

BookMe : Sistem Informasi Penjadwalan Terintegrasi Google Calendar dan Zoom

Kevin Pratama Putra
Program Studi Informatika
Universitas Islam Indonesia
Jl. Kaliurang, Sleman, Yogyakarta
18523064@students.uii.ac.id

Mukhammad Andri Setiawan
Program Studi Informatika
Universitas Islam Indonesia
Jl. Kaliurang Sleman, Yogyakarta
andri@uui.ac.id

Abstract—Era digitalisasi banyak berkembang dengan memunculkan perubahan – perubahan yang membantu dalam kegiatan manusia menjadi lebih mudah. Terlebih pada pandemi seperti sekarang yang membuat orang – orang bekerja secara jarak jauh sehingga pertemuan dilakukan secara daring untuk dapat menunjang kegiatan tersebut. Kegiatan tersebut perlu melakukan pengelolaan jadwal secara efisien dikarenakan intensitas setiap orang memiliki kegiatan yang berbeda-beda. Jika pengelolaan jadwal masih dilakukan secara terpisah dengan beberapa aplikasi lainnya, akan menyebabkan proses penjadwalan menjadi kurang efisien. Untuk meningkatkan efisiensi dan mempermudah dalam pengelolaan jadwal dan pertemuan secara daring maka, diperlukan sistem informasi yang dapat menjadi wadah agar bisa menghubungkan layanan yang mendukung permasalahan tersebut seperti Google Calendar dan Zoom. Kedua layanan dihubungkan menggunakan API dari masing-masing layanan sehingga pengguna memerlukan protokol OAuth 2.0 agar dapat mengakses layanan tersebut. Dalam melakukan pengembangan sistem, metode yang digunakan adalah *waterfall* dikarenakan tahapan – tahapan perlu dilakukan secara berurut agar meminimalisir kesalahan. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan, menunjukkan bahwa setiap fungsionalitas yang terdapat pada sistem, dapat berjalan sesuai dengan hasil yang diharapkan. Hasil dari penelitian ini dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan pengguna agar dapat mempermudah dalam proses penjadwalan terhadap fitur – fitur yang tersedia, meliputi membuat jadwal, menampilkan jadwal berdasarkan waktu yang dipilih, menerima jadwal serta memesan agenda jadwal yang otomatis akan masuk ke dalam Google Calendar kedua belah pihak beserta tautan Zoom.

Keywords—Penjadwalan, Sistem Informasi, Pandemi, Google Calendar, Zoom, API, OAuth 2.0, JWT

I. PENDAHULUAN

Di era digitalisasi seperti sekarang, banyak perubahan yang sudah berkembang sehingga banyak sistem yang membantu dalam memudahkan kegiatan sehari-hari pada kehidupan manusia [1]. Perkembangan digitalisasi mendorong munculnya banyak perubahan, sehingga inovasi diperlukan untuk memenuhi kebutuhan informasi yang cepat dalam membantu menjalankan kegiatan. Terlebih pada era pandemi seperti ini yang membuat orang-orang bekerja secara jarak jauh / *Work From Home*. Bekerja secara jarak jauh membuat waktu menjadi hal yang perlu diperhatikan, dikarenakan jika pekerjaan memerlukan intensitas pertemuan yang tinggi maka penjadwalan yang dikelola perlu disusun dengan efisien agar tidak mempengaruhi jadwal seseorang dalam menjalani kegiatannya [2]. Jika pengelolaan jadwal dan melakukan pertemuan secara daring masih dilakukan secara terpisah dengan beberapa aplikasi lainnya, pasti akan memakan waktu untuk menentukan jadwal manakah yang tersedia dan jadwal yang tersedia tersebut akan diakses oleh

pihak lainnya untuk melakukan pertemuan, sehingga menyebabkan proses penjadwalan menjadi kurang efisien.

Penjadwalan merupakan kegiatan yang banyak dilakukan oleh orang atau instansi untuk dapat membantu dalam melakukan pengelolaan waktunya sehingga lebih efektif dan terorganisir [3]. Penjadwalan digunakan bagi orang ataupun instansi yang memiliki agenda-agenda banyak dan padat, sehingga harus mengatur jadwal dari agenda-agenda tersebut secara teratur dan tertata. Dalam melakukan penjadwalan diperlukan informasi antara dua arah, baik dari penyedia jadwal maupun pelaksana jadwal. Informasi jadwal yang diperlukan akan dimasukkan ke dalam jadwal masing-masing sehingga tujuan dari penjadwalan adalah untuk mengurangi ketidakefektifan dalam mengatur jadwal kegiatan yang sudah ada maupun perubahan jadwal yang terjadi [4]. Jadwal yang berisi agenda kegiatan pertemuan secara tatap muka sudah digantikan dengan pertemuan secara daring dikarenakan saat pandemi pertemuan secara tatap muka dibatasi agar penyebaran virus tidak meluas.

Pada saat pandemi setiap orang memiliki kegiatan yang berbeda-beda dan masih terbatas dalam melakukan pertemuan tatap muka. Dalam melakukan pertemuan secara *online*, orang sudah menggunakan layanan *video conference online* seperti platform Zoom yang banyak digunakan oleh orang-orang di dunia [5]. Zoom banyak digunakan pada masa pandemi dikarenakan beragam aktivitas tidak dapat dilakukan secara langsung. Yang berarti kebutuhan layanan *video conference online* dapat menjadi perantara untuk menghubungkan orang-orang agar dapat berinteraksi secara *online*.

Masyarakat di saat pandemi banyak terhubung dengan aplikasi-aplikasi yang diperlukan untuk menunjang kegiatan mereka. Terlebih pada Google yang dimana perusahaan ini memiliki aplikasi untuk memudahkan penggunaannya dalam mengatur jadwal seperti Google Calendar. Google Calendar merupakan aplikasi kalender digital yang dapat dimanfaatkan untuk membuat jadwal dan pengingat jadwal bagi pengguna [6][3].

Google Calendar dan Zoom adalah dua aplikasi yang memiliki layanan berbeda. Perlunya mengintegrasikan antara Google Calendar dan Zoom agar layanan yang berbeda tersebut dapat dilakukan dalam satu wadah sehingga memudahkan proses penjadwalan agar menjadi lebih efisien, seperti aplikasi Zapier yang dapat mengintegrasikan beberapa aplikasi lainnya.

Namun agar beberapa aplikasi dapat saling menggunakan layanannya, maka perlu terhubung dengan *Application Programming Interface (API)* dari aplikasi yang digunakan agar dapat menghubungkan antara satu aplikasi dengan aplikasi lainnya [7]. Untuk dapat mengakses aplikasi yang terhubung dengan API maka perlu melakukan otentikasi

seperti OAuth 2.0 dan JSON Web Token (JWT) agar dapat mengizinkan aplikasi pihak ketiga untuk mengambil data dan memberikan hak akses terhadap layanan dari aplikasi kepada pengguna. Penggunaan JWT digunakan untuk mengakses layanan yang ada pada pihak ketiga menggunakan akses token yang terverifikasi sehingga informasi layanan tersebut terpercaya dan dapat digunakan [8]. Selain penggunaan JWT pada akses layanan, JWT juga dapat di gabungkan dengan protokol OAuth 2.0 sehingga proses otorisasi JWT dijadikan sebagai token. Dalam menggunakan protokol OAuth 2.0, data pengguna akan diakses oleh aplikasi pihak ketiga melalui otentikasi sehingga data pengguna tersebut dapat terhubung dengan data pada aplikasi lainnya [9].

Hal ini diperlukan dalam sistem informasi penjadwalan terintegrasi Google Calendar dan Zoom dikarenakan perlunya informasi dari banyak pihak yang berbeda untuk melakukan penjadwalan sehingga informasi tentang jadwal yang di buat dapat di akses dengan mudah. Informasi tentang jadwal tersebut dapat diatasi dengan layanan yang bisa menjadi jembatan agar proses pemesanan jadwal dapat dilakukan tanpa adanya komunikasi dan pengecekan jadwal terlebih dahulu. Komunikasi dilakukan untuk menyesuaikan jadwal yang kosong dari kedua belah pihak serta, di masa pandemi seperti ini perlu layanan *video conference online* untuk dapat melakukan pertemuan dikarenakan kondisi yang terbatas untuk melakukan pertemuan tatap muka [5]. Untuk dapat memakai layanan *video conference online* seperti aplikasi Zoom, perlu membuat tautan secara manual pada aplikasi yang bersangkutan supaya pertemuan secara daring dapat terlaksana.

Dari hal tersebut maka diperlukan sistem informasi penjadwalan yang dapat menjadi sarana dalam melakukan penjadwalan agar proses penjadwalan berjalan secara lebih efisien tanpa perlu melakukan penyesuaian jadwal berulang-ulang. Untuk itu diperlukan sebuah sistem informasi yang mengintegrasikan dengan API Google Calendar dan Zoom dalam satu *dashboard* untuk menampilkan jadwal kosong dari penyedia jadwal agar dapat diakses dan dilihat secara publik sehingga jika terdapat jadwal yang kosong, pemesan jadwal dapat melakukan pemesanan jadwal tersebut kemudian jadwal tersebut akan otomatis masuk ke dalam Google Calendar dari kedua belah pihak beserta dengan tautan Zoom yang telah dibuat secara otomatis.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan sistem yang disusun secara sistematis dan teratur dari berbagai informasi yang ada sehingga menjadi penghubung antara informasi satu dengan lainnya [10]. Tujuan dari sistem informasi itu sendiri adalah memberikan dan mengelola informasi yang telah dimasukkan sehingga informasi tersebut dapat diolah dengan cepat dan akurat. Pengelolaan informasi diperlukan dalam pembuatan sistem informasi penjadwalan yang terintegrasi dengan Google Calendar dan Zoom karena akan mengelola data-data yang diperlukan pada aplikasi tersebut.

B. Google Calendar

Google Calendar adalah aplikasi untuk pengelolaan jadwal yang disediakan oleh Google untuk membantu dalam mengelola jadwal dan juga merencanakan kegiatan yang akan datang pada kalender sehingga kegiatan tersebut dapat tercatat dan dibagikan ke orang-orang [11]. Google Calendar sendiri

memiliki fitur dalam mengelola jadwal seperti membuat jadwal yang bisa ditentukan mulai dari jam dan tanggal dari jadwal yang telah direncanakan dan bisa di bagikan kepada orang-orang yang ada pada jadwal tersebut [6]. Dalam melakukan pemesanan jadwal perlu adanya komunikasi untuk merencanakan kegiatan yang akan disusun dengan pihak yang terlibat. Kegiatan secara tatap muka pada masa pandemi seperti sekarang sangat terbatas, dikarenakan adanya *social distancing* sehingga kegiatan tersebut dilaksanakan secara daring. Maka dari itu layanan *video conference online* perlu diterapkan untuk mengatasi permasalahan tersebut.

C. Zoom

Pada saat pandemi layanan *video conference online* banyak digunakan oleh orang. Zoom merupakan aplikasi komunikasi jarak jauh yang memiliki layanan *video conference* untuk mempertemukan orang dengan jumlah sedikit maupun banyak untuk melakukan pertemuan tatap muka secara daring [5]. Jika Layanan Zoom perlu diterapkan, maka perlu menggunakan API untuk dapat terhubung dengan aplikasi lainnya.

D. API

API merupakan sekumpulan perintah, fungsi dan komponen yang disediakan oleh sistem untuk membantu programmer dalam integrasi antara satu aplikasi dengan aplikasi lainnya [12]. API dapat digunakan sebagai penghubung antara satu aplikasi dengan aplikasi lainnya sehingga data dari pengguna pada satu aplikasi dapat terhubung dengan aplikasi lainnya. Untuk dapat menggunakan data pengguna dari aplikasi dan layanan yang berbeda, perlu izin hak akses dari pengguna agar aplikasi pihak ketiga bisa menggunakan data tersebut. Dengan demikian untuk mendapatkan izin dari pengguna, maka perlu menggunakan otentikasi seperti OAuth 2.0 dan JWT untuk mendapatkan izin akses agar aplikasi pihak ketiga dapat mengakses data-data dari pengguna.

E. OAuth 2.0

OAuth 2.0 adalah protokol yang memungkinkan pihak ketiga aplikasi dapat mengakses secara terbatas pada aplikasi tersebut dengan cara mengizinkan aplikasi pihak ketiga untuk mengakses aplikasi lainnya atas namanya sendiri [9]. OAuth 2.0 sendiri diperlukan agar dapat menjalin akses antara satu aplikasi dengan aplikasi lainnya sehingga data dari pengguna dapat diizinkan untuk diakses oleh aplikasi pihak ketiga.

F. JWT

JSON Web Token (JWT) merupakan token yang digunakan sebagai proses otentikasi untuk pengguna agar bisa mengakses layanan atau sumber daya pada aplikasi pihak ketiga [8]. JWT juga dapat digunakan sebagai pertukaran informasi secara aman dengan menggunakan format JSON.

G. Penelitian Terdahulu

Dari penelitian terdahulu terdapat beberapa penelitian mengenai sistem informasi penjadwalan yang menggunakan Google Calendar API. Berikut beberapa penelitian terdahulu yang dapat dijadikan sebagai acuan dalam penelitian. Penelitian terdahulu dapat dilihat pada Tabel I.

TABLE I. PENELITIAN TERDAHULU

No	Tema	Ulasan	Pustaka
1	Aplikasi Kalender Untuk Pengelolaan	Pada penelitian ini berupa sebuah aplikasi penjadwalan untuk	[11]

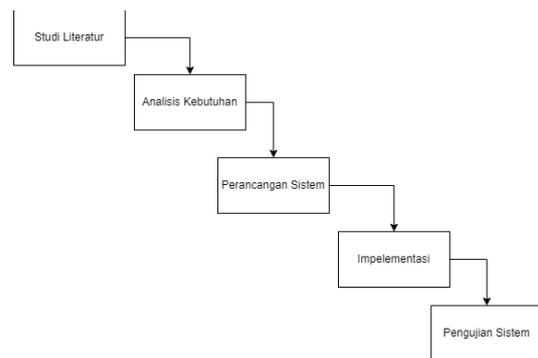
No	Tema	Ulasan	Pustaka
	Jadwal Kegiatan Kampus Dengan Google Application API	melakukan pengelolaan jadwal kegiatan kampus menggunakan integrasi <i>Google Calendar API</i> .	
2	Integrasi Sistem Penjadwalan Kuliah dengan Google Calendar Serta Notifikasi Telegram	Pada penelitian ini berupa sebuah aplikasi penjadwalan kuliah untuk memecahkan permasalahan perubahan jadwal dan bentrok jadwal kuliah sehingga dapat diatasi dengan implementasi Google Calendar API sebagai tampilan penjadwalan dan pengingat jadwal serta integrasi dengan Telegram <i>Bot API</i> digunakan sebagai notifikasi jika ada perubahan jadwal.	[4]
3	Penjadwalan Agenda Pelaksanaan Tridharma Perguruan Tinggi Secara Online Menggunakan Google Calendar	Pada penelitian ini berupa sebuah sistem penjadwalan berbasis web untuk melakukan manajemen jadwal ruangan dengan Google Calendar sebagai acuan dalam pengelolaan jadwal aktivitas dalam ruangan.	[3]
4	Perancangan Aplikasi Bimbingan Tugas Akhir Memanfaatkan Google Calendar	Pada penelitian ini berupa sebuah aplikasi berbasis web untuk mempermudah proses penjadwalan dalam melakukan pertemuan bimbingan tugas akhir yang terintegrasi dengan Google Calendar.	[13]
5	Google Calendar Untuk Meningkatkan Pengelolaan Website	Pada Penelitian ini berupa sebuah sistem berbasis website yang terintegrasi dengan Google Calendar untuk mempermudah proses penjadwalan seperti informasi mengenai jadwal, membagikan jadwal dan pengelolaan jadwal bagi lembaga pendidikan.	[7]

Berdasarkan Tabel I terkait penelitian terdahulu, sudah ada yang menerapkan Google Calendar sebagai integrasi pada sistem penjadwalan dengan tiap kasus yang berbeda. Seperti pada penelitian [1] dan [3] yang membuat Google Calendar sebagai sistem pengelolaan jadwal agar proses kegiatan kampus menjadi efisien. Dengan pengelolaan jadwal menggunakan Google Calendar, informasi terkait jadwal tersebut dapat dikelola dengan lebih efektif. Pada penelitian [4] sistem penjadwalan yang dibangun sudah terintegrasi dengan dua aplikasi yang berbeda yaitu Google Calendar sebagai proses penjadwalan dan Telegram sebagai proses notifikasi. Namun ada aplikasi yang dapat mengintegrasikan beberapa layanan dalam satu wadah seperti Monday.com. Aplikasi tersebut memiliki layanan untuk dapat terintegrasi dengan banyak layanan sehingga mempermudah proses manajemen kegiatan dalam satu wadah yang sama. Tetapi aplikasi ini berfokus pada manajemen proyek untuk

melakukan kolaborasi yang menyebabkan fitur – fitur pada aplikasi ini terlalu banyak. Terlebih aplikasi ini juga perlu melakukan pembayaran jika ingin menggunakan secara terus menerus.

III. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam melakukan penelitian ini diperlukan untuk melakukan pengembangan sistem informasi penjadwalan terintegrasi Google Calendar dan Zoom API. Pada penelitian ini akan menghasilkan rancangan pengembangan sistem yang dilakukan dengan menggunakan metode *waterfall*. Metode *waterfall* memiliki tahapan yang dilakukan secara berurut atau sekuensial sehingga tahapan sebelumnya harus selesai terlebih dahulu untuk dapat melanjutkan ke tahap selanjutnya. Penggunaan metode *waterfall* dibandingkan metode lainnya seperti Scrum terdapat pada proses pengerjaannya. Pada Scrum pengerjaan dapat dilakukan secara berurut juga namun proses pengerjaan dapat berubah sesuai dengan kebutuhan yang masih belum pasti. Sehingga metode Scrum tidak cocok digunakan pada penelitian ini dikarenakan kebutuhan sudah di validasi diawal dan tidak dapat berubah di tengah proses pengembangan. Tahapan model *waterfall* dimulai dari studi literatur, perancangan sistem, pengujian sistem hingga evaluasi dan saran [10]. Model *waterfall* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Model Waterfall

A. Studi Literatur

Pada tahap studi literatur dilakukan pengumpulan informasi sebanyak-banyaknya, baik dari informasi saat ini maupun penelitian terdahulu untuk melakukan pengembangan sistem informasi penjadwalan terintegrasi Google Calendar dan Zoom API. Tujuan dari studi literatur adalah melakukan pengumpulan data sehingga menemukan hal-hal yang berkaitan dengan sistem yang akan dibangun, sehingga dapat dilakukan untuk mencari dan menganalisis permasalahan yang nantinya akan dijadikan referensi dalam pengembangan sistem ini [6].

B. Analisis Kebutuhan

Pada tahap analisis kebutuhan, data yang didapatkan melalui studi literatur sehingga mendapatkan data atau informasi yang berkaitan dalam pengembangan sistem. Analisis kebutuhan merupakan hal yang perlu dilakukan di awal sehingga mendapatkan gambaran dari sistem yang dibangun [14]. Data yang di dapat menentukan aktor yang berperan dalam sistem penjadwalan ini. Ada dua aktor pada sistem penjadwalan terintegrasi Google Calendar dan Zoom API yang dapat dilihat pada Tabel II.

TABLE II. ANALISIS KEBUTUHAN PENGGUNA

No	Aktor	Peran
1	Penyedia Jadwal	Sebagai penyedia jadwal dan mendistribusikan jadwal yang tersedia.
2	Pemesan Jadwal	Sebagai pemesan jadwal dari jadwal yang dibagikan oleh penyedia jadwal.

Dari hasil analisis kebutuhan pengguna maka, dapat dibuat kebutuhan fungsional sistem sesuai dengan fitur yang mendukung bagi dua aktor tersebut. Analisis kebutuhan fungsional sistem dapat dilihat pada Tabel III.

TABLE III. ANALISIS KEBUTUHAN FUNGSIONAL

No	Deskripsi
1	Sistem memiliki fitur login menggunakan protokol OAuth 2.0
2	Sistem memiliki dashboard berupa kalender
3	Sistem memiliki fitur untuk membuat jadwal berdasarkan tanggal yang dipilih
4	Sistem memiliki fitur untuk dapat memilih jadwal berdasarkan waktu per 30 menit.
5	Sistem memiliki fitur untuk membuat jadwal berdasarkan waktu yang dipilih
6	Sistem memiliki fitur untuk mendistribusikan tautan jadwal yang dibuat
7	Sistem memiliki fitur untuk melihat jadwal yang telah didistribusikan
8	Sistem memiliki fitur untuk memesan jadwal yang telah didistribusikan sehingga masuk ke Google Calendar beserta tautan Zoom

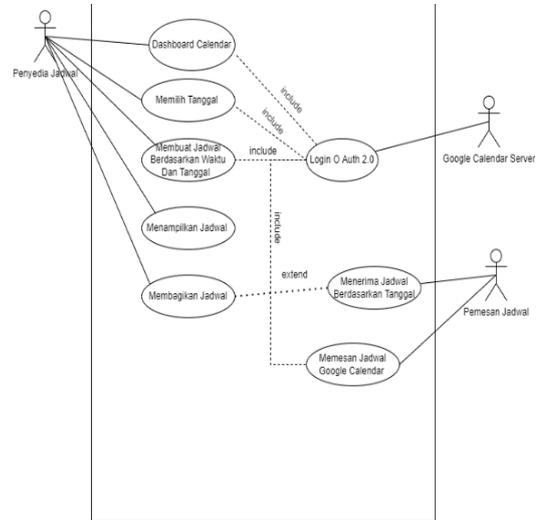
Analisis kebutuhan fungsional yang terdapat pada Tabel III merupakan kebutuhan fungsional sistem yang diperlukan pengguna. Dengan melakukan analisis kebutuhan fungsional sistem untuk pengguna, maka akan tergambar bagaimana sistem ini akan dibuat.

C. Perancangan Sistem

Tahap perancangan sistem dilakukan setelah menemukan data-data yang diperlukan. Informasi tentang data tersebut ditemukan pada tahap studi literatur dan analisis kebutuhan sehingga perancangan sistem dapat dibuat menjadi desain untuk sistem yang akan dibangun. Dalam tahapan perancangan sistem, akan terdiri dari bagaimana alur sistem yang dibangun menggunakan *use case diagram*, *activity diagram* serta rancangan database yang menggunakan *MySQL* untuk memodelkan sistem yang dibangun.

1) Use Case Diagram

Pada perancangan sistem menggunakan *use case diagram* bertujuan untuk memodelkan rancangan sistem sehingga tersusun dengan jelas gambaran sistem secara menyeluruh beserta fungsi-fungsi yang ada di dalam sistem [11]. Berikut adalah perancangan sistem yang dibuat menggunakan *use case diagram* seperti pada Gambar 2.

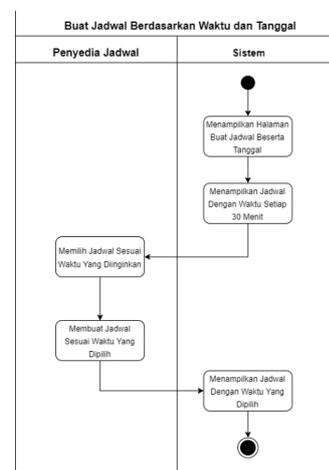


Gambar 2. Use Case Diagram

Berdasarkan Gambar 2 menjelaskan bahwa terdapat 2 aktor pada *use case diagram* tersebut yaitu penyedia jadwal dan pemesan jadwal serta *use case diagram* tersebut juga memiliki 8 *use case* yang memodelkan fungsionalitas sistem yang dibangun. Pada aktor pemesan jadwal tidak perlu melakukan login OAuth 2.0 pada saat menerima jadwal dari penyedia jadwal. Untuk aktor penyedia jadwal perlu melakukan login menggunakan OAuth 2.0 agar dapat mengakses *dashboard* kalender dan membuat jadwal berdasarkan waktu dan tanggal.

2) Activity Diagram

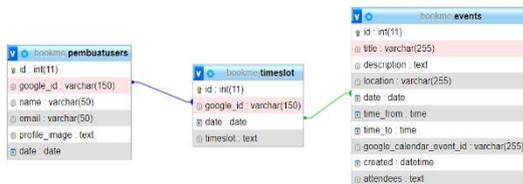
Pada setiap *use case* memiliki *activity diagram* untuk menunjukkan bagaimana aliran dari fungsionalitas yang dibuat sehingga proses dari fungsionalitas tersebut tergambar dengan jelas [7]. Berikut salah satu *activity diagram* yaitu *activity diagram* Buat Jadwal Berdasarkan Waktu dan Tanggal yang terdapat pada Gambar 3.



Gambar 3. Activity Diagram Buat Jadwal Berdasarkan Waktu dan Tanggal

3) Rancangan Database

Pada sistem informasi penjadwalan terintegrasi Google Calendar dan Zoom, terdapat rancangan database yang dibuat menggunakan *MySQL* sehingga menggambarkan struktur tabel beserta relasinya. Berikut rancangan database yang terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Rancangan Database

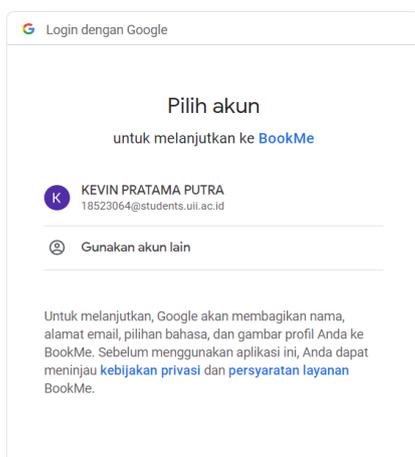
Gambar 4 memperlihatkan bahwa rancangan database memiliki 3 tabel yang saling berelasi dan memiliki fungsi yang berbeda-beda. Tabel tersebut meliputi tabel pembuatusers, tabel *timeslot* dan tabel *events*. Fungsi pada tabel pembuatusers yaitu menyimpan data yang meliputi *field google_id* dan berkorelasi dengan tabel *timeslot* sehingga bertujuan menyimpan token untuk dapat login menggunakan OAuth 2.0.

IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

A. Implementasi

1) Halaman Login OAuth 2.0

Halaman login adalah halaman login yang diakses oleh penyedia jadwal. Pada halaman ini menggunakan protokol otentikasi OAuth 2.0 agar bisa terhubung dengan aplikasi yang dibuat menggunakan Google Calendar API. Berikut adalah halaman login OAuth 2.0 yang dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Halaman Login OAuth 2

2) Halaman Dashboard Sistem Informasi Penjadwalan

Halaman Dashboard adalah halaman setelah penyedia jadwal melakukan login menggunakan

protokol OAuth 2.0. Pada halaman ini berisi data terkait nama, email serta bulan dan tanggal untuk dapat membuat jadwal. Untuk membuat jadwal perlu memperhatikan tanggal yang ada dikarenakan tanggal tersebut akan otomatis tidak tersedia jika hari tersebut sudah terlewati. Kemudian terdapat tombol untuk log out serta mengganti bulan berikutnya dan sebelumnya. Berikut adalah halaman Dashboard sistem informasi penjadwalan yang dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Halaman Dashboard Calendar

3) Halaman Buat Jadwal Berdasarkan Waktu dan Tanggal

Halaman Buat Jadwal Berdasarkan Waktu dan Tanggal merupakan halaman berisikan informasi waktu bagi penyedia jadwal setelah mereka menekan tombol buat jadwal pada halaman sebelumnya. Informasi pada halaman ini menampilkan tanggal serta waktu setiap 30 menit dimulai dari pukul 07.00 AM – 00.00 AM. Waktu yang telah dipilih akan memunculkan tanda berwarna biru serta tombol *submit* digunakan setelah penyedia jadwal memilih waktu ketersediaannya. Berikut halaman buat jadwal berdasarkan waktu dan tanggal yang dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Halaman Buat Jadwal Berdasarkan Waktu dan Tanggal

4) Halaman Tampil Jadwal

Halaman Tampil Jadwal merupakan halaman mengenai informasi ketersediaan jadwal yang telah diinput sebelumnya oleh penyedia jadwal. Kemudian pada halaman ini juga menjadi tempat terjadinya distribusi jadwal yang dilakukan dengan cara menyalin tautan jadwal yang telah dibuat. Tautan tersebut dapat dibagikan kepada pemesan jadwal agar dapat diakses dan dilihat. Berikut Halaman Tampil Jadwal yang dapat dilihat pada Gambar 8.

Berikut adalah waktu yang tersedia untuk tanggal: 06/07/2022



Gambar 8. Halaman Tampil Jadwal

5) Halaman Pesan Jadwal Ke Google Calendar

Halaman Pesan Jadwal merupakan halaman yang didalamnya terintegrasi dengan layanan Google Calendar dan Zoom untuk dapat memesan jadwal dari informasi pihak penyedia jadwal. Informasi tersebut meliputi tanggal, waktu dan email dari penyedia jadwal yang sudah terisi secara otomatis. Sehingga pihak penyedia jadwal cukup mengisi form selebihnya seperti, judul jadwal, deskripsi, lokasi, dan orang tambahan jika diperlukan. Halaman ini diakses oleh pemesan jadwal untuk melakukan pesan jadwal sehingga, setelah jadwal telah dipesan maka akan masuk kedalam Google Calendar kedua belah pihak dan muncul pemberitahuan melalui email dari pihak penyedia jadwal beserta tanggal, waktu dan tautan Zoom yang di buat secara otomatis. Berikut halaman pesan jadwal yang dapat dilihat pada Gambar 9.

Buat Agenda Jadwal

Event Title

Event Description

Location

Event Date

Time (Start)

Time (End)

Penyedia Jadwal

Attendees

Add Event

Gambar 9. Halaman Pesan Jadwal

B. Pengujian

Pengujian dilakukan terhadap fitur-fitur yang ada pada sistem yang dibangun. Fitur yang diuji tidak melibatkan pengguna sehingga hanya memvalidasi setiap fungsionalitas berjalan dengan berhasil.

1) Pengujian Login

Pengujian login digunakan untuk memastikan apakah protokol otentikasi pengguna OAuth 2.0 dapat terhubung dengan sistem pada halaman login. Proses pengujian dimulai dari masuk ke halaman login kemudian menekan tombol “Sign in With Google” sehingga menampilkan proses otentikasi untuk masuk kedalam sistem. Berikut adalah proses pengujian login yang dapat dilihat pada Tabel IV.

TABLE IV. PENGUJIAN LOGIN

No.	Test Case	Hasil Yang Diharakan	Hasil Yang Didapatkan
1	Masuk Ke Halaman Login	Menampilkan Halaman Login	Berhasil
2	Menekan Tombol “Sign In With Google”	Menampilkan Halaman Proses Protokol OAuth 2.0	Berhasil
3	Memasukkan Data Akun Google Pada Proses Login	Sistem Menyimpan Data	Berhasil
4.	Menekan Tombol Login Dengan Data Akun Google Yang Sudah Terdaftar Dengan Benar	Menampilkan Halaman Dashboard Calendar	Berhasil

2) Pengujian Dashboard

Pengujian dashboard digunakan untuk memastikan apakah login menggunakan protokol OAuth 2.0 dapat terhubung dengan sistem serta, pengecekan tombol dan memastikan informasi yang tersedia. Proses pengujian dimulai dari masuk ke halaman dashboard kemudian terdapat informasi data diri dari pengguna yang melakukan login. Kemudian pengujian dilakukan dengan menekan tombol – tombol yang ada meliputi, tombol bulan berikutnya, bulan sebelumnya, bulan sekarang dan buat jadwal sesuai tanggal dan bulan yang dipilih. Tombol log out juga di dilakukan pengujian untuk memastikan apakah pengguna dapat keluar dari sistem atau tidak. Berikut adalah proses pengujian dashboard yang dapat dilihat pada Tabel V.

TABLE V. PENGUJIAN DASHBOARD

No.	Test Case	Hasil Yang Diharakan	Hasil Yang Didapatkan
1	Menekan Tombol Biru “Prev Month”	Menampilkan Dashboard Bulan Sebelumnya	Berhasil
2	Menekan Tombol Biru “Next Month”	Menampilkan Dashboard Bulan Setelahnnya	Berhasil
3	Menekan Tombol “Current Month”	Menampilkan Halaman Dashboard Calendar Pada Bulan Saat Ini	Berhasil
4	Terdapat Informasi Mengenai Nama, Email Serta Bulan Pengguna	Menampilkan Halaman Dashboard Calendar Beserta Data Pengguna	Berhasil
5.	Menekan Tombol Log Out	Menampilkan Halaman Login	Berhasil

No.	Test Case	Hasil Yang Diharakan	Hasil Yang Didapatkan
6	Menekan Tombol Buat Jadwal Sesuai Dengan Bulan Dan Tanggal Yang Dipilih	Menampilkan Halaman Buat Jadwal Berdasarkan Bulan Dan Tanggal Yang Dipilih	Berhasil

3) Pengujian Buat Jadwal Berdasarkan Waktu dan Tanggal

Pengujian buat jadwal berdasarkan waktu dan tanggal digunakan untuk memastikan informasi yang dipilih pada halaman *dashboard* dapat ditampilkan. Proses pengujian dimulai dari memastikan apakah informasi berupa tanggal dan bulan yang dibuat pada halaman sebelumnya dapat ditampilkan pada halaman buat jadwal. Kemudian pengujian selanjutnya memilih tombol *checkbox* yang berisi jadwal dengan rentang waktu setiap 30 menit. Setelah memilih *checkbox* waktu maka selanjutnya menekan tombol *submit* berdasarkan waktu yang dipilih. Berikut adalah proses pengujian buat jadwal berdasarkan waktu dan tanggal yang dapat dilihat pada Tabel VI.

TABLE VI. PENGUJIAN BUAT JADWAL BERDASARKAN WAKTU DAN TANGGAL

No.	Test Case	Hasil Yang Diharakan	Hasil Yang Didapatkan
1	Memilih Tombol Checkbox dari Waktu Yang Ditampilkan	Menampilkan Tanda Waktu Yang Dipilih	Berhasil
2	Memilih <i>Checkbox</i> Waktu Lebih Dari Satu	Menampilkan Tanda Waktu Yang Dipilih	Berhasil
3	Menampilkan Informasi Bulan dan Tanggal Dari Proses Yang Sebelumnya	Menampilkan Tanggal Beserta Bulan	Berhasil
4	Menekan Tombol Back	Menampilkan Halaman Dashboard Calendar	Berhasil
5.	Menekan Tombol Submit Berdasarkan <i>Checkbox</i> Waktu Yang Dipilih	Menampilkan <i>Checkbox</i> Waktu pada Halaman Tampil Jadwal	Berhasil

4) Pengujian Menerima Jadwal

Pengujian menerima jadwal digunakan untuk memastikan apakah jadwal yang dibuat pihak penyedia jadwal dapat dibuka dan diterima oleh pihak pemesan jadwal beserta informasi tanggal jadwal tersebut. Proses pengujian dilakukan dengan membuka tautan jadwal yang telah dibuat oleh penyedia jadwal. Kemudian pengujian selanjutnya untuk memastikan apakah informasi terkait jadwal yang diterima sudah sesuai atau belum beserta tombol jadwal agar dapat ditekan. Berikut

adalah proses pengujian menerima jadwal yang dapat dilihat pada Tabel VII.

TABLE VII. PENGUJIAN MENERIMA JADWAL

No.	Test Case	Hasil Yang Diharakan	Hasil Yang Didapatkan
1	Menerima Tautan Jadwal Yang Didapat	Menampilkan Halaman Tampil Jadwal Berdasarkan Jadwal Yang Telah Dibuat	Berhasil
2	Menekan Tombol Waktu Yang Dipilih	Menampilkan Halaman Pesan Jadwal	Berhasil

5) Pengujian Pesan Jadwal Ke Google Calendar

Pengujian pesan jadwal ke Google Calendar digunakan untuk memastikan informasi dari jadwal yang dipesan pada halaman menerima jadwal dapat ditampilkan. Proses pengujian dimulai dari memastikan apakah informasi berupa tanggal, bulan, waktu, dan email dari penyedia jadwal yang dibuat pada halaman sebelumnya dapat ditampilkan secara otomatis. Kemudian pengujian selanjutnya melakukan pengecekan inputan pada *form*, apakah dapat di input dengan data kosong atau tidak. yang berisi waktu dengan rentang waktu setiap 30 menit. Setelah melakukan pengecekan inputan maka selanjutnya melakukan validasi terkait inputan tersebut apakah dapat terkirim dan diterima melalui email dari penyedia jadwal atau tidak beserta tautan Zoom yang dibuat secara otomatis. Berikut adalah proses pengujian pesan jadwal ke Google Calendar yang dapat dilihat pada Tabel VIII.

TABLE VIII. PENGUJIAN PESAN JADWAL KE GOOGLE CALENDAR

No.	Test Case	Hasil Yang Diharakan	Hasil Yang Didapatkan
1	Melakukan Submit Dengan Data Kosong	Sistem Menampilkan Pesan berupa "Fill Out This Field"	Berhasil
2	Menampilkan Informasi berupa tanggal, waktu serta email dari penyedia jadwal secara otomatis	Menampilkan Informasi Tersebut Dalam Bentuk Form Yang Tidak Dapat Diubah	Berhasil
3	Melakukan Submit Jika Mengisi Salah Satu Form Saja.	Sistem Menampilkan Pesan berupa "Fill Out This" Pada Form Yang Belum Terisi	Berhasil
4	Melakukan Submit Tanpa Perlu Mengisi Form Attendees	Sistem Menampilkan Pesan "Berhasil, silahkan tutup halaman ini" dan Menerima	Berhasil

No.	Test Case	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Yang Didapatkan
		Notifikasi Pada Email Beserta Tautan Zoomnya	
5	Melakukan Submit Dengan Mengisi Semua Form Yang Tersedia	Sistem Menampilkan Pesan “Berhasil, Silahkan Tutup Halaman Ini” dan Menerima Notifikasi Pada Email Beserta Tautan Zoom	Berhasil

V. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, sistem penjadwalan yang dibangun menggunakan integrasi dengan Google Calendar dan Zoom API. Dengan sistem penjadwalan ini proses penjadwalan dapat dimanfaatkan dengan fitur – fitur seperti, menyediakan jadwal, membagikan jadwal, menerima jadwal serta pemesanan jadwal yang langsung terintegrasi dengan Google Calendar dan Zoom agar jadwal dapat tersampaikan oleh kedua belah pihak tanpa perlu mengisi tanggal lagi. Sehingga proses penjadwalan yang sebelumnya dilakukan dengan cara manual dan terpisah-pisah, sekarang dapat berjalan dengan mudah dikarenakan layanan dari beberapa aplikasi tersebut terdapat pada satu wadah yang sama.

REFERENCES

- [1] Kurniawan, A., Rahmatulloh, A., & Sulastri, H. (2019). Calendar Sebagai Reminder Informasi Kegiatan Pondok Pesantren. *Jurnal Sains Dan Teknologi*, 8(1), 73–82. <http://dx.doi.org/10.23887/jst-undiksha.v8i1.17506>

- [2] Mungkasa, O. (n.d.). Bekerja dari Rumah (Working From Home/WFH): Menuju Tatanan Baru Era Pandemi COVID 19. In *The Indonesian Journal of Development Planning: Vol. IV* (Issue 2).
- [3] Raharja, U., Lutfiani, N., & Wardana, W. S. (2018). Penjadwalan Agenda Pelaksanaan Tridharma Perguruan Tinggi Secara Online Menggunakan Google Calendar. *Jurnal Teknoinfo*, 12(2), 66. <https://doi.org/3.33365/jti.v12i2.91>.
- [4] Pariantana, P. E., Wirawan, I. M. A., & Arthana, I. K. R. (2018). Integrasi Sistem Penjadwalan Kuliah dengan Google Calendar Serta Notifikasi Telegram. *Seminar Nasional Pendidikan Teknik Informatika (SENAPATI) Ke-9*, September, 117–122.
- [5] Nurmala, M. D., Wibowo, T. U. S. H., & Fatah, T. F. (2021). Efektivitas Penggunaan Aplikasi Zoom Sebagai Media Pembelajaran Online Pada Mahasiswa Saat Pandemi Covid-19. *National Conference on Applied Business, Education, & Technology (NCABET)*, 1(1), 388–394. <https://doi.org/10.46306/ncabet.v1i1.32>
- [6] Google. (2019.). *Google Calendar: Free Calendar App for Personal Use*. Google. Retrieved February 18, 2022, from <https://www.google.com/calendar/about/>
- [7] Ziavaniwati, & M.T Risal. (2019). Google Calendar untuk Meningkatkan Pengelolaan Website. In *Jurnal Strategi* (Vol. 1).
- [8] *JSON Web Token Introduction - jwt.io*. Retrieved June 6, 2022, from <https://jwt.io/introduction>
- [9] *RFC 6749 - The OAuth 2.0 Authorization Framework..* Retrieved June 2, 2022, from <https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc6749>.
- [10] Yesi Mertha Sari, N. W., Putu Ning Septyarini Putri Astawa, N. L., & Yudi Anggara, I. N. (2021). *SISTEM INFORMASI BOOKING (STUDI KASUS: REGGAENERASI INK STUDIO)*.
- [11] Suryadi, & Ariyanto, G. (2017). Aplikasi Kalender Untuk Pengelolaan Jadwal Kegiatan Kampus Dengan Google Application API. *The 5TH URECOL Proceeding*, February, 847–856.
- [12] Lubis, S. (2017). Implementasi Application Programming Interface (API) Dalam Upaya Peningkatan Pengelolaan dan Pelayanan Informasi Publik Pada Kantor KPU Kabupaten Tapanuli Selatan. *Implementasi Application Programming Interface (API) Dalam Upaya Peningkatan Pengelolaan Dan Pelayanan Informasi Publik Pada Kantor KPU Kabupaten Tapanuli Selatan*.
- [13] Dewi, C., Studi, P., Informatika, T., Informasi, F. T., Kristen, U., & Wacana, S. (2016). Perancangan Aplikasi Bimbingan Tugas Akhir Memanfaatkan Google Calendar (Studi Kasus : FTI – UKSW) *Artikel Ilmiah*. April.
- [14] Prayitno, E., Maisyaroh, Santoso, B., & Apriantini, T. (2020). RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI BOOKING MEETING ROOM ONLINE PADA PT. KIMIA FARMA.