

Pengembangan Kalender Kegiatan Berbasis Web dengan Framework AngularJS di Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Maranatha

Yoko Wilyam Sigan^{#1}, Hapnes Toba^{*2}

[#]Program Studi SI Teknik Informatika, Universitas Kristen Maranatha
Jl. Prof. drg. Suria Sumantri, MPH no 65, Bandung

¹yokowilyam1208@gmail.com

²hapnestoba@it.maranatha.edu

Abstract — The Faculty of Information Technology at Maranatha Christian University arranges many activities. The faculty has some difficulties in managing schedules, especially in determining appropriate schedules for all participants. Therefore, a web-based calendar is proposed which could manage the schedule of activities among faculty members. The web application is able to synchronize schedules from all participants which integrated with Google Calendar. In addition, to ensure web usability, it is also necessary to design attractive user interfaces which comfortable to use and ensure user interaction. This web application is built by utilizing the AngularJS framework, based on MVC-model. The system testing shows that the web application has successfully built and can be used to manage the schedules.

Keywords— Calendar, Web, Display, AngularJS, Google Calendar

I. PENDAHULUAN

Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Maranatha memiliki banyak kegiatan dan acara yang diselenggarakan setiap bulannya. Setiap program studi, fakultas, SEMA, dosen ataupun pihak universitas memiliki agenda dan acara masing-masing yang tak jarang dilaksanakan pada waktu yang bersamaan. Mengacu pada fakta tersebut, pihak Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Maranatha cukup kesulitan dalam mengkoordinir jadwal kegiatan dengan baik.

Banyaknya kegiatan yang diadakan juga sering mudah membuat orang-orang untuk melupakan dan bahkan tidak tahu akan kegiatan yang akan diadakan. Sering terjadi miskomunikasi antara peserta dengan penyelenggara kegiatan yang terkadang dapat menimbulkan masalah dalam kelancaran jalannya kegiatan yang diadakan. Masalah lain yang muncul, banyaknya kegiatan yang diadakan membuat pihak pembuat kegiatan kesulitan dalam mencari dan menentukan waktu kosong yang diinginkan. Karena itu, sering terjadi peserta dalam kegiatan tersebut tidak dapat hadir. Oleh karena itu, diperlukan adanya kalender yang dapat mengelola jadwal, sekaligus sebagai pengingat kegiatan yang akan diadakan di Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Maranatha.

Penggunaan internet yang semakin luas menjadikan aplikasi *web* menjadi suatu aplikasi yang digemari dan mudah diakses oleh semua orang. Dengan diusulkannya aplikasi *web* kalender dalam penelitian ini, diharapkan bisa menjadi salah satu solusi dari masalah yang disampaikan dalam paragraf sebelumnya. Selain itu, tampilan suatu aplikasi juga memiliki peranan penting dalam interaksi antara sistem dengan pengguna yang membuat pengguna nyaman dalam menggunakan aplikasi dan tentunya membuat aplikasi menjadi lebih menarik.

II. KAJIAN LITERATUR

A. AngularJS

AngularJS merupakan salah satu framework JavaScript yang dikelola oleh Google. Angular JS pertama kali dikembangkan pada tahun 2009 oleh Misko Hevery dan Adam Abrons. Angular JS bebas dikembangkan oleh siapa pun atau bersifat open source. Angular JS cukup dikenal dan banyak digunakan hingga saat ini untuk menangani bagian front end dalam membangun sebuah aplikasi web. AngularJS sudah berbasis *MVC (Model View Controller)* yang memungkinkan untuk membangun aplikasi web yang interaktif dan angularJS juga digunakan untuk membangun aplikasi yang bersifat *Single Page Application* [1].

Aplikasi yang dibuat dengan menggunakan framework AngularJS sudah didukung dengan cross-browser. AngularJS akan secara otomatis menangani kode JavaScript yang cocok untuk masing-masing browser. AngularJS membuat pengembang dapat menulis aplikasi dari sisi *client* (menggunakan JavaScript) yang sudah berbasis *Model View Controller (MVC)* dengan cara yang bersih / *clean code*. Dengan demikian, AngularJS adalah suatu *framework* untuk membangun aplikasi web yang terstruktur dan dinamis dengan memperkaya sintaks HTML untuk membuat *Rich Internet Application (RIA)* [2].

TABEL I
CONTOH CUPLIKAN KODE PROGRAM PADA ANGULARJS

```
1. <body ng-app="myApp" ng-controller="myCtrl">
2.
3. <h1 ng-repeat="x in records">{{x}}</h1>
4.
5. <script>
6. var app = angular.module("myApp", []);
7. app.controller("myCtrl", function($scope) {
8.     $scope.records = [
9.         "Alfreds Futterkiste",
10.        "Berglunds snabbköp",
11.        "Centro comercial Moctezuma",
12.        "Ernst Handel",
13.    ]
14. });
15. </script>
16.
17. </body>
```

Pada kode program di atas dapat diperhatikan bahwa “ng-app”, “ng-controller”, “ng-repeat”, “{{}}”, “\$scope”, dan “ng-app” berfungsi untuk memberitahu *browser* bahwa HTML ini menggunakan modul AngularJS. “ng-controller” berfungsi untuk mengatur semua transaksi yang terjadi di dalam tag *body*. Syntax {{}} merupakan bagian ekspresi dari AngularJS untuk menampilkan data yang diinginkan. “ng-repeat” berfungsi sama halnya dengan *for* dalam bahasa program lainnya untuk mengulangi data dengan aturan tertentu. “\$scope” merupakan sebuah model yang ditampung dalam objek, yang berfungsi sebagai perantara antara *view* dengan *controller*. “\$scope” tidak selalu menampung variable model yang sudah ada tetapi juga dapat dideklarasikan sebagai variabel mandiri [3].

B. Penelitian Terkait

Gunawan Ariyanto (2016) dari Universitas Muhammadiyah Surakarta telah melakukan sebuah penelitian tesis tentang Aplikasi kalender untuk mengelola jadwal kegiatan di UMS menggunakan Google Application API. Tujuan dari penelitiannya adalah untuk membangun sebuah aplikasi untuk mengelola acara kegiatan di Universitas Muhammadiyah Surakarta (UMS) menggunakan Google

Application API. Aplikasinya dapat mempublikasikan jadwal perkuliahan sebagai pelengkap dari Aplikasi Jadwal Terpadu yang sudah ada dan menambahkan fitur untuk mengelola agenda kegiatan akademik lainnya [4].

Suryatiningsih (2017) dari Universitas Telkom Bandung telah membuat sebuah penelitian tesis tentang Aplikasi pengajuan acara dan kalender kegiatan organisasi mahasiswa di Universitas Telkom. Aplikasi tersebut menggunakan teknologi CodeGiter (CI) dan Oracle. Aplikasi tersebut bertujuan untuk mengajukan kegiatan dan penjadwalan seluruh kegiatan yang dilakukan oleh seluruh organisasi mahasiswa di Universitas Telkom [5].

Agung Lestiono (2013) dari Universitas Kristen Satya Wacana telah membuat penelitian tentang aplikasi kalender jadwal kegiatan berbasis CakePHP (studi kasus Stinx Music School Ambarawa). Penelitian ini menggunakan *framework* CakePHP. Penelitian tersebut bertujuan untuk membuat aplikasi untuk mengatur seluruh jadwal kegiatan belajar mengajar dan kegiatan tambahan di Strinx Music School Ambarawa [6].

Muhammad Imam Ibadi (2017) dari Universitas Muhammadiyah Purwokerto telah membuat penelitian tentang Aplikasi kalender akademik Universitas Muhammadiyah Purwokerto berbasis Android. Penelitian tersebut menggunakan pendekatan model pengembangan *waterfall* dengan tujuan utama untuk mengelola data jadwal kegiatan akademik dan mengirim pesan notifikasi, dan aplikasi *mobile* untuk menampilkan jadwal kegiatan dan menerima pesan notifikasi [7]. Pada TABEL II dituliskan beberapa hasil perbandingan antara penelitian sejenis yang sudah dilakukan dengan penelitian yang diangkat dalam makalah ini.

Aplikasi-aplikasi yang disampaikan Tabel II tersebut telah menunjukkan potensi penggunaan berbagai *framework* untuk pembuatan sistem agenda kegiatan dalam sebuah organisasi. Namun demikian, diperlukan juga adanya antar muka yang memungkinkan dilakukannya sinkronisasi jadwal di antara orang-orang yang terlibat dalam berbagai kegiatan. Antarmuka untuk proses sinkronisasi kegiatan inilah yang menjadi fokus pembahasan dalam makalah ini.

TABEL II
PERBANDINGAN PENELITIAN

Parameter/ Penulis	Judul	Teknologi / Metoda	Bahasa Pemrograman	Platfrom / Hasil
Gunawan Ariyanto (2016)	Aplikasi kalender untuk mengelola jadwal kegiatan di UMS menggunakan Google Application API	Django Framework, Google Application API	Python	Website
Suryatiningsih (2017)	Aplikasi pengajuan acara dan kalender kegiatan organisasi mahasiswa di Universitas Telkom	CodeGiter (CI), <i>Prototyping</i> , Oracle	PHP	Website
Agung Lestiono (2013)	Aplikasi kalender jadwal kegiatan berbasis CakePHP	CakePHP, <i>Prototyping</i>	PHP	Website
Muhammad Imam Ibadi (2017)	Aplikasi kalender akademik Universitas Muhammadiyah Purwokerto berbasis Android	<i>Waterfall</i> , Firebase	Java, PHP	Android, Website
Yang diusulkan dalam makalah ini	“Pengembangan Interaksi Pengguna (<i>Front-end</i>) Kalender Kegiatan Berbasis <i>Web Web</i> (Studi Kasus: Fakultas Teknologi Informasi U.K. Maranatha)	AngularJS, Sinkronisasi Google Calendar API	PHP	Website

III. ANALISIS DAN RANCANGAN SISTEM

A. Cara Kerja Aplikasi Kalender Kegiatan

Terdapat tiga *role* dalam aplikasi kalender kegiatan di Fakultas Teknologi Informasi yaitu *Guest*, *Author*, dan *Admin*. Tiap *role* memiliki hak akses dan fitur-fitur yang dirancang sesuai Gambar 1. *Guest* dapat melakukan registrasi, *Author* dapat melakukan registrasi, mengelola jadwal, mencari jadwal kosong, mengelola grup. *Admin* dapat melakukan apa yang dilakukan *Author* dan dapat mengelola struktur, mengelola jenis kalender, seta mengelola lokasi.

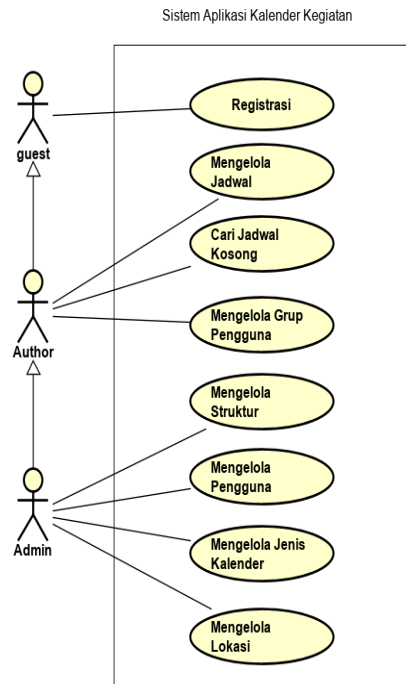
B. Proses Melakukan Penambahan Jadwal Kegiatan

Pada Gambar 2 ditunjukkan *activity diagram* proses fitur tambah jadwal. Fitur ini dapat dilakukan oleh *author* dan *admin*. Proses dimulai ketika pengguna menekan tombol 'Data Baru', sistem akan menampilkan *form* yang perlu diisi, lalu pengguna memasukkan data yang dibutuhkan dan menekan tombol 'save'. Sistem akan memeriksa apakah data yang diperlukan untuk dimasukkan ke dalam sistem masih terdapat yang kosong atau tidak. Jika masih ada maka sistem akan menampilkan pesan kesalahan kepada pengguna, sedangkan jika tidak maka sistem akan memasukkan data ke dalam basis data, setelah itu data akan ditambahkan ke dalam Google Calendar pengguna, lalu sistem akan menampilkan jadwal kegiatan pada halaman kalender.

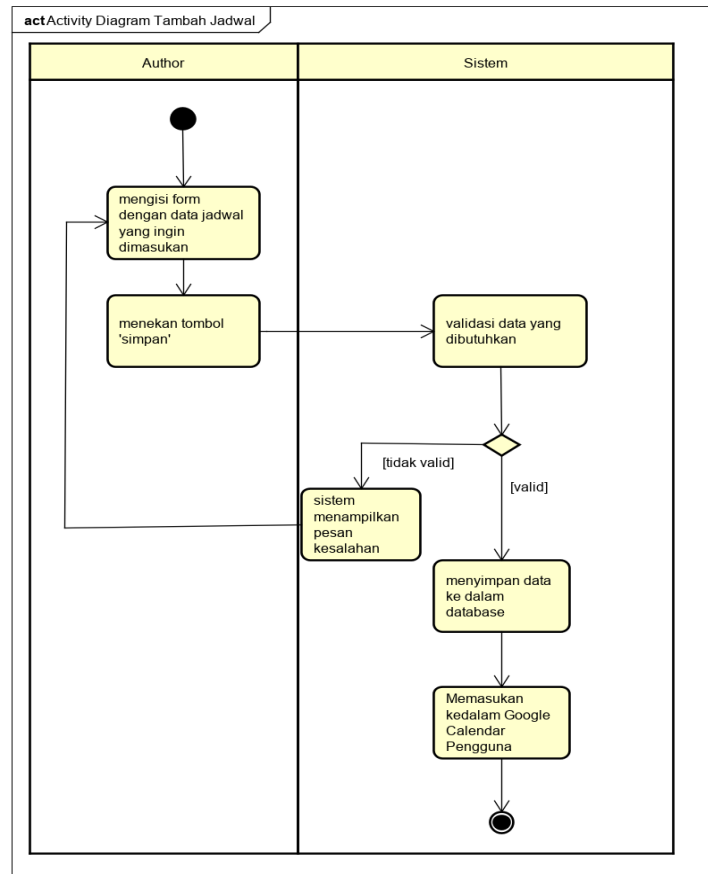
IV. IMPLEMENTASI

A. Arsitektur Aplikasi

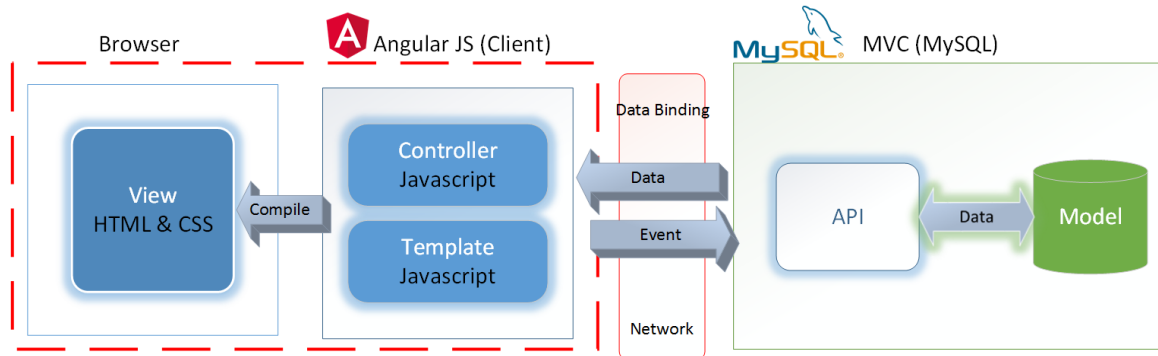
Aplikasi web Kalender Kegiatan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Maranatha memiliki arsitektur seperti pada Gambar 3. Aplikasi ini menggunakan framework AngularJS 8 sebagai front-end yang sudah menggunakan konsep MVC. Sebelum ditampilkan pada browser, data harus melewati berbagai tahap terlebih dahulu. Dimulai dengan perintah atau event yang dikirim oleh controller untuk meminta data, yang kemudian diterima oleh API dan dilanjutkan untuk diproses ke dalam model pada basis data MySQL. Hasil penyimpanan dapat dikirim kembali ke bagian view-model untuk disampaikan kepada controller dengan template yang diolah terlebih dahulu sebelum dikompilasi dan akhirnya ditampilkan hasilnya pada halaman view.



Gambar 1. Use Case aplikasi Kalender Kegiatan



Gambar 2. Activity Diagram Tambah Jadwal



Gambar 3. Arsitektur Aplikasi

B. Implementasi Tampilan Halaman

1) Halaman Utama

Pada Gambar 4 menunjukkan tampilan halaman utama. Pada halaman ini pengguna dapat melihat daftar jadwal kegiatan yang melibatkan pengguna yang ditampilkan pada tabel. Pada halaman utama ini yang merupakan halaman pertama kali diakses setelah proses *login*. Sistem akan melakukan indentifikasi pengguna beserta hak yang dimiliki oleh pengguna. Jika pengguna memiliki peran sebagai *Guest*, maka pengguna hanya dapat melihat jadwal kegiatan yang melibatkannya saja dan dapat melakukan ekspor data jadwal dalam format *.ics*. Jika pengguna memiliki peran sebagai *Author*, selain

dapat melihat jadwal yang melibatkannya, pengguna tersebut dapat pula membuat sebuah jadwal acara kegiatan. Jika pengguna memiliki peran sebagai *Admin*, pengguna memiliki akses penuh untuk melakukan melihat semua jadwal, pengelolaan jadwal, mengelola jenis kalender, mengelola struktur, dan mengelola pengguna seperti pada Gambar 5.

No	Jenis Kalender	Nama Kegiatan	Waktu	Lokasi	Author	Action
1	SEMA	Briefing itcb	10 Jan 2020 18:00 - 19:00 WIB	Lab. Internet 2	1672001	Detail
2	Fakultas	Job Recruitment	10 Jan 2020 13:00 - 15:00 WIB	Lab. Adv 1	1672011	Detail
3	Eksternal	makan siang	10 Jan 2020 10:00 - 12:00 WIB	Indonesia	1672001	Detail
4	Sinkronisasi Google	Pameran Tugas Akhir	10 Jan 2020 08:00 - 11:00 WIB	Lab. Internet 2	1672011	Detail

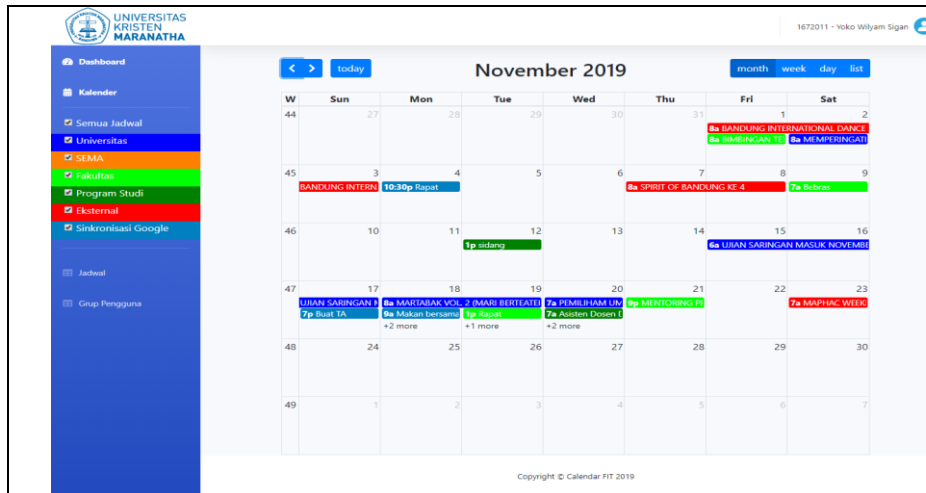
Gambar 4. Halaman Utama Sebagai Author

No	Jenis Kalender	Nama Kegiatan	Waktu	Lokasi	Author	Action
1	SEMA	Briefing itcb	10 Jan 2020 18:00 - 19:00 WIB	Lab. Internet 2	1672001	Detail
2	Fakultas	Job Recruitment	10 Jan 2020 13:00 - 15:00 WIB	Lab. Adv 1	1672011	Detail
3	Sinkronisasi Google	Bimbingan	10 Jan 2020 10:00 - 12:00 WIB	Lab. Multimedia	1672011	Detail

Gambar 5. Halaman Utama Sebagai Admin

2) Halaman Kalender

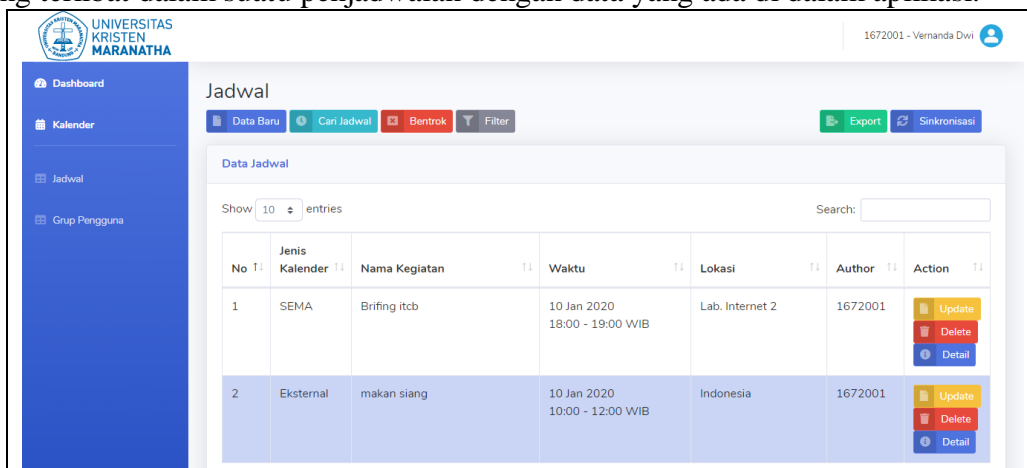
Pada Gambar 6 disampaikan tampilan halaman Kalender. Melalui halaman ini pengguna dapat melihat semua kegiatan yang terdapat pada *web* kalender kegiatan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Maranatha. Pengguna hanya dapat melihat detail kegiatan apabila pengguna terlibat sebagai peserta, pembuat jadwal atau sebagai *Admin*. Pada samping halaman terdapat *checkbox* dengan berbagai macam warna yang dipergunakan sebagai *filter* untuk menampilkan jadwal pada kalender. Tampilan dibuat berwarna berbeda-beda dengan tujuan membuat pengguna lebih mudah membedakan jenis kalender dan menjadi lebih menarik.



Gambar 6. Halaman Kalender

3) Halaman Jadwal

Pada Gambar 7 ditunjukkan tampilan halaman Jadwal. Pada halaman ini terdapat tabel yang menampilkan data jadwal kegiatan yang telah disusun melalui *web* kalender kegiatan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Maranatha. Pengguna dapat mengelola data jadwal pada halaman ini, baik itu menambah data, merubah data, atau menghapus data. Jika pengguna yang mengakses halaman ini memiliki peran sebagai *Author* maka data yang di tampilkan pada tabel merupakan data jadwal yang *Author* tersebut buat. Sedangkan, jika pengguna merupakan *Admin*, maka semua data jadwal kegiatan yang ada pada basis data akan di tampilkan pada halaman tersebut. Terdapat fitur ekspor untuk menghasilkan file *.ics* yang dapat dimasukan ke sistem kalender elektronik lainnya. Terdapat pula fitur untuk melakukan sinkronisasi antara Google Calendar dari para *member* yang terlibat dalam suatu penjadwalan dengan data yang ada di dalam aplikasi.



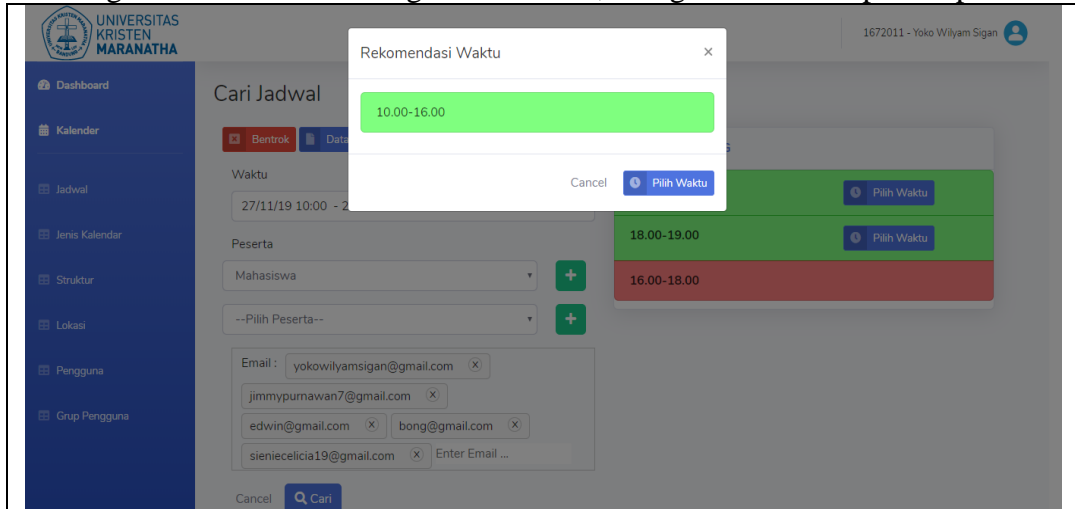
Gambar 7. Halaman Jadwal

4) Halaman Cari Jadwal

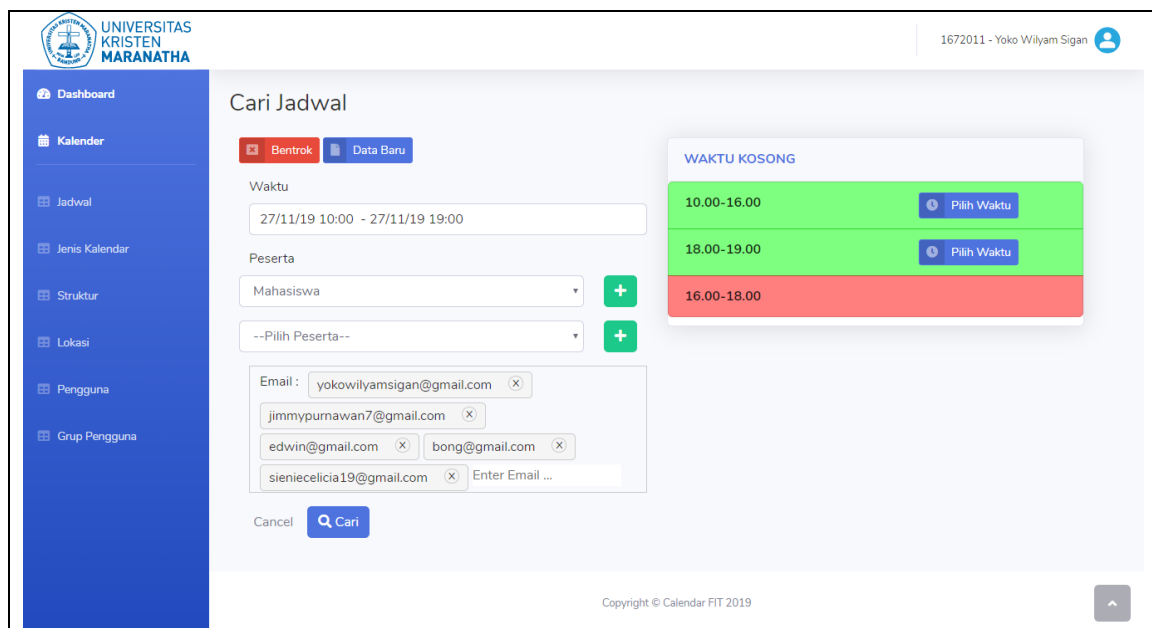
Pada Gambar 8 disampaikan tampilan halaman 'Cari Jadwal'. Pada halaman ini terdapat sebuah *date range picker* untuk mengambil waktu mulai dan waktu selesai kegiatan yang ingin dicari jadwal kosongnya. Selain itu, terdapat pula dua *combo box* yang berfungsi untuk menambah *email* grup dan peserta, serta sebuah *multiple input* untuk memasukkan *email* peserta yang ingin dilibatkan dalam

kegiatan. Hasil pencarian dan sinkronisasi data dari Google Calender akan ditampilkan pada *list group* yang terdapat pada kanan halaman.

Apabila waktu yang tersedia tanpa ada acara sama sekali, maka akan sistem akan menampilkan *pop-up* rekomendasi waktu kosong dan apabila tidak sesuai maka sistem juga menampilkan daftar jam kosong dengan warna hijau. Apabila waktu yang disarankan terdapat acara lain, maka sistem akan menampilkan dengan daftar waktu kosong warna merah, sebagaimana disampaikan pada Gambar 9.



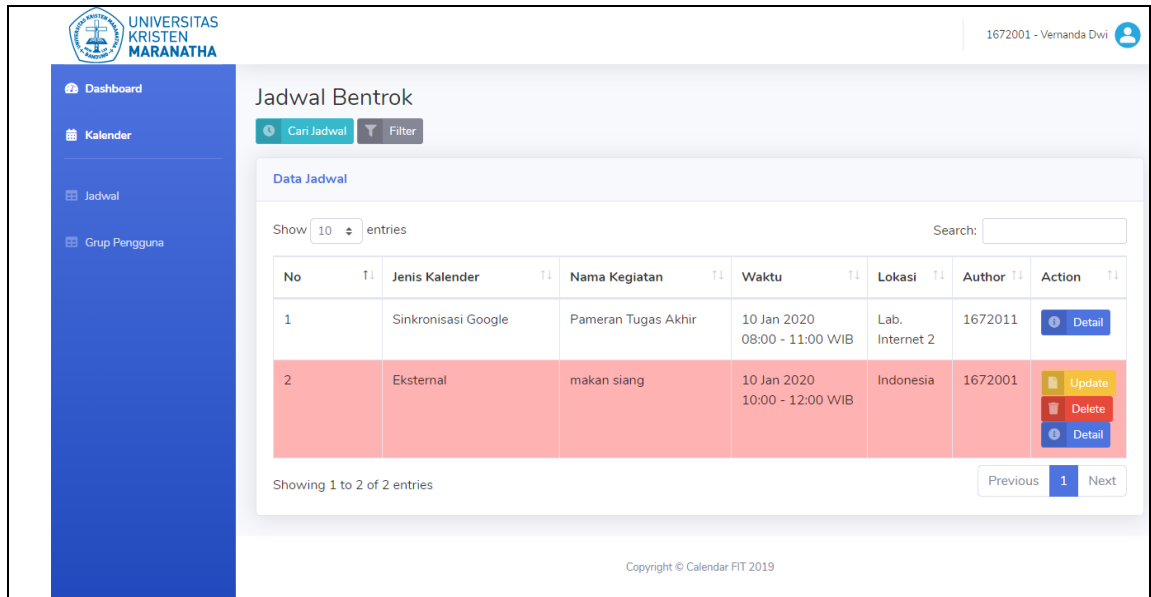
Gambar 8. Halaman Cari Jadwal dengan Rekomendasi Waktu



Gambar 9. Halaman Cari Jadwal

5) Halaman Jadwal Bentrok

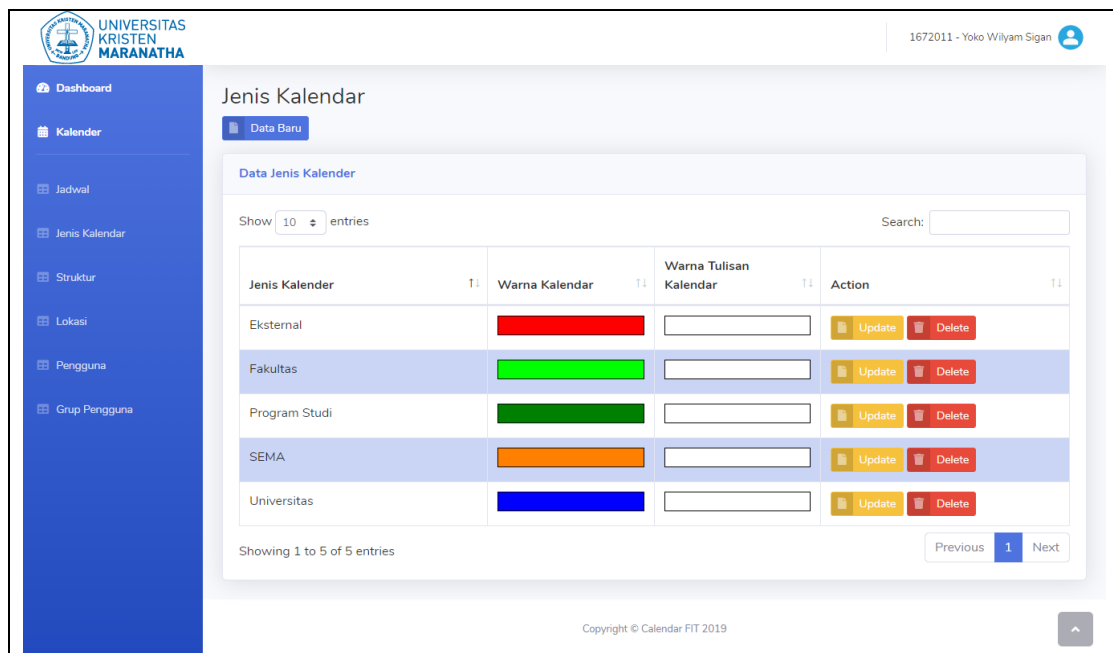
Pada Gambar 10 diberikan tampilan halaman Jadwal Bentrok. Pada halaman ini terdapat tabel yang menampilkan data jadwal kegiatan yang waktu pelaksanaannya dilakukan pada waktu bersamaan. Pengguna dapat mengelola data jadwal pada halaman ini, baik itu menambah data, merubah data, atau menghapus data jika pengguna tersebut merupakan *Author* dari jadwal tersebut. Jika pengguna bukan *Author* jadwal tersebut maka jadwal hanya dapat melihat detail jadwal.



Gambar 10. Halaman Jadwal Bentrok

6) Halaman Jenis Kalender

Pada Gambar 11 diperlihatkan tampilan halaman Jenis Kalender. Pada halaman ini terdapat tabel yang menampilkan data jenis kalender yang ada pada *web* kalender kegiatan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Maranatha. Pengguna yang memiliki peran sebagai *Admin* dapat mengelola data jenis kalender pada halaman ini, baik itu menambah data, merubah data, atau menghapus data.

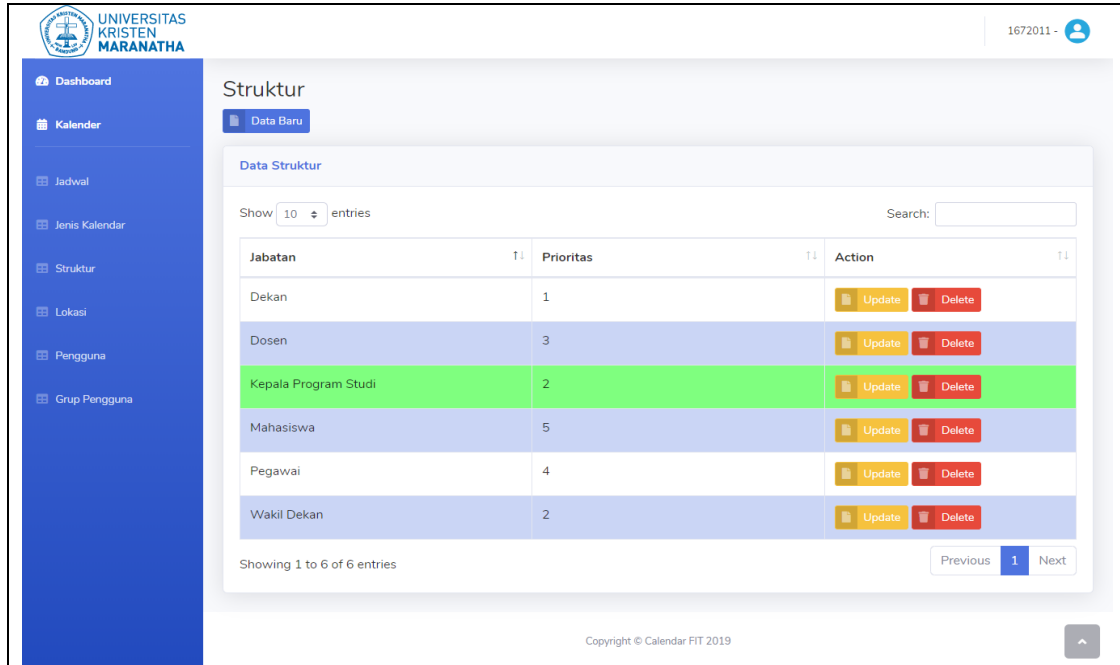


Gambar 11. Halaman Jenis Kalender

7) Halaman Struktur

Pada Gambar 12 ditunjukkan tampilan halaman Struktur. Pada halaman ini terdapat tabel yang menampilkan data pejabat stuktural yang berperan pada *web* kalender kegiatan Fakultas Teknologi

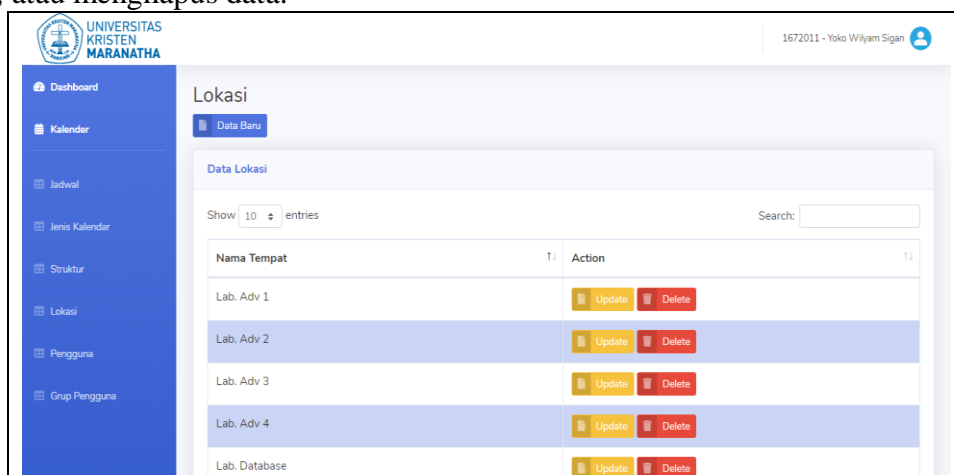
Informasi Universitas Kristen Maranatha. Pengguna yang memiliki jabatan sebagai *Admin* dapat mengelola data struktur pada halaman ini, baik itu menambah data, merubah data, atau menghapus data. Pada halaman ini terdapat fitur ketika menambahkan data atau memperbaharui data, maka baris pada tabel akan di-*highlights*, untuk mempermudah pengguna melihat terjadi perubahan data, baris akan diberi warna hijau ketika menambah data dan baris akan diberi warna kuning ketika data baru saja diperbaharui.



Gambar 12. Halaman Stuktural Fakultas

8) *Halaman Lokasi*

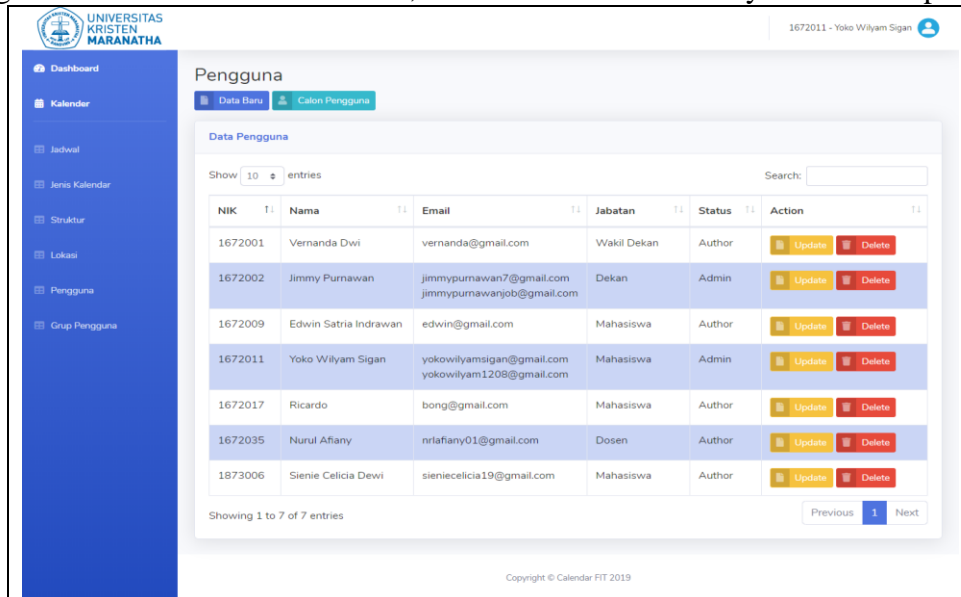
Pada Gambar 13 disampaikan tampilan halaman Lokasi sebagai tempat diadakannya kegiatan yang dijadwalkan. Pada halaman ini terdapat tabel yang menampilkan data lokasi yang ada pada pada *web* kalender kegiatan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Maranatha. Pengguna yang memiliki jabatan sebagai *Admin* dapat mengelola data lokasi pada halaman ini, baik itu menambah data, merubah data, atau menghapus data.



Gambar 13. Halaman Lokasi

9) Halaman Pengguna

Pada Gambar 14 ditunjukkan tampilan halaman Pengguna. Pada halaman ini terdapat tabel yang menampilkan data para pengguna yang terdaftar pada pada *web* kalender kegiatan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Maranatha. Pengguna yang memiliki peran sebagai *Admin* dapat mengelola data pengguna pada halaman ini, baik itu menambah data, merubah data, atau menghapus data. Pengguna juga dapat melihat calon pengguna yang sudah melakukan registrasi yang terdapat pada tombol 'calon pengguna'. Seorang pengguna dapat diijinkan mendaftarkan dua alamat *email*. Jika seorang pengguna memiliki dua alamat *email*, maka data kedua *email*-nya akan ditampilkan pada tabel.

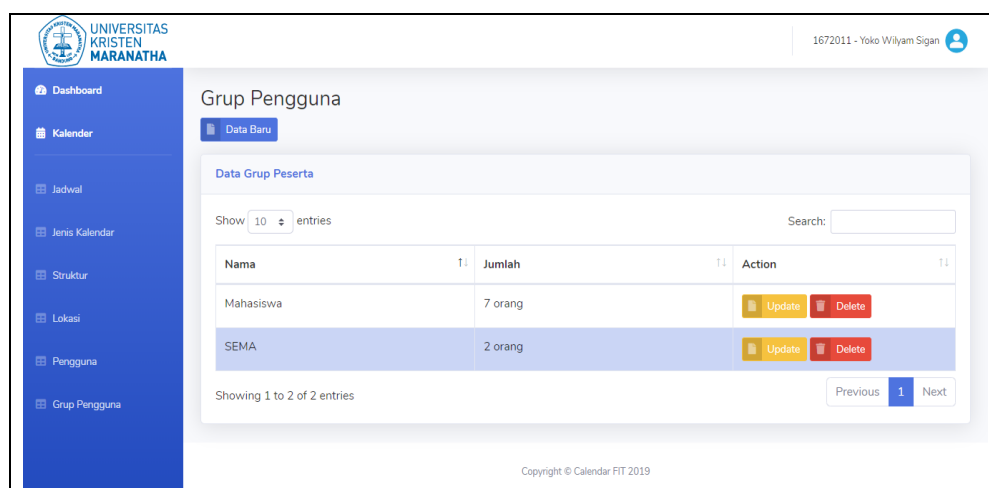


NIK	Nama	Email	Jabatan	Status	Action
1672001	Vernanda Dwi	vernanda@gmail.com	Wakil Dekan	Author	Update Delete
1672002	Jimmy Purnawan	jimmypurnawan7@gmail.com jimmypurnawanjob@gmail.com	Dekan	Admin	Update Delete
1672009	Edwin Satria Indrawan	edwin@gmail.com	Mahasiswa	Author	Update Delete
1672011	Yoko Wilyam Sigan	yokowilyamsigan@gmail.com yokowilyam1208@gmail.com	Mahasiswa	Admin	Update Delete
1672017	Ricardo	bong@gmail.com	Mahasiswa	Author	Update Delete
1672035	Nurul Afiany	nrlafiany01@gmail.com	Dosen	Author	Update Delete
1873006	Sienie Celicia Dewi	sieniecelesia19@gmail.com	Mahasiswa	Author	Update Delete

Gambar 15 Halaman Pengguna

10) Halaman Grup Pengguna

Pada Gambar 15 diberikan tampilan halaman Grup Pengguna. Pada halaman ini terdapat tabel yang menampilkan data grup pengguna yang ada pada pada *web* kalender kegiatan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Maranatha. Pengguna yang memiliki jabatan sebagai *Author* dan *Admin* dapat mengelola data grup pengguna pada halaman ini, baik itu menambah data, merubah data, atau menghapus data. Dengan pembentukan grup maka pembuatan sebuah agenda kegiatan dapat langsung dialokasikan pada seluruh anggota grup tersebut. Bahkan, secara lebih khusus dilengkapi dengan proses sinkronisasi yang melibatkan keseluruhan agenda anggota grup tersebut untuk menghindari terjadinya bentrok.



Gambar 15. Halaman Grup Pengguna

V. PENGUJIAN

A. Pengujian Blackbox

1) Pengujian Proses Menampilkan Jadwal Pada Kalender

TABEL III memberikan hasil skenario pengujian interaksi sistem dengan metode *black box* yang dilakukan pada proses menampilkan jadwal kegiatan pada halaman kalender.

TABEL III
PENGUJIAN BLACKBOX MENAMPILKAN JADWAL PADA KALENDER

No	Test Case	Hasil Harapan	Hasil Keluaran	Hasil Uji
1.	Menampilkan jadwal kalender	Menampilkan semua jadwal kegiatan yang terdapat pada <i>database</i> pada kalender sesuai dengan jenis kalender	Menampilkan semua jadwal kegiatan yang terdapat pada <i>database</i> pada kalender sesuai dengan jenis kalender	Valid
2.	Ceklis dan tidak ceklis <i>checkbox</i> pada menu penyaringan	Data kegiatan yang ditampilkan sesuai dengan jenis kalender yang terdapat pada menu penyaringan data.	Data kegiatan yang ditampilkan sesuai dengan jenis kalender yang terdapat pada menu penyaringan data.	Valid
3.	<i>Login</i> sebagai author	Hanya dapat melihat detail kegiatan acara yang terlibat.	Hanya dapat melihat detail kegiatan acara yang terlibat.	Valid
4.	Menekan jadwal yang terlibat pada kalender	Menampilkan detail kegiatan pada halaman detail	Menampilkan detail kegiatan pada halaman detail	Valid
5.	Menekan jadwal yang tidak terlibat pada kalender	Menampilkan Alert "Maaf, anda tidak memiliki hak akses!"	Menampilkan Alert "Maaf, anda tidak memiliki hak akses!"	Valid
6.	<i>Login</i> sebagai Admin	Dapat melihat semua detail jadwal kegiatan	Dapat melihat semua detail jadwal kegiatan	Valid
7.	Menekan Tombol <i>Month</i> pada kalender	Menampilkan data kegiatan kalender dalam sebulan	Menampilkan data kegiatan kalender dalam sebulan	Valid
8.	Menekan Tombol <i>Week</i> pada kalender	Menampilkan data kegiatan kalender dalam seminggu	Menampilkan data kegiatan kalender dalam seminggu	Valid
9.	Menekan Tombol <i>Day</i> pada kalender	Menampilkan data kegiatan kalender dalam sehari	Menampilkan data kegiatan kalender dalam sehari	Valid

No	Test Case	Hasil Harapan	Hasil Keluaran	Hasil Uji
10.	Menekan Tombol <i>List</i> pada kalender	Menampilkan data kegiatan kalender dalam bentuk daftar kegiatan yang ada	Menampilkan data kegiatan kalender dalam bentuk daftar kegiatan yang ada	<i>Valid</i>

2) Pengujian Proses Mengelola Jadwal

TABEL IV menunjukkan hasil skenario pengujian *black box* yang dilakukan pada proses pengelolaan jadwal kegiatan kalender yang terdapat pada halaman jadwal.

TABEL IV
PENGUJIAN BLACKBOX PROSES MENGELOLA JADWAL

No	Test Case	Hasil Harapan	Hasil Keluaran	Hasil Uji
1.	Membuka halaman Jadwal sebagai Author	Menampilkan data jadwal yang dibuat oleh Author yang sedang <i>login</i> pada tabel	Menampilkan data jadwal yang dibuat oleh Author yang sedang <i>login</i> pada tabel	<i>Valid</i>
2.	Membuka halaman Jadwal sebagai Admin	Menampilkan semua data jadwal yang terdapat pada <i>database</i> yang ditampilkan pada tabel	Menampilkan semua data jadwal yang terdapat pada <i>database</i> yang ditampilkan pada tabel	<i>Valid</i>
3.	Melakukan <i>Filter</i>	Menampilkan data jadwal pada tabel sesuai dengan <i>checkbox</i> yang diceklis pada <i>filter</i>	Menampilkan data jadwal pada tabel sesuai dengan <i>checkbox</i> yang diceklis pada <i>filter</i>	<i>Valid</i>
4.	Menekan Tombol 'Data Baru'	Menampilkan <i>form input</i> untuk menambah jadwal	Menampilkan <i>form input</i> untuk menambah jadwal	<i>Valid</i>
5.	Menekan Tombol 'Update' pada kolom <i>Action</i>	Menampilkan <i>form input</i> yang sudah terisi data jadwal dari baris yang dipilih	Menampilkan <i>form input</i> yang sudah terisi data jadwal dari baris yang dipilih	<i>Valid</i>
6.	Menekan Tombol 'Delete' pada kolom <i>Action</i>	Menampilkan konfirmasi hapus data yang terpilih	Menampilkan konfirmasi hapus data yang terpilih	<i>Valid</i>
7.	Mengisi data <i>form input</i> dengan tidak semua data terisi	Menampilkan alert "Masih Ada Data yang Kosong!"	Menampilkan alert "Masih Ada Data yang Kosong!"	<i>Valid</i>
8.	Mengisi data baru dengan peserta 3 orang	Data jadwal bertambah dengan jumlah peserta 3 orang	Data jadwal bertambah dengan jumlah peserta 3 orang	<i>Valid</i>
9.	Mengisi data baru dengan peserta 10 orang	Data jadwal bertambah dengan jumlah peserta 10 orang	Data jadwal bertambah dengan jumlah peserta 10 orang	<i>Valid</i>
10.	Mengisi data baru dengan peserta lebih dari 10 orang	Data jadwal bertambah dengan jumlah peserta lebih dari 10 orang	Data jadwal bertambah dengan jumlah peserta lebih dari 10 orang	<i>Valid</i>
11.	Menambahkan data baru pada tabel jadwal	Data jadwal bertambah dan ditampilkan pada tabel dengan baris diberi <i>highlight</i> hijau	Data jadwal bertambah dan ditampilkan pada tabel dengan baris diberi <i>highlight</i> hijau	<i>Valid</i>
12.	Menambahkan data jadwal secara terus menerus	Data bertambah secara terus menerus	Data bertambah secara terus menerus	<i>Valid</i>
13.	Mengubah data pada tabel jadwal	Data berubah dan baris akan diberi <i>highlight</i> warna kuning	Data berubah dan baris akan diberi <i>highlight</i> warna kuning	<i>Valid</i>
14.	Menghapus data jadwal yang terpilih	Data terpilih terhapus	Data terpilih terhapus	<i>Valid</i>
15.	Menekan tombol aksi	Menampilkan detail jadwal	Menampilkan detail jadwal	<i>Valid</i>

No	Test Case	Hasil Harapan	Hasil Keluaran	Hasil Uji
	'Detail'	kegiatan yang dipilih pada halaman baru	kegiatan yang dipilih pada halaman baru	
16.	Menekan tombol 'Cari Jadwal	Menampilkan <i>form input</i> untuk mencari jadwal yang kosong	Menampilkan <i>form input</i> untuk mencari jadwal yang kosong	Valid
17.	Menekan tombol 'Bentrok'	Menampilkan data jadwal yang bentrok pada halaman baru	Menampilkan data jadwal yang bentrok pada halaman baru	Valid
18.	Memasukan lokasi	Menampilkan <i>suggest</i> lokasi yang terdapat pada tabel lokasi	Menampilkan <i>suggest</i> lokasi yang terdapat pada tabel lokasi	Valid
19.	Menambahkan peserta melalui <i>combobox</i> peserta	<i>Email</i> peserta tertambah pada <i>form email</i>	<i>Email</i> peserta ditambahkan pada <i>form email</i>	Valid
20.	Menambahkan grup peserta melalui <i>combobox</i> peserta	<i>Email-email</i> peserta grup tertambah pada <i>form email</i>	<i>Email-email</i> peserta grup tertambah pada <i>form email</i>	Valid
21.	Menambah data baru	Data jadwal baru tertambah pada Google Calendar peserta	Data jadwal baru tertambah pada Google Calendar peserta	Valid
22.	Mengubah data jadwal	Data jadwal diperbaharui pada Google Calendar peserta	Data jadwal diperbaharui pada Google Calendar peserta	Valid
23.	Menghapus data jadwal	Data jadwal terhapus pada Google Calendar peserta	Data jadwal terhapus pada Google Calendar peserta	Valid
24.	Menekan tombol aksi 'Sinkronisasi'	Melakukan sinkronisasi antara <i>database</i> dengan Google Calendar pengguna	Melakukan sinkronisasi antara <i>database</i> dengan Google Calendar pengguna	Valid

3) Pengujian Proses Cari Jadwal

TABEL V menunjukkan hasil skenario pengujian *black box* yang dilakukan pada proses pencarian jadwal kosong untuk kegiatan kalender yang terdapat pada halaman cari jadwal.

TABEL V
PENGUJIAN BLACKBOX PROSES CARI JADWAL

No	Test Case	Hasil Harapan	Hasil Keluaran	Hasil Uji
1.	Menekan tombol "Find" tanpa ada peserta	Menampilkan alert "Masih ada data yang kosong!"	Menampilkan alert "Masih ada data yang kosong!"	Valid
2.	Mencari jadwal kosong dengan 2 peserta dengan rentan waktu 2 jam	Menampilkan jadwal kosong dalam dalam 2 jam, warna hijau untuk waktu kosong, warna merah waktu yang sudah terdapat jadwal	Menampilkan jadwal kosong dalam dalam 2 jam, warna hijau untuk waktu kosong, warna merah waktu yang sudah terdapat jadwal	Valid
3.	Mencari jadwal kosong dengan 2 peserta dengan rentan waktu 5 jam	Menampilkan jadwal kosong dalam dalam 5 jam, warna hijau untuk waktu kosong, warna merah waktu yang sudah terdapat jadwal	Menampilkan jadwal kosong dalam dalam 5 jam, warna hijau untuk waktu kosong, warna merah waktu yang sudah terdapat jadwal	Valid
4.	Mencari jadwal kosong dengan 2 peserta dengan rentan waktu 12 jam	Menampilkan jadwal kosong dalam dalam 12 jam, warna hijau untuk waktu kosong, warna merah waktu yang sudah terdapat jadwal	Menampilkan jadwal kosong dalam dalam 12 jam, warna hijau untuk waktu kosong, warna merah waktu yang sudah terdapat jadwal	Valid
5.	Menekan tombol aksi 'Data Baru'	Menampilkan <i>form input</i> untuk menambah data jadwal	Menampilkan <i>form input</i> untuk menambah data jadwal	Valid
6.	Menekan tombol	Menampilkan data jadwal yang	Menampilkan data jadwal yang	Valid

No	Test Case	Hasil Harapan	Hasil Keluaran	Hasil Uji
	'Bentrok'	bentrok pada halaman baru	bentrok pada halaman baru	
7.	Mencari rekomendasi waktu kosong	Sistem menampilkan <i>pop-up</i> rekomendasi waktu kosong	Sistem menampilkan <i>pop-up</i> rekomendasi waktu kosong	Valid
8.	Menambahkan peserta melalui <i>combobox</i> peserta	<i>Email</i> peserta ditambah pada form <i>email</i>	<i>Email</i> peserta ditambahkan pada form <i>email</i>	Valid
9.	Menambahkan grup peserta melalui <i>combobox</i> peserta	<i>Email-email</i> peserta grup ditambah pada form <i>email</i>	<i>Email-email</i> peserta grup ditambah pada form <i>email</i>	Valid
10.	Mencari waktu kosong dengan peserta 4 orang	Menampilkan rekomendasi waktu kurang dari 1 detik	Menampilkan rekomendasi waktu kurang dari 1 detik	Valid
11.	Mencari waktu kosong dengan peserta 10 orang	Menampilkan rekomendasi waktu kurang dari 2 detik	Menampilkan rekomendasi waktu kurang dari 2 detik	Valid
12.	Mencari waktu kosong dengan peserta 15 orang	Menampilkan rekomendasi waktu kurang dari 2 detik	Menampilkan rekomendasi waktu kurang dari 2 detik	Valid
13.	Mencari waktu kosong dengan peserta 20 orang	Menampilkan rekomendasi waktu kurang dari 2 detik	Menampilkan rekomendasi waktu kurang dari 2 detik	Valid

VI. KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil pembahasan dan pengujian aplikasi secara langsung, dapat ditarik beberapa kesimpulan bahwa aplikasi *web* Kalender Kegiatan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Maranatha sudah berhasil dibangun namun masih memiliki banyak batasan. Aplikasi sudah mampu melakukan pencarian jadwal kosong dengan melakukan sinkronisasi melalui Google Calendar. Namun rentang waktu sinkronisasi hanya dalam satu hari terhadap semua peserta yang diikutsertakan dalam sebuah kegiatan. Berdasarkan pada hasil pengujian sistem, aplikasi *web* Kalender Kegiatan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Maranatha telah berhasil mengantisipasi jadwal yang bentrok dan berhasil memberikan rekomendasi waktu yang kosong.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Freeman, Pro Angular 6, London: Apress, 2018.
- [2] B. B. Mishra, AngularJS in 19 Days, codewala, 2015, pp. 7-8.
- [3] F. Coury, ng-book, California: Fullstack.io, 2018.
- [4] Gunawan Ariyanto, "Aplikasi kalender untuk mengelola jadwal kegiatan di UMS menggunakan Google Application API," p. 10, 2016
- [5] Suryatiningsih, "Aplikasi pengajuan acara dan kalender kegiatan organisasi mahasiswa di Universitas Telkom," p. 21, 2017.
- [6] Agung Lestiono, "Aplikasi kalender jadwal kegiatan berbasis CakePHP," p. 12, 2013.
- [7] Muhammad Imam Ibadi, "Aplikasi kalender akademik Universitas Muhammadiyah Purwokerto berbasis Android," p. 8, 2017.