetuk bagian selain Action Sheet
 5 atau menekan tombol escape di desktop.

6 • Alert

7 Alert merupakan dialog yang menampilkan informasi kepada pengguna, atau mengumpulkan informasi
 8 dari pengguna menggunakan input. Alert muncul di atas konten aplikasi, dan harus ditutup secara
 9 manual oleh pengguna sebelum pengguna dapat melanjutkan interaksi dengan aplikasi. Secara opsional,
 10 terdapat header, sub header, dan pesan yang ada pada Alert.

11 • Badge

12 Merupakan elemen *inline block* yang biasanya muncul di dekat elemen lain, berisi angka atau karakter
 13 lain, yang digunakan sebagai pemberitahuan bahwa ada item tambahan yang terkait dengan suatu
 14 elemen dan menunjukkan berapa banyak item yang ada. Penggunaan Badge dengan menggunakan tag
 15 <ion-badge> (Kode 2.32).

16 1 <ion-badge>99</ion-badge>

Kode 2.32: Potongan Kode Program dari Badge Component

19 • Button

20 Merupakan elemen yang dapat diklik, biasanya digunakan dalam formulir atau di mana pun yang
 21 membutuhkan fungsionalitas tombol. Button biasanya menampilkan teks, ikon, atau bisa juga keduanya.
 22 Button dapat pula menggunakan atribut untuk menampilkannya dengan penampilan tertentu.
 23 Penggunaan Button dengan menggunakan tag <ion-button> (Kode 2.33).

24 1 <ion-button>Default</ion-button>

Kode 2.33: Potongan Kode Program dari Button Component

27 • Card

28 Merupakan bagian standar dari tampilan antarmuka, yang tampak seperti kartu yang berfungsi sebagai
 29 titik masuk ke dalam informasi yang lebih detail. Card dapat menjadi satu komponen, tetapi sering kali
 30 terdiri dari beberapa header, judul, sub judul, dan konten. Penggunaan Card dengan menggunakan tag
 31 <ion-card> yang dapat berisi *header*, *subtitle*, *title*, dan *content* (Kode 2.34).

32 1 <ion-card>
 33 2 <ion-card-header>
 34 3 <ion-card-subtitle>Card Subtitle</ion-card-subtitle>
 35 4 <ion-card-title>Card Title</ion-card-title>
 36 5 </ion-card-header>
 37 6
 38 7 <ion-card-content>
 39 8 Card Content
 40 9 </ion-card-content>
 41 10 </ion-card>

Kode 2.34: Potongan Kode Program dari Card Component

1 • Content

2 Komponen content merupakan penyedia area konten yang bisa digunakan untuk mengontrol area
 3 yang dapat digulir. Dalam satu tampilan, setidaknya terdapat satu buah content. Content juga dapat
 4 dimodifikasi padding, margin, dan lainnya menggunakan *global style* yang berada di CSS Utilites atau
 5 mengubahnya secara individual dengan menggunakan CSS. Penggunaan Content dengan menggunakan
 6 *tag <ion-content>* (Kode 2.35).

```
7 1 <ion-content
 2   [scrollEvents] = "true"
 3   (ionScrollStart) = "logScrollStart()"
 4   (ionScroll) = "logScrolling($event)"
 5   (ionScrollEnd) = "logScrollEnd()"
 6   <h1>Main Content</h1>
 7
 8   <div slot = "fixed">
 9     <h1>Fixed Content</h1>
10   </div>
11 </ion-content>
```

Kode 2.35: Potongan Kode Program dari Content Component

20 • Date and Time Pickers

21 Datetime merupakan penampil antarmuka untuk pengguna memilih tanggal dan waktu. Terdapat kolom
 22 yang dapat digulir yang dapat digunakan untuk memilih tahun, bulan, hari, jam, dan menit secara
 23 individual. Komponen ini menampilkan nilai di dua tempat, yaitu di komponen <ion-datetime>
 24 (Kode 2.49), dan di antarmuka pemilih yang ditampilkan dari bawah layar.

```
25 1 <ion-datetime displayFormat = "MM DD YY" placeholder = "Select Date" ></ion-datetime>
```

Kode 2.36: Kode Program dari Datetime Component dengan Format Bulan-Hari-Tahun

28 • Grid

29 Grid digunakan untuk membuat tata letak kustom pada tampilan. Grid terdiri dari tiga bagian, yaitu
 30 *grid*, baris, dan kolom. Masing-masing kolom dapat diubah ukurannya menggunakan CSS. Grid
 31 digunakan dengan *tag <ion-grid>* (Kode 2.37).

```
32 1 <ion-row>
 2   <ion-col size = "6">
 3     ion-col [size = "6"]
 4   </ion-col>
 5   <ion-col>
 6     ion-col
 7   </ion-col>
 8 </ion-row>
```

Kode 2.37: Potongan Kode Program dari Grid Component

1 • Infinite Scroll

2 Komponen Infinite Scroll memanggil sebuah action yang akan dilakukan ketika pengguna menggulir
3 dengan jarak tertentu dari bawah atau atas halaman. Penggunaan Infinite Scroll dengan menggunakan
4 tag `<ion-infinite-scroll>` (Kode 2.38).

```
5     1 <ion-infinite-scroll threshold="100px" (ionInfinite)="loadData($event)">
6       2   <ion-infinite-scroll-content
7       3     loadingSpinner="bubbles"
8       4     loadingText="Loading more data...">
9       5   </ion-infinite-scroll-content>
10      6 </ion-infinite-scroll>
```

Kode 2.38: Potongan Kode Program dari Infinite Scroll Component

13 • Icon

14 Icon merupakan komponen yang berupa gambar kecil, yang merepresentasikan sebuah berkas, dan fo-
15 lder di dalam aplikasi. Penggunaan Icon adalah dengan menggunakan tag `<ion-icon>` (Kode 2.39).

```
16     1 <ion-icon name="home"></ion-icon>
```

Kode 2.39: Potongan Kode Program dari Icon Home

19 • Item

20 Item merupakan elemen yang dapat berisi teks, ikon, avatar, gambar, masukan, dan elemen asli atau
21 kustom lainnya. Biasanya, item ditempatkan di dalam sebuah *list* bersamaan dengan item lainnya
22 dengan tag `<ion-item>` (Kode 2.40). Dapat dilakukan *swipe*, dihapus, disusun ulang, dan diedit.

```
23     1 <ion-item>
24       2   <ion-label>
25       3     Item
26       4   </ion-label>
27       5 </ion-item>
```

Kode 2.40: Potongan Kode Program dari Item Component

30 • List

31 Komponen List terdiri dari beberapa baris *item* yang dapat berisi teks, tombol, *toggles*, ikon, thumbnails,
32 dan komponen-komponen lainnya menggunakan tag `<ion-list>` (Kode 2.41). List mendukung
33 untuk pengguna melakukan *swiping*, *dragging*, dan penghapusan *item*.

```
34     1 <ion-list>
35       2   <ion-item>
36       3     <ion-label>Pokemon Yellow</ion-label>
37       4   </ion-item>
38       5   <ion-item>
39       6     <ion-label>Mega Man X</ion-label>
40       7   </ion-item>
41       8   <ion-item>
42       9     <ion-label>The Legend of Zelda</ion-label>
43       10  </ion-item>
44       11  <ion-item>
45       12    <ion-label>Pac-Man</ion-label>
46       13  </ion-item>
```

```

1  14 <ion-item>
2  15   <ion-label>Super Mario World</ion-label>
3  16 </ion-item>
4  17 </ion-list>

```

Kode 2.41: Potongan Kode Program dari List Component

- Menu

Komponen Menu merupakan panel navigasi samping yang dapat dilakukan *slides* dari sisi pada tampilan halaman saat ini menggunakan tag `<ion-menu>` (Kode 2.42). Pada dasarnya, Menu muncul dari kiri, tetapi sisi kemunculan menu dapat diganti.

```

1 <ion-menu side="start" menuId="first" contentId="main">
2   <ion-header>
3     <ion-toolbar color="primary">
4       <ion-title>Start Menu</ion-title>
5     </ion-toolbar>
6   </ion-header>
7   <ion-content>
8     <ion-list>
9       <ion-item>Menu Item</ion-item>
10      <ion-item>Menu Item</ion-item>
11      <ion-item>Menu Item</ion-item>
12      <ion-item>Menu Item</ion-item>
13      <ion-item>Menu Item</ion-item>
14    </ion-list>
15  </ion-content>
16 </ion-menu>

```

Kode 2.42: Potongan Kode Program dari Menu Component

- Modal

Modal merupakan kotak dialog yang muncul diatas konten aplikasi lain, dan harus diutup secara manual oleh pengguna sebelum pengguna dapat melanjutkan menggunakan aplikasi. Modal berguna sebagai komponen pilihan ketika ada banyak opsi untuk dipilih, atau melakukan penyaringan isi di dalam daftar, serta beberapa kasus serupa lainnya. Modal dapat digunakan dengan tag `<ion-modal>` (Kode 2.43).

```

1 <ion-modal [isOpen]="true">
2   <ng-template>
3     <ion-content>Modal Content</ion-content>
4   </ng-template>
5 </ion-modal>

```

Kode 2.43: Kode Program dari Modal

1 • Navigation

2 Navigation adalah komponen mandiri yang digunakan untuk membuat komponen baru ke dalam *stack*.
 3 Navigation tidak terikat kepada *router* tertentu, mengakibatkan jika kita membuat komponen Navigation
 4 dan melakukan *push* komponen lain ke dalam *stack*, komponen tersebut tidak akan mempengaruhi
 5 *router* aplikasi secara keseluruhan. Sesuai dengan kasus penggunaan dimana ketika pengguna bisa
 6 memilih modal, yang membutuhkan sub-navigasinya sendiri, tanpa membuatnya terikat ke URL
 7 aplikasi.

8 • Refresher

9 Refresher merupakan komponen yang menyediakan fungsionalitas *pull-to-refresh* pada komponen
 10 konten dengan tag `<ion-refresher>` (Kode 2.44). Refresher digunakan pada saat pengguna
 11 menarik layar dari atas ke bawah, maka Refresher akan menyegarkan data atau mendapatkan daftar
 12 data untuk mengambil lebih banyak data.

```
1 <ion-content>
2   <ion-refresher slot="fixed" (ionRefresh)="doRefresh($event)">
3     <ion-refresher-content></ion-refresher-content>
4   </ion-refresher>
5 </ion-content>
```

Kode 2.44: Kode Program dari Refresher

20 • Segment

21 Segment berfungsi untuk menampilkan pilihan tombol bagi pengguna untuk beralih di antara tampilan
 22 berbeda di dalam satu halaman yang sama. Segment menampilkan sekelompok tombol-tombol yang da-
 23 pat diklik, dalam baris horizontal. Penggunaan Segment dengan menggunakan tag `<ion-segment>`
 24 (Kode 2.45).

```
26 <ion-segment (ionChange)="segmentChanged($event)">
27   <ion-segment-button value="friends">
28     <ion-label>Friends</ion-label>
29   </ion-segment-button>
30   <ion-segment-button value="enemies">
31     <ion-label>Enemies</ion-label>
32   </ion-segment-button>
33 </ion-segment>
```

Kode 2.45: Kode Program dari Segment

35 • Slides

36 Komponen Slides merupakan sebuah *multi-section container* yang setiap bagianya dapat dilakukan
 37 *swipe* atau *drag*. Untuk menggunakan komponen ini dengan menggunakan tag `<ion-slides>` seperi-
 38 ti pada kode 2.46 sebagai pembungkus slide. Masing-masing slide menggunakan tag `<ion-slide>`
 39 seperti pada baris ke-2. Tag tersebut dapat digunakan untuk menggeser slide dari kiri ke kanan, atau
 40 sebaliknya.

```

1 1 <ion-slides pager="true" [options]="slideOpts">
2   <ion-slide>
3     <h1>Slide 1</h1>
4   </ion-slide>
5   <ion-slide>
6     <h1>Slide 2</h1>
7   </ion-slide>
8   <ion-slide>
9     <h1>Slide 3</h1>
10  </ion-slide>
11 </ion-slides>

```

Kode 2.46: Kode Program dari Slides

- Tabs

Tabs merupakan navigasi *top-level* yang mengimplementasi sebuah *tab-based navigation*. Tabs dapat digunakan dengan tag `<ion-tabs>` (Kode 2.47) yang tidak memiliki *styling* apapun dan bekerja sebagai *router outlet* untuk menangani navigasi.

```

1 <ion-tabs>
2   <ion-tab-bar slot="bottom">
3     <ion-tab-button tab="schedule">
4       <ion-icon name="calendar"></ion-icon>
5       <ion-label>Schedule</ion-label>
6       <ion-badge>6</ion-badge>
7     </ion-tab-button>
8
9     <ion-tab-button tab="speakers">
10    <ion-icon name="person-circle"></ion-icon>
11    <ion-label>Speakers</ion-label>
12  </ion-tab-button>
13 </ion-tab-bar>
14 </ion-tabs>

```

Kode 2.47: Kode Program dari Tabs

- Toast

Komponen Toast merupakan sebuah notifikasi yang digunakan di aplikasi modern untuk memberikan umpan balik atau menampilkan pesan sistem. Komponen ini muncul diatas konten aplikasi, dan dapat ditutup untuk melanjutkan penggunaan aplikasi. Komponen ini menggunakan `ToastController` yang dimiliki oleh *library* Ionic Angular (Kode 2.48)

```

1 async presentToast() {
2   const toast = await this.toastController.create({
3     message: 'Your settings have been saved.',
4     duration: 2000
5   });
6   toast.present();
7 }

```

Kode 2.48: Kode Program dari Toast

1 • Toolbar

2 Toolbar dapat diposisikan di atas ataupun di bawah konten. Ketika toolbar ditempatkan di header <ion-header> akan muncul di bagian atas konten, sedangkan ketika ditempatkan di footer <ion-footer> akan muncul tetap di bagian bawah. Toolbar menggunakan tag <ion-toolbar>, yang di dalamnya dapat berisi button, dan dapat menggunakan border (Kode 2.49).

```
1 <ion-toolbar>
2   <ion-buttons slot="start">
3     <ion-back-button></ion-back-button>
4   </ion-buttons>
5   <ion-title>Back Button</ion-title>
6 </ion-toolbar>
```

Kode 2.49: Kode Program dari Toolbar dengan Button di Dalamnya

14 Selain komponen-komponen yang telah disebutkan, tertapat beberapa komponen lainnya yang tidak disebutkan disini. Komponen-komponen tersebut yaitu Checkbox, Chip, Floating Action Button, Grid, Input, Popover, Progress Indicator, Radio, Reorder, Routing, Searchbar, Select, dan Toggle ¹.

17 **2.3.3 Migrasi Ionic 3 ke Ionic 6**

18 Untuk melakukan migrasi dari Ionic 3 ke Ionic 6 memerlukan tiga tahap, yaitu migrasi dari Ionic 3 ke Ionic 4, migrasi Ionic 4 ke Ionic 5, dan migrasi dari Ionic 5 ke Ionic 6. Tahapan migrasi tersebut adalah sebagai berikut:

21 1. Migrasi Ionic 3 ke Ionic 4

22 Ada beberapa langkah untuk melakukan migrasi dari Ionic 3 ke dalam Ionic 4, yaitu:

23 (a) Membuat Proyek Ionic Baru

24 Untuk membuat projek Ionic baru tanpa *template* apapun dengan menggunakan perintah **ionic start myApp blank** dan memilih Angular sebagai *frameworknya* 2.50.

```
26     1 ionic start myApp blank
```

Kode 2.50: Perintah Membuat Proyek Ionic Baru

29 (b) Menyalin Angular Services yang pada Ionic 3 berada di **src/providers**, menjadi **src/app/services** pada Ionic 4.

31 (c) Menyalin *Root-level Items*

32 Menyalin seluruh *Root-level Items* pada Ionic versi 3, seperti *pipes* dan *components*. Terdapat 33 perubahan struktur direktori dengan perubahan direktori yang semula **src/components** pada Ionic 34, menjadi **src/app/components** pada Ionic 4.

35 (d) Menyalin Global Scss dari **src/app/app.scss** pada Ionic 3, menjadi **src/global.scss** pada Ionic 4.

36 (e) Menyalin Bagian-bagian Aplikasi

37 Menyalin keseluruhan bagian yang ada pada aplikasi, baik itu halaman maupun fitur yang ada, 38 dengan ketentuan sebagai berikut :

- 39 • Shadow DOM sudah aktif secara *default*.

- 40 • Page atau Components Sass tidak lagi dibungkus dengan tag *page* atau *components* dan harus menggunakan opsi *styleUrls* milik Angular dari dekorator *@Component*.

¹ ‘UI Components’ <https://ionicframework.com/docs/components>, Diakses pada 17 April 2022.

- 1 • Perubahan RxJS yang digunakan. Pada ionic 3 adalah versi 5, sedangkan pada Ionic 4 RxJS
2 yang digunakan adalah versi 6.
- 3 • Lifecycle Hooks tertentu harus digantikan dengan Angular Hooks.
- 4 • Perubahan markup yang mungkin saja dibutuhkan.

5 Sejak Ionic 4 dipindahkan ke elemen kustom, terdapat perubahan yang signifikan terkait
6 dengan markup untuk setiap komponen. Semua perubahan ini dibuat untuk mengikuti
7 spesifikasi dari elemen kustom. Komponen-komponen yang berubah tersebut yaitu :

8 – *Button*

9 Terdapat perbedaan pada *tag* untuk membuat Button, yang semula pada Ionic 3 adalah
10 <button> menjadi <ion-button> pada Ionic 4 (Kode 2.51).

```
11 1 <ion-button (click)="doSomething()">
12 2   Default Button
13 3 </ion-button>
```

Kode 2.51: Penggunaan Button pada Ionic 4

16 – Floating Action Button (FAB)

17 Terdapat perbedaan pada *tag* di dalam <ion-fab>, yang semula pada Ionic 3 adalah
18 <button> menjadi <ion-fab-button> pada Ionic 4 (Kode 2.52).

```
19 1 <ion-fab>
20 2   <ion-fab-button>
21 3     <ion-icon name="add"></ion-icon>
22 4   </ion-fab-button>
23 5   <ion-fab-list>
24 6     <ion-fab-button>
25 7       <ion-icon name="logo-facebook"></ion-icon>
26 8     </ion-fab-button>
27 9   </ion-fab-list>
28 10 </ion-fab>
```

Kode 2.52: Penggunaan Floating Action Button pada Ionic 4

31 – Item

32 Terdapat perbedaan pada *tag* <ion-item>, dimana pada Ionic 3, *tag* <ion-label>
33 akan secara otomatis ditambahkan ke dalam <ion-item>. Sedangkan pada Ionic 4
34 diharuskan untuk menambahkan *tag* <ion-label> secara manual ke dalam komponen
35 item (Kode 2.53).

```
36 1 <ion-item>
37 2   <ion-label>
38 3     Default Item
39 4   </ion-label>
40 5 </ion-item>
```

Kode 2.53: Penggunaan Item pada Ionic 4

43 – Label

44 Pada Ionic 4, atribut untuk mengatur posisi dari label digabungkan dengan atribut
45 *position* (Kode 2.54).

```

1   <ion-item>
2     <ion-label position="floating">Floating Label</ion-label>
3     <!-- input -->
4   </ion-item>

```

Kode 2.54: Penggunaan Atribut *Position* pada Ionic 4

7 – Menu

8 Terdapat beberapa perubahan nama pada Ionic 4, yaitu:

- 9 * Perubahan Nama Properti Terdapat perubahan nama properti pada Ionic 4. Perubahan-
10 perubahan tersebut adalah sebagai berikut:

Properti	Perubahan	
	Ionic 3	Ionic 4
swipeEnabled	swipeEnabled	swipeGesture
content	content	contentId

- 11 * Perubahan Nama Events Terdapat perubahan nama *events* pada Ionic 4. Perubahan-
12 perubahan tersebut adalah sebagai berikut :

Events	Perubahan	
	Ionic 3	Ionic 4
ionClose	ionClose	ionDidClose
ionOpen	ionOpen	ionDidOpen

13 – Nav

14 Terdapat perubahan Nav pada Ionic 4. Perubahan-perubahan tersebut adalah sebagai
15 berikut:

- 16 * Perubahan Nama Method Terdapat perubahan nama *method* pada Ionic 4. Perubahan-
17 perubahan tersebut adalah sebagai berikut:

Nama Method	Perubahan	
	Ionic 3	Ionic 4
remove	remove	getChildNavs
getActiveChildNavs	getActiveChildNavs	getChildNavs

18 * Perubahan Nama Prop

19 Terdapat perubahan nama prop pada Ionic 4. Perubahan tersebut adalah sebagai
20 berikut:

Nama Prop	Perubahan	
	Ionic 3	Ionic 4
swipeBackEnabled	swipeBackEnabled	swipeGesture

1 - Navbar

2 Pada Ionic 4, terdapat penghapusan terhadap komponen <ion-navbar> karena un-
 3 tuk menjaga agar selalu menggunakan <ion-toolbar> dengan *back button* yang
 4 eksplisit (Kode 2.55).

```
1 <ion-toolbar>
2   <ion-buttons slot="start">
3     <ion-back-button></ion-back-button>
4   </ion-buttons>
5   <ion-title>My Navigation Bar</ion-title>
6 </ion-toolbar>
```

Kode 2.55: Penggunaan Navbar pada Ionic 4 dengan *Back Button*

13 - Overlays

14 Pada Ionic 4, semua overlay harus menggunakan *async/await*. Overlay tersebut adalah
 15 Action Sheet, Alert, Loading, Modal, Popover, and Toast (Kode 2.56). Terjadi perubahan
 16 nama properti enableBackdropDismiss menjadi backdropDismiss.

```
1 async presentToast () {
2   const toast = await this.toastController.create({
3     message: 'Your settings have been saved.',
4     duration: 2000
5   });
6   toast.present();
7 }
```

Kode 2.56: Penggunaan Overlay untuk Toast pada Ionic 4

26 - Scroll

27 Tag <ion-scroll> sudah dihapus pada Ionic 4 agar penggunaan tag <ion-content>
 28 menjadi lebih maksimal.

29 - Segment Button

30 Pada Ionic 4, teks pada Segment Button membutuhkan <ion-label> untuk mem-
 31 bungkusnya (Kode 2.57).

```
1 <ion-segment-button>
2   <ion-label>Item One</ion-label>
3 </ion-segment-button>
```

Kode 2.57: Penggunaan Segment Button untuk Toast pada Ionic 4

37 Selain yang telah disebutkan, terdapat beberapa perubahan lainnya yang tidak ditulis seperti
 38 Action Sheet, Alert, Colors, Content, Datetime, Dynamic Mode, Fixed Content, Grid, Icon,
 39 Infinite Scroll, Item Divider, Item Options, Item Sliding, List Header, Loading, Modal,
 40 Option, Popover, Radio, Range, Refresher, Select, Show When, Hide When, Spinner, Tabs,
 41 Typography, Theming, dan Toolbar ².

42 2. Migrasi Ionic 4 ke Ionic 5

43 Migrasi aplikasi dari Ionic 4 ke Ionic 5 memerlukan beberapa pembaruan mengenai properti API, CSS,
 44 dan *package dependencies* yang terpasang. Perubahan-perubahan tersebut yaitu :

² ‘Breaking Changes’ <https://github.com/ionic-team/ionic-framework/blob/main/angular/BREAKING.md>, Diakses pada 13 November 2021.

1 • CSS

2 – *Activated, Focused, Hover States*

3 Kelas `.activated` secara otomatis ditambahkan ke komponen yang dapat diklik, mengalami
 4 perubahan nama menjadi `.ion-activated`. Terdapat pembaruan komponen Action Sheet
 5 sehingga variabel akan diawali dengan `button`. Hal ini dapat memungkinkan aplikasi tetap
 6 memiliki kontrol atas `opacity` jika diinginkan, tetapi saat memperbarui status, hanya perlu
 7 mengatur variabel utama, yaitu `-background-activated`, `-background-focused`, `-background-hover`. Hal tersebut penting saat mengubah tema global, karena memperbarui warna `toolbar`
 8 akan secara otomatis memperbarui `hover states` untuk semua `buttons` di `toolbar` (Kode 2.58).

```
1  /* Setting the button background on hover to solid red */
2  ion-button {
3      --background-hover: red;
4      --background-hover-opacity: 1;
5  }
6
7  /* Setting the action sheet button background on focus to an opaque green
   */
8  ion-action-sheet {
9      --button-background-focus: green;
10     --button-background-focus-opacity: 0.5;
11 }
12
13 /*
14 * Setting the fab button background on hover to match the text color with
15 * the default --background-hover-opacity on md
16 */
17 .md ion-fab-button {
18     --color: #222;
19     --background-hover: #222;
20 }
```

Kode 2.58: Contoh Kode *Hover States* pada Ionic 5

33 – *CSS Utilities*

34 Karena pada versi sebelumnya, yaitu Ionic versi 4, terdapat masalah dengan menggunakan
 35 atribut CSS dengan *framework* yang menggunakan JSX dan TypeScript, Ionic *Framework*
 36 menambahkan dukungan untuk beberapa *framework*, dan pada Ionic 5 menambahkan kelas
 37 CSS. Ionic versi 5 menghapus atribut CSS dan mendukung konsistensi. Ionic versi 5 juga
 38 mengubah ke kelas dengan diawali `ion` untuk menghindari konflik dengan atribut asli dan
 39 CSS dari pengguna (Kode 2.59).

```
1 <ion-header class="ion-text-center"></ion-header>
2 <ion-content class="ion-padding"></ion-content>
3 <ion-label class="ion-text-wrap"></ion-label>
4 <ion-item class="ion-wrap"></ion-item>
```

Kode 2.59: Contoh Kode Kelas CSS *Utility* pada Ionic 5

1 – *Display Classes*

2 Kelas dari *responsive display* yang ditemukan di dalam berkas display.css memiliki kueri
3 media yang diperbarui untuk lebih mencerminkan bagaimana cara kerjanya.

4 – *Distributed Scss*

5 Berkas scss telah dihapus dari dist/. Sebagai gantinya, variabel CSS harus digunakan untuk
6 tema.

7 • Komponen

8 Terdapat perubahan beberapa komponen pada Ionic 5, yaitu :

9 – Back Button dan Button

10 Perubahan terdapat pada penambahan penamaan kelas .activated yang secara otomatis
11 ditambahkan ke komponen yang dapat diklik, menjadi .ion-activated.

12 – Controllers

13 Terdapat beberapa komponen yang dihapus dari Ionic sebagai elemen, yaitu ion-action-
14 sheet-controller, ion-alert-controller, ion-loading-controller, ion-menu-controller, ion-modal-
15 controller, ion-picker-controller, ion-popover-controller, dan ion-toast-controller. Sebagai
16 gantinya, maka harus diimpor dari @ionic/core.

17 – Header dan Footer

18 Atribut no-border dihapus, dan sebagai gantinya yaitu dengan menggunakan kelas ion-no-
19 border.

20 – List Header

21 Konten berupa teks apa pun di dalam <ion-list-header> harus dibungkus dengan
22 <ion-label> sesuai dengan gaya desain yang baru (Kode 2.60). Jika label tidak ada,
23 maka perataan tombol di header bisa saja terlihat tidak aktif.

```
25 1 <ion-list-header>
26 2   <ion-label>New This Week</ion-label>
27 3   <ion-button>See All</ion-button>
28 4 </ion-list-header>
```

Kode 2.60: Kode Program untuk List Header

30 – Menu

31 Fungsi swipeEnable() telah dihapus di Angular, sebagai gantinya menggunakan swipeGesture(). Nilai *left* dan *right* telah dihapus, dan menggunakan *start* dan *end* sebagai gantinya.

33 Terdapat penghapusan atribut utama, sebagai gantinya yaitu dengan menggunakan content-id
34 (untuk vanilla JS atau Vue) dan contentId (untuk Angular atau React) (Kode 2.61).

```
35 1 <ion-menu content-id="main"></ion-menu>
36 2 <ion-content id="main">...</ion-content>
```

Kode 2.61: Kode Program untuk Menu

1 - Select Option

2 Properti selected telah dihapus. Sebagai gantinya harus mengatur properti nilai pada ion-select induk agar sesuai dengan opsi terpilih yang diinginkan (Kode 2.62).

```
1 <ion-select value="two">
2   <ion-select-option value="one">One</ion-select-option>
3   <ion-select-option value="two">Two</ion-select-option>
4 </ion-select>
```

Kode 2.62: Kode Program untuk Select Option

10 - Toast

11 Properti close button seperti showCloseButton dan closeButtonText telah dihapus. Sebagai gantinya, gunakan buttons array untuk fungsi batal (Kode 2.63).

```
1 async presentToast() {
2   const toast = await this.toastController.create({
3     message: 'Your settings have been saved.',
4     buttons: [
5       {
6         text: 'Close',
7         role: 'cancel',
8         handler: () => {
9           console.log('Close clicked');
10        }
11      }
12    ]
13  });
14 toast.present();
15 }
```

Kode 2.63: Kode Program untuk Toast

30 Selain yang sudah disebutkan, terdapat beberapa komponen lain yang mendapat perubahan di Ionic 5, namun tidak ditulis di dalam dokumen skripsi ini. Komponen-komponen tersebut antara lain Action Sheet, Anchor, Card, FAB, Item, Menu Button, Nav Link, Radio, Segment, Segment Button, Skeleton Text, Split Pane, dan Tabs ³.

34 • *Package* dan *Dependencies*

35 Untuk memasang *package* dan *dependencies* pada Angular, dapat memanfaatkan npm pada CLI, dengan menjalankan pemasangan pada *package* ionic-angular (Kode 2.64). Namun jika ingin membuat proyek baru, dapat dibuat dari CLI dan aplikasi yang ada dapat dimigrasikan secara manual.

```
1 npm install @ionic/angular@latest @ionic/angular-toolkit@latest --save
```

Kode 2.64: Kode untuk Memasang *Package* dan *Dependencies* pada Angular

³ ‘Breaking Changes’ <https://github.com/ionic-team/ionic-framework/blob/main/BREAKING.md>, Diakses pada 20 November 2021.

1 • Warna

2 Terdapat perubahan terhadap warna bawaan milik ionic (Tabel 2.1).

Tabel 2.1: Tabel Warna Bawaan di Ionic 5

Nama Warna	Kode HEX
primary	#3880ff
secondary	#3dc2ff
tertiary	#5260ff
success	#2dd36f
warning	#ffc409
danger	#eb445a
light	#f4f5f8
medium	#92949c
dark	#222428

3 • Events

4 Pada Ionic 5, Events services di @ionic/angular telah dihapus. Sebagai gantinya gunakan
5 Observables untuk arsitektur pub/sub, dan Redux untuk *advanced state management*.

6 3. Migrasi Ionic 5 ke Ionic 6

7 Berikut merupakan perubahan-perubahan pada Ionic 6, diantaranya yaitu:

8 • Pembaruan Ionic dan Angular

9 Ionic 6 mendukung penggunaan Angular versi 12 dan yang lebih baru, dengan begitu perlu
10 dilakukan perbaruan Angular ke versi yang terbaru (Kode 2.65).

11 1 npm install @ionic/angular@6

12 Kode 2.65: Kode untuk Memperbarui Versi Ionic 6 dengan versi Angular Terbaru

14 • Mengganti penggunaan Config.set() menjadi IonicModule.forRoot().

15 • *Icon*

16 Penghapusan properti ariaLabel dan ariaHidden, dan diganti dengan menggunakan aria-label dan
17 aria-hidden.

18 • *Input, Select, dan Textarea*

19 Menggunakan “undefined” sebagai nilai untuk diteruskan ke porperti placeholder, dibandingkan
20 dengan menggunakan “null”.

21 • *Modal dan Popover*

22 ion-modal (Kode 2.66) dan ion-popover (Kode 2.67) menggunakan Shadow DOM.

```
24     1 ion-modal::part(content) {  
2       ...  
3     }  
4     4  
5     5 ion-modal::part(backdrop) {  
6       ...  
7     }
```

31 Kode 2.66: Kode ion-modal menggunakan Shadow DOM pada CSS

```
1      1 ion-popover::part(arrow) {  
2          2     ...  
3      3 }  
4  
5      5 ion-popover::part(backdrop) {  
6          6     ...  
7      7 }  
8  
9      9 ion-popover::part(content) {  
10         10    ...  
11     11 }
```

Kode 2.67: Kode ion-popover menggunakan Shadow DOM pada CSS

14 • Radio

15 Menghapus semua penggunaan antarmuka RadioChangeEventDetail.

1

BAB 3

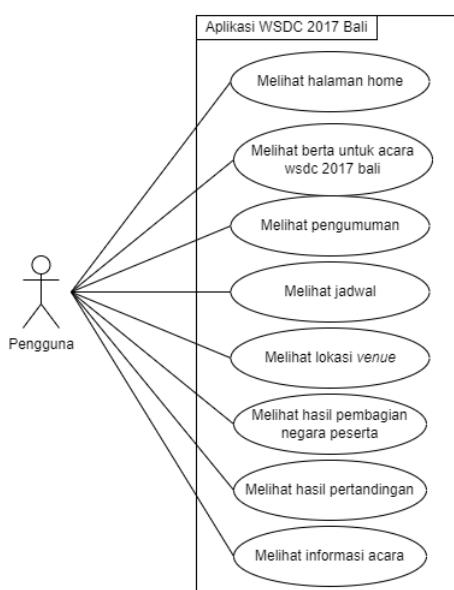
2

ANALISIS

- 3 Pada bab ini menjelaskan analisis aplikasi WSDC 2017 Bali saat ini dan aplikasi WSDC yang akan dibangun,
4 dan tantangan pada pengembangan sistem usulan. Analisis yang akan dibahas meliputi analisis *use case*,
5 analisis kebutuhan sistem, dan analisis pembangunan aplikasi Android WSDC 2017 Bali menggunakan Ionic.

6 3.1 Analisis Sistem Kini dan Sistem Usulan

- 7 Aplikasi WSDC 2017 Bali digunakan untuk menunjang keberlangsungan acara WSDC 2017 yang diseleng-
8 garakan di Bali, Indonesia. Pada halaman utama, pengguna dapat melihat berita-berita terkait acara WSDC
9 2017 Bali dan tombol *read more* yang apabila ditekan akan mengarahkan pengguna untuk melihat berita
10 terkait acara WSDC 2017 Bali dengan format pdf. Aplikasi WSDC 2017 Bali dapat digunakan untuk melihat
11 berita acara, pengumuman, jadwal peserta, lokasi acara, hasil pengundian, info, serta pengumuman pemenang
12 dari acara WSDC 2017 Bali (Gambar 3.1).



Gambar 3.1: *Use Case Diagram* Aplikasi WSDC 2017 Bali

- 13 Terdapat *sidemenu* untuk pengguna agar dapat bernavigasi ke dalam menu-menu yang terdapat pada
14 aplikasi WSDC 2017 Bali. Untuk mengakses *sidemenu*, pengguna dapat menekan tombol navigasi berada di
15 sebelah kiri atas aplikasi WSDC 2017 Bali. Selain cara tersebut dapat juga dengan cara mengusap layar dari
16 kiri ke kanan. Untuk menutup *sidemenu*, pengguna dapat menekan area di luar *sidemenu*, atau dengan cara

menekan tombol silang di sebelah kiri atas *sidemenu*. Terdapat fitur-fitur yang ada pada aplikasi WSDC 2017 Bali yang dapat diakses melalui *sidemenu*. Fitur-fitur tersebut adalah sebagai berikut :

1. Home

Pada halaman ini, pengguna dapat melihat halaman utama aplikasi WSDC 2017 Bali yang berisi berita acara WSDC 2017 Bali, serta pemberitahuan terakhir terkait acara WSDC 2017 Bali. Halaman ini merupakan halaman awal yang ditampilkan saat aplikasi WSDC 2017 Bali pertama kali dibuka (Tabel 3.1). Untuk mengakses halaman ini, dapat melalui *sidemenu*.

Tabel 3.1: Tabel Skenario dari Halaman *Home*

No	Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1	Pengguna membuka aplikasi WSDC 2017 Bali	Aplikasi WSDC 2017 Bali menampilkan halaman selamat datang.
2		Aplikasi WSDC 2017 Bali menampilkan halaman <i>Home</i>
3	Pengguna mengklik <i>card Announcements</i>	Aplikasi WSDC 2017 Bali menampilkan halaman <i>Announcement</i> .

2. Newsletter

Pada bagian *newsletter* yang terdapat di *home*, pengguna dapat melihat berita-berita terkait acara WSDC 2017 Bali dengan format pdf. Untuk mengakses halaman ini, dapat melalui *sidemenu* (Tabel 3.2).

Tabel 3.2: Tabel Skenario dari *Newsletter*

No	Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1	Pengguna menekan tombol <i>read more</i> pada berita di halaman utama aplikasi WSDC 2017 Bali.	Aplikasi WSDC 2017 Bali menampilkan berita pada acara WSDC 2017 Bali

3. Announcement

Pengguna dapat melihat berbagai pengumuman mengenai keberlangsungan acara WSDC 2017 Bali yang tersusun berdasarkan tanggal dirilisnya pengumuman tersebut. Untuk mengakses halaman ini, dapat melalui *sidemenu* (Tabel 3.3).

Tabel 3.3: Tabel Skenario dari Halaman *Announcement*

No	Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1	Pengguna menekan tombol <i>Announcement</i> pada <i>sidemenu</i>	Aplikasi WSDC 2017 Bali menampilkan halaman <i>Announcement</i> .

4. Schedule

Pada halaman ini, pengguna dapat melihat jadwal acara WSDC 2017 Bali yang ditampilkan berkelompok berdasarkan tanggal dan hari. Jadwal yang ditampilkan berupa waktu mulai dan waktu selesai, lokasi acara, serta nama acara. Untuk mengakses halaman ini, dapat melalui *sidemenu* (Tabel 3.4).

Tabel 3.4: Tabel Skenario dari Halaman *Schedule*

No	Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1	Pengguna menekan tombol <i>Schedule</i> pada <i>sidemenu</i>	Aplikasi WSDC 2017 Bali menampilkan halaman <i>Schedule</i> .
2	Pengguna menekan tanggal yang berada di atas halaman jadwal	Aplikasi WSDC 2017 Bali menampilkan jadwal berdasarkan tanggal yang dipilih oleh pengguna dengan detail waktu, lokasi, dan nama kegiatan.

1 5. *Venues*

2 Pada halaman ini, pengguna dapat melihat lokasi dari berlangsungnya acara WSDC 2017 Bali. Untuk
3 mengakses halaman ini, dapat melalui *sidemenu* (Tabel 3.5).

Tabel 3.5: Tabel Skenario dari Halaman *Venues*

No	Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1	Pengguna menekan tombol <i>Venues</i> pada <i>sidemenu</i>	Aplikasi WSDC 2017 Bali menampilkan halaman <i>Venues</i> yang berisi <i>Ceremony Venues</i> , <i>Competition Venues</i> , <i>Delegates Accomodation</i> , dan <i>Educational Tour</i> .
2	Pengguna menekan kategori <i>venues</i> yang diinginkan.	Aplikasi WSDC 2017 Bali menampilkan peta, nama lokasi acara dengan disertai penanda yang ada di dalam peta, dan jarak antara lokasi pengguna saat ini dan lokasi acara.

4 6. *Draw*

5 Pada halaman ini, pengguna dapat melihat pembagian *venue* serta pembagian kubu proposisi dan
6 oposisi dari hasil pengundian untuk para negara peserta WSDC 2017 Bali. Untuk mengakses halaman
7 ini, dapat melalui *sidemenu* (Tabel 3.6).

Tabel 3.6: Tabel Skenario dari Halaman *Draw*

No	Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1	Pengguna menekan tombol <i>Draw</i> pada <i>sidemenu</i>	Aplikasi WSDC 2017 Bali menampilkan halaman <i>Draw</i> yang dapat digulir kebawah untuk menampilkan keseluruhan tabel.

8 7. *Result*

9 Pada halaman ini, pengguna dapat melihat pemenang dari kompetisi WSDC 2017 Bali. Untuk
10 mengakses halaman ini, dapat melalui *sidemenu* (Tabel 3.7).

Tabel 3.7: Tabel Skenario dari Halaman *Result*

No	Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1	Pengguna menekan tombol <i>Result</i> pada <i>sidemenu</i>	Aplikasi WSDC 2017 Bali menampilkan halaman <i>Result</i> yang berisi pemenang dari babak semifinal, seperempatfinal, dan seperdelapanfinal.

1 8. Info

2 Pada halaman ini, pengguna dapat melihat info-info seputar kontak-kontak penting yang dapat dihubungi,
 3 kosa kata dalam Bahasa Indonesia sehari-hari, serta *credits* kepada pembuat aplikasi WSDC 2017
 4 Bali. Untuk mengakses halaman ini, dapat melalui *sidemenu* (Tabel 3.8).

Tabel 3.8: Tabel Skenario dari Halaman Info

No	Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1	Pengguna menekan tombol <i>hamburger</i> di pojok kiri atas atau melakukan <i>swipe</i> dari kiri layar ke kanan layar aplikasi WSDC 2017 Bali.	Aplikasi WSDC 2017 Bali menampilkan <i>side bar</i>
2	Pengguna menekan tombol Info	Aplikasi WSDC 2017 Bali menampilkan halaman Info

5 Aplikasi WSDC 2017 Bali saat ini menggunakan Ionic versi 3, Angular versi 4.0.0, dan Cordova. Dengan
 6 Ionic Framework yang disusun berdasarkan arsitektur Angular, maka aplikasi WSDC 2017 memungkinkan
 7 untuk ditulis menggunakan bahasa pemrograman web seperti HTML, CSS, dan Javascript. Pada Ionic
 8 Framework versi 3 juga terdapat UI Component 2.3.2 yang digunakan dalam aplikasi WSDC 2017 Bali,
 9 diantarnya yaitu Badge, Button, Card, Content, Grid, Icons, Items, List, Menu, Segment, Slides, Tabs, dan
 10 Toolbar. Kemudian dengan digunakannya Cordova, maka seluruh kode program yang menggunakan bahasa
 11 pemrograman web tersebut, dapat hidup dan berjalan seperti halnya aplikasi *native* di dalam perangkat seluler.

12 Anatomi pada Ionic Framework memiliki struktur proyek Cordova. Pada saat pertama kali dijalankan,
 13 aplikasi WSDC 2017 Bali secara *default* akan membuka file index.html yang berada di folder src/index.html.
 14 File ini merupakan file pertama yang dijalankan untuk aplikasi WSDC 2017 Bali. Tujuan dari file ini adalah
 15 untuk melakukan pengaturan terhadap script, CSS, serta menjalankan aplikasi. Di dalam file index.html
 16 ini terdapat sebuah tag <ion-app>. Tag ini yang pertama dicari dan dijalankan oleh Ionic untuk membuka
 17 komponen *root* dari aplikasi WSDC 2017 Bali. Pada saat pertama menjalankan aplikasi, kode di dalam folder
 18 src akan ditranspilasikan ke versi JavaScript yang dapat dipahami browser. Dengan begitu, aplikasi dapat
 19 menjalankan TypeScript yang dikompilasi ke bentuk JavaScript.

20 Setelah index.html dijalankan, titik masuk ke dalam aplikasi WSDC 2017 Bali adalah file app.module.ts
 21 yang berada di src/app/app.module.ts. Di dalam file ini terdapat NgModule untuk mendeklarasi komponen
 22 apa saja yang akan digunakan, mengimpor module, bootstrap apa yang digunakan, dan menyediakan *services*
 23 apa yang akan digunakan oleh komponen (Kode 3.1).

```

24 @NgModule({
25   declarations: [
26     MyApp, HomePage, AnnouncementsPage, SchedulePage, VenuesPage, VenuesMapPage,
27     DrawPage, ResultPage, InfoPage
28   ],
29   imports: [
30     BrowserModule, HttpClientModule, IonicModule.forRoot(MyApp), IonicModule.forRoot(
31       CloudModule.forRoot(cloudSettings)
32     ),
33     bootstrap: [IonicApp],
34     entryComponents: [
35       MyApp, HomePage, AnnouncementsPage, SchedulePage, VenuesPage, VenuesMapPage,
36       DrawPage, ResultPage, InfoPage
37     ]
38   ]
39 }
```

```

11  ],
12  providers: [
13    StatusBar, SplashScreen, InAppBrowser, {provide: ErrorHandler, useClass:
14      IonicErrorHandler}, Geolocation,
15    ]
16  })
17
18 export class AppModule {}

```

Kode 3.1: NgModule pada app.module.ts

9 Komponen *root* diatur ke MyApp yang berada di folder src/app/app.component.ts. Karena pada file
 10 app.component.ts, *root* telah diatur ke dalam MyApp, maka komponen tersebut menjadi komponen pertama
 11 yang dibuka ke dalam aplikasi WSDC 2017 Bali. Di dalam komponen tersebut terdapat templateUrl yang
 12 digunakan sebagai template utama dari aplikasi WSDC 2017 Bali, yaitu file app.html (Kode 3.2). Di dalam
 13 template, terdapat tag <ion-menu> yang digunakan untuk menampilkan sidemenu, lalu tag <ion-nav>
 14 sebagai area koten utama, dengan properti [root] = "rootPage". Properti tersebut yang nantinya akan diisi
 15 oleh halaman *root* dari aplikasi WSDC 2017 Bali, yaitu Home Page. Variabel rootPage telah diatur di
 16 file app.component.ts secara spesifik mengarah ke HomePage, yang akan menjadi halaman petama yang
 17 ditampilkan di nav controller.

```

18
19 <ion-menu [content] = "content">
20   <ion-header>
21     <ion-toolbar>
22       <ion-title>
23         <button menuClose id = "menu-close-btn">
24           <ion-icon menu-close ios = "ios-close-circle-outline" md = "md-close-circle"></
25           ion-icon>
26         </button>
27         <span class = "text">Menu</span>
28       </ion-title>
29     </ion-toolbar>
30   </ion-header>
31
32   <ion-content>
33     <ion-list>
34       <button class = "title-sidemenu" menuClose ion-item *ngFor = "let p of pages" (click
35 ) = "openPage(p)">
36         <ion-icon [ios] = p.iosicon [md] = p.mdicon></ion-icon>
37         <span class = "text">{{p.title}}</span>
38       </button>
39     </ion-list>
40   </ion-content>
41
42 </ion-menu>
43
44 <!-- Disable swipe-to-go-back because it's poor UX to combine STGB with side menus -->
45 <ion-nav [root] = "rootPage" #content swipeBackEnabled = "false"></ion-nav>

```

Kode 3.2: Source Code File app.html

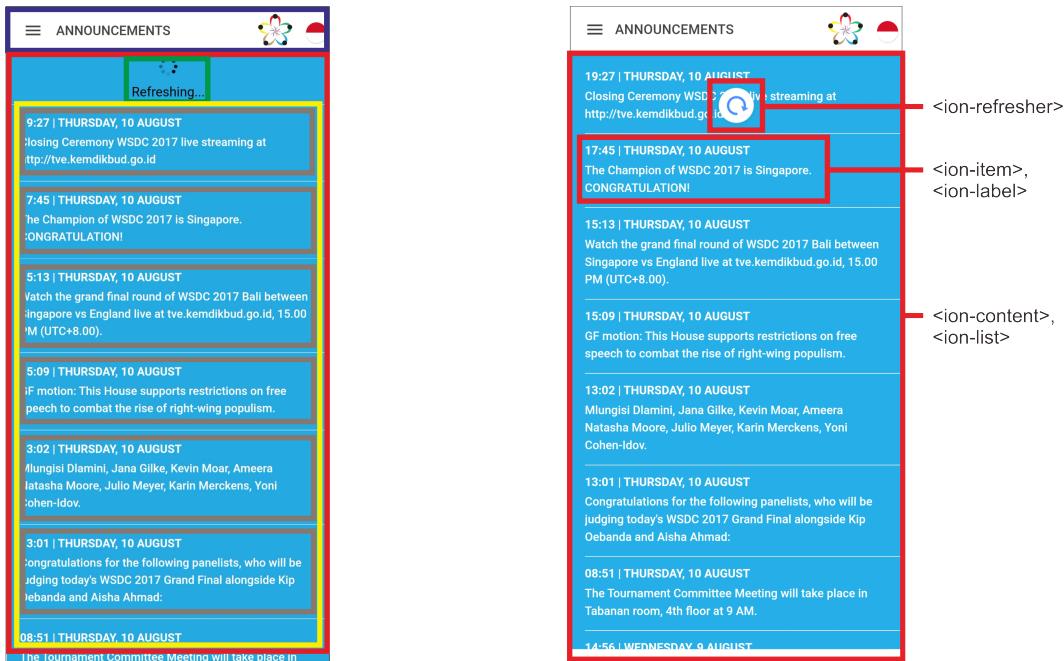
1 Selain komponen *root*, terdapat beberapa komponen lain yang berisi halaman-halaman yang ada di
 2 aplikasi WSDC 2017 Bali. Masing-masing komponen akan mengimpor Component dari @angular/core, Na-
 3 vController dari ionic-angular, dan Storage dari @ionic/storage. Mengimpor Component dari @angular/core
 4 berfungsi untuk menambahkan sebuah komponen ke dalam *module*. Dengan begitu, komponen tersebut bisa
 5 terlihat di seluruh aplikasi, dan dapat digunakan oleh komponen lain. NavController merupakan *base class*
 6 untuk mengatur komponen navigasi. Ini berguna agar aplikasi dapat berpindah antar halaman. Sedangkan
 7 Storage berfungsi untuk menyimpan pasangan *key/value* dan sebuah objek JSON.

8 Setiap komponen memiliki tiga buah *file* utama, yaitu *file* HTML, CSS, dan TypeScript. *File* HTML
 9 digunakan untuk menampilkan sebuah halaman ke dalam aplikasi dengan susunan kode HTML. *File* CSS
 10 digunakan untuk mengatur desain, bentuk, dan tampilan dari sebuah halaman. Sedangkan *file* TypeScript
 11 digunakan untuk mengontrol jalannya sebuah komponen.

12 Komponen-komponen yang ada pada aplikasi WSDC 2017 Bali adalah sebagai berikut:

13 1. Komponen *Announcement*

14 Komponen *Announcement* digunakan untuk melihat pengumuman terkait acara WSDC 2017 Bali.



(a) Wireframe Komponen Announcements Aplikasi WSDC 2017 Bali terdahulu

(b) UI Component Komponen Announcements Aplikasi WSDC 2017 Bali terbaru

Gambar 3.2: Komponen Announcements pada Aplikasi WSDC 2017 Bali

15 (a) Analisis Sistem Kini pada Komponen *Announcements*

16 Komponen ini digunakan untuk menampilkan halaman *Announcement* pada aplikasi. Komponen
 17 ini memiliki sebuah *file* TypeScript untuk mengatur keseluruhan halaman. Di dalam *file* anno-
 18 uncement.ts terdapat sebuah *decorator* @Component untuk komponen (Kode 3.3). Di dalam
 19 *decorator* ini terdapat CSS *selector* untuk memilih CSS yang akan digunakan, serta **templateUrl**
 20 untuk mendefinisikan eksternal HTML *template* yang akan digunakan. *Template HTML* yang
 21 digunakan adalah *file* announcement.html.

```

1 1 @Component ({
2   selector: 'page-announcements',
3   templateUrl: 'announcements.html'
4 })

```

Kode 3.3: @Component pada annoncement.ts

Pada komponen ini terdapat sebuah kelas `AnnouncementsPage` yang berisi beberapa *method* yang akan digunakan di dalam aplikasi. *Method* pada kelas ini diantaranya adalah sebagai berikut:

- `ionViewDidLoad()`

Method ini merupakan sebuah *lifecycle event* yang dijalankan saat halaman *announcement* telah dimuat. *Event* ini hanya berjalan satu kali, jadi jika sudah melakukan chache terhadap halaman ini, maka `ionViewDidLoad()` tidak akan berjalan lagi. *Lifecycle event* ini berguna untuk melakukan pengaturan awal, yaitu untuk memuat data *announcement* dari *storage*, dan menyimpannya di dalam variabel lokal.

- `doRefresh(refresher)`

Method ini berfungsi untuk melakukan penyegaran ulang pada halaman *announcement* untuk mendapatkan data *announcement* terbaru di dalam server, kemudian menyimpannya ke dalam penyimpanan Ionic. *Method* ini memiliki sebuah parameter *refresher*, yang berisi sebuah *CustomEvent* dari penyegaran ulang yang dilakukan.

- `presentConnectionAlert()`

Method ini digunakan ketika method `doRefresh()` mengalami *error*, yang kemudian memunculkan *toast*.

- `formatDatetime(sqlDatetime: string)`

Method ini berfungsi untuk membuat format tanggal dan waktu. *Method* ini memiliki sebuah parameter, yaitu `sqlDatetime` yang bertipe *string*, yang merupakan sebuah *string* tanggal dengan format "tahun-bulan-hari jam-menit-detik". *Method* ini akan mengembalikan sebuah teks yang berisi waktu, tanggal dan bulan.

File `announcement.html` digunakan untuk menampilkan halaman *announcemnet*. Terdapat beberapa komponen yang disediakan oleh Ionic Framework, yang diimplementasikan ke dalam halaman *announcement*. Diantaranya adalah sebagai berikut:

- *Header*

Pada *header* dari halaman *announcement*, digunakan beberapa *tag* dari komponen yang disediakan oleh Ionic Framework (Kode 3.4). Yaitu *tag* `<ion-header>` yang merupakan komponen *parent* yang menampung komponen *toolbar* yang ditandai dengan warna biru pada gambar 3.2a. Di dalam *tag* tersebut terdapat *tag* pendukung, seperti `<ion-navbar>`, `<button>` sebagai tombol untuk membuka *sidemenu*, `<ion-icon>` untuk menampilkan icon dari tombol pada *tag button*, dan `<ion-title>` untuk menampilkan judul dari halaman, yaitu *Announcement*, pada *navbar*.

```

1 1 <ion-header>
2   <ion-navbar>
3     <button ion-button menuToggle>
4       <ion-icon name="menu"></ion-icon>
5     </button>
6     <ion-title>Announcements</ion-title>
7   </ion-navbar>
8 </ion-header>

```

Kode 3.4: *Header* pada Halaman *Announcement*

- *Content*

Konten pada halaman *announcement* yang ditandai dengan kotak berwarna merah pada gambar 3.2a disusun menggunakan tag `<ion-content>` (Kode 3.5). Tag ini berisi beberapa tag lain, yaitu tag `<ion-refresher>`, yang ditandai dengan kotak hijau, yang akan menampilkan simbol *refresh* saat pengguna menyegarkan halaman dengan cara melakukan *swipe* dari atas ke bawah layar. Kemudian terdapat tag `<ion-list>` yang ditandai dengan kotak kuning, berfungsi untuk menampilkan baris. Baris-baris tersebut diisi menggunakan tag `<ion-item>` yang ditandai dengan kotak berwarna hitam, digunakan untuk menyimpan teks yang berisi tanggal, dan pesan pengumuman.

```

1 <ion-content>
2   <ion-refresher (ionRefresh)="doRefresh($event)">
3     <ion-refresher-content pullingIcon="arrow-dropdown" pullingText="Pull
4       to refresh" refreshingSpinner="circles" refreshingText="Refreshing
5       ...
6     </ion-refresher-content>
7   </ion-refresher>
8   <ion-list>
9     <ion-item text-wrap *ngFor="let announcement of announcements">
10       <h3>{{formatDatetime(announcement.localtime)}}</h3>
11       <p>{{announcement.message}}</p>
12     </ion-item>
13   </ion-list>
14 </ion-content>

```

Kode 3.5: *Content* pada Halaman *Announcement*

(b) Analisis Sistem Usulan pada Komponen *Announcements*

Pada komponen *announcement*, terdapat beberapa UI Component yang akan diimplementasikan seperti pada gambar 3.2b, diantaranya adalah sebagai berikut:

- *Content*

Komponen ini akan digunakan sebagai penyedia area konten yang digunakan untuk mengontrol area yang dapat digulir dan menampilkan isi konten dari halaman *announcement*. UI Component *Content* dengan tag `<ion-content>` pada Ionic Framework versi 6 tidak mengalami perubahan dari Ionic Framework versi 3.

1 • *Refresher*

2 *Refresher* menyediakan fungsionalitas pull-to-refresh pada komponen *content*. UI Component *Refresher* dengan tag `<ion-refresher>` dan `<ion-refresher-content>` pada Ionic Framework versi 6 tidak mengalami perubahan dari Ionic Framework versi 3.

5 • *List*

6 *List* dengan tag `<ion-list>` akan terdiri dari beberapa baris item `<ion-item>` yang
7 berisi label `<ion-label>`. UI Component *List* dengan tag `<ion-list>`, `<ion-item>`
8 dan `<ion-label>` pada Ionic Framework versi 6 tidak mengalami perubahan dari Ionic
9 Framework versi 3.

10 • *Item*

11 *Item* dengan tag `<ion-item>` sejak Ionic 4 mengalami perubahan dibandingkan pada
12 Ionic 3, yaitu wajib menambahkan *label* dengan tag `<ion-label>`. Pada aplikasi WSDC
13 2017 Bali saat ini yang menggunakan Ionic 3, tidak terdapat tag `<ion-label>` pada
14 `<ion-item>` (Kode 3.6). Sedangkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku, pada aplikasi
15 yang akan dibangun yang menggunakan Ionic 6, akan menggunakan tag `<ion-label>` di
16 dalam `<ion-item>` (Kode 3.7).

```
1 <ion-item text-wrap *ngFor="let announcement of announcements">
2   <h3>{{formatDatetime(announcement.localtime)}}</h3>
3   <p>{{announcement.message}}</p>
4 </ion-item>
```

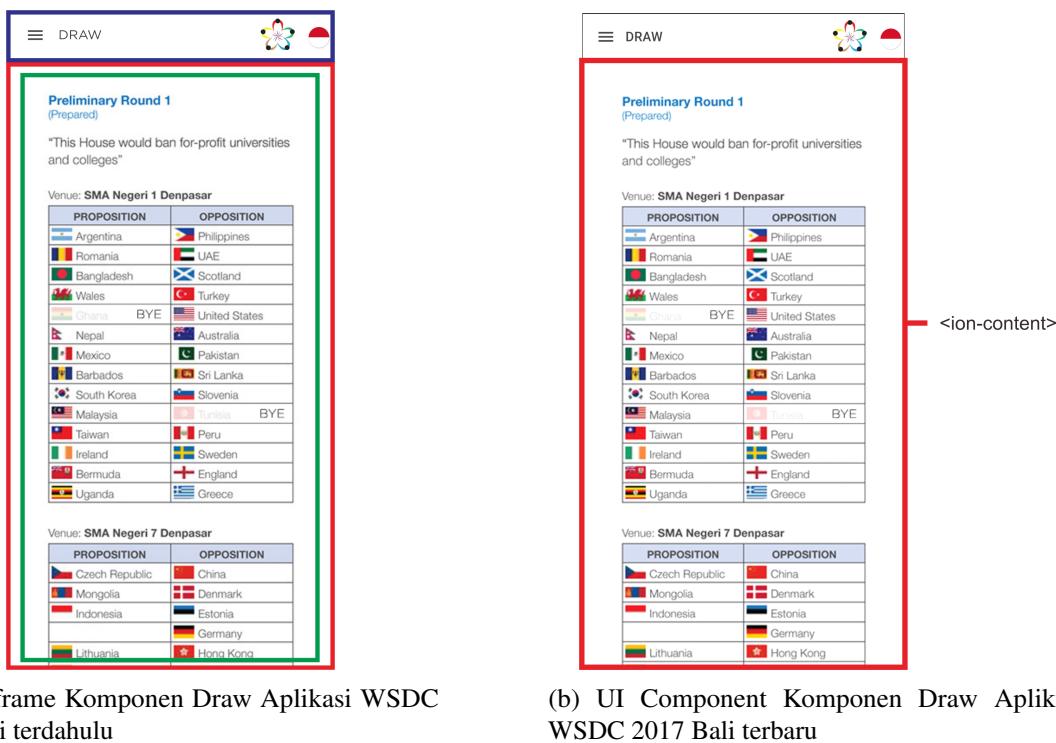
Kode 3.6: Tag `<ion-item>` dengan Ionic 3 di Aplikasi WSDC 2017 Bali Saat Ini

```
23 1 <ion-item color="wsdc-blue" *ngFor="let announcement of announcements;">
24   2   let i = index">
25   3   <ion-label>
26   4     <h3>{{ formatDatetime(announcement.localtime) }}</h3>
27   5     <p>{{ announcement.message }}</p>
28   6   </ion-label>
29 </ion-item>
```

Kode 3.7: Tag `<ion-item>` dengan Ionic 6 di Aplikasi WSDC 2017 Bali yang Akan dibuat

32 2. Komponen *Draw*

33 Komponen *Draw* digunakan untuk melihat pembagian kubu proposisi dan oposisi dari tiap-tiap negara
34 peserta.



Gambar 3.3: Komponen Draw pada Aplikasi WSDC 2017 Bali

1 (a) Analisis Sistem Kini pada Komponen *Draw*

2 Terdapat *file* TypeScript, draw.ts, yang berfungsi untuk mengatur keseluruhan halaman. Di
 3 dalam *file* tersebut terdapat *decorator* @Component (Kode 3.8) dan *decorator* @ViewChild (Kode 3.9). Pada *decorator* @Component, terdapat CSS *selector* untuk memilih CSS mana yang
 4 akan digunakan, serta **templateUrl** untuk mendefinisikan eksternal HTML *template* halaman
 5 *Draw* yang akan digunakan, yaitu draw.html. @ViewChild digunakan untuk memanggil elemen
 6 dari DOM untuk memanggil komponen API ke dalam TypeScript, yaitu pada komponen *draw*
 7 adalah drawIFrame yang berada di *file* draw.html.

```
1  @Component({
2    selector: 'page-draw',
3    templateUrl: 'draw.html'
4  })
```

Kode 3.8: @Component pada draw.ts

```
15 1  @ViewChild('drawIFrame') drawIFrame: ElementRef;
```

Kode 3.9: @ViewChild pada draw.ts

18 Terdapat kelas DrawPage yang berisi beberapa *method* yang akan digunakan di dalam aplikasi,
 19 diantaranya adalah sebagai berikut:

- 20 • ionViewDidLoad()

21 *Method* ini merupakan sebuah *lifecycle event* yang dijalankan saat halaman *draw* telah
 22 dimuat. *Event* ini hanya berjalan satu kali, jadi jika sudah melakukan cache terhadap
 23 halaman ini, maka ionViewDidLoad() tidak akan berjalan lagi. *Lifecycle event* ini berguna
 24 untuk melakukan pengaturan awal, yaitu untuk memuat data *draw* dari *storage*, kemudian

1 data tersebut dimasukkan ke dalam *child* drawIFrame. Terakhir, method ini akan memanggil
 2 method presentLoading().

- 3 • presentLoading()

4 *Method* ini berfungsi untuk menampilkan sebuah *overlay* yang menunjukkan sebuah pesan
 5 dan indikator pemuatan saat pertama kali halaman *draw* dimuat. Karena *overlay* ini muncul
 6 di atas konten aplikasi, maka aktivitas pengguna akan diblokir untuk sementara sampai
 7 seluruh halaman dimuat, yaitu sampai *method* onDrawIframeLoad() selesai.

- 8 • onDrawIframeLoad()

9 *Method* ini merupakan sebuah *template statement* dipanggil oleh *event* di dalam tag <iframe>
 10 pada draw.html yaitu *event* (load). *Method* ini berfungsi untuk menampilkan data yang telah
 11 diambil yang disimpan di dalam *child* drawIFrame.

12 Terdapat *file* draw.html yang digunakan untuk menampilkan tata letak dari halaman *draw*. Ter-
 13 dapat beberapa komponen yang disediakan oleh Ionic Framework, yang diimplementasikan ke
 14 dalam halaman *draw*. Diantaranya adalah sebagai berikut:

- 15 • *Header*

16 *Header* dari halaman *draw* seperti pada gambar 3.3a menggunakan tag <ion-header>
 17 (Kode 3.10). Tag tersebut merupakan komponen *parent* yang menampung komponen
 18 navbar yang ditandai dengan kotak berwarna biru pada gambar 3.3a. Di dalam navbar
 19 tersebut, terdapat sebuah tag <button> untuk memunculkan sidemenu, <ion-icon>
 20 untuk menampilkan icon dari tombol pada tag button, dan tag <ion-title> sebagai judul
 21 dari halaman.

```
22
23 1 <ion-header>
24 2   <ion-navbar>
25 3     <button ion-button menuToggle>
26 4       <ion-icon name="menu"></ion-icon>
27 5     </button>
28 6     <ion-title>Draw</ion-title>
29 7   </ion-navbar>
30 8 </ion-header>
```

Kode 3.10: *Header* pada draw.html

- 32 • *Content*

33 *Content* dari halaman *draw* seperti pada gambar 3.3a menggunakan tag <ion-content>
 34 (Kode 3.11) yang ditandai menggunakan kotak berwarna merah. Di dalam tag ini terdapat
 35 sebuah tag <iframe> yang berisi hasil pengundian grup untuk peserta WSDC 2017 Bali,
 36 ditandai menggunakan kotak berwarna hijau. Tag <iframe> menampilkan hasil dari
 37 *method* onDrawIframeLoad() pada draw.ts.

```
38
39 1 <ion-content>
40 2   <iframe #drawIFrame (load)="onDrawIframeLoad()" class="iframe-
41 3     fullscreen"></iframe>
42 4 </ion-content>
```

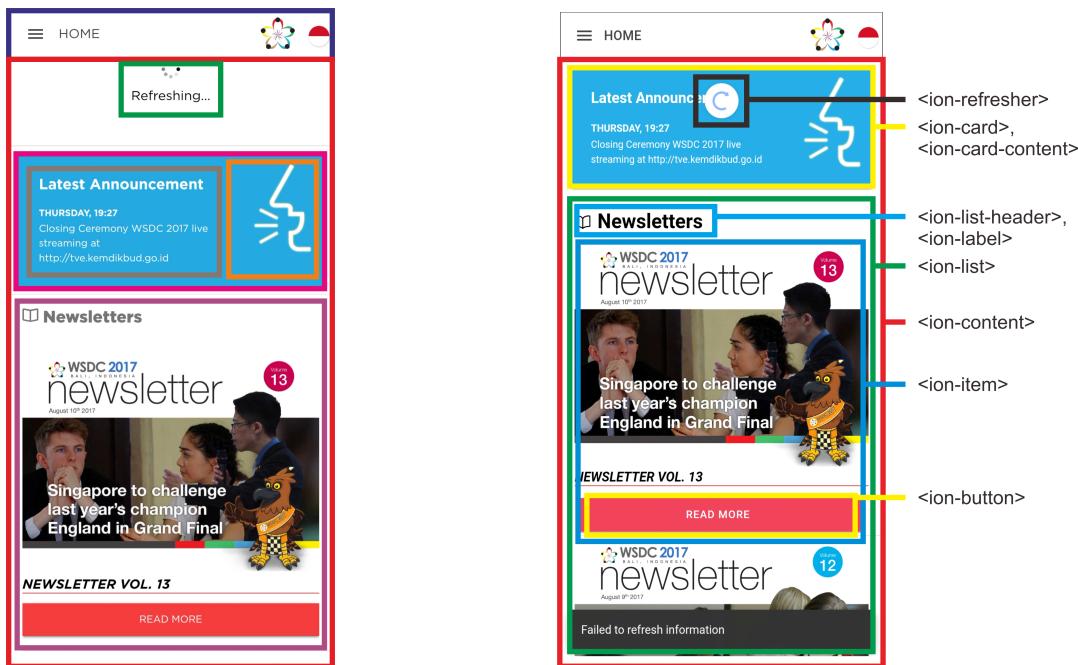
Kode 3.11: *Content* pada draw.html

1 (b) Analisis Sistem Usulan pada Komponen *Draw*

2 Pada komponen *draw*, terdapat sebuah UI Component, yaitu *Content* seperti pada gambar 3.3b.
 3 Komponen *content* akan digunakan sebagai penyedia area konten yang digunakan untuk meng-
 4 ontrol area yang dapat digulir dan menampilkan isi konten dari halaman *draw*. UI Component
 5 *Content* dengan tag `<ion-content>` pada Ionic Framework versi 6 tidak mengalami perubah-
 6 an dari Ionic Framework versi 3.

7 3. Komponen *Home*

8 Komponen *Home* digunakan untuk menampilkan halaman utama aplikasi WSDC 2017 Bali yang berisi
 9 pengumuman terbaru dari acara WSDC 2017 Bali, dan berita-berita terkait acara WSDC 2017 Bali.



(a) Wireframe Komponen Home Aplikasi WSDC 2017 Bali terdahulu

(b) UI Component Komponen Home Aplikasi WSDC 2017 Bali terbaru

Gambar 3.4: Komponen Home pada Aplikasi WSDC 2017 Bali

10 (a) Analisis Sistem Kini pada Komponen *Home*

11 Komponen ini memiliki sebuah *file* TypeScript untuk mengatur keseluruhan halaman. Di dalam
 12 *file* `home.ts` terdapat sebuah *decorator* `@Component` untuk komponen (Kode 3.12). Di dalam
 13 decorator ini terdapat CSS *selector* untuk memilih CSS yang akan digunakan, serta *templateUrl*
 14 untuk mendefinisikan eksternal HTML *template* yang akan digunakan. *Template HTML* yang
 15 digunakan adalah *file* `home.html`.

```
1  @Component ({  
2   selector: 'page-home',  
3   templateUrl: 'home.html'  
4 })
```

Kode 3.12: `@Component` pada `home.ts`

1 Komponen *Home* merupakan komponen yang menjadi rootPage dari aplikasi ini, yang dimasukan
2 di dalam *file* app.component.ts. Maka dari itu, saat pertama kali aplikasi dijalankan, komponen
3 *home*-lah yang pertama kali ditampilkan di dalam layar. rootPage di dalam *file* app.component.ts
4 akan memanggil komponen *home*, yang kemudian *file* home.ts akan berjalan.

5 Di dalam *file* ini terdapat sebuah kelas HomePage yang berisi beberapa *method*, diantaranya
6 adalah sebagai berikut:

- 7 • ionViewDidLoad()

8 *Method* ini merupakan sebuah *lifecycle event* yang dijalankan saat halaman *home* telah
9 dimuat. *Event* ini hanya berjalan satu kali, jadi jika sudah melakukan chache terhadap
10 halaman ini, maka ionViewDidLoad() tidak akan berjalan lagi. *Lifecycle event* ini berguna
11 untuk melakukan pengaturan awal, yaitu untuk mengambil keseluruhan data aplikasi
12 yang ada di dalam penyimpanan. Dengan memanfaatkan fitur *storage* yang dimiliki oleh
13 Ionic Framework, *method* ini akan mengecek apakah sudah ada data dengan format .json
14 yang berisi keseluruhan data aplikasi di dalam penyimpanan. Data tersebut berisi data
15 *announcements*, *newsletters*, *schedule*, *venues*, *draws*, dan *info*. Jika data tersebut tidak
16 ditemukan, maka akan diambil dari *file* wsdc-data.json dari aset lokal menggunakan HTTP
17 API yang disediakan oleh Angular, yaitu HttpClient, kemudian dimasukan ke dalam
18 penyimpanan. Hal ini bertujuan jika pengguna tidak memiliki koneksi internet pada saat
19 pemasangan aplikasi, aplikasi masih bisa dijalankan dan menampilkan halaman-halaman
20 yang tidak kosong karena data diambil dari aset lokal.

21 Setelah itu, *method* ini mengambil data terbaru dari server dengan menggunakan Angular
22 HttpClient. Jika sudah melewati batas waktu, dan aplikasi belum terhubung dengan server,
23 maka *method* ini akan memanggil *method* showToast() yang akan menampilkan Toast yang
24 berisi teks ‘Failed to refresh information’. Jika mengambil data dari server berhasil, maka
25 data yang didapatkan dari server akan dimasukan ke dalam penyimpanan menggantikan data
26 yang sudah ada di penyimpanan sebelumnya. Hal ini dilakukan dengan asumsi bahwa data
27 yang terdapat di server merupakan data terbaru, sehingga data yang ada pada penyimpanan
28 merupakan data lama dan harus diganti dengan data terbaru.

- 29 • launch(url: string)

30 *Method* ini merupakan sebuah *template statement* dipanggil oleh *event* di dalam tag <button>
31 pada home.html yaitu *event* (click). *Method* ini memiliki sebuah parameter url yang bertipe
32 *string*. Parameter tersebut berisi url dari berita yang akan dilihat oleh pengguna. Untuk
33 membuka berita pada url tersebut memanfaatkan *plugin* InAppBrowser yang disediakan oleh
34 Ionic.

- 35 • formatDatetime(sqlDatetime: string)

36 *Method* ini berfungsi untuk membuat format tanggal dan waktu. *Method* ini memiliki sebuah
37 parameter, yaitu sqlDatetime yang bertipe *string*, yang merupakan sebuah *string* tanggal
38 dengan format “tahun-bulan-hari jam-menit-detik”. *Method* ini akan mengembalikan sebuah
39 teks yang berisi waktu, tanggal dan bulan.

1 • doRefresh(refresher)

2 *Method* ini berfungsi untuk melakukan penyegaran ulang pada halaman *home* untuk mendapatkan data *home* terbaru di dalam server, kemudian menyimpannya ke dalam penyimpanan.
 3 *Method* ini memiliki sebuah parameter *refresher*, yang berisi sebuah *CustomEvent* dari penyegaran ulang yang dilakukan. *Method* ini akan melakukan pemanggilan kembali kepada server, dalam batas waktu tertentu. Jika batas waktu maksimal telah tercapai, sedangkan server belum juga memberi tanggapan, maka akan memanggil *method* *showToast()* yang akan menampilkan sebuah *Toast* yang berisi teks ‘Failed to refresh information’. Jika berhasil untuk terhubung dengan server, *method* ini akan menghapus data yang berada di penyimpanan, dan digantikan dengan data yang telah didapatkan dari server.

4 • showToast(message: string, duration: number = 3000)

5 *Method* ini berfungsi untuk memunculkan sebuah *native Toast*, yaitu sebuah *popup* teks,
 6 dengan memanfaatkan *UI Component* milik Ionic Framework. *Method* ini menerima pa-
 7 rameter berupa sebuah *string*, yang berisi pesan yang akan dimunculkan ke dalam sebuah
 8 *Toast*, dan memiliki sebuah parameter *duration* yang berisi lama waktu

9 • onAnnouncementClick()

10 *Method* ini merupakan sebuah *template statement* dipanggil oleh *event* di dalam *tag <ion-card>*
 11 pada *home.html* yaitu *event (click)*. *Method* ini berfungsi untuk berpindah halaman menjadi
 12 halaman *announcement*.

13 File *home.html* digunakan untuk menampilkan tata letak dari halaman *home*. Terdapat beberapa
 14 komponen yang disediakan oleh Ionic Framework, yang diimplementasikan ke dalam halaman
 15 *home*. Diantaranya adalah sebagai berikut:

16 • *Header*

17 Halaman *home* memiliki *header* dengan *tag <ion-header>* (Kode 3.13) seperti pada
 18 gambar 3.4a yang ditandai dengan kotak berwarna biru. *Tag* tersebut merupakan komponen
 19 *parent* yang menampung komponen *navbar* yang ditandai dengan kotak berwarna biru.
 20 Di dalam *navbar* tersebut, terdapat sebuah *tag <button>* untuk memunculkan *sideme-
 21 nu*, *<ion-icon>* untuk menampilkan icon, dan *tag <ion-title>* sebagai judul dari
 22 halaman.

```
31 1 <ion-header>
32 2   <ion-navbar>
33 3     <button ion-button menuToggle>
34 4       <ion-icon name="menu"></ion-icon>
35 5     </button>
36 6     <ion-title>Home</ion-title>
37 7   </ion-navbar>
38 8 </ion-header>
```

Kode 3.13: *Header* pada *home.html*

40 • *Content*

41 *Content* pada halaman *home* dengan *tag <ion-content>* (Kode 3.14 pada gambar 3.4a
 42 ditandai dengan kotak berwarna merah. Di dalam *tag <ion-content>* terdapat beberapa
 43 *tag* lainnya. Pertama yaitu sebuah *tag <ion-refresher>* yang digunakan untuk menam-
 44 pilkian simbol *refresh* saat pengguna menyegarkan halaman dengan cara melakukan *swipe*

1 dari atas ke bawah layar, ditandai dengan kotak berwarna hijau. Terdapat tag `<ion-card>`
2 yang digunakan sebagai tempat untuk pengumuman terkait acara WSDC 2017 Bali disimpan.
3 Penggunaan *card* ditantai dengan kotak berwarna merah muda. Di dalam tag `<ion-card>`
4 terdapat tag `<ion-grid>` untuk mengatur tata letak dari penyusunan isi dari suatu *card*. Di
5 dalam *grid* tersebut terdapat satu baris dengan tag `<ion-row>` dan dua kolom dengan tag
6 `<ion-col>`. Kolom pertama ditandai dengan kotak berwarna coklat, berisi tanggal beserta
7 pengumuman, dan kolom kedua ditandai dengan kotak berwarna oranye berisi gambar.
8 Selanjutnya terdapat sebuah tag `<ion-list>` untuk menyimpan berita-berita terkait acara
9 WSDC 2017 Bali, yang ditandai dengan warna ungu. Di dalam *list* tersebut terdapat tag
10 `<ion-list-header>` sebagai judul dari *list*, dan tag `<ion-item>` untuk menyimpan
11 berita-berita terkait acara WSDC 2017 Bali. Di dalam tag `<ion-item>` terdapat tag
12 `<button>` yang apabila ditekan oleh pengguna, maka akan mengarahkan pengguna untuk
13 melihat berita tertentu sesuai dengan *item* yang dipilih dengan memanggil *method* `launch()`
14 yang ada di `home.ts`.

```
1 <ion-content>
2   <ion-refresher (ionRefresh)="doRefresh($event)">
3     <ion-refresher-content pullingIcon="arrow-dropdown" pullingText="Pull
4       to refresh" refreshingSpinner="circles" refreshingText="Refreshing
5       ...">
6     </ion-refresher-content>
7   </ion-refresher>
8   <ion-card (click)="onAnnouncementClick()">
9     <ion-grid>
10    <ion-row>
11      <ion-col col-9>
12        <ion-card-header text-wrap>
13          Latest Announcement
14        </ion-card-header>
15        <ion-card-content>
16          <h3>{{formatDatetime(wsdcData?.announcements[0].localtime)
17            }}</h3>
18          <p>{{wsdcData?.announcements[0].message}}</p>
19        </ion-card-content>
20      </ion-col>
21      <ion-col col-3>
22        
23      </ion-col>
24    </ion-row>
25  </ion-grid>
26 </ion-card>
27 <ion-list>
28   <ion-list-header>
29     <ion-icon ios="ios-book-outline" md="md-book"></ion-icon>
30     Newsletters
31   </ion-list-header>
32   <ion-item *ngFor="let wsdcNews of wsdcData?.newsletters">
33     
35     <h2 text-wrap>{{wsdcNews.title}}</h2>
36   </ion-item>
37 </ion-list>
```

```

1   32      <button ion-button full block color="danger" (click)="launch(
2       wsdcNews.url)">Read More</button>
3   33    </ion-item>
4   34  </ion-list>
5   35 </ion-content>

```

Kode 3.14: *Content* pada home.html

7 (b) Analisis Sistem Usulan pada Komponen *Home*

8 Pada komponen *Home*, terdapat beberapa UI Component yang akan diimplementasikan seperti
9 pada gambar 3.4b, diantaranya adalah sebagai berikut:

10 • Content

11 Komponen ini akan digunakan sebagai penyedia area konten yang digunakan untuk mengontrol
12 area yang dapat digulir dan menampilkan isi konten dari halaman *home*. UI Component
13 *Content* dengan tag `<ion-content>` pada Ionic Framework versi 6 tidak mengalami
14 perubahan dari Ionic Framework versi 3.

15 • *Refresher*

16 *Refresher* menyediakan fungsionalitas pull-to-refresh pada komponen *content*. UI Com-
17 ponent *Refresher* dengan tag `<ion-refresher>` dan `<ion-refresher-content>`
18 pada Ionic Framework versi 6 tidak mengalami perubahan dari Ionic Framework versi 3.

19 • *Card*

20 Komponen ini akan digunakan sebagai tampilan antar muka, yang dapat menjadi titik masuk
21 ke dalam informasi yang lebih detail. UI Component *Card* dengan tag `<ion-card>`,
22 `<ion-card-title>` dan `<ion-card-content>` pada Ionic Framework versi 6 tidak
23 mengalami perubahan dari Ionic Framework versi 3.

24 • *Grid*

25 Komponen ini akan digunakan untuk membangun tata letak kustom pada halaman *home*
26 bagian *announcement*, yang terdiri dari baris dan kolom. UI Component *Grid* dengan
27 tag `<ion-grid>`, `<ion-row>` dan `<ion-col>` pada Ionic Framework versi 6 tidak
28 mengalami perubahan dari Ionic Framework versi 3

29 • *List Header*

30 *List Header* dengan tag `<ion-list-header>` sejak Ionic 4 diwajibkan untuk selalu
31 menambahkan tag `<ion-label>`. Pada aplikasi WSDC 2017 Bali saat ini yang meng-
32 gunakan Ionic 3, tidak terdapat tag `<ion-label>` pada `<ion-list-header>` (Ko-
33 de 3.15). Sedangkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku, pada aplikasi yang akan
34 dibangun yang menggunakan Ionic 6, akan menggunakan tag `<ion-label>` di dalam
35 `<ion-item-header>` (Kode 3.16).

```

36 1  <ion-list-header>
37 2  <ion-icon ios="ios-book-outline" md="md-book"></ion-icon>
38 3  Newsletters
39 4 </ion-list-header>

```

Kode 3.15: Tag `<ion-list-header>` dengan Ionic 3 di Aplikasi WSDC 2017 Bali Saat Ini

```
1 1 <ion-list-header>
2 2   <ion-icon name="book-outline"></ion-icon>
3 3     <ion-label>Newsletters</ion-label>
4 4 </ion-list-header>
```

Kode 3.16: Tag `<ion-list-header>` dengan Ionic 6 di Aplikasi WSDC 2017 Bali yang Akan dibuat

- *Icon*

Komponen ini akan digunakan untuk menampilkan ikon pada halaman *home*. UI Component *List* dengan tag `<ion-icon>` pada Ionic Framework versi 6 tidak mengalami perubahan dari Ionic Framework versi 3.

- *Button*

Di dalam halaman *home*, komponen ini merupakan sebuah komponen yang dapat diklik untuk mengarahkan pengguna ke URL yang berisi berita terkait WSDC 2017 Bali. Pada aplikasi WSDC 2017 Bali saat ini yang menggunakan Ionic 3, komponen ini ditulis menggunakan tag `<button>` (Kode 3.17). Sejak Ionic Framework versi 4, terjadi perubahan dengan mengganti tag tersebut menjadi `<ion-button>` pada aplikasi yang akan dibangun yang menggunakan Ionic 6 (Kode 3.18).

```
18 1 <button ion-button full block color="danger" (click)="launch(wsdcNews.url
19 2   )">Read More</button>
20
21
```

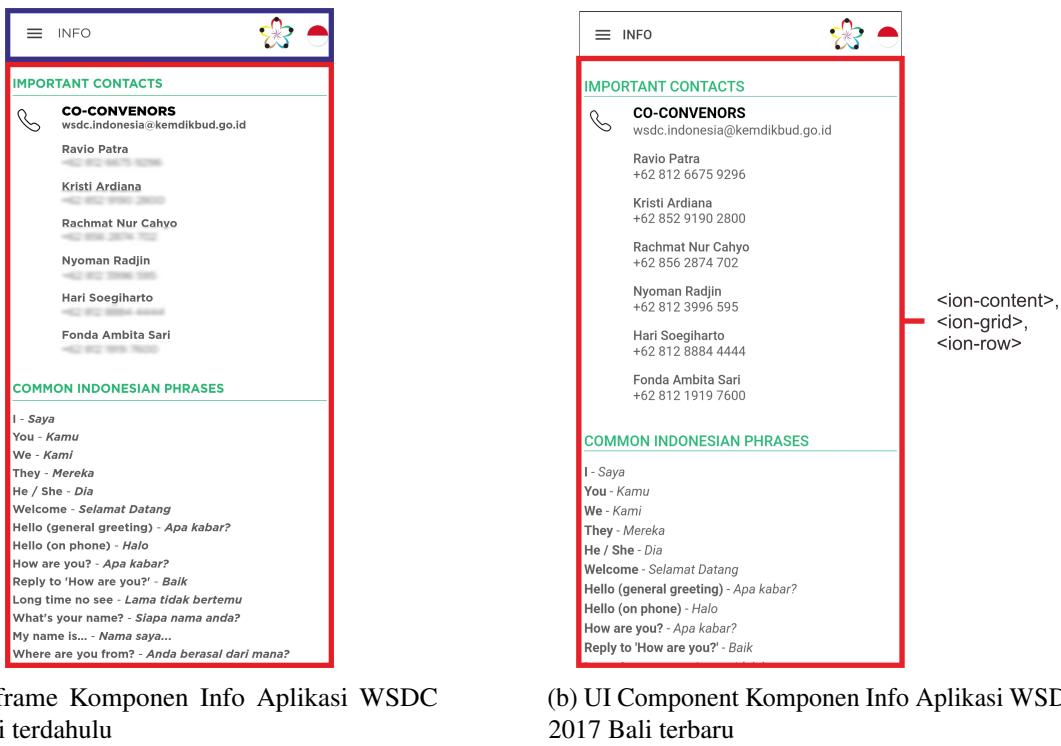
Kode 3.17: *Button* dengan Ionic 3 di Aplikasi WSDC 2017 Bali Saat Ini

```
22 1 <ion-button full block color="danger" (click)="launch(wsdcNews.url)">Read
23 2   More</ion-button>
24
```

Kode 3.18: *Button* dengan Ionic 6 di Aplikasi WSDC 2017 Bali yang Akan dibuat

4. Komponen Info

Komponen Info digunakan untuk menampilkan informasi yang berisi kontak penting untuk acara WSDC 2017 Bali, kosa-kata dalam Bahasa Indonesia, serta *credits* kepada pengembang aplikasi.



(a) Wireframe Komponen Info Aplikasi WSDC 2017 Bali terdahulu

(b) UI Component Komponen Info Aplikasi WSDC 2017 Bali terbaru

Gambar 3.5: Komponen Info pada Aplikasi WSDC 2017 Bali

1 (a) Analisis Sistem Kini pada Komponen Info

2 Komponen ini memiliki sebuah *file* TypeScript untuk mengatur keseluruhan halaman. Di dalam
 3 *file* info.ts terdapat sebuah *decorator* @Component untuk komponen (Kode 3.19). Di dalam
 4 *decorator* ini terdapat CSS *selector* untuk memilih CSS yang akan digunakan, serta templateUrl
 5 untuk mendefinisikan eksternal HTML *template* yang akan digunakan. *Template HTML* yang
 6 digunakan adalah *file* info.html.

```
7
8   1 @Component({
9     2   selector: 'page-info',
10    3   templateUrl: 'info.html'
11  })
```

Kode 3.19: @Component pada info.ts

13 Terdapat kelas InfoPage pada komponen info. Kelas ini hanya berisi constructor yang digunakan
 14 untuk menginisialisai halaman yang akan digunakan. Constructor sendiri berfungsi untuk memuat
 15 data info dari penyimpanan dan memasukannya ke dalam sebuah variabel lokal. Terdapat *file*
 16 info.html yang digunakan untuk menampilkan tata letak dari halaman info. Terdapat beberapa
 17 komponen yang disediakan oleh Ionic Framework, yang diimplementasikan ke dalam halaman
 18 info. Diantaranya adalah sebagai berikut:

19 • *Header*

20 Halaman info memiliki *header* dengan tag <ion-header> (Kode 3.20) seperti pada
 21 gambar 3.5a. Tag tersebut merupakan komponen parent yang menampung komponen navbar
 22 yang ditandai dengan kotak berwarna biru. Di dalam navbar tersebut, terdapat sebuah tag
 23 <button> untuk memunculkan sidemenu dan tag <ion-icon> untuk menampilkan icon
 24 dari tombol pada tag button. Terdapat tag <ion-title> sebagai judul dari halaman, yaitu

1 “Info”.

```

1 1 <ion-header>
2 2   <ion-navbar>
3 3     <button ion-button menuToggle>
4 4       <ion-icon name="menu"></ion-icon>
5 5     </button>
6 6     <ion-title>Info</ion-title>
7 7   </ion-navbar>
8 8 </ion-header>
```

Kode 3.20: *Header* pada info.html

- *Content*

Content pada halaman info memiliki tag `<ion-content>` (Kode 3.21) yang pada gambar 3.5a dengan kotak berwarna merah. Di dalam tag info terdapat tag `<ion-grid>` untuk mengatur *layout* dari *content*. Di dalam tag `<ion-grid>` terdapat sebuah tag `<ion-row>` yang berisi sebuah tag `<div>`. Tag tersebut berisi info yang di dapatkan pada *constructor* di file `info.ts`.

```

1 1 <ion-content>
2 2   <ion-grid>
3 3     <ion-row>
4 4       <div [innerHTML]=wsdcInfoData>
5 5     </div>
6 6   </ion-row>
7 7 </ion-grid>
8 8 </ion-content>
```

Kode 3.21: *Content* pada info.html

28 (b) Analisis Sistem Usulan pada Komponen Info

29 Pada komponen info, terdapat beberapa UI Component yang akan diimplementasikan seperti
30 pada gambar 3.5b, diantaranya adalah sebagai berikut:

- *Content*

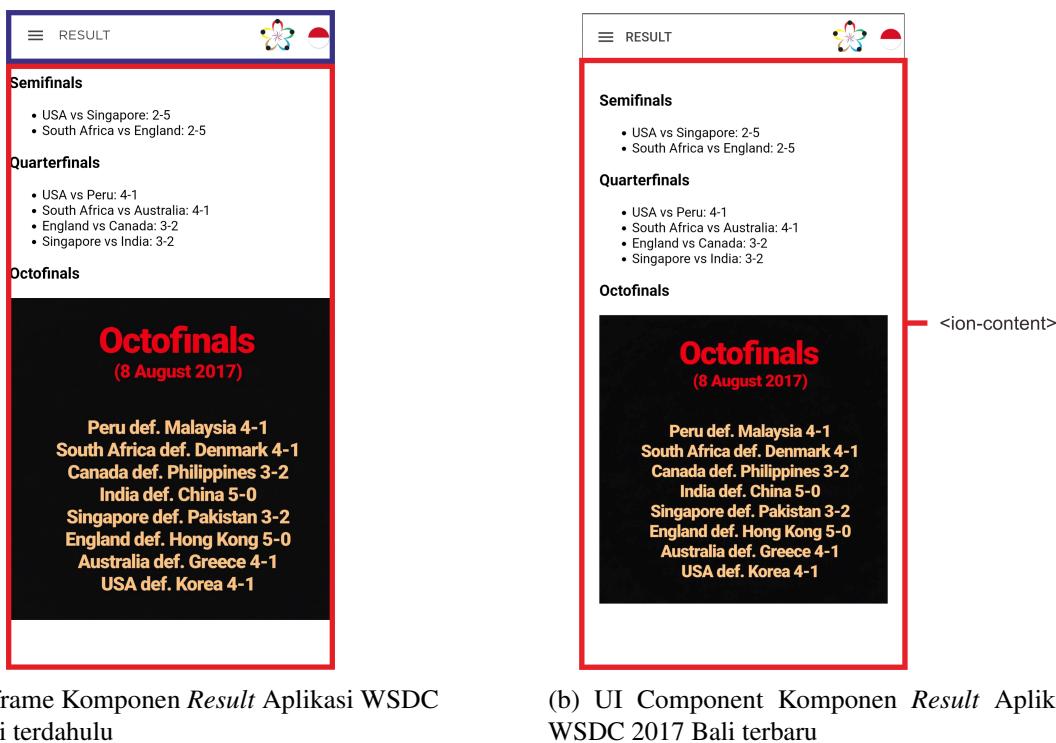
32 Komponen ini akan digunakan sebagai penyedia area konten yang digunakan untuk mengontrol area yang dapat digulir dan menampilkan isi konten dari halaman info. UI Component
33 *Content* dengan tag `<ion-content>` pada Ionic Framework versi 6 tidak mengalami perubahan dari Ionic Framework versi 3.

- *Grid*

37 Komponen ini akan digunakan untuk membangun tata letak kustom pada halaman info, yang
38 terdiri dari baris. UI Component *Grid* dengan tag `<ion-grid>` dan `<ion-row>` pada
39 Ionic Framework versi 6 tidak mengalami perubahan dari Ionic Framework versi 3

40 5. Komponen *Result*

41 Komponen *Result* digunakan untuk melihat hasil dari pertandingan yang berisi pemenang dan skornya
42 dari masing-masing babak pertandingan.



(a) Wireframe Komponen *Result* Aplikasi WSDC 2017 Bali terdahulu

(b) UI Component Komponen *Result* Aplikasi WSDC 2017 Bali terbaru

Gambar 3.6: Komponen *Result* pada Aplikasi WSDC 2017 Bali

1 (a) Analisis Sistem Kini pada Komponen *Result*

2 Komponen ini memiliki sebuah *file* TypeScript untuk mengatur keseluruhan halaman. Di dalam
 3 *file* result.ts terdapat sebuah *decorator* @Component untuk komponen (Kode 3.22) dan *decorator*
 4 @ViewChild (Kode 3.27). Di dalam *decorator* ini terdapat CSS *selector* untuk memilih CSS yang
 5 akan digunakan, serta templateUrl untuk mendefinisikan ekxternal HTML *template* yang akan
 6 digunakan. *Template* HTML yang digunakan adalah *file* info.html. @ViewChild digunakan untuk
 7 memanggil elemen dari DOM untuk memanggil komponen API ke dalam TypeScript, yaitu pada
 8 komponen *result* adalah resultIFrame yang berada di *file* result.html.

```
1  @Component ({
2    selector: 'page-result',
3    templateUrl: 'result.html'
4  })
```

Kode 3.22: @Component pada result.ts

```
1  @ViewChild('resultIFrame') resultIFrame: ElementRef;
```

Kode 3.23: @ViewChild pada result.ts

18 Terdapat kelas ResultPage dengan beberapa *method* yang digunakan, yaitu:
 19

- ionViewDidLoad()

20 *Method* ini merupakan sebuah *lifecycle event* yang dijalankan saat halaman *result* telah
 21 dimuat. *Event* ini hanya berjalan satu kali, jadi jika sudah melakukan cache terhadap
 22 halaman ini, maka ionViewDidLoad() tidak akan berjalan lagi. *Lifecycle event* ini berguna
 23 untuk melakukan pengaturan awal, yaitu untuk memuat data *result* yang sudah disimpan

1 di dalam penyimpanan internal. Setelah berhasil memuat data *result*, data tersebut akan
 2 dimasukan ke dalam *child* resultIFrame. Terakhir, akan dipanggil *method* presentLoading().

- 3 • presentLoading()

4 *Method* ini berfungsi untuk menampilkan sebuah *overlay* yang menunjukkan sebuah pesan
 5 dan indikator pemuatan saat pertama kali halaman *draw* dimuat. Karena *overlay* ini muncul
 6 di atas konten aplikasi, maka aktivitas pengguna akan diblokir untuk sementara sampai
 7 seluruh halaman dimuat, yaitu sampai *method* onDrawIframeLoad() selesai.

- 8 • onResultIframeLoad()

9 *Method* ini merupakan sebuah *template statement* dipanggil oleh *event* di dalam tag <iframe>
 10 pada result.html yaitu *event* (load). *Method* ini berfungsi untuk menampilkan data yang telah
 11 diambil yang disimpan di dalam *child* resultIFrame.

12 Terdapat *file* result.html yang digunakan untuk menampilkan tata letak dari halaman *result*.
 13 Terdapat beberapa komponen yang disediakan oleh Ionic Framework, yang diimplementasikan
 14 ke dalam halaman *result*. Diantaranya adalah sebagai berikut:

- 15 • *Header*

16 Halaman *result* memiliki *header* dengan tag <ion-header> (Kode 3.24) seperti pada
 17 gambar 3.6a. Tag tersebut merupakan komponen *parent* yang menampung komponen navbar
 18 yang ditandai dengan kotak berwarna biru. Di dalam navbar tersebut, terdapat sebuah tag
 19 <button> untuk memunculkan sidemenu, dan <ion-icon> untuk menampilkan icon
 20 dari tombol pada tag *button*. Terdapat tag <ion-title> sebagai judul dari halaman, yaitu
 21 “Result”.

```
22
23 1 <ion-header>
24 2   <ion-navbar>
25 3     <button ion-button menuToggle>
26 4       <ion-icon name="menu"></ion-icon>
27 5     </button>
28 6     <ion-title>Result</ion-title>
29 7   </ion-navbar>
30 8 </ion-header>
```

Kode 3.24: *Header* pada result.html

- 32 • *Content*

33 *Content* pada halaman *result* memiliki tag <ion-content> (Kode 3.25) yang pada gam-
 34 bar 3.6a dengan kotak berwarna merah. Di dalam tag <ion-content> terdapat tag
 35 <iframe>. Tag tersebut berisi informasi mengenai daftar pemenang acara WSDC 2017
 36 bali yang di dapatkan pada *method* onResultIframeLoad() di kelas ResultPage pada *file*
 37 result.ts.

```
38
39 1 <ion-content>
40 2   <iframe #resultIFrame (load)="onResultIframeLoad()" class="iframe-
41 3     fullscreen"></iframe>
42 4 </ion-content>
```

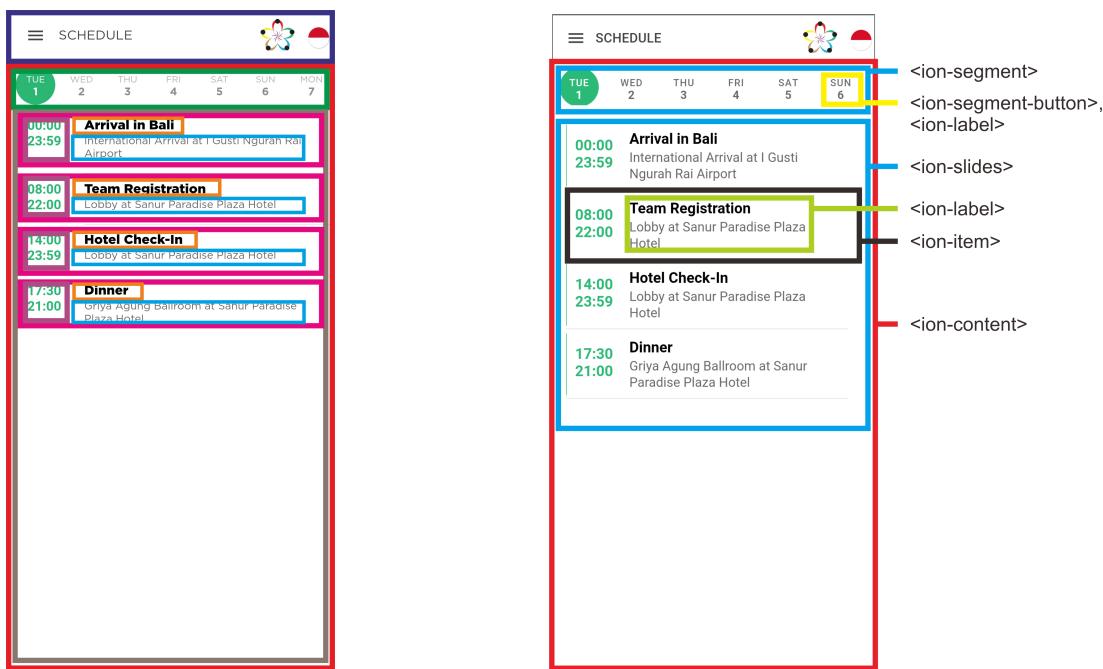
Kode 3.25: *Content* pada result.html

1 (b) Analisis Sistem Usulan pada Komponen *Result*

2 Pada komponen *Result*, terdapat sebuah UI Component, yaitu *Content* seperti pada gambar 3.6b.
 3 Komponen *content* akan digunakan sebagai penyedia area konten yang digunakan untuk mengontrol area konten dan menampilkan isi konten dari halaman *result*. UI Component *Content* dengan
 4 tag `<ion-content>` pada Ionic Framework versi 6 tidak mengalami perubahan dari Ionic Fra-
 5 mework versi 3.

6. Komponen *Schedule*

8 Komponen *Schedule* digunakan untuk melihat jadwal pertandingan yang berisi waktu, tanggal, hari,
 9 dan lokasi untuk setiap jadwal pertandingan WSDC 2017 Bali.



(a) Wireframe Komponen *Schedule* Aplikasi WSDC 2017 Bali terdahulu

(b) UI Component Komponen *Schedule* Aplikasi WSDC 2017 Bali terbaru

Gambar 3.7: Komponen *Schedule* pada Aplikasi WSDC 2017 Bali

10 (a) Analisis Sistem Kini pada Komponen *Schedule*

11 Komponen ini memiliki sebuah *file* TypeScript untuk mengatur keseluruhan halaman. Di dalam
 12 *file* schedule.ts terdapat sebuah *decorator* @Component untuk komponen (Kode 3.26) dan dua
 13 *decorator* @ViewChild (Kode 3.27). Di dalam decorator ini terdapat CSS *selector* untuk memilih
 14 CSS yang akan digunakan, serta **templateUrl** untuk mendefinisikan eksternal HTML *template*
 15 yang akan digunakan. *Template* HTML yang digunakan adalah *file* info.html. @ViewChild
 16 digunakan untuk memanggil elemen dari DOM untuk memanggil komponen API ke dalam
 17 TypeScript, yaitu pada komponen *result* adalah scheduleSlider dan segmentContainer yang
 18 berada di *file* result.html. scheduleSlider berfungsi untuk menyimpan konten dari sebuah *slide*.
 19 Sedangkan segmentContainer berfungsi untuk menyimpan konten dari sebuah *segment*.

```

1 1 @Component ({
2   selector: 'page-schedule',
3   templateUrl: 'schedule.html'
4 })

```

Kode 3.26: @Component pada schedule.ts

```

7 1 @ViewChild('scheduleSlider') slider: Slides;
8 2 @ViewChild('segmentContainer') segmentContainer: ElementRef;

```

Kode 3.27: @ViewChild pada schedule.ts

Terdapat kelas SchedulePage pada schedule.ts yang ini memiliki satu *constructor*. *Constructor* kelas ini berfungsi untuk mengambil data *result* yang berada di dalam penyimpanan internal. Data tersebut kemudian disimpan ke dalam variabel lokal *schedules*. Kemudian akan mengatur *segment* yang aktif pada saat pertama kali halaman *result* dibuka, yaitu *segment* yang pertama dan menampilkan *slide* pertama yang berisi jadwal pada hari pertama. Terdapat beberapa *method* yang digunakan, yaitu:

- onSegmentChanged(segmentButton)

Method ini merupakan sebuah *template statement* dipanggil oleh *event* di dalam tag `<ion-segment>` pada schedule.html yaitu *event* (*ionChange*). (*ionChange*) merupakan *event* yang dimiliki oleh UI Component ion-segment milik Ionic Framework. *Method* ini digunakan ketika pengguna memilih *segment* pada tag `<ion-segment>` di dalam file schedule.html. *Method* ini memiliki sebuah parameter *segmentButton* yang berisi *event* dari sebuah *segment*. *Child component* *slides* kemudian akan diubah sesuai dengan *value* yang ada pada parameter, yaitu hari yang sedang aktif.

- onSlideChanged()

Method ini merupakan sebuah *template statement* dipanggil oleh *event* di dalam tag `<ion-slides>` pada schedule.html yaitu *event* (*ionSlideDidChange*). (*ionSlideDidChange*) merupakan *event* yang dimiliki oleh UI Component ion-slides milik Ionic Framework. *Method* ini berfungsi untuk berpindah antar *slides* saat pengguna menggeser *slides* tersebut ke kanan atau ke kiri layar.

- getDayName(sqlDate: string)

Method ini berfungsi untuk mengembalikan nama hari dari parameter.

- getDate(sqlDate: string)

Method ini bergunci untuk mengembalikan tanggal dari parameter.

Terdapat file schedule.html yang digunakan untuk menampilkan halaman *schedule*. Terdapat beberapa komponen yang disediakan oleh Ionic Framework, yang diimplementasikan ke dalam halaman *schedule*. Diantaranya adalah sebagai berikut:

- *Header*

Halaman *schedule* memiliki *header* dengan tag `<ion-header>` (Kode 3.28) seperti pada gambar 3.7a. Tag tersebut merupakan komponen *parent* yang menampung komponen navbar yang ditandai dengan kotak berwarna biru. Di dalam navbar tersebut, terdapat sebuah tag `<button>` untuk memunculkan sidemenu dan `<ion-icon>` untuk menampilkan icon dari tombol pada tag *button*. Terdapat tag `<ion-title>` sebagai judul dari halaman, yaitu

```

1 "Schedule".
2
3   1 <ion-header>
4     2   <ion-navbar>
5       3     <button ion-button menuToggle>
6         4       <ion-icon name="menu"></ion-icon>
7       5     </button>
8       6     <ion-title>Schedule</ion-title>
9     7   </ion-navbar>
10    8 </ion-header>

```

Kode 3.28: *Header* pada schedule.html

- *Content*

Content pada halaman result memiliki tag `<ion-content>` (Kode 3.29) yang pada gambar 3.7a dengan kotak berwarna merah. Di dalam tag `<ion-content>` terdapat dua buah tag `<div>` yang masing masing berisi tag `<ion-segment>` dan tag `<ion-slides>`. Tag `<ion-segment>` digunakan untuk tampilan hari, seperti pada gambar 3.7a yang ditandai dengan kotak berwarna hijau. Tag `<ion-slides>` digunakan untuk tampilan jadwal di dalam satu hari, seperti yang ditandai dengan kotak berwarna coklat.

Setiap jadwal yang berada di tag `<ion-slides>` dibungkus dengan tag `<ion-list>` seperti pada kotak berwarna muda di gambar 3.7a. Dalam satu tag `<ion-list>` terdapat tag `<ion-note>` yang berisi waktu mulai dan waktu selesai dari satu jadwal seperti yang ditandai dengan kotak berwarna ungu, tag `<h3>` berisi nama acara seperti yang ditandai dengan kotak berwarna oranye, dan tag `<p>` yang berisi tempat acara tersebut diadakan ditandai dengan kotak berwarna biru muda.

```

25
26   1 <ion-content>
27     2   <div id="schedulesContainer">
28       3     <div id="schedulesSegments">
29         4       <ion-segment #segmentContainer *ngIf="schedules" [(ngModel)]="selectedSegmentIdx" (ionChange)="onSegmentChanged($event)">
30           5         <ion-segment-button *ngFor="let schedule of schedules; let i = index" [value]="i">
31             6           <div class="day">{{getDayName(schedule.date)}}</div>
32             7           <div class="date">{{getDate(schedule.date)}}</div>
33             8         </ion-segment-button>
34           9       </ion-segment>
35         10     </div>
36       11     <div id="schedulesSlides">
37         12       <ion-slides #scheduleSlider (ionSlideDidChange)="onSlideChanged()">
38           13         <ion-slide *ngFor="let schedule of schedules">
39             14               <ion-list>
40               15                 <ion-item text-wrap *ngFor="let agenda of schedule.agenda">
41                 16                   <ion-note item-start>
42                   17                     {{agenda.start}}<br/>
43                     18                     {{agenda.end}}
44                   19                 </ion-note>
45                 20                   <h3>{{agenda.title}}</h3>
46                 21                   <p>{{agenda.subtitle}}</p>
47               22             </ion-item>

```

```

1      23      </ion-list>
2      24      </ion-slide>
3      25      </ion-slides>
4      26      </div>
5      27      </div>
6      28  </ion-content>

```

Kode 3.29: *Content* pada schedule.html(b) Analisis Sistem Usulan pada Komponen *Schedule*

Pada komponen *schedule*, terdapat beberapa UI Component yang akan diimplementasikan seperti pada gambar 3.7b, diantaranya adalah sebagai berikut:

- *Content*

Komponen ini akan digunakan sebagai penyedia area konten yang digunakan untuk mengontrol area yang dapat digulir dan menampilkan isi konten dari halaman *schedule*. UI Component *Content* dengan tag `<ion-content>` pada Ionic Framework versi 6 tidak mengalami perubahan dari Ionic Framework versi 3.

- *Item*

Item dengan tag `<ion-item>` sejak Ionic 4 mengalami perubahan dibandingkan pada Ionic 3, yaitu wajib menambahkan *label* dengan tag `<ion-label>`. Pada aplikasi WSDC 2017 Bali saat ini yang menggunakan Ionic 3, tidak terdapat tag `<ion-label>` pada `<ion-item>` (Kode 3.30). Sedangkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku, pada aplikasi yang akan dibangun yang menggunakan Ionic 6, akan menggunakan tag `<ion-label>` di dalam `<ion-item>` (Kode 3.31).

```

23 1 <ion-item text-wrap *ngFor="let agenda of schedule.agenda">
24 2   <ion-note item-start>
25 3     {{agenda.start}}<br/>
26 4     {{agenda.end}}>
27 5   </ion-note>
28 6   <h3>{{agenda.title}}</h3>
29 7   <p>{{agenda.subtitle}}</p>
30 8 </ion-item>
31
32

```

Kode 3.30: Tag `<ion-item>` dengan Ionic 3 di Aplikasi WSDC 2017 Bali Saat Ini

```

33 1 <ion-item *ngFor="let agenda of schedule.agenda;" >
34 2   <ion-note item-start>
35 3     {{agenda.start}}<br/>
36 4     {{agenda.end}}>
37 5   </ion-note>
38 6   <ion-label class="ion-text-wrap">
39 7     <h3>{{agenda.title}}</h3>
40 8     <p>{{agenda.subtitle}}</p>
41 9   </ion-label>
42 10 </ion-item>
43

```

Kode 3.31: Tag `<ion-item>` dengan Ionic 6 di Aplikasi WSDC 2017 Bali yang Akan dibuat

1 • *List*

2 *List* berfungsi untuk menyimpan konten yang terdiri dari beberapa baris. *List* dengan
 3 tag <ion-list> akan terdiri dari beberapa baris item <ion-item> dan akan memiliki
 4 sebuah *header*. UI Component *List* dengan tag <ion-list>, dan <ion-item> pada
 5 Ionic Framework versi 6 tidak mengalami perubahan dari Ionic Framework versi 3.

6 • *Segment*

7 Komponen ini akan digunakan untuk pengguna agar dapat berpindah tampilan di dalam
 8 halaman yang sama. Seperti pada tampilan halaman jadwal yang ada pada aplikasi WSDC
 9 2017 Bali saat ini, dimana pengguna dapat berpindah hari untuk mengetahui jadwal kegiatan
 10 pada hari tertentu yang dipilih oleh pengguna, namun masih berada di halaman yang sama,
 11 yaitu halaman Schedule. UI Component *Segment* dengan tag <ion-segment> pada Ionic
 12 Framework versi 6 tidak mengalami perubahan dari Ionic Framework versi 3. Sedangkan
 13 tag <ion-segment-button> yang berada di dalam tag <ion-segment> sejak Ionic
 14 4 mengalami perubahan yaitu wajib menambahkan *label* dengan tag <ion-label>. Pada
 15 aplikasi WSDC 2017 Bali saat ini yang menggunakan Ionic 3, tidak terdapat tag
 16 <ion-label> pada <ion-item> (Kode 3.32). Sedangkan sesuai dengan ketentuan
 17 yang berlaku, pada aplikasi yang akan dibangun yang menggunakan Ionic 6, akan menggu-
 18 nakan tag <ion-label> di dalam <ion-item> (Kode 3.33).

```
1 <ion-segment-button *ngFor="let schedule of schedules; let i = index" [  
2   value]="i">  
3   <div class="day">{{getDayName(schedule.date)}}</div>  
4   <div class="date">{{getDate(schedule.date)}}</div>  
5 </ion-segment-button>
```

Kode 3.32: Tag <ion-segment-button> dengan Ionic 3 di Aplikasi WSDC 2017 Bali Saat Ini

```
1 <ion-segment-button *ngFor="let schedule of schedules; let i = index" [  
2   value]="i">  
3   <ion-label>  
4     <div class="day">{{getDayName(schedule.date)}}</div>  
5     <div class="date">{{getDate(schedule.date)}}</div>  
6   </ion-label>  
7 </ion-segment-button>
```

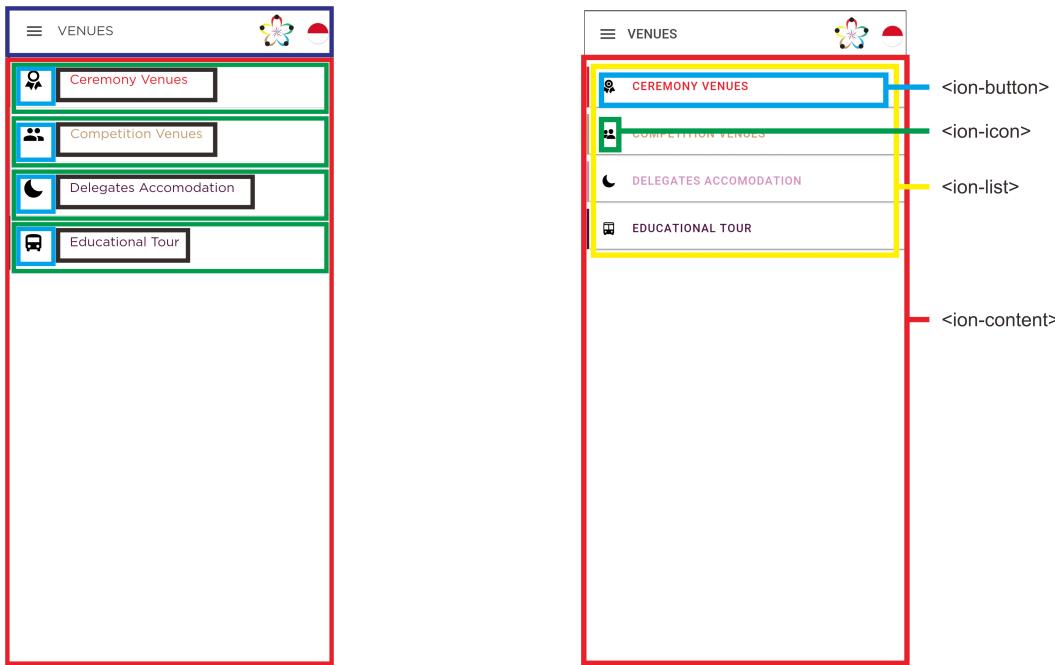
Kode 3.33: Tag <ion-segment-button> dengan Ionic 6 di Aplikasi WSDC 2017 Bali yang Akan Dibuat

35 • *Slides*

36 Komponen ini akan digunakan sebagai wadah dari *multi-section*. Penggunaan slide di
 37 halaman *schedule* yaitu untuk berpindah jadwal perhari dengan cara melakukan *swipe* dari
 38 kanan ke kiri layar atau sebaliknya. UI Component *Slides* dengan tag <ion-slides>
 39 pada Ionic Framework versi 6 tidak mengalami perubahan dari Ionic Framework versi 3.

1 7. Komponen *Venues*

2 Komponen *Venues* digunakan untuk menampilkan halaman *venues* yang berisi kategori dari masing-
3 masing *venues*. Tiap-tiap kategori dapat ditekan untuk menampilkan halaman *venues maps*.



(a) Wireframe Komponen *Venues* Aplikasi WSDC 2017 Bali terdahulu

(b) UI Component Komponen *Venues* Aplikasi WSDC 2017 Bali terbaru

Gambar 3.8: Komponen *Venues* pada Aplikasi WSDC 2017 Bali

4 (a) Analisis Sistem Kini pada Komponen *Venues*

5 Komponen ini memiliki sebuah *file* TypeScript untuk mengatur keseluruhan halaman. Di dalam
6 *file* *venues.ts* terdapat sebuah *decorator* `@Component` untuk komponen (Kode 3.34). Di dalam
7 *decorator* ini terdapat CSS *selector* untuk memilih CSS yang akan digunakan, serta **templateUrl**
8 untuk mendefinisikan eksternal HTML *template* yang akan digunakan. *Template* HTML yang
9 digunakan adalah *file* *venues.html*

```
10     1 @Component ({  
11       2   selector: 'page-venues',  
12       3   templateUrl: 'venues.html'  
13       4 })
```

Kode 3.34: `@Component` pada *venues.ts*

16 Terdapat kelas *VenuesPage* yang memiliki satu *constructor*. *Constructor* kelas ini berfungsi untuk
17 mengambil data *venues* yang berada di dalam penyimpanan internal. Data tersebut kemudian
18 disimpan ke dalam variabel lokal *valVenues*. Terdapat sebuah *method* *itemTapped()* yang ber-
19 fungsi untuk berpindah halaman ke halaman *venues-map*, yang akan menampilkan peta lokasi
20 berlangsungnya acara, sesuai dengan *venues* yang dipilih.

21 Terdapat *file* *venues.html* yang digunakan untuk menampilkan halaman *venues*. Terdapat beberapa
22 komponen yang disediakan oleh Ionic Framework, yang diimplementasikan ke dalam halaman
23 *venues*. Diantaranya adalah sebagai berikut:

1 • *Header*

2 Halaman *venues* memiliki *header* dengan tag `<ion-header>` (Kode 3.35) seperti pada
 3 gambar 3.8a. Tag tersebut merupakan komponen *parent* yang menampung komponen navbar
 4 yang ditandai dengan kotak berwarna biru. Di dalam navbar tersebut, terdapat sebuah tag
 5 `<button>` untuk memunculkan *sidemenu*. Terdapat tag `<ion-title>` sebagai judul dari
 6 halaman, yaitu “Venues”.

```
7
8   1 <ion-header>
9   2     <ion-navbar>
10  3       <button ion-button menuToggle>
11  4         <ion-icon name="menu"></ion-icon>
12  5       </button>
13  6       <ion-title>Venues</ion-title>
14  7     </ion-navbar>
15  8   </ion-header>
```

Kode 3.35: *Header* pada *venues.html*

17 • *Content*

18 *Content* pada halaman *venues* memiliki tag `<ion-content>` (Kode 3.36) yang pada gam-
 19 bar 3.8a dengan kotak berwarna merah. Di dalam tag `<ion-content>` terdapat sebuah tag
 20 `<ion-grid>` dan sebuah tag `<ion-row>`. Di dalam tag `<ion-row>` terdapat sebuah
 21 tag `<ion-list>` yang berisi tag `<ion-button>` yang ditandai dengan kotak berwarna
 22 hijau pada gambar 3.8a. Masing-masing tag `<ion-button>` berisi tag `<ion-icon>`
 23 yang ditandai dengan kotak berwarna biru muda, dan tag `` berisi nama *venues* yang
 24 ditandai dengan kotak berwarna hitam.

```
25
26   1 <ion-content>
27   2   <ion-grid>
28   3     <ion-row>
29   4       <ion-list style="width: 100%;" no-lines>
30   5         <button ion-item id="{{wsdcVenue.id}}" *ngFor="let wsdcVenue
31   6           of venuesData" (click)="itemTapped($event, wsdcVenue)">
32   7           <ion-icon ios="ios-{{wsdcVenue.icon}}-outline" md="md-{{
33   8             wsdcVenue.icon}}" item-start></ion-icon>
34   9           <span>{{wsdcVenue.name}}</span>
35   10          </button>
36   11        </ion-list>
37   12      </ion-row>
38   13    </ion-grid>
39   14  </ion-content>
```

Kode 3.36: *Content* pada *venues.html*

41 Terdapat kelas *VenuesPage* pada *venues.ts*. Kelas ini memiliki satu *constructor*. *Constructor*
 42 kelas ini berfungsi untuk mengambil data *venues* yang berada di dalam penyimpanan. Data
 43 tersebut kemudian disimpan ke dalam variabel lokal *venuesData*, yang berisi *id*, *name*, *icon*,
 44 *geojson*, dan *colorIdx*. Terdapat sebuah *method* yaitu *itemTapped(event, wsdcVenue)*. *Method*
 45 ini memiliki dua buah parameter, *event* yang berisi *event* pada tag *button*, dan *wsdcVenue* yang
 46 merupakan data bertipe json yang berisi data lengkap sebuah venue yang ada di penyimpanan

sesuai dengan data venue pada *event* di dalam *tag button*. Kemudian, dengan menggunakan NavController milik Ionic Framework, data wsdcVenue dikirimkan ke halaman Venues Map. Setelah itu halaman akan berpindah ke halaman Venues Map.

(b) Analisis Sistem Usulan pada Komponen *Venues*

Pada komponen *venues*, terdapat beberapa UI Component yang akan diimplementasikan seperti pada gambar 3.8b, diantaranya adalah sebagai berikut:

- Content

Komponen Content dengan *tag* <ion-content> akan digunakan sebagai penyedia area konten yang digunakan untuk mengontrol area yang dapat digulir dan menampilkan isi konten dari halaman *venues*. UI Component *Content* pada Ionic Framework versi 6 tidak mengalami perubahan dari Ionic Framework versi 3.

- Grid

Komponen ini akan digunakan untuk membangun tata letak kustom pada halaman info. UI Component *Grid* dengan *tag* <ion-grid> dan <ion-row> pada Ionic Framework versi 6 tidak mengalami perubahan dari Ionic Framework versi 3

- List

List dengan *tag* <ion-list>, yang terdiri dari baris yang setiap barisnya berisi kategori *venues* yang disusun menggunakan *button*. UI Component *List* dengan *tag* <ion-list> pada Ionic Framework versi 6 tidak mengalami perubahan dari Ionic Framework versi 3.

- Button

Button digunakan untuk berpindah ke halaman *Venues Map* sesuai dengan tombol apa yang dipilih. Pada aplikasi WSDC 2017 Bali saat ini yang menggunakan Ionic 3, komponen ini ditulis menggunakan *tag* <button> (Kode 3.37). Sejak Ionic Framework versi 4, terjadi perubahan dengan mengganti *tag* tersebut menjadi <ion-button> pada aplikasi yang akan dibangun yang menggunakan Ionic 6 (Kode 3.38).

```

1 <button ion-item id="{{wsdcVenue.id}}" *ngFor="let wsdcVenue of
2   venuesData" (click)="itemTapped($event, wsdcVenue)">
3   <ion-icon ios="ios-{{wsdcVenue.icon}}-outline" md="md-{{wsdcVenue.icon
4     }}" item-start></ion-icon>
5   <span>{{wsdcVenue.name}}</span>
6 </button>
```

Kode 3.37: *Button* dengan Ionic 3 di Aplikasi WSDC 2017 Bali Saat Ini

```

1 <ion-button ion-item id="{{wsdcVenue.id}}" *ngFor="let wsdcVenue of
2   venuesData" (click)="itemTapped($event, wsdcVenue)">
3   <ion-icon ios="ios-{{wsdcVenue.icon}}-outline" md="md-{{wsdcVenue.icon
4     }}" item-start></ion-icon>
5   <span>{{wsdcVenue.name}}</span>
6 </ion-button>
```

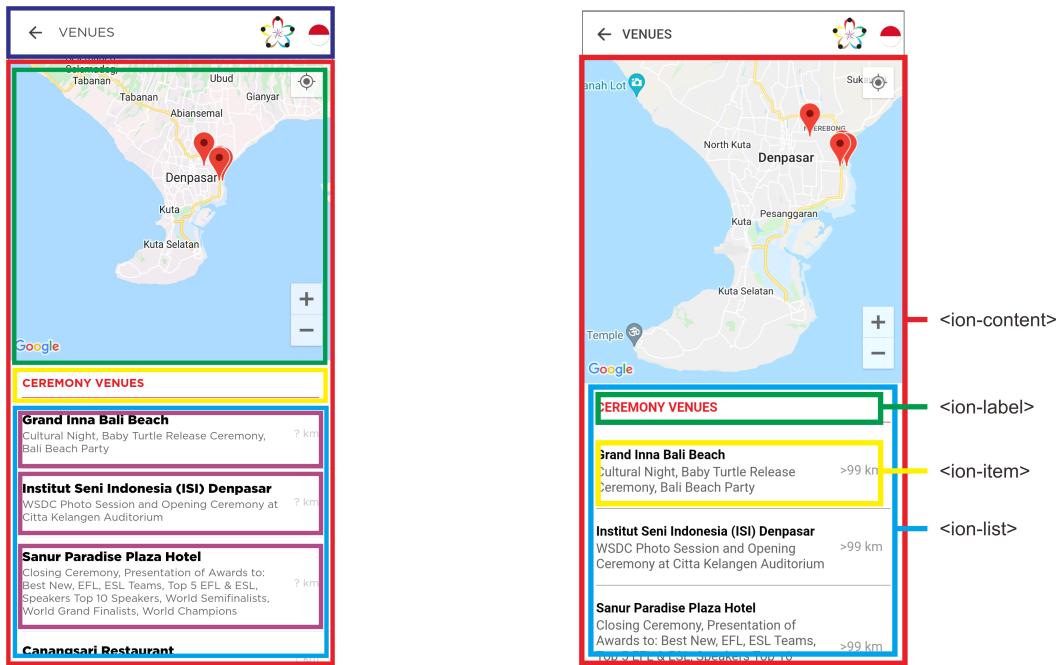
Kode 3.38: *Button* dengan Ionic 6 di Aplikasi WSDC 2017 Bali yang Akan Dibuat

- Icon

Komponen ini akan digunakan untuk menampilkan ikon pada halaman *venues*. UI Component *Icon* dengan *tag* <ion-icon> pada Ionic Framework versi 6 tidak mengalami perubahan dari Ionic Framework versi 3.

1 8. Komponen *Venues Map*

2 Komponen *Venues Map* digunakan untuk menampilkan halaman *Venues Map* yang berisi peta untuk
3 masing-masing lokasi *venue*, serta jarak dari posisi pengguna ke tiap-tiap lokasi *venue*.



(a) Wireframe Komponen *Venues Map* Aplikasi WSDC 2017 Bali terdahulu

(b) UI Component Komponen *Venues Map* Aplikasi WSDC 2017 Bali terbaru

Gambar 3.9: Komponen *Venues Map* pada Aplikasi WSDC 2017 Bali

4 (a) Analisis Sistem Kini pada Komponen *Venues Map*

5 Komponen *Venues Map* menampilkan sebuah peta yang berisi lokasi dari acara WSDC 2017
6 Bali. Komponen ini memiliki sebuah file TypeScript untuk mengatur keseluruhan halaman. Di
7 dalam file *venues_map.ts* terdapat sebuah *decorator* @Component untuk komponen (Kode 3.39).
8 Di dalam *decorator* ini terdapat CSS *selector* untuk memilih CSS yang akan digunakan, serta
9 **templateUrl** untuk mendefinisikan eksternal HTML *template* yang akan digunakan. *Template*
10 HTML yang digunakan adalah file *venues_map.html*

```
1  @Component ({
2    selector: 'page-venuesmap',
3    templateUrl: 'venues_map.html',
4  })
```

Kode 3.39: @Component pada *venues_map.ts*

17 Terdapat kelas *VenuesMapPage* di dalam *app.module.ts*. Kelas ini memiliki sebuah *constructor*.
18 *Constructor* kelas ini berfungsi untuk mengambil data *venues* yang berada di dalam penyimpanan
19 internal, kemudian disimpan ke dalam variabel lokal *venuesData*. Di dalam *constructor* mengambil
20 data yang dikirimkan oleh halaman *Venues*. Data tersebut kemudian dimasukkan ke dalam
21 variabel lokal bernama *items*.

1 Pada komponen ini, terdapat sebuah *plugin* Google Maps, yang digunakan untuk menampilkan
2 peta yang berisi lokasi dari kegiatan WSDC 2017 Bali. *Plugin* yang digunakan adalah *plugin* Go-
3 ogle Maps yang disediakan oleh Cordova. *Plugin* tersebut diinisialisasikan di dalam *constructor*.
4 Terdapat juga sebuah *plugin* Geolocation, yang berfungsi untuk menerima masukan posisi dari
5 lokasi pengguna yang berisi *latitude* dan *longitude*, yang kemudian keseluruhan lokasi tersebut
6 pada *constructor* akan dihitung jaraknya dari lokasi pengguna saat ini.

7 Terdapat beberapa *method* yang digunakan, diantaranya yaitu:

- 8 • ngAfterViewInit()

9 *Method* ini dipanggil hanya sekali ketika Angular menyelesaikan inisialisasi tampilan kom-
10 ponen. *Method* ini digunakan untuk menambahkan atribut ke dalam judul dari halaman,
11 yaitu menambahkan warna pada teks judul.

- 12 • loadMap()

13 *Method* ini dipanggil di dalam *constructor*, dan berfungsi untuk menampilkan peta dengan
14 bantuan *plugin* Google Maps. Pada *method* ini, peta pertama kali akan dibuat dengan
15 pengaturan kamera yang mengarah ke lokasi latitude dan longitude dari kota Kuta, Bali.
16 *Plugin* Google Maps sendiri akan memanfaatkan fitur-fitur *native* dari suatu perangkat.
17 Fitur-fitur tersebut adalah untuk melakukan *gesture* seperti *scroll*, *tilt*, *rotate*, dan *zoom*.
18 Terdapat fitur untuk menagkses kontrol pada Google Maps, seperti mengakses kompas,
19 tombol lokasi pengguna saat ini, dan melihat peta di dalam ruangan. Saat Google Maps
20 sudah tersedia untuk digunakan, *method* ini akan memanggil *method* loadMarkers() untuk
21 membuat penanda pada peta.

- 22 • loadMarkers()

23 *Method* ini dipanggil oleh *method* loadMap(). *Method* ini digunakan untuk menampilkan
24 *marker* dari setiap lokasi acara WSDC 2017 Bali yang sudah tersimpan di dalam variabel
25 items. Google Maps menggunakan lokasi latitude dan longitude dari suatu lokasi yang
26 berada di variabel items untuk membuat *marker*.

- 27 • featTapped(event, index)

28 *Method* ini merupakan sebuah *template statement* dipanggil oleh *event* di dalam tag <ion-item>
29 pada venues_map.html yaitu *event* (click). Saat pengguna melakukan klik di dalam tag
30 <ion-item>, maka peta akan melakukan *zoom* sesuai dengan lokasi yang ada pada tag
31 <ion-item>.

- 32 • computeDistance(p1, p2)

33 *Method* ini digunakan untuk menghitung jarak antara pengguna ke lokasi *venues*. *Method*
34 ini memanfaatkan fitur dari *plugin* Google Maps, yaitu computeDistanceBetween dengan
35 parameter lokasi *venues* dan lokasi perangkat pengguna yang didapatkan dari paramter
36 *method* ini.

37 Terdapat file venues_map.html yang digunakan untuk menampilkan halaman *venues map*. Ter-
38 dapat beberapa komponen yang disediakan oleh Ionic Framework, yang diimplementasikan ke
39 dalam halaman. Diantaranya adalah sebagai berikut:

1 • *Header*

2 Halaman *venues* memiliki *header* dengan tag `<ion-header>` (Kode 3.40) seperti pada
 3 gambar 3.9a. Tag tersebut merupakan komponen *parent* yang menampung komponen navbar
 4 seperti yang ditandai dengan kotak berwarna biru. Di dalam navbar, terdapat sebuah tag
 5 `<button>` untuk memunculkan *sidemenu* dan `<ion-icon>` untuk menampilkan icon.
 6 Terdapat tag `<ion-title>` sebagai judul dari halaman, yaitu “Venues”.

```
7       1 <ion-header>
8       2   <ion-navbar>
9       3     <button ion-button menuToggle>
10      4       <ion-icon name="menu"></ion-icon>
11      5     </button>
12      6     <ion-title>Venues</ion-title>
13      7   </ion-navbar>
14      8 </ion-header>
```

Kode 3.40: *Header* pada *venues_map.html*

17 • *Content*

18 *Content* pada halaman *venues* dibungkus oleh tag `<ion-content>` (Kode 3.41) yang pada
 19 gambar 3.8a dengan kotak berwarna merah. Di dalam tag `<ion-content>` terdapat
 20 sebuah tag `<div>` dengan id bernilai *map*, untuk menampilkan peta lokasi dari *venues*
 21 seperti yang ditandai dengan kotak berwarna hijau pada gambar 3.9a. Untuk judul dari *venues*
 22 ditandai dengan kotak berwarna kuning dengan menggunakan tag `<h3>`. Terdapat sebuah
 23 tag `<ion-scroll>` seperti yang ditandai dengan kotak berwarna biru muda, berfungsi
 24 untuk menampilkan sebuah konten yang dapat digulir. Di dalam tag `<ion-scroll>`
 25 terdapat sebuah tag `<ion-list>` dan `<ion-item>` seperti yang ditandai dengan kotak
 26 berwarna ungu, berisi nama, deskripsi, serta jarak pengguna ke tempat *venues* berada. Tag
 27 `<ion-item>` akan melakukan perulangan dengan menggunakan `*ngFor` yang tersedia
 28 pada Angular untuk menampilkan daftar *venues*.

```
29      1 <ion-content>
30      2   <div #map id="map"></div>
31      3   <h3 #pagetitle>
32      4     {{selectedItem.name}}
33      5   </h3>
34      6   <ion-scroll scrollY="true">
35      7     <ion-list>
36      8       <ion-item text-wrap *ngFor="let feature of items; let i=index" (
37      9         click)="featTapped($event, i)">
38      10         <h2>{{feature.name}}</h2>
39      11         <p>{{feature.description}}</p>
40      12         <ion-note item-end>
41      13           {{feature.distance}}
42      14         </ion-note>
43      15       </ion-item>
44      16     </ion-list>
45      17   </ion-scroll>
46      18 </ion-content>
```

Kode 3.41: *Content* pada *venues_map.html*

1 (b) Analisis Sistem Kini pada Komponen *Venues Map*

2 Pada komponen *venues map*, terdapat beberapa UI Component yang akan diimplementasikan
3 seperti pada gambar 3.9b, diantaranya adalah sebagai berikut:

4 • Content

5 Komponen ini akan digunakan sebagai penyedia area konten yang digunakan untuk meng-
6 ontrol area yang dapat digulir dan menampilkan isi konten dari halaman *venues_map*. UI
7 Component *Content* dengan tag <ion-content> pada Ionic Framework versi 6 tidak
8 mengalami perubahan dari Ionic Framework versi 3.

9 • *Scroll*

10 Tag <ion-scroll> telah dihapus sejak Ionic Framework versi 4, dan digantikan penggu-
11 naannya dengan hanya cukup menggunakan tag <ion-content> sejak Ionic Framework
12 versi 4.

13 • *List*

14 *List* dengan tag <ion-list>, yang terdiri dari baris yang setiap barisnya berisi nama
15 dan lokasi *venues* yang disusun menggunakan <ion-item>. UI Component *List* dengan
16 tag <ion-list> dan <ion-item> pada Ionic Framework versi 6 tidak mengalami
17 perubahan dari Ionic Framework versi 3.

18 Sebagai penyedia *interface* untuk mengakses SDK *native* dan API *native* pada perangkat, pada skripsi ini
19 akan menggunakan Capacitor dibandingkan dengan Cordova. Capacitor mengelola *plugin* dengan cara yang
20 berbeda dibandingkan dengan Cordova, yaitu dengan cara membangun semua *plugin* sebagai sebuah *libraries*
21 di Android, dan diinstal menggunakan *management tool* android, yaitu Gradle. Capacitor didukung langsung
22 oleh Ionic, dengan pengembangan yang lebih baru dibandingkan Cordova dapat lebih mendukung untuk *Web*
23 *Apps* modern untuk membuka fungsionalitas *native* dari platform melalui API.

24 Dengan digunakannya Capacitor, maka akan digunakan Capacitor *plugin* diantaranya yaitu:

25 • Capacitor Browser API

26 *Plugin* ini berfungsi untuk menjalankan kemampuan *in-app browser* pada aplikasi WSDC 2017
27 Bali, yaitu untuk membuka berita terkait acara WSDC 2017 Bali. Untuk membuka *in-app browser*,
28 digunakan *method* open() dengan properi url sebagai url yang dituju, seperti pada kode 3.42.

```
29
30 1 launch(newsUrl: string) {
31 2   Browser.open({ url: newsUrl });
32 3 }
```

Kode 3.42: *Method* open() Pada Browser API

34 • Capacitor Community Google Maps

35 *Plugin* ini berfungsi untuk menampilkan peta Google Maps secara *native* pada perangkat pengguna.
36 Peta tersebut berisi lokasi dari seluruh acara WSDC 2017 Bali dilaksanakan yang ditandai dengan
37 *marker*, dan juga menampilkan posisi dari perangkat pengguna. Seperti yang sudah dijelaskan pada sub
38 bab 2.3.1.1, Capacitor Community Google Maps membutuhkan sebuah kontainer pada HTML untuk
39 ditempati. Contoh kontainer tersebut seperti pada gambar 3.10a yang ditandai dengan kotak berwarna
40 merah. Kode HTML untuk kontainer seperti pada kode 3.43 dibuat dengan ukuran lebar sesuai dengan
41 layar ponsel pengguna, dan tinggi sebesar 400px. Kemudian mengisi *option* boundingRect pada
42 *method* createMap() seperti pada kode 3.44 dengan nilai yang diambil dari kontainer pada HTML yang
43 sudah dibuat sebelumnya. Dengan begitu, Google Maps sudah memiliki tempat di dalam kontainer

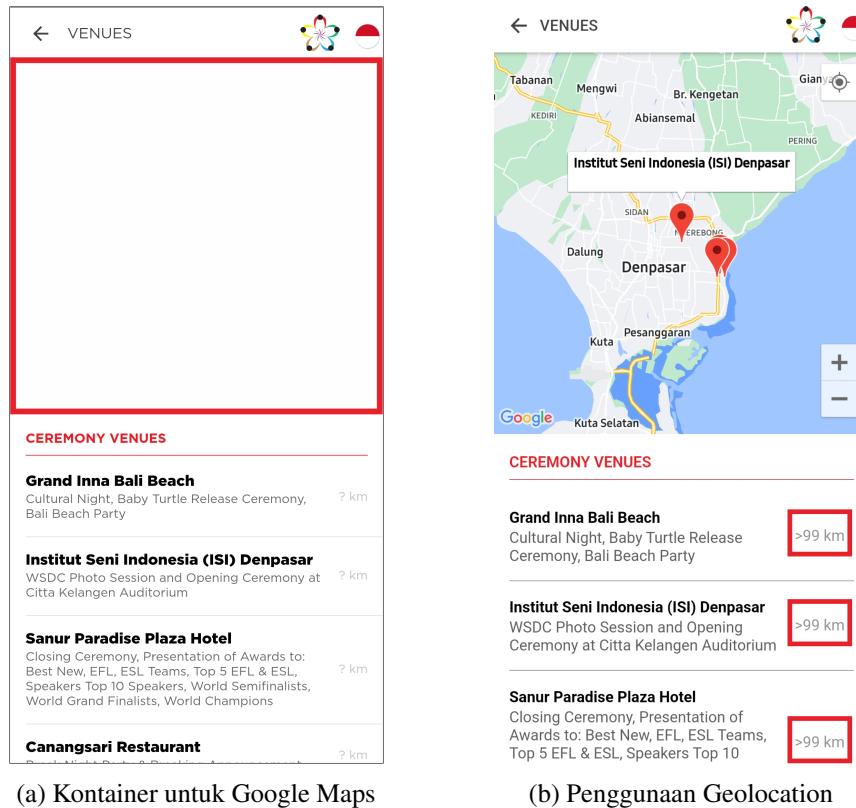
1 pada HTML. Peta Google Maps menampilkan lokasi awal Kuta, Bali dengan memasukan *latitude*
2 dan *longitude* dari Kuta, Bali ke dalam *option* cameraPosition properti target. Selain properti target,
3 digunakan juga properti zoom yang digunakan untuk seberapa besar peta ditampilkan. Semakin besar
4 nilai zoom, maka peta ditampilkan semakin dekat, begitu pula sebaliknya.

```
5 1 <div id="container">  
6 2   <div id="mapContainer"></div>  
7 3 </div>
```

Kode 3.43: Kontainer pada HTML untuk Peta Capacitor CommunityGoogle Maps

```
10 1 const result = await CapacitorGoogleMaps.createMap({  
11 2   boundingRect: {  
12 3     width: Math.round(boundingRect.width),  
13 4     height: Math.round(boundingRect.height),  
14 5     x: Math.round(boundingRect.x),  
15 6     y: Math.round(boundingRect.y),  
16 7   },  
17 8   cameraPosition: {  
18 9     target: {  
20 10       latitude: -8.722396,  
21 11       longitude: 115.17671,  
22 12     },  
23 13     zoom: 11,  
24 14   },  
25 15   preferences: {  
26 16     controls: {  
27 17       isCompassButtonEnabled: true,  
28 18       isMyLocationButtonEnabled: true,  
29 19       isZoomButtonsEnabled: true,  
30 20     },  
31 21     appearance: {  
32 22       isMyLocationDotShown: true,  
33 23     },  
34 24   },  
35 25 });
```

Kode 3.44: Method createMap() Pada Capacitor Community Google Maps



Gambar 3.10: Penggunaan Community Google Maps dan Geolocation pada Aplikasi WSDC 2017 Bali

Pada Capacitor Community Google Maps terdapat *option* preferences seperti pada kode 3.44 yang digunakan untuk menambah fungsi pada Google Maps, diantaranya yaitu:

1. `isCompassButtonEnabled`: Digunakan untuk menampilkan tombol kompas sebagai petunjuk arah mata angin.
2. `isMyLocationButtonEnabled`: Digunakan untuk menampilkan tombol gps. Ketika tombol tersebut ditekan, posisi peta mengarah pada posisi ponsel pengguna. Penggunaan `isMyLocationButtonEnabled` adalah pada gambar 3.11a yang ditunjukan dengan kotak berwarna hijau.
3. `isZoomButtonsEnabled`: Digunakan untuk menampilkan tombol *zoom in* dan *zoom out*. Ketika tombol tersebut ditekan, maka peta akan melakukan *zoom in* dan *zoom out* sesuai dengan tombol yang ditekan. Penggunaan `isMyLocationButtonEnabled` adalah pada gambar 3.11a yang ditunjukan dengan kotak berwarna kuning.
4. `isMyLocationDotShown`: Digunakan untuk menampilkan titik biru sebagai tanda lokasi pengguna saat ini. Titik ini akan muncul ketika peta mengarah pada posisi ponsel pengguna. Penggunaan `isMyLocationButtonEnabled` adalah pada gambar 3.11b yang ditunjukan dengan kotak berwarna biru.

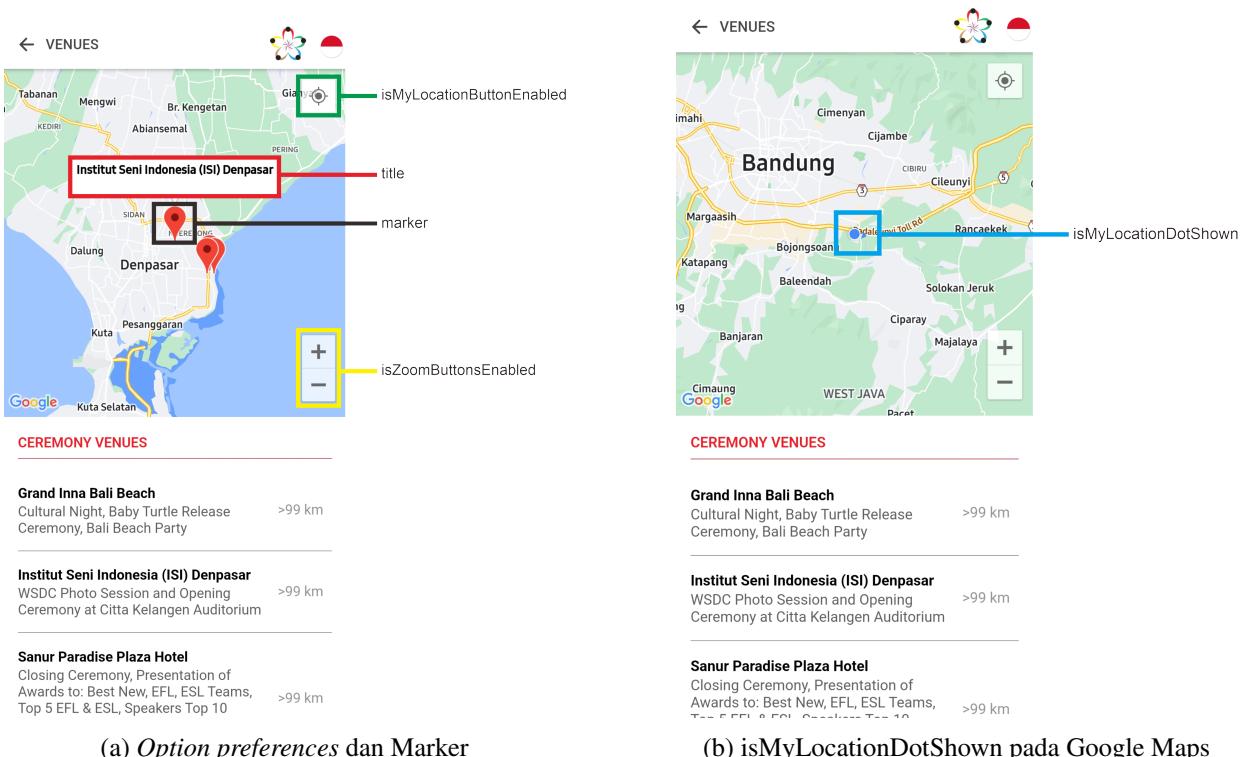
Di dalam peta Google Maps menampilkan *marker* untuk setiap lokasi *venue* seperti pada gambar 3.11a yand ditandai dengan kotak warna hitam. Untuk menampilkan *marker* digunakan *method* `addMarker()` seperti pada kode 3.45. *Marker* ditempatkan pada lokasi *venue* sesuai dengan koordinat *latitude* dan *longitude* masing-masing *venue*. Lokasi tersebut ditambahkan pada *option* `position`. Terdapat juga *option* preferences yang memiliki properti `title`, digunakan untuk menampilkan nama *venue* diatas *marker* ketika *marker* ditekan seperti pada gambar 3.11a yang ditandai dengan kotak berwarna merah.

```

1 CapacitorGoogleMaps.addMarker({
2   mapId: result.googleMap.mapId,
3   position: {
4     latitude: koor[1],
5     longitude: koor[0],
6   },
7   preferences: {
8     title: venuesMarker.properties.Name,
9   },
10 });
11 );

```

Kode 3.45: Method addMarker() Pada Capacitor Community Google Maps



Gambar 3.11: Penggunaan Community Google Maps pada Aplikasi WSDC 2017 Bali

- Capacitor Geolocation API
- Capacitor Geolocation API digunakan untuk mengetahui posisi dari pengguna. *Plugin* ini mendapatkan koordinat berupa *latitude* dan *longitude* ponsel pengguna berada saat ini menggunakan *Global Positioning System (GPS)* dengan menggunakan *method* *getCurrentPosition()* seperti pada kode 3.46. Setelah mendapatkan koordinat ponsel pengguna, koordinat tersebut digunakan untuk menghitung jarak dari lokasi pengguna ke lokasi *venue* seperti pada gambar 3.10b yang ditandai dengan kotak berwarna merah. Jika lokasi pengguna dengan *venue* lebih dari 99 KM dari lokasi *venue*, maka akan menampilkan >99km. Jika lokasi pengguna dengan *venue* kurang dari 99 KM, maka akan menampilkan jarak yang sesuai.

```

1 const printCurrentPosition = async () => {
2   const coordinates = await Geolocation.getCurrentPosition();
3   this.userCoordinatesLat = coordinates.coords.latitude;
4   this.userCoordinatesLng = coordinates.coords.longitude;
5 };

```

Kode 3.46: *Method getCurrentPosition(Pada Geolocation API*

- Capacitor Splash Screen API

Capacitor Splash Screen API digunakan untuk menampilkan *splash screen* yang tampil pada saat aplikasi pertama kali dibuka. Seperti yang sudah dijelaskan pada sub-bab 2.3.1.1, Splash Screen secara *default* otomatis ditutup setelah 500ms sejak pertama kali Splash Screen dibuka. Namun jika hal itu terjadi, maka akan ada kemungkinan ketika Splash Screen ditutup, komponen-komponen pada aplikasi belum selesai dimuat, mengakibatkan pengguna melihat halaman putih kosong. Untuk menghindari hal tersebut, Splash Screen ditutup ketika komponen Home, komponen yang pertama kali ditampilkan, selesai dimuat dan ditampilkan ke layar. Hal tersebut dapat terjadi dengan menjalankan *method* `hide()` yang dimiliki Capacitor Splash Screen pada *method* `ionViewDidEnter()` di dalam komponen Home seperti pada kode 3.47. *Method* `ionViewDidEnter()` sendiri merupakan sebuah Ionic Life Cycle yang dijalankan ketika komponen selesai dijalankan dan sudah ditampilkan ke layar.

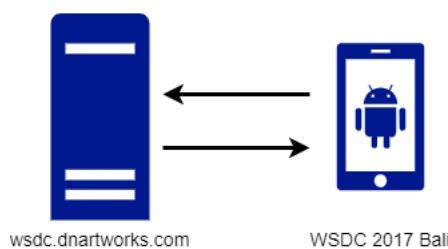
```

1 ionViewDidEnter() {
2   SplashScreen.hide()
3 }

```

Kode 3.47: *Method hide() Pada Splash Screen API*

Pada sistem usulan, digunakan *libraries* yang dimiliki Angular, yaitu Angular Routing dan Angular HTTPClient. Angular Routing digunakan untuk menangani navigasi dari satu tampilan ke tampilan lain, kemudian menampilkannya di layar. Angular HTTPClient digunakan untuk melakukan komunikasi dengan server dengan menggunakan protokol HTTP.



Gambar 3.12: Arsitektur Komunikasi Server dengan Aplikasi WSDC 2017 Bali

Seperti pada Gambar 3.12, aplikasi WSDC 2017 Bali melakukan komunikasi dengan server `wsdc.dnartworks.com` dengan `HTTPClient`. `HTTPClient` melakukan sebuah *request* ke server berupa data JSON. Server `wsdc.dnartworks.com` kemudian menanggapi dan mengirimkan data yang diminta oleh `HTTPClient` ke aplikasi WSDC 2017 Bali. Data tersebut digunakan untuk menampilkan data-data yang sesuai untuk masing-masing halaman pada aplikasi WSDC 2017 Bali.

1 Pada komponen Home dan Announcements HTTPClient digunakan untuk mengambil data dari server
 2 seperti pada kode 3.48 yang merupakan penggunaan HTTPClient pada komponen Home untuk sistem
 3 kini. Pertama, Ionic Storage mengambil data terlebih dahulu dari penyimpanan. Jika aplikasi pertama kali
 4 dijalankan setelah instalasi, maka data tersebut tidak akan ada di dalam penyimpanan. Jika data tidak ada data
 5 pada penyimpanan, HTTPClient mengambil data dari asset lokal dengan *method get()*, dan menyimpannya
 6 ke dalam penyimpanan dengan Ionic Storage. Jika data tidak berhasil didapatkan, maka akan menampilkan
 7 sebuah Toast. Kemudian *method get()* dijalankan untuk mengambil data terbaru dari server. Data terbaru
 8 tersebut kemudian menggantikan data sebelumnya yang didapat dari lokal asset. Mengambil data pertama
 9 kali dari asset lokal bertujuan agar jika pengguna tidak terhubung ke koneksi internet pada saat pengguna
 10 melakukan instalasi aplikasi, aplikasi tetap dapat dibuka, dijalankan, dan menampilkan data-data yang
 11 seharusnya ditampilkan. Pengguna tetap mendapatkan data terbaru dari server ketika pengguna terhubung
 12 ke koneksi internet, karena *method get* pada HTTPClient selalu dijalankan pada saat pengguna membuka
 13 aplikasi untuk selalu mendapatkan data terbaru dari server.

```

14 this.storage.get('wsdcDataStorage').then((data) => {
15   if(data == null){
16     this.http.get('../assets/json/wsdc_data.json').subscribe((data: any) => {
17       this.wsdcData = data;
18       this.storage.set('wsdcDataStorage',data);
19     },
20     error => {
21       this.showToast('Failed to refresh information from local storage');
22     });
23   }else{
24     this.wsdcData = data;
25   }
26   setTimeout(() => {
27     this.http.get('https://wsdc.dnartworks.com/wsdc_data.json')
28     .subscribe((data: any) => {
29       this.storage.set('wsdcDataStorage', data);
30       this.wsdcData = data;
31     },
32     error => {
33       this.showToast('Failed to refresh information');
34     });
35   }, 1000);
36 })
  
```

Kode 3.48: HTTPClient pada Komponen Home

39 Perubahan-perubahan yang terjadi dan dilakukan oleh penulis dari aplikasi WSDC 2017 Bali terdahulu
 40 ke aplikasi WSDC 2017 Bali terbaru meliputi perubahan UI Component, Native API dan penggunaan *plugin*
 41 dari Native API yaitu seperti pada tabel 3.9. Selain hal-hal yang berkaitan dengan perubahan-perubahan
 42 tersebut, pembuatan aplikasi WSDC 2017 Bali dengan Ionic 6 menggunakan asset yang sama dengan aplikasi
 43 WSDC 2017 Bali terdahulu, seperti gambar, file HTML, kelas TypeScript, file SCSS untuk setiap komponen,
 44 dan kode warna.

Tabel 3.9: Tabel Perubahan yang Dilakukan dari Ionic 3 ke Ionic 6

Jenis Perubahan	Perubahan	
	Ionic 3	Ionic 6
UI Component	<ion-item>	Menambahkan <ion-label>
	<ion-list-header>	Menambahkan <ion-label>
	<button>	<ion-button>
	<ion-segment-button>	Menambahkan <ion-label>
	<ion-scroll>	Dihapus, hanya menggunakan <ion-content> sudah cukup
Native API	Cordova	Capacitor
Plugin Native API	Cordova Google Maps API	Capacitor Community Google Maps API
	Cordova Geolocation	Capacitor Geolocation API
	Cordova Splash Screen	Capacitor Splash Screen API
	Cordova In-App Browser	Capacitor Browser API

3.2 Tantangan Pengembangan Sistem Usulan

Saat sedang melakukan proses migrasi aplikasi WSDC 2017 Bali dari Ionic Framework versi 3 ke Ionic Framework versi 6, terdapat beberapa kendala yang dialami. Kendala-kendala tersebut adalah sebagai berikut :

- Seperti yang disebutkan pada landasan teori (Sub Bab 2.3.3) sebelum melakukan migrasi dari Ionic Framework versi 3 ke Ionic Framework versi 6 terlebih dahulu melakukan migrasi dari Ionic Framework versi 3 ke Ionic Framework versi 4, yang selanjutnya dari Ionic versi 4 ke Ionic versi 5 dan dari Ionic versi 5 ke Ionic versi 6. Namun karena tidak tersedianya perintah untuk membuat aplikasi dengan menggunakan Ionic Framework versi 4 dan 5, maka penulis langsung melakukan migrasi dari Ionic Framework versi 3 ke Ionic Framework versi 6. Dalam melakukan hal ini, penulis berlandaskan bahwa susunan kelas Ionic Framework versi 4, 5 dan 6 tidaklah berubah sama sekali. Yang mengalami perubahan hanyalah pembaruan properti mengenai API, CSS, dan *package dependencies* yang terpasang, yang telah dijelaskan pada landasan teori (Sub Bab 2.3.3).
- Pada awal pengerjaan skripsi, halaman Draw dan Result pada aplikasi WSDC 2017 Bali tidak dapat diakses karena terjadi kesalahan konfigurasi pada server. Kemudian setelah menghubungi dan dibantu oleh pembuat dari aplikasi WSDC 2017 Bali, maka masalah ini telah terselesaikan, yaitu halaman Draw dan Result pada aplikasi WSDC 2017 Bali dapat diakses kembali sebagaimana mestinya.
- Pada saat pengerjaan skripsi ini, pada Desember 2021 Ionic meluncurkan generasi terbaru dari Ionic Framework, yaitu Ionic versi 6. Sedangkan Ionic versi 5 pengembangannya berhenti didukung pada tanggal 8 Juni 2022¹. Maka dari itu, atas saran dan masukan dosen pembimbing dan dosen pengujii, maka peneliti melakukan migrasi tidak lagi sampai Ionic versi 5, melainkan sampai dengan Ionic versi 6 untuk masa dukungan Ionic Framework yang lebih lama.
- Pada Capacitor Community Google Maps, terdapat *option* preferences isCompassButtonEnabled yang digunakan untuk menampilkan tombol kompas pada peta. Namun setelah aplikasi dijalankan, tombol tersebut tidak muncul pada layar. Maka hal ini menyebabkan adanya perbedaan tampilan pada peta antara aplikasi WSDC 2017 Bali terdahulu dan terbaru, yaitu tidak ada tombol kompas pada aplikasi WSDC 2017 Bali terbaru.

¹Status pemeliharaan dan dukungan dari setiap versi Ionic dilihat pada <https://ionicframework.com/docs/reference/support>

1

BAB 4

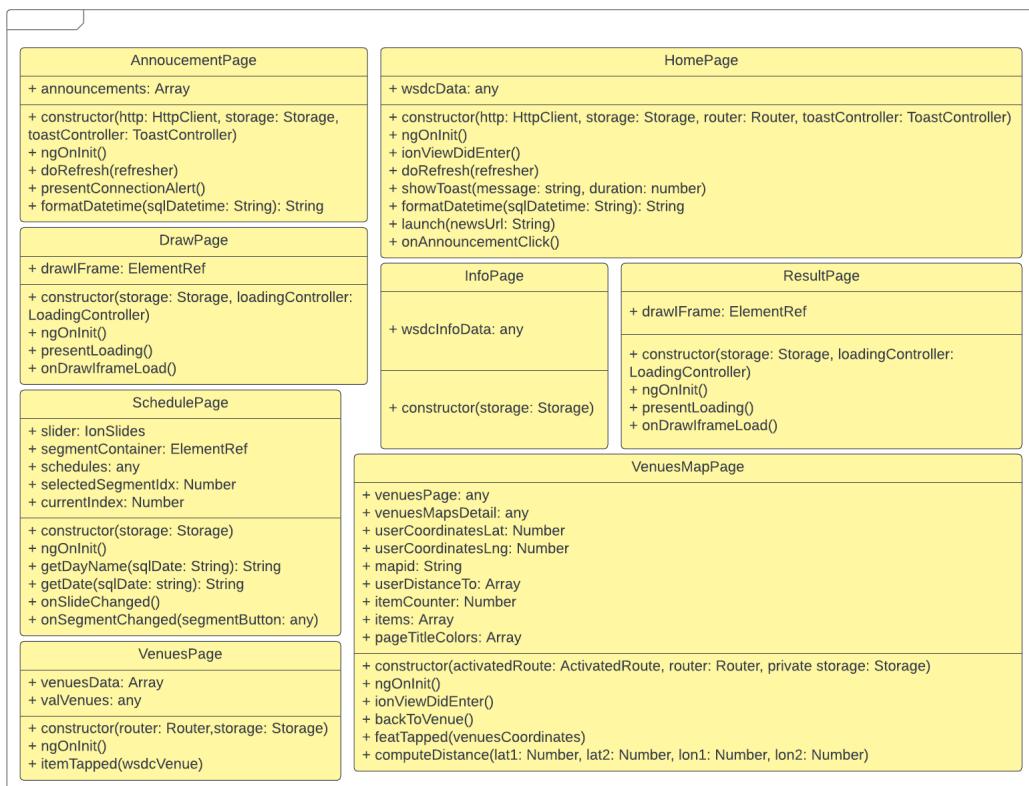
2

PERANCANGAN

- 3 Pada bab ini menjelaskan mengenai perancangan aplikasi yang akan dibangun meliputi perancangan kelas pada masing-masing komponen beserta dengan deskripsi dan fungsinya, dan perancangan struktur HTML.
- 5 Untuk antarmuka pada aplikasi yang dibangun memiliki antarmuka yang sama dengan aplikasi WSDC 2017 Bali terdahulu. Penjelasan terkait dengan antarmuka telah dibahas pada bagian 3.1.

7 4.1 Perancangan Kelas

- 8 Pada aplikasi WSDC 2017 Bali yang akan dibangun menggunakan struktur kelas yang sama dengan aplikasi WSDC 2017 Bali terdahulu, dengan beberapa penyesuaian terkait dengan pembaruan yang dilakukan.
- 10 Diagram kelas secara keseluruhan dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4.1: Diagram Kelas Keseluruhan

1 Perancangan kelas dari masing-masing komponen adalah sebagai berikut:

2 1. Komponen *Announcements*

3 Di dalam komponen *announcements* terdapat sebuah kelas *AnnouncementPage*. Kelas ini berfungsi
4 untuk mengambil data *announcements* dari *storage*, dan menampilkan pengumuman ke halaman
5 *announcements*. Kelas ini memiliki sebuah atribut, yaitu *announcements* bertipe *array* yang menyimpan
6 localtime bertipe data *string* yang berisi tanggal dan waktu dari sebuah pengumuman dikeluarkan
7 dengan format “Tahun-Bulan-Hari Jam:Menit:Detik”, dan message yang berisi pesan pengumuman
8 yang bertipe data *string*. Kelas ini memiliki beberapa *method*, diantaranya adalah sebagai berikut:

- 9 • **constructor(private http: HttpClient, private storage: Storage, public toastController: ToastController)**

10 *Method* constructor berfungsi untuk memberikan nilai awal pada saat kelas dibuat. **Parameter:**

11 – **http**: Parameter ini digunakan untuk menyimpan API HttpClient.

12 – **storage**: Parameter ini digunakan untuk menyimpan API Storage.

13 – **toastController**: Parameter ini digunakan untuk menyimpan API ToastController.

14 **Kembalian**: tidak ada.

- 15 • **ngOnInit()**

16 *Method* ini berfungsi untuk mengambil data *announcements* yang terdapat di dalam *storage*,
17 kemudian menyimpannya ke dalam atribut kelas, yaitu *announcements*.

18 **Parameter**: tidak ada.

19 **Kembalian**: tidak ada.

- 20 • **doRefresh(refresher)**

21 *Method* ini berfungsi untuk melakukan penyegaran ulang terhadap halaman *Announcements*.
22 Saat melakukan penyegaran ulang, *method* ini mengambil data terbaru dari server, kemudian
23 menyimpannya ke dalam atribut kelas, yaitu *announcements*. Selanjutnya akan dilakukan pengha-
24 pusian terlebih dahulu terhadap data yang sudah ada di dalam *storage*, kemudian menyimpan data
25 terbaru yang di dapatkan dari server ke dalam *storage*. Jika server tidak merespon dan data tidak
26 dapat diambil, maka akan memanggil *method* presentConnectionAlert() untuk menampilkan
27 *toast*.

28 **Parameter**: *Method* ini memiliki sebuah parameter yaitu *refresher*, yang berisi *event refresher*.

29 **Kembalian**: tidak ada.

- 30 • **presentConnectionAlert()**

31 *Method* ini berfungsi untuk menampilkan *toast* yang akan menampilkan sebuah tulisan “Failed
32 to refresh information” selama tiga detik. *Method* ini hanya akan digunakan ketika *method*
33 *doRefresh* tidak berhasil mengambil data terbaru dari server.

34 **Parameter**: tidak ada.

35 **Kembalian**: tidak ada.

1 • **formatDatetime(sqlDatetime: string)**

2 Method ini berfungsi untuk mengambil jam, menit, hari, dan bulan dari parameter.

3 **Parameter:** sqlDatetime: detail waktu dan tanggal pada sebuah pengumuman.

4 **Kembalian:** sebuah *string* yang berisi tanggal dan waktu dari sebuah pengumuman dengan
5 format “Jam-Menit | Hari, Tanggal, Bulan”.

6 2. Komponen *Draw*

7 Di dalam komponen *announcements* terdapat sebuah kelas *DrawPage*. Kelas ini berfungsi untuk
8 mengambil data *draw* dari *storage*, serta menampilkan data *draw* ke halaman *draw*. Kelas ini me-
9 miliki sebuah atribut, yaitu *drawIFrame* yang bertipe *ElementRef*. Atribut ini merupakan sebuah
10 *ViewChild* yang digunakan untuk memanggil elemen dari komponen *draw*, yaitu *drawIFrame* pada *file*
11 *draw.page.html*.

12 Kelas ini memiliki beberapa *method*, diantaranya adalah sebagai berikut:

13 • **constructor(private storage: Storage, public loadingController: LoadingController)**

14 Method constructor berfungsi untuk memberikan nilai awal pada saat kelas dibuat. **Parameter:**

15 – **storage:** Parameter ini digunakan untuk menyimpan API Storage.

16 – **loadingController:** Parameter ini digunakan untuk menyimpan API LoadingController.

17 **Kembalian:** tidak ada.

18 • **ngOnInit()**

19 Method ini berfungsi untuk mengambil data *draws* yang terdapat di dalam *storage*. Data tersebut
20 lalu disimpan ke dalam *child drawIFrame*. Kemudian *method* ini akan memanggil *method*
21 *presentLoading()*.

22 **Parameter:** tidak ada.

23 **Kembalian:** tidak ada.

24 • **async presentLoading()**

25 Method ini berfungsi untuk menampilkan sebuah indikator *loading* dengan pesan “Please wait...”.

26 **Parameter:** tidak ada.

27 **Kembalian:** tidak ada.

28 • **onDrawIframeLoad()**

29 Method ini merupakan sebuah *template statement* yang dipanggil oleh *event* di dalam *tag*
30 *<iframe>* pada *file draw.page.html*. Method ini berfungsi untuk menampilkan data *draw*
31 yang disimpan di dalam *storage*.

32 **Parameter:** tidak ada.

33 **Kembalian:** tidak ada.

34 3. Komponen *Home*

35 Di dalam komponen *home* terdapat sebuah kelas *HomePage*. Kelas ini menjadi sebagai kelas yang
36 pertama kali diakses oleh aplikasi. Maka dari itu, kelas ini berfungsi untuk menginisialisasi sebuah
37 *storage* yang diisi oleh data yang digunakan oleh seluruh kelas pada aplikasi. Kelas ini memiliki
38 sebuah atribut, yaitu *wsdcData* yang bertipe *any*. Atribut ini akan menyimpan data *json* berisi data
39 yang akan digunakan untuk aplikasi.

40 Kelas ini memiliki beberapa *method*, diantaranya adalah sebagai berikut:

41 • **constructor(private http: HttpClient, private storage: Storage, private router: Router,
42 public toastController: ToastController)**

1 Method constructor berfungsi untuk memberikan nilai awal pada saat kelas dibuat. **Parameter:**

- 2 – **http:** Parameter ini digunakan untuk menyimpan API HttpClient.
- 3 – **storage:** Parameter ini digunakan untuk menyimpan API Storage.
- 4 – **router:** Parameter ini digunakan untuk menyimpan API Router.
- 5 – **toastController:** Parameter ini digunakan untuk menyimpan API ToastController.

6 **Kembalian:** tidak ada.

7 • **ionViewDidEnter()**

8 Method ini dijalankan ketika halaman sudah masuk sepenuhnya. Method ini berfungsi untuk
9 menutup *splash screen*.

10 **Parameter:** tidak ada.

11 **Kembalian:** tidak ada.

12 • **ngOnInit()**

13 Method ini berfungsi untuk mengambil data json dari *storage*. Jika data di dalam *storage*
14 tersebut belum pernah dibuat sebelumnya, maka *method* ini akan membuat sebuah data baru
15 di dalam *storage* yang berisi data json yang dibutuhkan untuk aplikasi. Secara *default*, untuk
16 mengantisipasi jika pengguna tidak memiliki koneksi internet, maka pertama kali *method* ini
17 mengambil data adalah dari aset yang berada di *folder assets*. Setelah itu, *method* ini akan
18 mengambil data terbaru dari server. Jika server tidak merespon dan data tidak berhasil didapatkan,
19 maka akan memanggil *method* showToast().

20 **Parameter:** tidak ada.

21 **Kembalian:** tidak ada.

22 • **doRefresh(refresher)**

23 Method ini berfungsi untuk melakukan penyegaran ulang terhadap halaman *Home*. Saat me-
24 lakukan penyegaran ulang, *method* ini akan mengambil data terbaru dari server, kemudian
25 menyimpannya ke dalam atribut kelas, yaitu *wsdcData*. Selanjutnya akan dilakukan penghapusan
26 terlebih dahulu terhadap data yang sudah ada di dalam *storage*, kemudian menyimpan data terbaru
27 yang di dapatkan dari server ke dalam *storage*. Jika server tidak memberi respon dan data tidak
28 dapat diambil, maka akan memanggil *method* showToast() untuk menampilkan *toast*.

29 **Parameter:** tidak ada.

30 **Kembalian:** tidak ada.

31 • **async showToast(message: string, duration: number=3000)**

32 Method ini berfungsi untuk menampilkan *toast* yang akan menampilkan pesan dan durasi sesuai
33 dengan yang ada pada parameter.

34 **Parameter:**

- 35 – **message:** pesan yang akan ditampilkan di dalam *toast*.
- 36 – **duration:** durasi seberapa lama *toast* berada di layar.

37 **Kembalian:** tidak ada.

38 • **formatDatetime(sqlDatetime: string)**

39 Method ini berfungsi untuk mengambil jam, menit, hari, dan bulan dari parameter.

40 **Parameter:** *sqlDatetime*: detail waktu dan tanggal pada sebuah pengumuman.

41 **Kembalian:** sebuah *string* yang berisi tanggal dan waktu dari sebuah pengumuman dengan
42 format “Hari | Jam-Menit”.

- 1 • **launch(newsUrl: string)**
- 2 *Method* ini berfungsi untuk membuka url berita sesuai dengan url yang ada di dalam parameter.
- 3 **Parameter:** newsUrl: *string* url dari sebuah berita.
- 4 **Kembalian:** tidak ada.
- 5 • **onAnnouncementClick()**
- 6 *Method* ini berfungsi untuk berpindah halaman ke halaman *announcements*.
- 7 **Parameter:** tidak ada.
- 8 **Kembalian:** tidak ada.

9 4. Komponen Info

10 Di dalam komponen info terdapat sebuah kelas InfoPage. Kelas ini berfungsi untuk mengambil data
11 info dari *storage* dan menyimpannya ke atribut kelas yang kemudian data tersebut akan ditampilkan
12 ke halaman info. Kelas ini memiliki sebuah atribut, yaitu wsdcInfoData yang bertipe any. Atribut
13 ini digunakan untuk menyimpan data untuk halaman info. Kelas ini hanya memiliki sebuah *method*
14 yaitu *method* constructor. *Method* ini memiliki sebuah parameter, yaitu storage yang bertipe Storage.
15 Constructor pada kelas ini bertujuan untuk mengambil data info dari *storage* dan menyimpannya ke
16 dalam atribut kelas, yaitu wsdcInfoData.

17 5. Komponen *Result*

18 Di dalam komponen *result* terdapat sebuah kelas ResultPage. Kelas ini berfungsi untuk mengambil data
19 *result* dari *storage* yang kemudian data tersebut akan ditampilkan ke halaman *result*. Kelas ini
20 memiliki sebuah atribut yaitu resultIFrame yang bertipe ElementRef. Atribut ini merupakan sebuah
21 @ViewChild yang digunakan untuk memanggil elemen dari komponen *result*, yaitu resultIFrame pada
22 file result.page.html.

23 Kelas ini memiliki beberapa *method*, diantaranya adalah sebagai berikut:

- 24 • **constructor(private storage: Storage, public loadingController: LoadingController)**
- 25 *Method* constructor berfungsi untuk memberikan nilai awal pada saat kelas dibuat. **Parameter:**
 - 26 – **storage:** Parameter ini digunakan untuk menyimpan API Storage.
 - 27 – **loadingController:** Parameter ini digunakan untuk menyimpan API LoadingController.
- 28 **Kembalian:** tidak ada.
- 29 • **ngOnInit()**
- 30 *Method* ini berfungsi untuk mengambil data *result* yang terdapat di dalam *storage*. Data tersebut
31 lalu disimpan ke dalam *child* resultIFrame. Setelah itu *method* ini akan memanggil *method*
32 presentLoading().
- 33 **Parameter:** tidak ada.
- 34 **Kembalian:** tidak ada.
- 35 • **async presentLoading()**
- 36 *Method* ini berfungsi untuk menampilkan sebuah indikator *loading* dengan pesan “Please wait...”.
- 37 **Parameter:** tidak ada.
- 38 **Kembalian:** tidak ada.

1 • **onResultIframeLoad()**

2 *Method* ini merupakan sebuah *template statement* yang dipanggil oleh *event* di dalam *tag*
 3 <iframe> pada *file result.page.html*. *Method* ini berfungsi untuk menampilkan data *result*
 4 yang disimpan di dalam *storage*.

5 **Parameter:** tidak ada.

6 **Kembalian:** tidak ada.

7 6. Komponen *Schedule*

8 Di dalam komponen *schedule* terdapat sebuah kelas *SchedulePage*. Kelas ini berfungsi untuk mengatur
 9 jadwal pada halaman *schedule*, seperti mengatur perpindahan *slides* dan *segment* pada jadwal.

10 Kelas ini memiliki beberapa atribut, diantaranya adalah sebagai berikut:

- 11 • **slider:** Atribut ini merupakan sebuah @ViewChild yang digunakan untuk memanggil elemen
 12 dari komponen *schedule*, yaitu *scheduleSlider* pada *file schedule.page.html*.
- 13 • **segmentContainer:** Atribut ini merupakan sebuah @ViewChild yang digunakan untuk memang-
 14 gil elemen dari komponen *schedule*, yaitu *segmentContainer* pada *file schedule.page.html*.
- 15 • **schedules:** Atribut ini akan menyimpan data *schedules* yang diambil dari *storage*.
- 16 • **slideOpts:** Atribut ini berisi pengaturan dasar untuk *slides*. Berisi *initialSlide* untuk mengatur
 17 *slides* ke berapa saat pertama kali halaman *schedule* dibuka, dan *speed* untuk mengatur kecepatan
 18 transisi antar *slides*.
- 19 • **selectedSegmentIdx:** Atribut ini digunakan untuk menyimpan index dari *segment* yang sedang
 20 aktif.
- 21 • **currentIndex:** Atribut ini digunakan untuk menyimpan index dari *slides* yang sedang aktif.

22 Kelas ini memiliki beberapa *method*, diantaranya adalah sebagai berikut:

23 • **constructor(private storage: Storage)**

24 *Method* constructor berfungsi untuk memberikan nilai awal pada saat kelas dibuat.

25 **Parameter:** *storage*: Parameter ini digunakan untuk menyimpan API Storage.

26 **Kembalian:** tidak ada.

27 • **ngOnInit()**

28 *Method* ini berfungsi untuk mengambil data *schedule* yang terdapat di dalam *storage*. Data
 29 tersebut lalu disimpan ke dalam atribut *schedules*.

30 **Parameter:** tidak ada.

31 **Kembalian:** tidak ada.

32 • **getDayName(sqlDate: string)**

33 *Method* ini berfungsi untuk mengambil hari dari parameter.

34 **Parameter:** *sqlDate*: Sebuah *string* yang berisi tahun, bulan, dan tanggal.

35 **Kembalian:** *string* nama hari.

36 • **getDate(sqlDate: string)**

37 *Method* ini berfungsi untuk mengambil tanggal dari parameter.

38 **Parameter:** *sqlDate*: Sebuah *string* yang berisi tahun, bulan, dan tanggal.

39 **Kembalian:** *string* tanggal.

40 • **onSlideChanged()**

41 *Method* ini dipanggil saat *slides* dipindahkan dengan cara digeser ke kanan atau ke kiri. *Method*
 42 ini akan mengubah atribut *currentIndex* menjadi index *slides* saat ini, kemudian mengubah atribut

selectedSegmentIdx menjadi index *slides* saat ini. Hal ini bertujuan agar indeks dari *segment* yang aktif dapat diganti sesuai dengan indeks *slides* yang aktif. Dengan begitu tampilan *segment* dan *slides* yang aktif akan sesuai.

Parameter: tidak ada.

Kembalian: tidak ada.

- **onSegmentChanged(segmentButton)**

Method ini berfungsi untuk mengubah *slides* yang aktif sesuai dengan indeks dari *segment* yang sedang aktif.

Parameter: segmentButton: Merupakan sebuah *event* dari *segment* yang akan diambil *value* yang berisi indeks dari *segment* yang aktif.

Kembalian: tidak ada.

7. Komponen *Venues*

Di dalam komponen *venues* terdapat sebuah kelas VenuesPage. Kelas ini berfungsi untuk mengambil data *venues* dari *storage* dan menyimpannya ke dalam atribut kelas. Kelas ini juga berfungsi melakukan navigasi ke halaman *venues map*.

Kelas ini memiliki beberapa atribut, yaitu:

- **venuesData:** Atribut ini bertipe array. Atribut ini digunakan untuk menyimpan data dari *venues* yang berisi id, name, icon, geojson, dan colorIdx dari masing masing kategori *venues*. Data ini nantinya akan dikirimkan ke kelas *Venues Maps*.

- **valVenues:** Digunakan untuk menyimpan data *venues* yang didapatkan dari *storage*.

Kelas ini memiliki beberapa *method*, diantaranya yaitu:

- **constructor(private router: Router,private storage: Storage)**

Method constructor berfungsi untuk memberikan nilai awal pada saat kelas dibuat.

Parameter:

- **router:** Parameter ini berfungsi untuk menyimpan API Router.

- **storage:** Parameter ini berfungsi untuk menyimpan API Storage.

Kembalian: tidak ada.

- **ngOnInit()**

Method ini berfungsi untuk mengambil data *venues* yang terdapat di dalam *storage*. Data tersebut lalu disimpan ke dalam atribut *valVenues*.

Parameter: tidak ada.

Kembalian: tidak ada.

- **itemTapped(wsdcVenue)**

Method ini berfungsi untuk melakukan navigasi ke halaman *Venues Maps* dengan bantuan Router milik Angular. *Method* ini akan mengirimkan sebuah data array yang didapatkan dari parameter ke halaman *Venues Maps*.

Parameter: wsdcVenue: Parameter ini merupakan sebuah array yang berisi sama seperti atribut *venuesData*. Isi dari array ini adalah data untuk sebuah *venues* yang ingin dilihat.

Kembalian: tidak ada.

1 8. Komponen *Venues Maps*

2 Di dalam komponen *venues Maps* terdapat sebuah kelas VenuesMapsPage. Kelas ini berfungsi untuk
3 mengambil data *venues* yang dikirimkan dari komponen *Venues*, menampilkan peta *venues*, serta
4 melakukan kalkulasi jarak pengguna dengan *venues*. Kelas ini memiliki beberapa atribut, yaitu:

- 5 • **venuesPage** : Atribut ini digunakan untuk menyimpan data yang dikirimkan dari komponen
6 *Venues*.
- 7 • **venuesMapsDetail** : Atribut ini digunakan untuk menyimpan data *venues* dari *storage* sesuai
8 dengan kategori yang sedang dipilih.
- 9 • **userCoordinatesLat** : Atirbut ini digunakan untuk menyimpan koordinat latitude dari perangkat
10 pengguna.
- 11 • **userCoordinatesLng** : Atirbut ini digunakan untuk menyimpan koordinat longitude dari perang-
12 kat pengguna.
- 13 • **mapid** : Atribut ini digunakan untuk menyimpan id dari peta.
- 14 • **userDistanceTo** : Atribut ini digunakan untuk menyimpan jarak dari posisi perangkat pengguna
15 ke posisi *venues*.
- 16 • **itemCounter** : Atribut ini digunakan untuk menyimpan berapa banyak *venues* dalam sebuah
17 kategori.
- 18 • **items** : Atribut ini digunakan untuk menyimpan id dan id warna dari sebuah kategori *venues*.
- 19 • **pageTitleColors** : Atribut ini merupakan sebuah *array* yang berisi kode warna untuk masing-
20 masing judul kategori *venues*.

21 Kelas ini memiliki beberapa *method*, diantaranya adalah sebagai berikut:

- 22 • **constructor(private activatedRoute: ActivatedRoute, private router: Router, private stor-
23 age: Storage)**

25 *Method* constructor berfungsi untuk memberikan nilai awal pada saat kelas dibuat. *Constructor*
26 juga digunakan untuk mengambil data dari *storage* dan memasukannya ke atribut *venuesMapsDe-
27 tail*.

28 **Parameter:**

- 29 – **activatedRoute** : Parameter ini digunakan untuk menyimpan API *ActivatedRoute*.
- 30 – **router** : Parameter ini digunakan untuk menyimpan API *Router*.
- 31 – **storage** : Parameter ini digunakan untuk menyimpan API *Storage*.

32 **Kembalian:** tidak ada.

- 33 • **ngOnInit()**

34 *Method* ini berfungsi untuk mengambil data *venues* yang terdapat di dalam *storage*. Data tersebut
35 lalu disimpan ke dalam atribut *venuesMapsDetail*.

36 **Parameter:** tidak ada.

37 **Kembalian:** tidak ada.

- 38 • **ionViewDidEnter()**

39 *Method* ini dijalankan ketika halaman sudah masuk sepenuhnya. *Method* ini digunakan untuk
40 menginisialisasi peta menggunakan *plugin* Google Maps yang disediakan oleh Capacitor. Peta
41 tersebut menampilkan Pulau Bali, lebih tepatnya di Kecamatan Kuta dengan latitude -8.722396
42 dan longitude 115.17671. *Method* ini juga membuat *marker* yang menandai setiap lokasi *venues*

1 pada satu kategori *venues*. *Method* ini juga digunakan untuk menyimpan jarak antara posisi
2 perangkat pengguna ke masing-masing posisi *venues*, yang kemudian disimpan ke dalam atibut
3 *userDistanceTo*.

4 **Parameter:** tidak ada.

5 **Kembalian:** tidak ada.

6 • **backToVenue()**

7 *Method* ini digunakan untuk bernavigasi kembali ke halaman *Venues*.

8 **Parameter:** tidak ada.

9 **Kembalian:** tidak ada.

10 • **featTapped(venuesCoordinates)**

11 *Method* ini digunakan untuk mengarahkan kamera map ke arah lokasi *venues* yang dituju sesuai
12 dengan koordinat pada parameter.

13 **Parameter:** *venuesCoordinates*: Parameter ini berisi koordinat latitude dan longitude dari lokasi
14 *venues* yang dituju.

15 **Kembalian:** tidak ada.

16 • **computeDistance(lat1, lat2, lon1, lon2)**

17 *Method* ini berfungsi untuk menghitung jarak dari posisi perangkat pengguna ke posisi *venues*
18 menggunakan latitude dan longitude dari kedua posisi tersebut.

19 **Parameter:**

20 – **lat1**: koordinat latitude dari pengguna.

21 – **lat2**: koordinat latitude dari *venues*.

22 – **lon1**: koordinat longitude dari pengguna.

23 – **lon2**: koordinat longitude dari *venues*.

24 **Kembalian:** *String* jarak dari posisi perangkat pengguna ke posisi *venues*.

25

4.2 Perancangan Struktur HTML

26 Struktur HTML pada masing-masing komponen mengambil struktur yang sama dengan aplikasi WSDC
27 2017 Bali terdahulu, namun dengan beberapa perubahan. Perubahan-perubahan tersebut telah dibahas pada
28 bagian [2.3.3](#), serta analisis penggunaannya di sistem usulan pada bagian [3.1](#).

29 Masing-masing HTML yang terdapat pada setiap komponen memiliki struktur yang sama, yaitu terdapat
30 sebuah *header* dan sebuah *content*. Penjelasan struktur pada *header* dan *content* adalah sebagai berikut:

31 1. *Header*

32 *Header* untuk setiap komponen pada umumnya memiliki struktur yang serupa namun dibedakan dengan
33 judul dari setiap halaman. *Header* digunakan untuk menampilkan judul dari sebuah halaman, serta
34 menyediakan sebuah *menu button* sebagai salah satu cara untuk membuat *sidemenu* untuk melakukan
35 navigasi antar halaman. *Header* dibungkus oleh tag `<ion-header>` yang didalamnya terdapat tag
36 `<ion-toolbar>` yang disediakan Ionic Framework. Kemudian untuk *menu button* dibuat oleh tag
37 `<ion-menu-button>` pada tag `<ion-buttons>`. Selanjutnya untuk judul dari sebuah halaman
38 dibungkus oleh tag `<ion-title>`. Judul akan berbeda beda tergantung dengan halamannya. Salah
39 satu contoh dari penggunaan *header* adalah pada gambar [3.4a](#) yang ditandai dengan kotak berwarna
40 biru.

1 2. *Content*

2 *Content* untuk setiap komponen memiliki struktur yang berbeda-beda tergantung dengan isi dari halaman tersebut. Namun *content* untuk setiap komponen dibungkus oleh sebuah *tag* <ion-content>. Salah satu contoh dari penggunaan *content* adalah pada gambar 3.4a yang ditandai dengan warna merah. Struktur *content* untuk masing-masing halaman adalah sebagai berikut:

3 • Halaman *Announcements*

4 *Content* pada halaman *announcements* berisi sebuah *refresher* dengan *tag* <ion-refresher> untuk melakukan penyegaran ulang terhadap halaman *announcements* yaitu mengambil data terbaru dari server. Penggunaan *tag* <ion-refresher> seperti pada gambar 3.2a yang ditandai dengan kotak berwarna hijau. Terdapat sebuah list dengan *tag* <ion-list> yang ditandai dengan kotak berwarna kuning. List menampilkan pengumuman yang berisi waktu dan tanggal, serta pesan dari pengumuman tersebut. Setiap satu pengumuman dibungkus oleh sebuah *tag* <ion-item> yang ditandai dengan kotak berwarna hitam. Di dalamnya terdapat sebuah *tag* <ion-label> yang berisi *tag* <h3> untuk waktu dan tanggal, serta *tag* <p> untuk pesan pengumuman.

5 • Halaman *Draw*

6 *Content* pada halaman *draw* berisi sebuah *tag* <iframe> yang digunakan untuk menyematkan dokumen lain ke dalam dokumen HTML, yaitu sebuah data *draw* yang berisi pembagian grup proposisi dan oposisi bagi setiap negara peserta WSDC 2017 Bali. Data tersebut diambil dari server, kemudian dimasukan ke dalam *tag* <iframe>. Penggunaan *tag* <iframe> seperti pada gambar 3.3a yang ditandai dengan kotak berwarna hijau.

7 • Halaman *Home*

8 *Content* pada halaman *home* berisi sebuah *refresher* dengan *tag* <ion-refresher> untuk melakukan penyegaran ulang terhadap halaman *home*, yaitu mengambil data terbaru dari server. Penggunaan *tag* <ion-refresher> seperti pada gambar 3.4a yang ditandai dengan kotak berwarna hijau. Terdapat sebuah *card* dengan *tag* <ion-card> seperti yang ditandai dengan kotak berwarna merah muda yang digunakan untuk menampilkan sebuah pengumuman terbaru, berikut dengan waktu dan tanggal serta pesan dari pengumuman tersebut. Di dalam *card* terdapat *grid* untuk *layout* dari *card*. Di dalam sebuah *grid* terdapat sebuah baris dengan *tag* <ion-row>. Di dalam baris tersebut terdapat dua buah kolom dengan *tag* <ion-col>. Masing-masing kolom memiliki ukuran, kolom pertama yang ditandai dengan kotak berwarna coklat berukuran sembilan digunakan untuk menyimpan *header* dari *card* dengan *title* yaitu “Latest Announcement”. *Header* ini dibungkus di dalam *tag* <ion-card-header>, dan *title* dengan *tag* <ion-card-title>. Selain *header* untuk *card*, terdapat pula *content* untuk *card* dengan *tag* <ion-card-content> yang berisi waktu dan tanggal, serta pesan dari pengumuman. Untuk kolom selanjutnya dengan ukuran tiga berisi sebuah gambar seperti yang ditandai dengan kotak berwarna jingga.

9 Selain *card* pengumuman, terdapat juga list dengan *tag* <ion-list> yang berisi *thumbnail* dari berita-berita terkait acara WSDC 2017 Bali seperti yang ditandai dengan kotak berwarna ungu pada gambar 3.4a. Di dalam list terdapat sebuah *header* dengan *tag* <ion-list-header> yang berisi judul dari list yaitu “Newsletters” yang berada di dalam *tag* <ion-label>. Untuk masing-masing *thumbnail* berita berada di dalam *tag* <ion-item>. Untuk masing-masing item

terdapat sebuah gambar *thumbnail* dari sebuah berita, judul dari berita tersebut, serta sebuah tombol dengan tag `<ion-button>` yang jika ditekan akan mengarahkan pengguna untuk melihat berita tertentu sesuai dengan item yang dipilih.

- Halaman Info

Content pada halaman info berisi sebuah *grid* dengan tag `<ion-grid>`, yang berisi sebuah baris dengan tag `<ion-row>`. Baris ini menyimpan info-info seputar kontak-kontak penting yang dapat dihubungi, kosa kata dalam Bahasa Indonesia sehari-hari, serta credits kepada pembuat aplikasi WSDC 2017 Bali.

- Halaman *Result*

Content pada halaman *result* berisi sebuah tag `<iframe>` yang digunakan untuk menyematkan dokumen lain ke dalam dokumen HTML, yaitu sebuah data *result* hasil dari keseluruhan pertandingan WSDC 2017 Bali. Data tersebut diambil dari server, kemudian dimasukan ke dalam tag `<iframe>`.

- Halaman *Schedule*

Content pada halaman *schedule* berisi *segment* dengan tag `<ion-segment>` dan sebuah *slides* dengan tag `<ion-slides>`. *Segment* digunakan untuk menampilkan tanggal dan hari, serta berfungsi untuk memindahkan *slides* ke hari yang dipilih seperti yang ditandai dengan kotak berwarna hijau pada gambar 3.7a. Untuk melakukan hal tersebut, di dalam *segment* terdapat sebuah *button* dengan tag `<ion-segment-button>` yang berisi tag `<ion-label>` untuk menampung tanggal dan hari. Sedangkan *slides* digunakan untuk menampilkan jadwal acara WSDC 2017 Bali pada hari yang sesuai dengan *segment* yang terpilih seperti yang ditandai dengan kotak berwarna coklat. Untuk menampilkan jadwal menggunakan *list* dengan tag `<ion-list>` yang ditandai dengan warna merah muda. Di dalam *list* terdapat sebuah *item* dengan tag `<ion-item>`. Untuk setiap *item* berisi waktu mulai dan selesai sebuah acara dengan tag `<ion-note>` yang ditandai dengan warna ungu, serta nama acara dengan tag `<h3>` yang ditandai dengan kotak berwarna jingga dan lokasi acara dengan tag `<p>` yang ditandai dengan kotak berwarna biru muda. Nama dan lokasi acara dibungkus dengan tag `<ion-label>`.

- Halaman *Venues*

Content pada halaman *venues* berisi *grid* dengan tag `<ion-grid>` dengan satu baris menggunakan tag `<ion-row>`. Di dalamnya terdapat sebuah *list* dengan tag `<ion-list>`. *List* tersebut berisi tombol dengan tag `<ion-button>` yang ditandai dengan kotak berwarna hijau pada gambar 3.8a. Masing-masing tombol digunakan untuk melakukan navigasi ke halaman *venues map*. Setiap tombol berisi ikon dengan tag `<ion-icon>` yang ditandai dengan kotak berwarna biru muda pada gambar 3.8a dan sebuah tag `` yang berisi nama dari *venues*, ditandai dengan kotak berwarna hitam.

- Halaman *Venues Map*

Content pada halaman *venues map* berisi tag `<div>` yang digunakan untuk menampung peta dari sebuah kategori *venues* seperti yang ditandai dengan kotak berwarna hijau pada gambar 3.9a. Terdapat sebuah label dengan tag `<ion-label>` yang berisi nama kategori *venues* yang ditandai dengan kotak berwarna kuning. Kemudian untuk menampilkan nama dan deskripsi sebuah *venues*, serta jarak antara pengguna dengan *venues*, menggunakan *list* dengan tag `<ion-list>` yang ditandai dengan kotak berwarna biru muda.

1

BAB 5

2

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

- 3 Pada bab ini menjelaskan mengenai implementasi perangkat lunak, dan pengujian perangkat lunak. Implementasi perangkat lunak berisi penjelasan lingkungan pengembangan perangkat lunak dan hasil implementasi. Sedangkan pengujian perangkat lunak berisi hasil pengujian fungsional dan eksperimental terhadap perangkat lunak yang telah dibangun.

7 **5.1 Implementasi**

8 **5.1.1 Lingkugan Implementasi**

9 Implementasi perangkat lunak ini dilakukan di komputer penulis dengan spesifikasi berikut:

- 10 1. Sistem Operasi: Windows 10 version 21H2
11 2. Versi Android Development Kit (SDK): API 30 (Android 11 (R))
12 3. Versi Ionic CLI: 6.20.1
13 4. Versi Capacitor: 3.4.3

14 **5.1.2 Hasil Implementasi**

15 Hasil implementasi berupa sebuah aplikasi android WSDC 2017 Bali. Sebelum halaman dimuat, ditampilkan
16 sebuah *splash screen* terlebih dahulu yang menampilkan logo WSDC, logo WSDC 2017 Bali, dan logo
17 Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia. Tangkapan layar *splash*
18 *screen* dapat dilihat pada Gambar 5.1a. Aplikasi WSDC 2017 Bali terdiri dari 8 halaman yang dapat diakses
19 melalui *sidemenu*. Tangkapan layar *sidemenu* dapat dilihat pada Gambar 5.2a. Halaman-halaman yang ada
20 pada aplikasi WSDC 2017 Bali tersebut yaitu:

- 21 1. Halaman *Home*

22 Halaman *home* menjadi halaman pertama yang dimasuki oleh pengguna di aplikasi WSDC 2017 Bali.
23 Pada halaman ini pengguna dapat melihat pengumuman terbaru terkait dengan acara WSDC 2017
24 Bali, yang berisi hari, jam, dan pesan dari pengumuman tersebut, yang dapat diklik dan mengarahkan
25 pengguna ke halaman *announcements*. Pengguna dapat melihat *headline* berita-berita terkait dengan
26 acara WSDC 2017 Bali. Untuk melihat berita tersebut secara penuh, disediakan sebuah tombol yang
27 akan mengarahkan pengguna untuk melihat dan mengunduh berita terkait acara WSDC 2017 Bali.
28 Tangkapan layar halaman *home* dapat dilihat pada Gambar 5.3a. Sebagai perbandingan, tangkapan
29 layar halaman *home* pada aplikasi WSDC 2017 Bali terdahulu dapat dilihat pada Gambar 5.3b.

1 2. Halaman *Announcements*

2 Halaman *announcements* berisi pengumuman-pengumuman terkait dengan acara WSDC 2017 Bali
3 yang disajikan terurut menurun dengan waktu terbaru yang pertama. Tangkapan layar halaman
4 *announcements* dapat dilihat pada Gambar 5.4a. Sebagai perbandingan, tangkapan layar halaman
5 *announcements* pada aplikasi WSDC 2017 Bali terdahulu dapat dilihat pada Gambar 5.4b.

6 3. Halaman *Draw*

7 Halaman *Draw* menampilkan hasil dari pembagian grup oposisi dan proposisi dari negara-negara
8 peserta WSDC 2017 Bali. Tangkapan layar halaman *draw* dapat dilihat pada Gambar 5.5a. Sebagai
9 perbandingan, tangkapan layar halaman *Draw* pada aplikasi WSDC 2017 Bali terdahulu dapat dilihat
10 pada Gambar 5.5b.

11 4. Halaman Info

12 Halaman info menampilkan info-info seperti kontak-kontak penting yang dapat dihubungi, kosa
13 kata dalam Bahasa Indonesia sehari-hari, serta *credits* kepada pembuat aplikasi WSDC 2017 Bali.
14 Tangkapan layar dari halaman info dapat dilihat pada Gambar 5.6a. Sebagai perbandingan, tangkapan
15 layar halaman info pada aplikasi WSDC 2017 Bali terdahulu dapat dilihat pada Gambar 5.6b.

16 5. Halaman *Result*

17 Halaman *result* menampilkan hasil dari pertandingan WSDC 2017 Bali pada babak seperdelapan final,
18 seperempat final, dan semifinal. Tangkapan layar dari halaman *result* dapat dilihat pada Gambar 5.7a.
19 Sebagai perbandingan, tangkapan layar halaman *result* pada aplikasi WSDC 2017 Bali terdahulu dapat
20 dilihat pada Gambar 5.7b.

21 6. Halaman *Schedule*

22 Halaman *schedule* berisi jadwal acara WSDC 2017 Bali yang ditampilkan berkelompok berdasarkan
23 tanggal dan hari. Jadwal yang ditampilkan berupa waktu mulai dan waktu selesai, lokasi acara, serta
24 nama acara. Pengguna dapat berpindah ke hari manapun untuk melihat jadwal yang ada pada hari
25 tersebut dengan menggulir menyamping pada bagian tanggal dan hari, serta bagian jadwal. Tangkapan
26 layar halaman *schedule* dapat dilihat pada Gambar 5.8a. Lalu sebagai perbandingan, tangkapan layar
27 halaman *schedule* pada aplikasi WSDC 2017 Bali terdahulu dapat dilihat pada Gambar 5.8b.

28 7. Halaman *Venues*

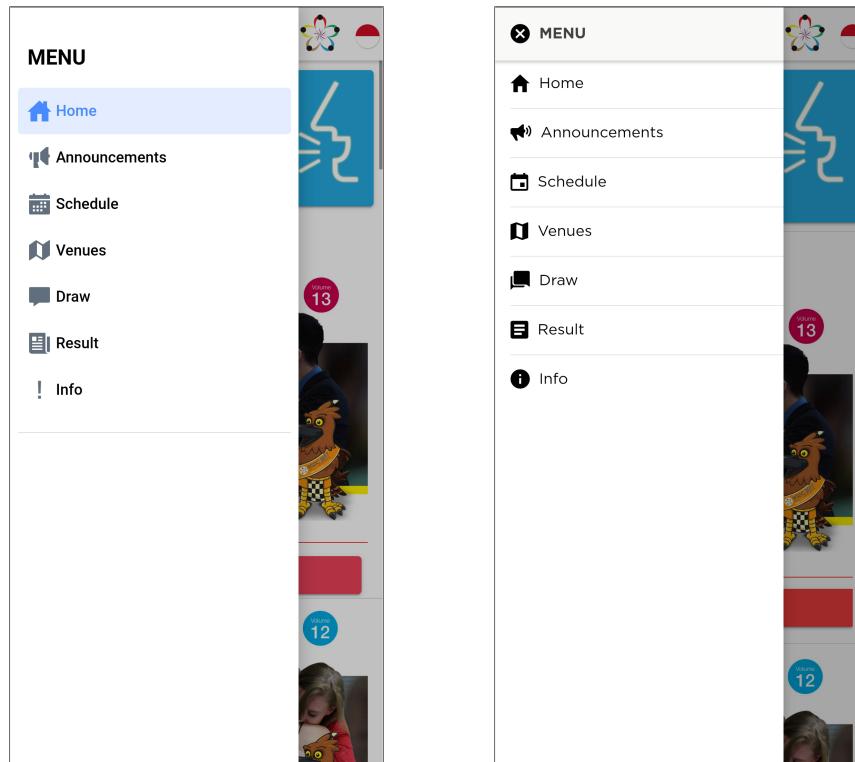
29 Halaman *venues* berisi kategori *venues* WSDC 2017 Bali. Setiap kategori yang ditampilkan merupakan
30 sebuah tombol yang dapat diklik untuk mengarahkan pengguna ke halaman *venues map*. Tangkapan
31 layar halaman *venues* dapat dilihat pada Gambar 5.9a. Lalu sebagai perbandingan, tangkapan layar
32 halaman *venues* pada aplikasi WSDC 2017 Bali terdahulu dapat dilihat pada Gambar 5.9b.

33 8. Halaman *Venues Map*

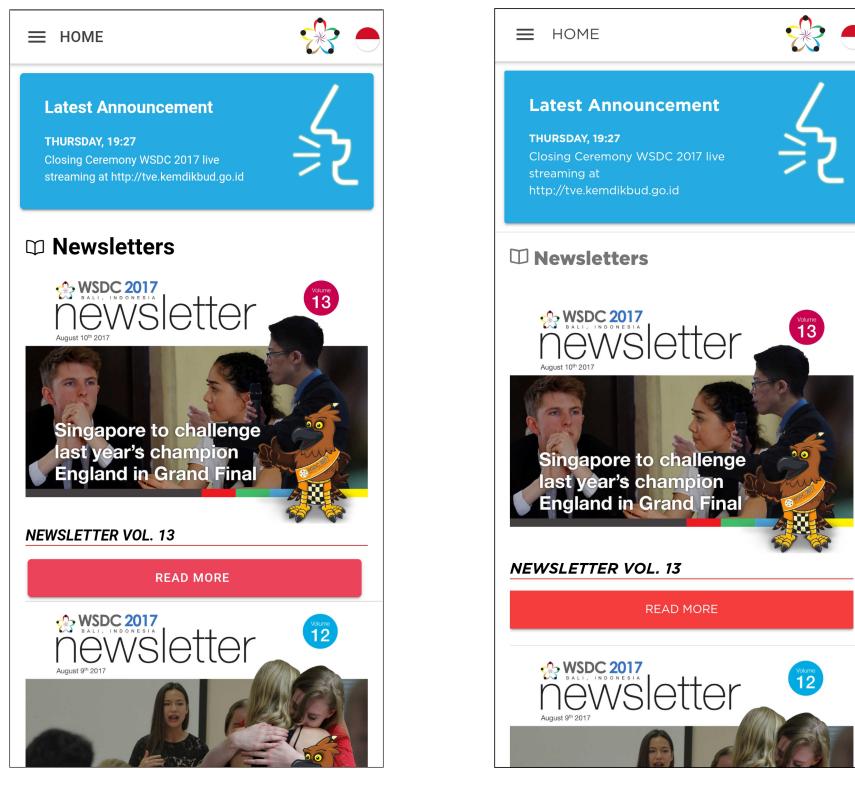
34 Halaman *venues map* berisi lokasi *venues* yang digunakan oleh WSDC 2017 Bali. Lokasi tersebut
35 ditampilkan dengan peta, dan detail dari lokasi ditampilkan dengan *list* yang berisi nama dan
36 lokasi *venues*, serta jarak dari pengguna ke lokasi *venues*. Tangkapan layar dari halaman *venues*
37 *map* dapat dilihat pada Gambar 5.10a. Untuk perbandingan, tangkapan layar halaman *venues map*
38 pada aplikasi WSDC 2017 Bali terdahulu dapat dilihat pada Gambar 5.10b.

(a) *Splash Screen Page Terbaru*(b) *Splash Screen Page Terdahulu*

Gambar 5.1: Tangkapan Layar Halaman Splash Screen Aplikasi WSDC 2017 Bali

(a) *Sidemenu Terbaru*(b) *Sidemenu Terdahulu*

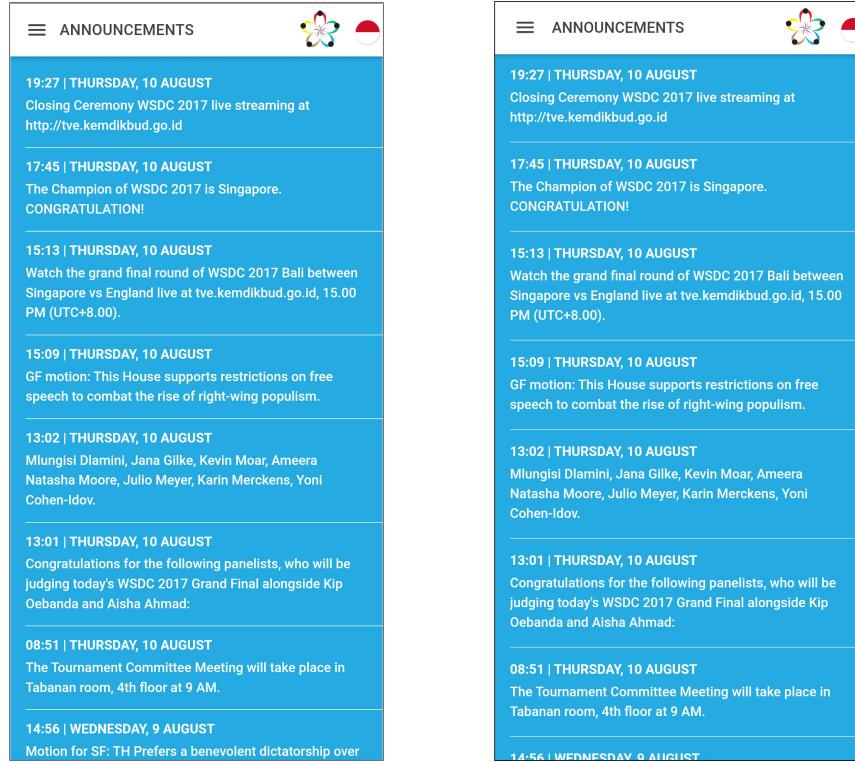
Gambar 5.2: Tangkapan Layar Sidemenu Aplikasi WSDC 2017 Bali



(a) Home Page Terbaru

(b) Home Page Terdahulu

Gambar 5.3: Tangkapan Layar Halaman Home Aplikasi WSDC 2017 Bali



(a) Announcements Page Terbaru

(b) Announcements Page Terdahulu

Gambar 5.4: Tangkapan Layar Halaman Announcements Aplikasi WSDC 2017 Bali

(a) Draw Page Terbaru

PROPOSITION	OPPOSITION
Argentina	Philippines
Romania	UAE
Bangladesh	Scotland
Wales	Turkey
Ghana	BYE United States
Nepal	Australia
Mexico	Pakistan
Barbados	Sri Lanka
South Korea	Slovenia
Malaysia	Tunisia BYE
Taiwan	Peru
Ireland	Sweden
Bermuda	England
Uganda	Greece

PROPOSITION	OPPOSITION
Czech Republic	China
Mongolia	Denmark
Indonesia	Estonia
Lithuania	Germany
	Hong Kong

(b) Draw Page Terdahulu

PROPOSITION	OPPOSITION
Argentina	Philippines
Romania	UAE
Bangladesh	Scotland
Wales	Turkey
Ghana	BYE United States
Nepal	Australia
Mexico	Pakistan
Barbados	Sri Lanka
South Korea	Slovenia
Malaysia	Tunisia BYE
Taiwan	Peru
Ireland	Sweden
Bermuda	England
Uganda	Greece

Gambar 5.5: Tangkapan Layar Halaman Draw Aplikasi WSDC 2017 Bali

(a) Info Page Terbaru

CO-CONVENORS
wsdc.indonesia@kemdikbud.go.id
Ravio Patra
Kristi Ardiana
Rachmat Nur Cahyo
Nyoman Radjin
Hari Soegiharto
Fonda Ambita Sari

COMMON INDONESIAN PHRASES
I - Saya
You - Kamu
We - Kami
They - Mereka
He / She - Dia
Welcome - Selamat Datang
Hello (general greeting) - Apa kabar?
Hello (on phone) - Halo
How are you? - Apa kabar?
Reply to 'How are you?' - Baik

(b) Info Page Terdahulu

CO-CONVENORS
wsdc.indonesia@kemdikbud.go.id
Ravio Patra
Kristi Ardiana
Rachmat Nur Cahyo
Nyoman Radjin
Hari Soegiharto
Fonda Ambita Sari

COMMON INDONESIAN PHRASES
I - Saya
You - Kamu
We - Kami
They - Mereka
He / She - Dia
Welcome - Selamat Datang
Hello (general greeting) - Apa kabar?
Hello (on phone) - Halo
How are you? - Apa kabar?
Reply to 'How are you?' - Baik
Long time no see - Lama tidak bertemu
What's your name? - Siapa nama anda?
My name is... - Nama saya...
Where are you from? - Anda berasal dari mana?

Gambar 5.6: Tangkapan Layar Halaman Info Aplikasi WSDC 2017 Bali

Semifinals

- USA vs Singapore: 2-5
- South Africa vs England: 2-5

Quarterfinals

- USA vs Peru: 4-1
- South Africa vs Australia: 4-1
- England vs Canada: 3-2
- Singapore vs India: 3-2

Octofinals

Octofinals
(8 August 2017)

Peru def. Malaysia 4-1
South Africa def. Denmark 4-1
Canada def. Philippines 3-2
India def. China 5-0
Singapore def. Pakistan 3-2
England def. Hong Kong 5-0
Australia def. Greece 4-1
USA def. Korea 4-1

(a) Result Page Terbaru

Semifinals

- USA vs Singapore: 2-5
- South Africa vs England: 2-5

Quarterfinals

- USA vs Peru: 4-1
- South Africa vs Australia: 4-1
- England vs Canada: 3-2
- Singapore vs India: 3-2

Octofinals

Octofinals
(8 August 2017)

Peru def. Malaysia 4-1
South Africa def. Denmark 4-1
Canada def. Philippines 3-2
India def. China 5-0
Singapore def. Pakistan 3-2
England def. Hong Kong 5-0
Australia def. Greece 4-1
USA def. Korea 4-1

(b) Result Page Terdahulu

Gambar 5.7: Tangkapan Layar Halaman *Result* Aplikasi WSDC 2017 Bali

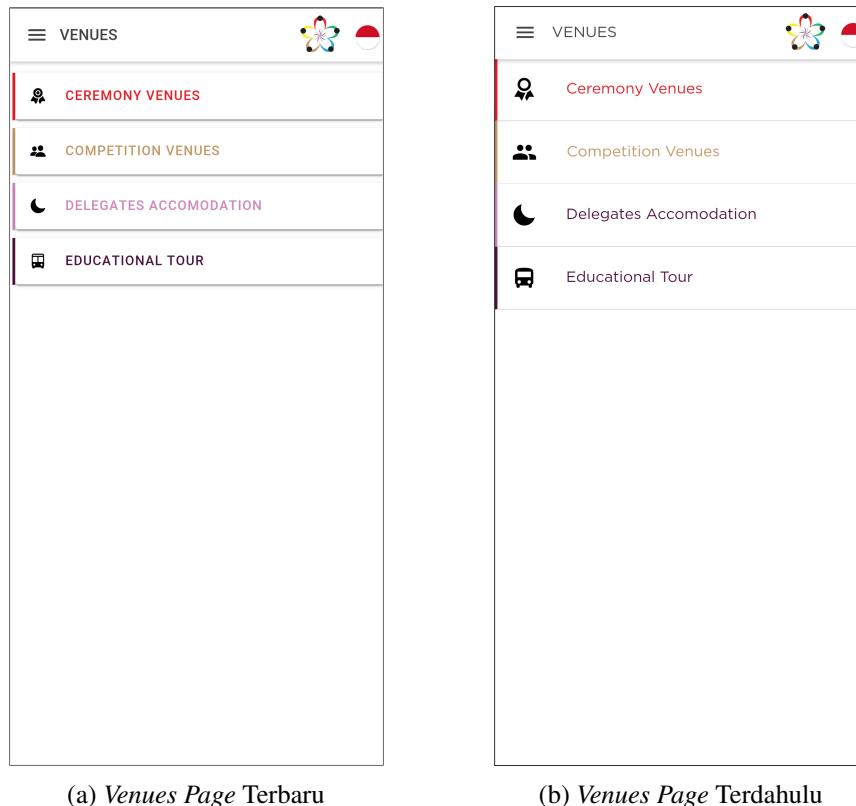
TUE	WED	THU	FRI	SAT	SUN	MON
1	2	3	4	5	6	
00:00 Arrival in Bali 23:59 International Arrival at I Gusti Ngurah Rai Airport						
08:00 Team Registration 22:00 Lobby at Sanur Paradise Plaza Hotel						
14:00 Hotel Check-In 23:59 Lobby at Sanur Paradise Plaza Hotel						
17:30 Dinner 21:00 Griya Agung Ballroom at Sanur Paradise Plaza Hotel						

(a) Schedule Page Terbaru

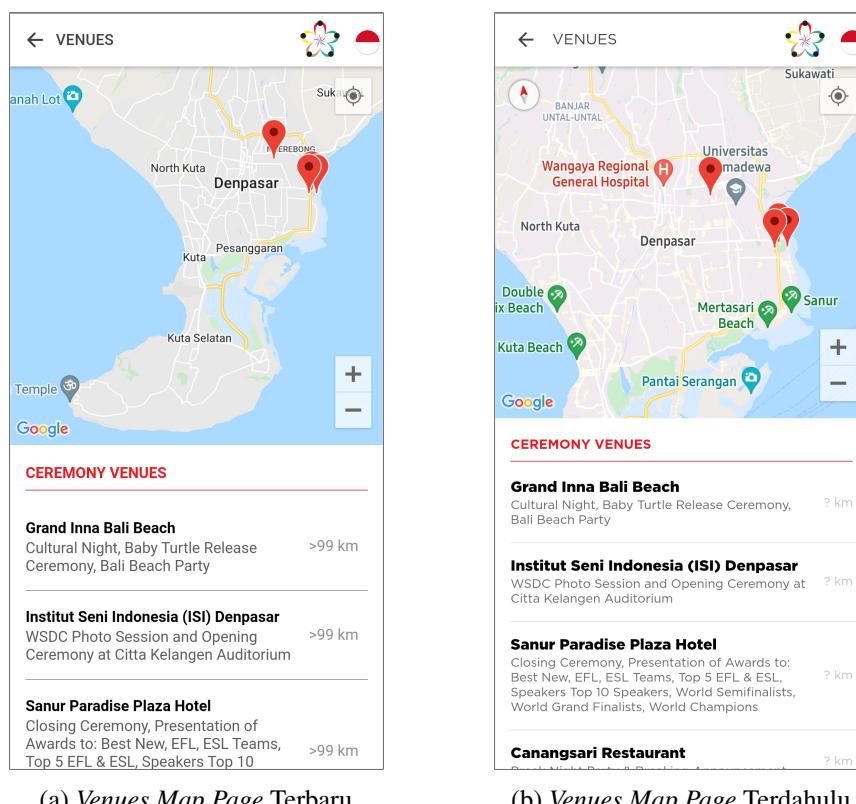
TUE	WED	THU	FRI	SAT	SUN	MON
1	2	3	4	5	6	7
00:00 Arrival in Bali 23:59 International Arrival at I Gusti Ngurah Rai Airport						
08:00 Team Registration 22:00 Lobby at Sanur Paradise Plaza Hotel						
14:00 Hotel Check-In 23:59 Lobby at Sanur Paradise Plaza Hotel						
17:30 Dinner 21:00 Griya Agung Ballroom at Sanur Paradise Plaza Hotel						

(b) Schedule Page Terdahulu

Gambar 5.8: Tangkapan Layar Halaman *Schedule* Aplikasi WSDC 2017 Bali



Gambar 5.9: Tangkapan Layar Halaman *Venues* Aplikasi WSDC 2017 Bali



Gambar 5.10: Tangkapan Layar Halaman *Venues Map* Aplikasi WSDC 2017 Bali

1 5.2 Pengujian

2 5.2.1 Pengujian Fungsional

3 Pengujian fungsional dilakukan untuk mengetahui kesesuaian reaksi perangkat lunak dengan reaksi yang
 4 diharapkan berdasarkan aksi pengguna terhadap perangkat lunak. Perangkat yang digunakan untuk melakukan
 5 pengujian fungsional ini adalah sebuah perangkat emulator dari Android Studio yaitu Google Pixel 5 dengan
 6 versi Android 11, sebuah perangkat emulator Nox Player dengan versi Android 7.1.2, dan sebuah *smartphone*
 7 milik penulis yaitu Xiaomi Redmi Note 9 dengan versi Android 11. Pengujian juga dilakukan dengan
 8 mode layar lanskap pada ponsel, serta mengecek ukuran teks ketika pengaturan teks pada ponsel diperbesar.
 9 Tabel 5.2 merupakan hasil dari 22 tes kasus yang diujikan.

Tabel 5.1: Tabel Pengujian Fungsional

No	Aksi Pengguna	Reaksi yang diharapkan	Reaksi	Perangkat Lunak
1	Pengguna menjalankan aplikasi	Splash Screen ditampilkan dan aplikasi menampilkan halaman home	Sesuai	
2	Pengguna menekan tombol hamburger button di pojok kiri atas aplikasi	Sidemenu terbuka menampilkan menu	Sesuai	
3	Pengguna melakukan swipe dari kiri layar ke kanan layar	Sidemenu terbuka menampilkan menu	Sesuai	
4	Pengguna memilih menu Announcements pada Sidemenu	Aplikasi menampilkan halaman Announcements	Sesuai	
5	Pengguna memilih menu Home pada Sidemenu	Aplikasi menampilkan halaman Home	Sesuai	
6	Pengguna menekan tombol read more pada Home	Aplikasi mengarahkan pengguna untuk melihat newsletter	Sesuai	
7	Pengguna menekan card Latest Announcements	Aplikasi mengarahkan pengguna ke halaman Announcements	Sesuai	
8	Pengguna memilih menu Schedule pada Sidemenu	Aplikasi menampilkan halaman Schedule	Sesuai	
9	Pengguna menekan tombol hari dan tanggal pada halaman Schedule	Aplikasi menampilkan jadwal yang ada pada hari dan tanggal yang dipilih	Sesuai	
10	Pengguna melakukan swipe secara vertical baik dari kiri ke kanan maupun sebaliknya pada halaman Schedule	Aplikasi menampilkan jadwal yang ada pada hari dan tanggal sebelum maupun sesudahnya	Sesuai	
11	Pengguna memilih menu Venues pada Sidemenu	Aplikasi menampilkan halaman Venues	Sesuai	
12	Pengguna memilih kategori venues pada halaman Venues	Aplikasi menampilkan halaman Venues Map yang berisi peta dan lokasi venues	Sesuai	
13	Pengguna menekan tombol lokasi pada map	Aplikasi menampilkan lokasi pengguna pada map dengan titik biru	Sesuai	
14	Pengguna menekan tombol + pada map	Aplikasi melakukan zoom in pada map	Sesuai	

Tabel 5.2: Lanjutan Tabel Pengujian Fungsional dari Halaman Sebelumnya

No	Aksi Pengguna	Reaksi yang diharapkan	Reaksi	Perangkat Lunak
15	Pengguna menekan tombol – pada map	Aplikasi melakukan zoom out pada map	Sesuai	
16	Pengguna menekan nama lokasi venues	Aplikasi melakukan zoom in mengarah ke lokasi yang dituju pada map	Sesuai	
17	Pengguna memilih menu Draw pada Sidemenu	Aplikasi menampilkan halaman Draw	Sesuai	
18	Pengguna memilih menu Result pada Sidemenu	Aplikasi menampilkan halaman Result	Sesuai	
19	Pengguna memilih menu Info pada Sidemenu	Aplikasi menampilkan halaman Info	Sesuai	
20	Pengguna menekan nomor telepon pada halama info	Aplikasi mengarahkan pengguna ke aplikasi pemanggilan	Sesuai	
21	Teks diperbesar pada pengaturan ponsel	Ukuran teks ikut membesar sesuai dengan pengaturan pada ponsel	Sesuai	
20	Mencoba mode lanskap	Aplikasi ditampilkan dalam mode lanskap	Sesuai	

1 5.2.2 Pengujian Eksperimental

2 Pengujian eksperimental dilakukan terhadap pengguna *smartphone* dengan sistem operasi Android. Metode pengujian dilakukan dengan cara menyebarkan aplikasi yang dapat diunduh melalui Google Drive ¹. Responden yang dipilih merupakan sembilan orang mahasiswa dari berbagai jurusan di beberapa universitas di Indonesia dengan rentang usia 21 sampai 23 tahun. Kemudian, pengguna diminta untuk mengunduh dan menjalankan aplikasi tersebut. Pengguna juga diminta untuk mengunduh aplikasi WSDC 2017 Bali terdahulu melalui Google Play Store ² dan menjalankannya. Setelah itu pengguna diminta untuk membandingkan kedua aplikasi tersebut, dan mengisi beberapa pertanyaan terkait pengalaman menggunakan aplikasi WSDC 2017 Bali melalui Google Form. Berikut ini merupakan pertanyaan dan rangkuman jawaban dari hasil pengujian eksperimental terhadap sembilan responden sebagai berikut:

11 1. **Apa versi Android smartphone Anda?**

12 Seorang responden menjawab versi Android 5.1, seorang menjawab versi Android 8.0, seorang menjawab versi Android 8.1, seorang menjawab versi Android 10, dan empat orang menjawab versi Android 11.

15 2. **Saat pertama kali membuka aplikasi, apakah aplikasi WSDC 2017 Bali terbaru menampilkan logo WSDC?**

17 Semua responden menjawab aplikasi WSDC 2017 Bali terbaru menampilkan logo WSDC.

18 3. **Apakah semua halaman memiliki isi nya masing-masing, dan tidak ada halaman yang isinya kosong?**

20 Semua responden menjawab tidak ada halaman yang tidak memiliki isi.

¹Tautan Google Drive aplikasi WSDC 2017 Bali dengan Ionic 6 yang diujikan kepada responden: <https://drive.google.com/file/d/1Np29U2dG58Pryp1cbrs-M3XfUcm39cSZ/view?usp=sharing>

²Tautan Google Play Store aplikasi WSDC 2017 Bali terdahulu: <https://play.google.com/store/apps/details?id=org.wsdc2017indonesia.app>

21 **4. Apakah tombol GPS, *zoom in*, *zoom out*, dan lokasi *venues* yang terdapat pada menu *Venues*
1 dapat berfungsi dengan baik?**

2 Semua responden menjawab semua tombol berfungsi dengan normal.

1 **5. Apakah Anda mengalami *crash*, *forced close*, atau kendala lain saat menggunakan aplikasi
2 WSDC 2017 Bali terbaru?**

3 Sebanyak delapan responden menjawab tidak ada crash, forced close, atau kendala lain saat menggu-
4 nakan aplikasi WSDC 2017 Bali terbaru, dan ada satu responden yang menjawab iya, namun tidak
5 menjelaskan kendala apa yang terjadi.

6 **6. Apakah ada perbedaan positif yang signifikan dibandingkan dengan aplikasi terdahulu?**

7 Dua orang responden berpendapat bahwa tampilan *sidemenu* tampak lebih segar dan menarik. Lalu
8 sebanyak satu responden berpendapat bahwa tampilan *icon* terlihat lebih beragam dan menarik. Kemu-
9 dian sebanyak empat responden berpendapat bahwa aplikasi WSDC 2017 Bali terbaru dapat dibuka
10 dengan lebih cepat dibandingkan dengan aplikasi terdahulu. Lalu sebanyak satu responden berpendapat
11 bahwa perubahan aplikasi menjadi lebih baik dari sebelumnya, satu responden menjawab perubahan
12 yang terjadi hanya sedikit, dan satu responden menjawab tidak ada perubahan positif yang dirasakan.

13 **7. Apakah ada perbedaan negatif yang signifikan dibandingkan dengan aplikasi terdahulu?**

14 Sebanyak empat orang responden menjawab bahwa tidak ada perubahan negatif pada aplikasi WSDC
15 2017 Bali terbaru. Seorang responden menjawab *font* tulisan lebih kaku, dan halaman *draw* kualitasnya
16 terlihat lebih rendah dibandingkan aplikasi terdahulu. Lalu seorang responden menjawab tampilan
17 pada aplikasi yang terbaru dari menu yang ada di masing-masing *Venues* sedikit aneh, karena nama
18 tempat dan alamatnya saling berdekatan tanpa ada jarak spasi. Dan seorang responden menjawab
19 pemakaian aplikasi terbaru lebih boros.

20 **8. Secara keseluruhan, dengan skala 1-5, seberapa baik aplikasi WSDC 2017 Bali terbaru diban-
21 dingkan dengan aplikasi terdahulu?**

22 Seorang responden menjawab netral dengan skala 3, enam orang responden menjawab dengan skala
23 4, dan dua orang responden menjawab aplikasi WSDC 2017 Bali lebih baik dibandingkan aplikasi
24 terdahulu dengan skala 5.

25 **9. Apakah Anda lebih memilih menggunakan aplikasi WSDC 2017 Bali terdahulu, atau yang
26 terbaru?**

27 Sebanyak delapan responden memilih untuk menggunakan aplikasi WSDC 2017 Bali terbaru, sedangk-
28 an satu responden memilih untuk menggunakan aplikasi WSDC 2017 Bali terdahulu.

29 **10. Apakah terdapat kritik dan saran terhadap aplikasi WSDC 2017 Bali terbaru?**

30 Terdapat beberapa kritik dan saran dari responden sebagai berikut:

- 31 (a) Dapat memilih font yang lebih menarik dan nyaman untuk dibaca.
- 32 (b) Pada halaman *Result* diharapkan agar memiliki tampilan lebih menarik lagi.
- 33 (c) Ukuran aplikasi bisa dikecilkan.
- 34 (d) Pada halaman *venues* dimana tulisan headline dari list map dijauhkan sedikit dari tulisan body
35 karena terlalu dekat.

36 Namun menurut pengamatan penulis terhadap kritik dan saran pada poin 3, bahwa ukuran aplikasi
37 WSDC 2017 Bali terbaru sudah cukup kecil, yaitu 25MB. Sedangkan untuk poin 1 dan 2 bersifat
38 subjektif, sehingga tidak akan diimplementasikan oleh penulis.

1

BAB 6

2

KESIMPULAN DAN SARAN

3 6.1 Kesimpulan

- 4 Dari hasil pembangunan aplikasi WSDC 2017 Bali menggunakan Ionic 6, didapatkan kesimpulan sebagai
5 berikut:
- 6 1. Telah berhasil melakukan pembaruan aplikasi WSDC 2017 Bali dengan Ionic Framework versi 6 yang
7 sebelumnya menggunakan Ionic Framework versi 3.
- 8 2. Aplikasi WSDC 2017 Bali telah dapat dijalankan pada perangkat dengan sistem operasi Android.

9 6.2 Saran

- 10 Dari hasil penelitian dan pengujian termasuk dengan pengujian terhadap responden, berikut ini merupakan
11 beberapa saran untuk pengembangan lebih lanjut:
- 12 1. Pada halaman *venues* dimana tulisan headline dari list map dijauhkan sedikit dari tulisan body karena
13 terlalu dekat.
- 14 2. Dapat lebih konsisten terkait dengan tampilan seperti pada halaman Venues Maps, yaitu spasi antar
15 baris yang terkadang terlalu dekat, dan terlalu jauh.
- 16 3. Dapat mengecilkan ukuran teks yang terlalu besar ketika pengaturan teks di ponsel diperbesar.

DAFTAR REFERENSI

- [1] Emmit A. Scott, J. (2015) *SPA Design and Architecture: Understanding single-page web applications*, 1st edition. Manning Publications, New York, USA.
- [2] Wargo, J. M. (2014) *Apache Cordova API Cookbook*, 1st edition. Pearson Education, Inc., New Jersey, USA.
- [3] World Schools Debate Championship (2021) WSDC. <https://wsdcdebate.org/history>. [Online; diakses 8-Juli-2021].
- [4] Waranashiwar, J. dan Ukey, M. (2018) Ionic framework with angular for hybrid app development. *International Journal of New Technology and Research*, **4**, 01–02.
- [5] Yusuf, S. (2016) *Ionic Framework By Example*, 1st edition. Pact Publishing Ltd., Birmingham, UK.
- [6] Griffith, C. (2017) *Mobile App Development with Ionic : Cross-Platform Apps with Ionic, Angular and Cordova*, 1st edition. O'Reilly Media, Inc., California, USA.
- [7] Grønli, T.-M., Biørn-Hansen, A., dan Majchrzak, T. A. (2019) Median trajectories using well-visited regions and shortest paths software development for mobile computing the internet of things and wearable devices: Inspecting the past to understand the future. *Proceedings of the 52nd Hawaii International Conference on System Sciences*, Grand Wailea, Hawaii, 8–11 January, pp. 7451–7460. University of Hawaii, Manoa.
- [8] Wohlgethan, E. (2018) Supporting web development decisions by comparing three major javascript frameworks: Angular, react and vue.js. Thesis. Hochschule für angewandte Wissenschaften Hamburg, Germany.
- [9] Moiseev, A. dan Fain, Y. (2018) *Angular Development with TypeScript*, 2nd edition. Manning Publications, New York, USA.
- [10] Prusty, N. (2015) *Learning ECMAScript 6*, 1st edition. Pact Publishing Ltd., Birmingham, UK.
- [11] Kunz, G. (2018) *Mastering Angular Components: Build component-based user interfaces using Angular*, 2nd edition. Pact Publishing Ltd., Birmingham, UK.
- [12] Savkin, V. (2017) *Angular Router*, 1st edition. Pact Publishing Ltd., Birmingham, UK.
- [13] Huber, S., Demetz, L., dan Felderer, M. (2021) Pwa vs the others: A comparative study on the ui energy-efficiency of progressive web apps. *Web Engineering*, Switzerland, 11 May, pp. 464–479. Springer International Publishing.
- [14] Gonsalves, M. (2018) Evaluating the mobile development frameworks apache cordova and flutter and their impact on the development process and application characteristics. Thesis. California State University, Chico, California, USA.

LAMPIRAN A

KODE PROGRAM

A.1 Komponen Announcements

```
1 import { HttpClient } from '@angular/common/http';
2 import { Component, OnInit } from '@angular/core';
3 import { Storage } from '@ionic/storage';
4 import { ToastController } from '@ionic/angular';
5
6 @Component({
7   selector: 'app-announcement',
8   templateUrl: './announcement.page.html',
9   styleUrls: ['./announcement.page.scss'],
10 })
11
12 export class AnnouncementPage implements OnInit {
13   announcements: Array<{ localtime: string, message: string }>;
14
15   constructor(private http: HttpClient, private storage: Storage, public toastController
16     : ToastController) { }
17
18   ngOnInit(): void {
19     this.storage.get('wsdcDataStorage').then((data) => {
20       this.announcements = data.announcements;
21     })
22   }
23
24   doRefresh(refresher) {
25     console.log('Begin async operation');
26     this.http.get('https://wsdc.dnartworks.com/wsdc_data.json').subscribe(
27       (data: any) => {
28         this.storage.clear();
29         this.storage.set('wsdcDataStorage', data);
30         this.announcements = data.announcements;
31         console.log("Data updated!");
32         if (refresher != 0)
33           refresher.target.complete();
34       },
35       (error) => {
36         this.presentConnectionAlert();
37         refresher.target.complete();
38         console.log('error in XMLHttpRequest JSON');
39       });
40   setTimeout(() => {
41     console.log('Async operation has ended');
42     refresher.target.complete();
43   }, 30000);
44 }
45
46 async presentConnectionAlert() {
47   let toast = await this.toastController.create({
```

```

47     message: 'Failed to refresh information',
48     duration: 3000
49   });
50   toast.present();
51 }
52
53 formatDatetime(sqlDatetime: string) {
54   var date = new Date(sqlDatetime.substring(0, 10));
55   var dayNames = ["Sunday", "Monday", "Tuesday", "Wednesday", "Thursday", "Friday",
56   "Saturday"];
57   var monthNames = ["January", "February", "March", "April", "May", "June", "July",
58   "August", "September", "October", "November", "December"];
59   var dayOfWeek = date.getDay();
60   var day = date.getDate();
61   var monthIndex = date.getMonth();
62   var time=sqlDatetime.substring(16,4)
63   return time.substring(7) + ' | ' + dayNames[dayOfWeek] + ', ' + day + ' ' +
monthNames[monthIndex];
}
}

```

Kode A.1: announcement.page.ts

```

1 <ion-header>
2   <ion-toolbar>
3     <ion-buttons slot="start">
4       <ion-menu-button></ion-menu-button>
5     </ion-buttons>
6     <ion-title>Announcements</ion-title>
7   </ion-toolbar>
8 </ion-header>
9
10 <ion-content>
11   <ion-refresher slot="fixed" (ionRefresh)="doRefresh($event)">
12     <ion-refresher-content></ion-refresher-content>
13   </ion-refresher>
14   <ion-list>
15     <ion-item color="wsdc-blue" *ngFor="let announcement of announcements; let i =
index">
16       <ion-label class="ion-text-wrap">
17         <h3>{{ formatDatetime(announcement.localtime) }}</h3>
18         <p>{{ announcement.message }}</p>
19       </ion-label>
20     </ion-item>
21   </ion-list>
22 </ion-content>

```

Kode A.2: announcement.page.html

A.2 Komponen Draw

```

1 import { Component, ElementRef, OnInit, ViewChild } from '@angular/core';
2 import { LoadingController } from '@ionic/angular';
3 import { Storage } from '@ionic/storage';
4
5 @Component({
6   selector: 'app-draw',
7   templateUrl: './draw.page.html',
8   styleUrls: ['./draw.page.scss'],
9 })
10

```

```

11 export class DrawPage implements OnInit {
12   @ViewChild('drawIFrame') drawIFrame: ElementRef;
13   constructor(private storage: Storage, public loadingController: LoadingController) {
14     }
15   ngOnInit() {
16     this.storage.get('wsdcDataStorage').then((data) => {
17       this.drawIFrame.nativeElement.contentWindow.location.assign(data.draws);
18     });
19     this.presentLoading();
20   }
21
22   async presentLoading() {
23     const loading = await this.loadingController.create({
24       message: 'Please wait...',
25       backdropDismiss: true // If true, the loading indicator will be dismissed when
26       the backdrop is clicked.
27     );
28     await loading.present();
29     setTimeout(() => {
30       loading.dismiss();
31     }, 1000);
32   }
33
34   onDrawIframeLoad() {
35     let doc = this.drawIFrame.nativeElement.contentWindow.document;
36     let elements = [
37       doc.getElementById('header'),
38       doc.getElementById('page_header'),
39       doc.getElementById('footer')
40     ];
41     elements.forEach(function (element) {
42       if (element) {
43         element.style.display = 'none';
44       }
45     })
46     this.drawIFrame.nativeElement.style.display = 'block';
47   }
48 }s

```

Kode A.3: draw.page.ts

```

1 <ion-header>
2   <ion-toolbar>
3     <ion-buttons slot="start">
4       <ion-menu-button></ion-menu-button>
5     </ion-buttons>
6     <ion-title>Draw</ion-title>
7   </ion-toolbar>
8 </ion-header>
9
10 <ion-content>
11   <iframe #drawIFrame (load)="onDrawIframeLoad()"></iframe>
12 </ion-content>

```

Kode A.4: draw.page.html

A.3 Komponen Home

```

1 import { Component, OnInit } from '@angular/core';
2 import { HttpClient } from '@angular/common/http';
3 import { Browser } from '@capacitor/browser';
4 import { Storage } from '@ionic/storage';
5 import { Router } from '@angular/router';
6 import { SplashScreen } from '@capacitor/splash-screen';
7 import { ToastController } from '@ionic/angular';
8
9 @Component({
10   selector: 'app-home',
11   templateUrl: './home.page.html',
12   styleUrls: ['./home.page.scss'],
13 })
14
15 export class HomePage implements OnInit {
16   wsdcData:any;
17
18   constructor(private http: HttpClient,private storage: Storage,private router: Router
19   ,public toastController: ToastController) { }
20
21   ionViewDidEnter(){
22     SplashScreen.hide()
23   }
24
25   ngOnInit(){
26     this.storage.get('wsdcDataStorage').then((data) => {
27
28       if(data == null){
29         //Default from asset
30         this.http.get('../assets/json/wsdc_data.json').subscribe((data: any) => {
31           this.wsdcData = data;
32           this.storage.set('wsdcDataStorage',data);
33         },
34         error => {
35           this.showToast('Failed to refresh information from local storage');
36         });
37       }else{
38         this.wsdcData = data;
39       }
40
41       // Refresh data
42       setTimeout(() => {
43         this.http.get('http://wsdc.dnartworks.com/wsdc_data.json')
44         .subscribe((data: any) => {
45           this.storage.set('wsdcDataStorage', data);
46           this.wsdcData = data;
47         },
48         error => {
49           this.showToast('Failed to refresh information');
50         });
51       }, 1000);
52     })
53   }
54
55   doRefresh(refresher) {
56     this.http.get('https://wsdc.dnartworks.com/wsdc_data.json').subscribe((data: any)
57     => {
58       this.storage.clear();
59       this.storage.set('wsdcDataStorage',data);
      this.wsdcData = data;
    
```

```

60     },
61     error => {
62       // Timeout or no connection
63       this.showToast('Failed to refresh information');
64       refresher.complete();
65     });
66
67     setTimeout(() => {
68       refresher.target.complete();
69     }, 2000);
70   }
71
72   async showToast(message: string, duration: number=3000) {
73     let toast = await this.toastController.create({
74       message: message,
75       duration: duration
76     });
77     toast.present();
78   }
79
80   formatDatetime(sqlDatetime: string) {
81     if (sqlDatetime === null) {
82       return null;
83     }
84     var time=sqlDatetime.substring(16,4)
85     var date = new Date(sqlDatetime.substring(0, 10));
86     var dayNames = ["Sunday", "Monday", "Tuesday", "Wednesday", "Thursday", "Friday",
87     "Saturday"];
88     var dayOfWeek = date.getDay();
89     return dayNames[dayOfWeek] + ', ' + time.substring(7);
90   }
91
92   // ionic 6 : use capacitor in app browser
93   launch(newsUrl: string) {
94     Browser.open({ url: newsUrl });
95   }
96
97   // ionic 6 : use ionic angular router for change page
98   onAnnouncementClick() {
99     this.router.navigate(['announcement']);
100 }

```

Kode A.5: home.page.ts

```

1 <ion-header>
2   <ion-toolbar>
3     <ion-buttons slot="start">
4       <ion-menu-button></ion-menu-button>
5     </ion-buttons>
6     <ion-title>Home</ion-title>
7   </ion-toolbar>
8 </ion-header>
9
10 <ion-content>
11   <ion-refresher slot="fixed" (ionRefresh)="doRefresh($event)">
12     <ion-refresher-content></ion-refresher-content>
13   </ion-refresher>
14   <ion-card (click)="onAnnouncementClick()">
15     <ion-grid>
16       <ion-row>
17         <ion-col size="9">
18           <ion-card-header>

```

```

19         <ion-card>title>Latest Announcement</ion-card>titlecontent>
23         <h3>{{ formatDatetime(wsdcdData?.announcements[0].localtime) }}</h3>
24         <p>{{ wsdcdData?.announcements[0].message }}</p>
25     </ion-card>content>
26   </ion-col>
27   <ion-col size="3">
28     
29   </ion-col>
30 </ion-row>
31 </ion-grid>
32 </ion-card>
33
34 <ion-list>
35   <ion-list-header>
36     <ion-icon name="book-outline"></ion-icon>
37     <ion-label class="label_newsletters"><h1><b> Newsletters</b></h1></ion-label>
38   </ion-list-header>
39   <ion-item *ngFor="let wsdcNews of wsdcdData?.newsletters;">
40     <div class="newsletters" >
41       
42         <h2 text-wrap>{{wsdcNews.title}}</h2> <br>
43         <ion-button class="ion-padding-end" full block color="danger" (click)="launch(wsdcNews.url)">Read More</ion-button>
44     </div>
45   </ion-item>
46 </ion-list>
47 </ion-content>

```

Kode A.6: home.page.html

A.4 Komponen Info

```

1 import { Component, ViewEncapsulation } from '@angular/core';
2 import { Storage } from '@ionic/storage';
3
4 @Component({
5   selector: 'app-info',
6   templateUrl: './info.page.html',
7   styleUrls: ['./info.page.scss'],
8   encapsulation: ViewEncapsulation.None,
9 })
10
11 export class InfoPage{
12   wsdcdInfoData: any;
13
14   constructor(private storage: Storage) {
15
16     this.storage.get('wsdcDataStorage').then((data) => {
17       this.wsdcdInfoData = data.info;
18       this.wsdcdInfoData = this.wsdcdInfoData.replace(new RegExp('icon-telephone', 'g'),
19         '');
20     })
21   }
22 }

```

Kode A.7: info.page.ts

```

1 <ion-header>
2   <ion-toolbar>
3     <ion-buttons slot="start">
4       <ion-menu-button></ion-menu-button>
5     </ion-buttons>
6     <ion-title>Info</ion-title>
7   </ion-toolbar>
8 </ion-header>
9
10 <ion-content>
11   <ion-grid>
12     <ion-row>
13       <div [innerHTML]="wsdcInfoData"></div>
14     </ion-row>
15   </ion-grid>
16 </ion-content>

```

Kode A.8: info.page.html

A.5 Komponen Result

```

1 import { Component, ElementRef, OnInit, ViewChild } from '@angular/core';
2 import { Storage } from '@ionic/storage';
3 import { LoadingController } from '@ionic/angular';
4
5 @Component({
6   selector: 'app-result',
7   templateUrl: './result.page.html',
8   styleUrls: ['./result.page.scss'],
9 })
10
11 export class ResultPage implements OnInit {
12   @ViewChild('resultIFrame') resultIFrame: ElementRef;
13
14   constructor(private storage: Storage, public loadingController: LoadingController) {
15     }
16
17   ngOnInit() {
18     this.storage.get('wsdcDataStorage').then((data) => {
19       this.resultIFrame.nativeElement.contentWindow.location.assign(data.results);
20     });
21     this.presentLoading();
22   }
23
24   async presentLoading() {
25     const loading = await this.loadingController.create({
26       message: 'Please wait...',
27       backdropDismiss: true
28     });
29
30     await loading.present();
31
32     setTimeout(() => {
33       loading.dismiss();
34     }, 500);
35   }
36
37   onResultIframeLoad() {
38     let doc = this.resultIFrame.nativeElement.contentWindow.document;
39     let elements = [

```

```

39     doc.getElementById('header'),
40     doc.getElementById('page_header'),
41     doc.getElementById('footer')
42   ];
43   elements.forEach(function (element) {
44     if (element) {
45       element.style.display = 'none';
46     }
47   })
48   this.resultIFrame.nativeElement.style.display = 'block';
49 }
50
51 }

```

Kode A.9: result.page.ts

```

1 <ion-header>
2   <ion-toolbar>
3     <ion-buttons slot="start">
4       <ion-menu-button></ion-menu-button>
5     </ion-buttons>
6     <ion-title>Result</ion-title>
7   </ion-toolbar>
8 </ion-header>
9
10 <ion-content>
11   <iframe #resultIFrame (load)="onResultIframeLoad()"></iframe>
12 </ion-content>

```

Kode A.10: result.page.html

A.6 Komponen Schedule

```

1 import { Component, ElementRef } from '@angular/core';
2 import { ViewChild } from '@angular/core';
3 import { IonSlides } from '@ionic/angular';
4 import { Storage } from '@ionic/storage';
5
6 @Component({
7   selector: 'app-schedule',
8   templateUrl: './schedule.page.html',
9   styleUrls: ['./schedule.page.scss'],
10 })
11 export class SchedulePage implements OnInit{
12   @ViewChild('scheduleSlider', { static: false }) slider: IonSlides;
13   @ViewChild('segmentContainer', { static: false }) segmentContainer: ElementRef;
14   schedules: any;
15   slideOpts = {
16     initialSlide: 0,
17     speed: 400,
18   };
19   selectedSegmentIdx: any;
20   currentIndex: any;
21
22   constructor(private storage: Storage) {
23
24   }
25
26   ngOnInit() {
27     this.storage.get('wsdcDataStorage').then((val) => {
28       this.schedules = val.schedules;

```

```

29     this.selectedSegmentIdx = 0;
30   });
31 }
32
33 getDayName(sqlDate: string) {
34   var date = new Date(sqlDate);
35   var dayNames = ["Sun", "Mon", "Tue", "Wed", "Thu", "Fri", "Sat"];
36   var dayOfWeek = date.getDay();
37   return dayNames[dayOfWeek];
38 }
39
40 getDate(sqlDate: string) {
41   var date = new Date(sqlDate);
42   return date.getDate();
43 }
44
45 onSlideChanged() {
46   this.slider.getActiveIndex().then((index: number) => {
47     this.currentIndex = index;
48     document.getElementById(this.currentIndex).scrollIntoView({
49       behavior: 'smooth',
50       block: 'center',
51       inline: 'center'
52     });
53     this.selectedSegmentIdx = index;
54   });
55 }
56
57 onSegmentChanged(segmentButton) {
58   this.slider.slideTo(segmentButton.detail.value);
59 }
60 }

```

Kode A.11: schedule.page.ts

```

1 <ion-header>
2   <ion-toolbar>
3     <ion-buttons slot="start">
4       <ion-menu-button></ion-menu-button>
5     </ion-buttons>
6     <ion-title>Schedule</ion-title>
7   </ion-toolbar>
8 </ion-header>
9
10 <ion-content>
11   <div id="schedulesContainer">
12     <div id="schedulesSegments" slot="fixed">
13       <ion-segment #segmentContainer scrollable [(ngModel)]="selectedSegmentIdx" (
14         ionChange)="onSegmentChanged($event)">
15         <ion-segment-button *ngFor="let schedule of schedules; let i = index;" [value
16           ]="i" [id]="i">
17           <ion-label>
18             <div class="day">{{ getDayName(schedule.date) }}</div>
19             <div class="date">{{ getDate(schedule.date) }}</div>
20           </ion-label>
21         </ion-segment-button>
22       </ion-segment>
23     </div>
24     <div id="schedulesSlides">
25       <ion-slides #scheduleSlider [options]="slideOpts" (ionSlideDidChange)="
onSlideChanged()">
26         <ion-slide *ngFor="let schedule of schedules;">
27           <ion-list>

```

```

26         <ion-item *ngFor="let agenda of schedule.agenda;" >
27             <ion-note item-start>
28                 {{agenda.start}} <br>
29                 {{agenda.end}}
30             </ion-note>
31             <ion-label class="ion-text-wrap">
32                 <h3>{{agenda.title}}</h3>
33                 <p>{{agenda.subtitle}}</p>
34             </ion-label>
35         </ion-item>
36     </ion-list>
37 </ion-slide>
38 </ion-slides>
39 </div>
40 </div>
41 </ion-content>

```

Kode A.12: schedule.page.html

A.7 Komponen Venues

```

1 import { Component, OnInit } from '@angular/core';
2 import { Router, NavigationExtras } from '@angular/router';
3 import { Storage } from '@ionic/storage';
4
5 @Component({
6   selector: 'app-venues',
7   templateUrl: './venues.page.html',
8   styleUrls: ['./venues.page.scss'],
9 })
10 export class VenuesPage implements OnInit{
11   venuesData: Array<{ id: string, name: string, icon: string, geojson: any, colorIdx: number }>;
12   valVenues: any;
13   constructor(private router: Router,private storage: Storage) {
14
15 }
16
17 ngOnInit() {
18   this.storage.get('wsdcDataStorage').then((val) => {
19     this.valVenues = val.venues;
20     this.venuesData = [];
21     let currColorIdx: number = 1;
22     for (let venue of this.valVenues) {
23       this.venuesData.push({
24         id: venue.id,
25         name: venue.name,
26         icon: venue.icon,
27         geojson: venue.geojson,
28         colorIdx: currColorIdx,
29       });
30       if (currColorIdx > 4) {
31         currColorIdx = 1;
32       } else {
33         currColorIdx++;
34       }
35     }
36   })
37 }
38
39   itemTapped(wsdcVenue) {

```

```

40 // this.router.navigate(['venues-map', id])
41 let navigationExtras: NavigationExtras = {
42   state: {
43     venuesData: wsdcVenue
44   }
45 };
46 this.router.navigate(['venues-map'], navigationExtras);
47 }
48 }
```

Kode A.13: venues.page.ts

```

1 <ion-header>
2   <ion-toolbar>
3     <ion-buttons slot="start">
4       <ion-menu-button></ion-menu-button>
5     </ion-buttons>
6     <ion-title>Venues</ion-title>
7   </ion-toolbar>
8 </ion-header>
9
10 <ion-content>
11   <ion-grid>
12     <ion-row>
13       <ion-list no-lines>
14         <ion-button color="white" id="{{wsdcVenue.id}}" *ngFor="let wsdcVenue of
15           venuesData" (click)="itemTapped(wsdcVenue)">
16           <ion-icon name="{{wsdcVenue.icon}}></ion-icon>
17           <span>{{ wsdcVenue.name }}</span>
18         </ion-button>
19       </ion-list>
20     </ion-row>
21   </ion-grid>
22 </ion-content>
```

Kode A.14: venues.page.html

A.8 Komponen Venues Map

```

1 import { Component, OnInit } from '@angular/core';
2 import { ActivatedRoute, Router } from '@angular/router';
3 import { Storage } from '@ionic/storage';
4 import { CapacitorGoogleMaps } from "@capacitor-community/google-maps";
5 import { Geolocation } from '@capacitor/geolocation';
6
7 @Component({
8   selector: 'app-venues-map',
9   templateUrl: './venues-map.page.html',
10  styleUrls: ['./venues-map.page.scss'],
11 })
12 export class VenuesMapPage implements OnInit{
13   venuesPage: any;
14   venuesMapsDetail: any;
15   userCoordinatesLat: any;
16   userCoordinatesLng: any;
17   mapid: any;
18   userDistanceTo: string[];
19   itemCounter: number;
20   items: Array<{id: string, idcolor:number}>;
21   pageTitleColors: Array<string> = ["#ec1c24", "#c49a6c", "#d189bb", "#4d113f"];
22 }
```

```
23 constructor(private activatedRoute: ActivatedRoute, private router: Router,private
24 storage: Storage) {
25
26     //Get data from venues page.
27     this.items = [];
28     this.activatedRoute.queryParams.subscribe(params => {
29         if (this.router.getCurrentNavigation().extras.state) {
30             this.venuesPage = this.router.getCurrentNavigation().extras.state.venuesData;
31         }
32
33         this.items.push({
34             id: this.venuesPage.id,
35             idcolor: this.venuesPage.colorIdx
36         });
37
38         document.getElementById("pagetitle").style.color = this.pageTitleColors[this.
39 items[0].idcolor-1];
40     });
41
42     //save user lat & lng location
43     const printCurrentPosition = async () => {
44         const coordinates = await Geolocation.getCurrentPosition();
45         this.userCoordinatesLat = coordinates.coords.latitude;
46         this.userCoordinatesLng = coordinates.coords.longitude;
47     };
48
49     printCurrentPosition();
50     Geolocation.requestPermissions();
51 }
52
53 ngOnInit() {
54     // Select data from storage
55     this.storage.get('wsdcDataStorage').then((data) => {
56         this.venuesMapsDetail = data.venues;
57         this.venuesMapsDetail = this.venuesMapsDetail.filter(d=> d.id==this.items[0].id);
58     });
59 }
60
61 ionViewDidEnter() {
62     // create map and add marker
63     const initializeMap = async () => {
64         this.itemCounter = 0;
65         await CapacitorGoogleMaps.initialize({
66             key: "YOUR_IOS_MAPS_API_KEY",
67             devicePixelRatio: window.devicePixelRatio,
68         });
69         const element = document.getElementById("mapContainer");
70         const boundingRect = element.getBoundingClientRect();
71         try {
72             const result = await CapacitorGoogleMaps.createMap({
73                 boundingRect: {
74                     width: Math.round(boundingRect.width),
75                     height: Math.round(boundingRect.height),
76                     x: Math.round(boundingRect.x),
77                     y: Math.round(boundingRect.y),
78                 },
79                 cameraPosition:{
80                     target:{ //Kuta, Bali -8.722396, 115.17671
81                         latitude:-8.722396,
82                         longitude: 115.17671
83                     },
84                     zoom:11
85                 }
86             });
87         }
88     };
89 }
```

```
83     },
84     preferences:{
85       controls:{
86         isCompassButtonEnabled:true,
87         isMyLocationButtonEnabled:true,
88         isZoomButtonsEnabled:true
89       },
90       appearance:{
91         isMyLocationDotShown:true
92       }
93     },
94   });
95
96   element.style.background = "";
97   element.setAttribute("data-maps-id", result.googleMap.mapId);
98   this.mapid = result.googleMap.mapId;
99   console.log(this.venuesMapsDetail);
100
101  //add marker to each location
102  for(let venue of this.venuesMapsDetail){
103    for(let venuesMarker of venue.geojson.features){
104      this.itemCounter +=1;
105      const koor = venuesMarker.geometry.coordinates;
106      CapacitorGoogleMaps.addMarker({
107        mapId:result.googleMap.mapId,
108        position:{
109          latitude: koor[1],
110          longitude: koor[0],
111        },
112        preferences:{
113          title: venuesMarker.properties.Name
114        },
115      });
116    }
117  }
118 } catch (e) {
119   alert("Map failed to load");
120 }
121
122 // Insert distance to each location
123 this.userDistanceTo = new Array(this.itemCounter);
124 let counter = 0;
125 for(let venue of this.venuesMapsDetail){
126   for(let venuesMarker of venue.geojson.features){
127     const koor = venuesMarker.geometry.coordinates;
128     this.userDistanceTo[counter] = this.computeDistance(this.userCoordinatesLat,
129     koor[1],this.userCoordinatesLng,koor[0]);
130     counter+=1;
131   }
132 }
133
134 (function () {
135   initializeMap();
136 })();
137 }
138
139 backToVenue() {
140   this.router.navigate(['venues']);
141 }
142
143 featTapped(venuesCoordinates){
144   const coordinates = venuesCoordinates;
```

```

145     CapacitorGoogleMaps.moveCamera({
146       mapId:this.mapid,
147       cameraPosition:{
148         target:{
149           latitude: coordinates[1],
150           longitude: coordinates[0],
151         },
152         zoom:15
153       },
154       duration:800
155     });
156   }
157
158   computeDistance(lat1, lat2, lon1, lon2){
159
160     const R = 6371e3; // metres
161     const phi1 = lat1 * Math.PI/180; // phi, lambda in radians
162     const phi2 = lat2 * Math.PI/180;
163     const deltaPhi = (lat2-lat1) * Math.PI/180;
164     const deltaLambda = (lon2-lon1) * Math.PI/180;
165
166     const a = Math.sin(deltaPhi/2) * Math.sin(deltaPhi/2) +
167       Math.cos(phi1) * Math.cos(phi2) *
168       Math.sin(deltaLambda/2) * Math.sin(deltaLambda/2);
169     const c = 2 * Math.atan2(Math.sqrt(a), Math.sqrt(1-a));
170
171     const d = R * c; // in metres
172
173
174     if(d < 1000){
175       return Math.floor(d) + " m";
176     }else if (d < 100000){
177       return Math.floor(d/1000) + " km";
178     }else{
179       return ">99 km"
180     }
181   }
182 }

```

Kode A.15: venues-map.page.ts

```

1 <ion-header>
2   <ion-toolbar>
3     <ion-buttons slot="start" (click)="backToVenue()">
4       <ion-icon name="arrow-back-outline"></ion-icon>
5     </ion-buttons>
6     <ion-title>Venues</ion-title>
7   </ion-toolbar>
8 </ion-header>
9
10 <div id="container">
11   <div id="mapContainer"></div>
12 </div>
13
14 <!-- //deprecated scroll in ionic 5 -->
15 <ion-content scrollX="true">
16   <ion-label>
17     <h3 #pagetitle id="pagetitle">{{venuesPage.name}}</h3>
18   </ion-label>
19
20   <ion-list>
21     <ion-item *ngFor="let venue of venuesMapsDetail; let i=index">
22       <div>

```

```
23      <div class="venuesDescContainer" *ngFor="let properties of venue.geojson.
24        features; let j = index">
25        <div class="venueDesc" (click)="featTapped(properties.geometry.coordinates)">
26          <h2>{{properties.properties.Name}}</h2>
27          <p>{{properties.properties.Description}}</p>
28        </div>
29        <div class="venuesDist" #distance>
30          <p>{{userDistanceTo[j]}}</p>
31        </div>
32      </div>
33    </ion-item>
34  </ion-list>
35 </ion-content>
```

Kode A.16: venues-map.page.html