

BAB 5

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

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.

5.1 Implementasi

5.1.1 Lingkungan Implementasi

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

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

5.1.2 Hasil Implementasi

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

1. Halaman *Home*
Halaman *home* menjadi halaman pertama yang dimasuki oleh pengguna di aplikasi WSDC 2017 Bali. Pada halaman ini pengguna dapat melihat pengumuman terbaru terkait dengan acara WSDC 2017 Bali, yang berisi hari, jam, dan pesan dari pengumuman tersebut, yang dapat diklik dan mengarahkan pengguna ke halaman *announcements*. Pengguna dapat melihat *headline* berita-berita terkait dengan acara WSDC 2017 Bali. Untuk melihat berita tersebut secara penuh, disediakan sebuah tombol yang akan mengarahkan pengguna untuk melihat dan mengunduh berita terkait acara WSDC 2017 Bali. Tangkapan layar halaman *home* dapat dilihat pada Gambar 5.3a. Sebagai perbandingan, tangkapan layar halaman *home* pada aplikasi WSDC 2017 Bali terdahulu dapat dilihat pada Gambar 5.3b.
2. Halaman *Announcements*
Halaman *announcements* berisi pengumuman-pengumuman terkait dengan acara WSDC 2017 Bali yang disajikan terurut menurun dengan waktu terbaru yang pertama. Tangkapan layar halaman *announcements* dapat dilihat pada Gambar 5.4a. Sebagai perbandingan, tangkapan layar halaman *announcements* pada aplikasi WSDC 2017 Bali terdahulu dapat dilihat pada Gambar 5.4b.
3. Halaman *Draw*
Halaman *Draw* menampilkan hasil dari pembagian grup oposisi dan proposisi dari negara-negara peserta WSDC 2017 Bali. Tangkapan layar halaman *draw* dapat dilihat pada Gambar 5.5a. Sebagai

perbandingan, tangkapan layar halaman *Draw* pada aplikasi WSDC 2017 Bali terdahulu dapat dilihat pada Gambar 5.5b.

4. Halaman Info

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

5. Halaman *Result*

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

6. Halaman *Schedule*

Halaman *schedule* berisi 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. Pengguna dapat berpindah ke hari manapun untuk melihat jadwal yang ada pada hari tersebut dengan menggulir menyamping pada bagian tanggal dan hari, serta bagian jadwal. Tangkapan layar halaman *schedule* dapat dilihat pada Gambar 5.8a. Lalu sebagai perbandingan, tangkapan layar halaman *schedule* pada aplikasi WSDC 2017 Bali terdahulu dapat dilihat pada Gambar 5.8b.

7. Halaman *Venues*

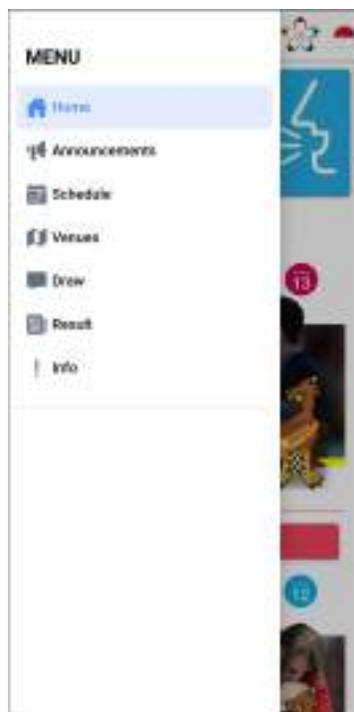
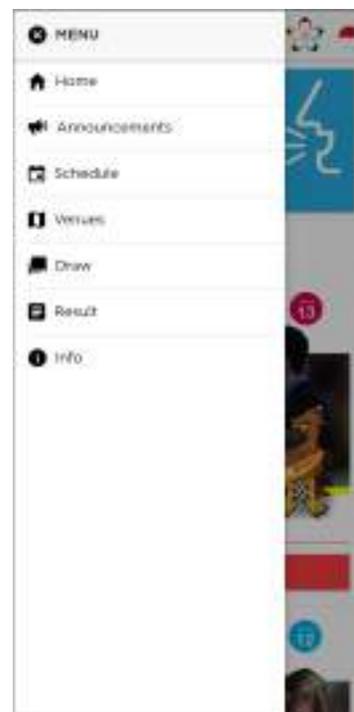
Halaman *venues* berisi kategori *venues* WSDC 2017 Bali. Setiap kategori yang ditampilkan merupakan sebuah tombol yang dapat diklik untuk mengarahkan pengguna ke halaman *venues map*. Tangkapan layar halaman *venues* dapat dilihat pada Gambar 5.9a. Lalu sebagai perbandingan, tangkapan layar halaman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

8. Halaman *Venues Map*

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

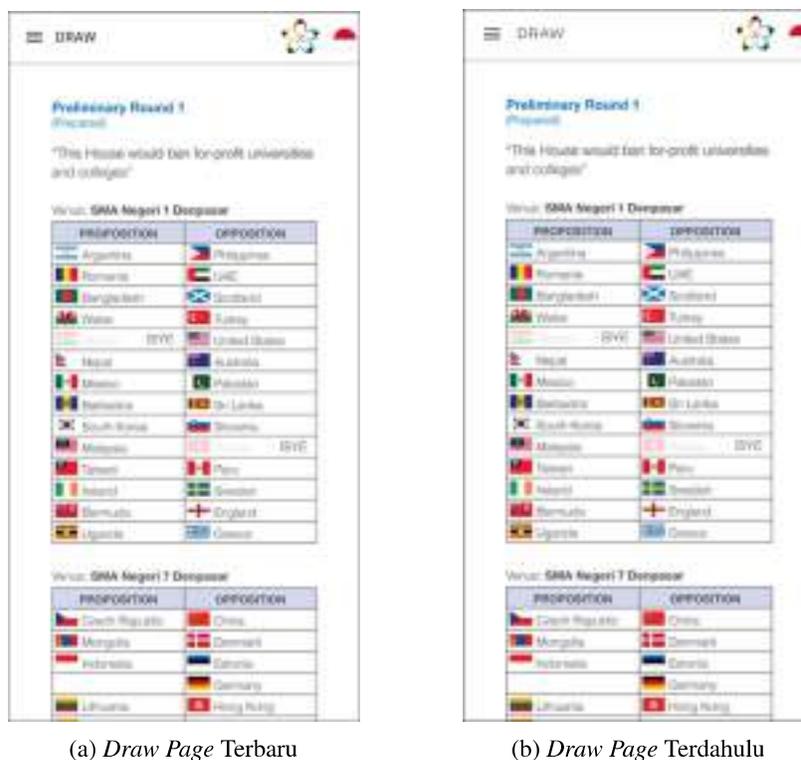


(a) Announcements Page Terbaru

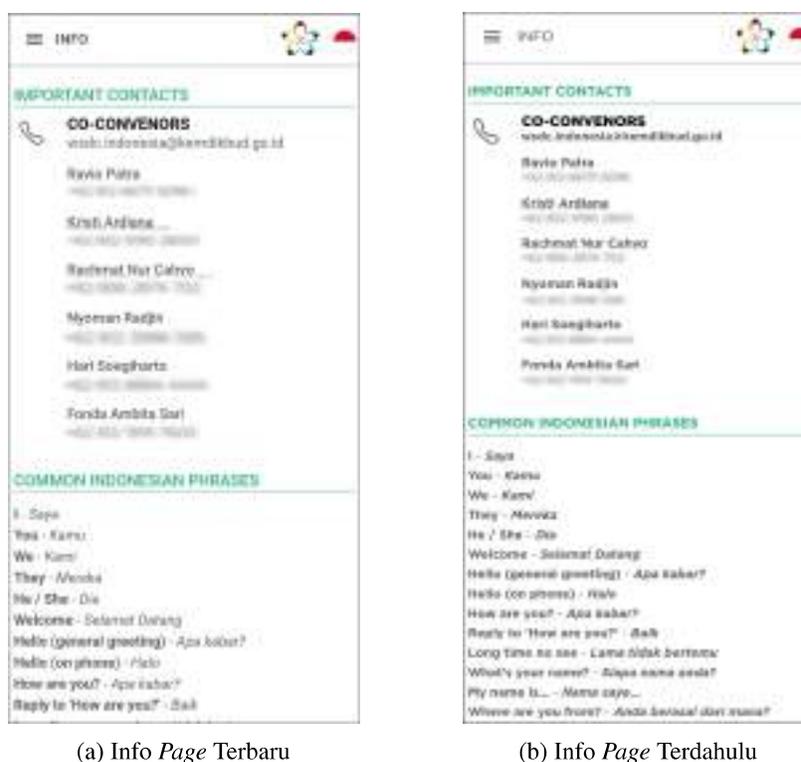


(b) Announcements Page Terdahulu

Gambar 5.4: Tangkapan Layar Halaman Announcements Aplikasi WSDC 2017 Bali



Gambar 5.5: Tangkapan Layar Halaman Draw Aplikasi WSDC 2017 Bali

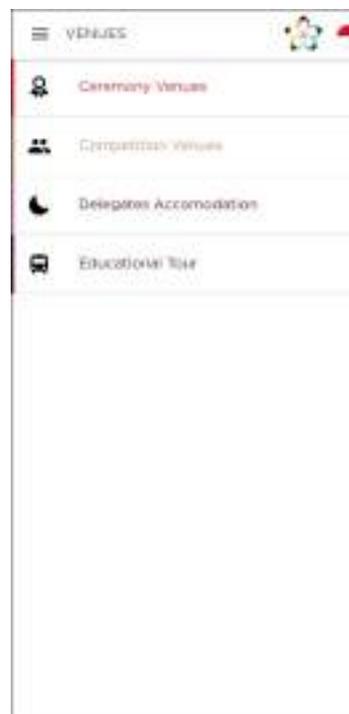


Gambar 5.6: Tangkapan Layar Halaman Info Aplikasi WSDC 2017 Bali

(a) *Result Page* Terbaru(b) *Result Page* TerdahuluGambar 5.7: Tangkapan Layar Halaman *Result* Aplikasi WSDC 2017 Bali(a) *Schedule Page* Terbaru(b) *Schedule Page* TerdahuluGambar 5.8: Tangkapan Layar Halaman *Schedule* Aplikasi WSDC 2017 Bali



(a) Venues Page Terbaru



(b) Venues Page Terdahulu

Gambar 5.9: Tangkapan Layar Halaman Venues Aplikasi WSDC 2017 Bali



(a) Venues Map Page Terbaru



(b) Venues Map Page Terdahulu

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

5.2 Pengujian

5.2.1 Pengujian Fungsional

Pengujian fungsional dilakukan untuk mengetahui kesesuaian reaksi perangkat lunak dengan reaksi yang diharapkan berdasarkan aksi pengguna terhadap perangkat lunak. Perangkat yang digunakan untuk melakukan pengujian fungsional ini adalah sebuah perangkat emulator dari Android Studio yaitu Google Pixel 5 dengan versi Android 11, sebuah perangkat emulator Nox Player dengan versi Android 7.1.2, dan sebuah *smartphone* milik penulis yaitu Xiaomi Redmi Note 9 dengan versi Android 11. Pengujian juga dilakukan dengan mode layar lanskap pada ponsel, serta mengecek ukuran teks pada aplikasi ketika pengaturan ukuran teks pada ponsel diperbesar dan diperkecil. 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 halaman info	Aplikasi mengarahkan pengguna ke aplikasi pemanggilan	Sesuai
21	Ukuran teks diperbesar pada pengaturan ponsel	Ukuran teks pada aplikasi membesar sesuai dengan pengaturan pada ponsel	Sesuai
22	Ukuran teks diperkecil pada pengaturan ponsel	Ukuran teks pada aplikasi mengecil sesuai dengan pengaturan pada ponsel	Sesuai
23	Mencoba mode lanskap	Aplikasi ditampilkan dalam mode lanskap	Sesuai

5.2.2 Pengujian Eksperimental

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:

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

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.

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

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

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

Semua responden menjawab tidak ada halaman yang tidak memiliki isi.

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

Semua responden menjawab semua tombol berfungsi dengan normal.

¹Tautan Google Drive aplikasi WSDC 2017 Bali dengan Ionic 6 yang diujikan kepada responden: <https://drive.google.com/file/d/1Np29U2dG58Pryplcbars-M3XfUcm39cSZ/view?usp=sharing>

²Tautan Google Play Store aplikasi WSDC 2017 Bali terdahulu: <https://play.google.com/store/apps/details?id=org.wsd2017indonesia.app>

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

Sebanyak delapan responden menjawab tidak ada *crash*, *forced close*, atau kendala lain saat menggunakan aplikasi WSDC 2017 Bali terbaru, dan ada satu responden yang menjawab iya, namun tidak menjelaskan kendala apa yang terjadi.

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

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

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

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

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

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

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

Sebanyak delapan responden memilih untuk menggunakan aplikasi WSDC 2017 Bali terbaru, sedangkan satu responden memilih untuk menggunakan aplikasi WSDC 2017 Bali terdahulu.

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

Terdapat beberapa kritik dan saran dari responden sebagai berikut:

- (a) Dapat memilih font yang lebih menarik dan nyaman untuk dibaca.
- (b) Pada halaman *Result* diharapkan agar memiliki yang tampilan lebih menarik lagi.
- (c) Ukuran aplikasi bisa dikecilkan.
- (d) Pada halaman *venues* dimana tulisan headline dari list map dijauhkan sedikit dari tulisan body karena terlalu dekat.
- (e) Ukuran teks bisa tetap sama ukurannya untuk setiap kondisi ukuran teks pada pengaturan ponsel.
- (f) Membuat aplikasi untuk acara yang masih atau akan berlangsung, karena informasi pada aplikasi WSDC 2017 Bali sudah tidak *update*.

Namun menurut pengamatan penulis terhadap kritik dan saran pada poin c, bahwa ukuran aplikasi WSDC 2017 Bali terbaru sudah cukup kecil, yaitu 25MB. Sedangkan untuk poin a dan b bersifat subjektif, sehingga tidak akan diimplementasikan oleh penulis.

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Dari hasil pembangunan aplikasi WSDC 2017 Bali menggunakan Ionic 6, didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Telah berhasil melakukan pembaruan aplikasi WSDC 2017 Bali dengan Ionic Framework versi 6 yang sebelumnya menggunakan Ionic Framework versi 3.
2. Aplikasi WSDC 2017 Bali telah dapat dijalankan pada perangkat dengan sistem operasi Android.

6.2 Saran

Dari hasil penelitian dan pengujian termasuk dengan pengujian terhadap responden, berikut ini merupakan beberapa saran untuk pengembangan lebih lanjut:

1. Pada halaman *venues* dimana tulisan headline dari list map dijauhkan sedikit dari tulisan body karena terlalu dekat.
2. Dapat mengecilkan ukuran teks yang terlalu besar ketika pengaturan teks di ponsel diperbesar.
3. Karena acara WSDC 2017 Bali sudah selesai, dapat dibuat untuk acara lainnya yang masih berjalan.

DAFTAR REFERENSI

- [1] Emmitt 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., Bjørn-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.