



Implementasi Sistem Otomasi Order Mentoring Pada Marketplace Mentoring Platform Nusademy

Muhammad Nanda Jabar Rozaq¹, Unan Yusmaniar Oktiawati²
^{1,2}Teknologi Rekayasa Internet, Sekolah Vokasi, Universitas Gadjah Mada
¹muhammadnanda2018@mail.ugm.ac.id, ²unan_yusmaniar@ugm.ac.id

Abstract

The COVID-19 pandemic has caused the acceleration of digitalization to occur throughout the world in various aspects of life, one of which is in the world of education. The openness of access to learning resources has not been the right solution for humans to learn independently. There are details in the learning process that require the guidance of a teacher called a mentor. In line with this, PT Nusademy Solusi Indonesia (Nusademy) built a marketplace mentoring platform that allows learning to take place in a network between users and mentors. Nusademy provides an opportunity for users to be able to choose learning topics and mentors according to their needs. In it, there are steps for mentoring orders, which are currently still being processed manually by the admin every time there is a transaction. So, we need a system that can bridge users with mentors to share benefits without having to depend on admin availability. Python is a programming language that has characteristics suitable for autonomous system development and integration with third-party services. This study aims to create, implement, and test an automated order mentoring system on the Nusademy Web Application which is integrated with the Xendit payment application, the Google Calendar scheduling application, and the Google Hangouts video-conferencing application. The automation system provides automatic services in billing, checking payment status, communication processes between users and admins, communication processes between admins and mentors, creating virtual mentoring rooms, and notification of mentoring agenda reminders. The system is launched on a cloud computing-based server which can enable automatic capacity scaling based on user requests using Google Cloud Run. Testing of the order mentoring automation system is carried out by considering aspects of system capability, system reliability, level of effectiveness, user experience, and business analysis.

Keywords: Mentoring, System Integration, Automatic Scaling, User Experience, Technology Business.

Abstrak

Pandemi covid-19 menyebabkan terjadi akselerasi digitalisasi terjadi diseluruh dunia dalam berbagai aspek kehidupan, salah satunya dalam dunia pendidikan. Keterbukaan akan akses sumber belajar ternyata belum menjadi solusi tepat untuk manusia belajar secara mandiri. Terdapat hal-hal detail dalam proses pembelajarannya membutuhkan bimbingan guru yang disebut sebagai mentor. Sejalan dengan hal tersebut, PT Nusademy Solusi Indonesia (Nusademy) membangun marketplace mentoring platform yang memungkinkan terjadinya pembelajaran 101 dalam jaringan antara pengguna dengan mentor. Nusademy memberikan kesempatan kepada pengguna untuk dapat memilih topik pembelajaran dan mentor sesuai dengan kebutuhannya. Didalamnya terdapat langkah-langkah order mentoring yang saat ini prosesnya masih dilakukan manual oleh admin setiap kali terdapat transaksi. Maka diperlukan sistem yang dapat menjembatani pengguna dengan mentor untuk saling berbagi manfaat tanpa harus tergantung oleh ketersediaan admin. Python merupakan salah satu bahasa pemrograman yang memiliki karakteristik cocok untuk pengembangan sistem otomasi secara mandiri maupun melakukan integrasi dengan layanan pihak ketiga. Penelitian ini bertujuan untuk membuat, mengimplementasikan, dan menguji sistem otomasi order mentoring pada Web Aplikasi Nusademy yang diintegrasikan dengan aplikasi pembayaran Xendit, aplikasi penjadwalan Google Calendar, dan aplikasi konferensi video Google Hangouts. Sistem otomasi memberikan layanan otomatis dalam pembuatan tagihan, pengecekan status pembayaran, proses komunikasi antara pengguna dengan admin, proses komunikasi antara admin dengan mentor, pembuatan ruang mentoring virtual, dan notifikasi pengingat agenda mentoring. Sistem diluncurkan pada server berbasis komputasi awan yang dapat memungkinkan penskalaan kapasitas otomatis berdasarkan permintaan pengguna menggunakan Google Cloud Run. Pengujian sistem otomasi order mentoring dilakukan dengan mempertimbangkan aspek kemampuan sistem, keandalan sistem, tingkat efektivitas, pengalaman pengguna, dan analisa bisnis.

Kata Kunci: Mentoring, Sistem Integrasi, Penskalaan Otomatis, Pengalaman Pengguna, Bisnis Teknologi.

1. Pendahuluan

Pendidikan vokasi merupakan pendidikan yang bertujuan mempersiapkan tenaga kerja yang memiliki

keahlian dan keterampilan, sehingga lebih siap kerja [1]. Pendidikan kejuruan atau vokasi menjadi salah satu pilihan sekolah yang tepat di era globalisasi. Perguruan Tinggi (PT) banyak yang membuka program sarjana



Lisensi

Lisensi Internasional Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0.

terapan untuk lulusan Sekolah Menengah Atas (SMA)/Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang ingin melanjutkan studi melalui pendidikan vokasi. Tidak dapat dipungkiri bahwa pendidikan vokasi melatih praktikal jauh lebih banyak dibandingkan pendidikan teori. Hal tersebut selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Sudji Munadi bahwa 84% siswa Program Studi Keahlian Teknik Elektronika se-Kabupaten Sleman dalam kondisi siap kerja [2].

Nusademy merupakan perusahaan yang menghubungkan sekelompok orang yang memiliki pengalaman kerja dan membutuhkan penghasilan tambahan (mentor) dengan sekelompok orang yang membutuhkan pelajaran dari pengalaman tersebut (mentee) [3]. Bagi perusahaan yang bergerak pada bidang teknologi, memberikan pengalaman pengguna yang baik kepada pengguna merupakan suatu kewajiban [4]. Maka dari itu, diperlukan sistem pendukung yang dapat melakukan otomasi proses order mentoring untuk memberikan pengalaman pengguna yang baik [5]. Proses order mentoring yang saat ini dilakukan manual oleh admin akan digantikan oleh sistem komputer yang dapat melakukan pekerjaan dalam jumlah banyak dalam waktu yang bersamaan sehingga resiko terjadi kesalahan lebih kecil. Apabila jumlah pengguna dan permintaan mentoring dalam jumlah sedikit solusi manual menjadi pilihan terbaik, akan tetapi dengan terus meningkatnya pertumbuhan pengguna dan permintaan mentoring, solusi tersebut bukan lagi menjadi pilihan yang tepat.

Konsep sistem otomasi yang akan dibangun yaitu pembuatan webhook untuk mengintegrasikan Application Programming Interface (API) dari masing-masing penyedia layanan agar saling terkoneksi [6]. Web aplikasi pengguna dan mentor yang telah dibuat akan dihubungkan dengan webhook sebagai jembatan penghubung antar aplikasi dengan API pihak ketiga [7]. Web aplikasi pengguna dan mentor akan mengirimkan permintaan kepada webhook setiap kali terdapat aksi tertentu dari proses bisnis yang akan dioptimasi. Pada sistem ini web aplikasi pengguna dan mentor akan dihubungkan dengan layanan API dari Google yaitu Google Mail API [8] sebagai layanan pengiriman informasi melalui email dan Google Calendar API [9] sebagai sistem penjadwalan dan pengingat mentoring baik dari sisi pengguna maupun mentor. Selain itu, webhook juga akan dihubungkan dengan payment gateway Xendit yang berfungsi untuk menerima pembayaran secara digital.

Pada penelitian penerapan sistem otomasi menggunakan webhook yang diintegrasikan pada web aplikasi pengguna dan mentor yang telah dimiliki oleh PT Nusademy Solusi Indonesia. Implementasi dilakukan secara langsung pada aplikasi yang digunakan perusahaan dalam berinteraksi dengan pengguna. Pengujian dilakukan untuk mengetahui tingkat efektivitas sistem otomasi dalam membantu bisnis meningkatkan layanannya pada jumlah pengguna yang

lebih besar. Data pengujian sebelum dan setelah dilakukan penerapan sistem otomasi akan dibandingkan untuk mengetahui apakah terjadi peningkatan efektivitas proses order mentoring yang berdampak pada peningkatan pengalaman pengguna.

Peningkatan efektivitas order mentoring berkaitan erat dengan tingkat pengalaman pengguna dalam menggunakan suatu aplikasi. Hal tersebut dibuktikan saat Silvana Chandra yang melakukan penelitian tentang *The Impact of Customer Experience toward Customer Satisfaction and Loyalty of Ciputra World Surabaya*. Pada penelitian ini dijelaskan bahwa untuk dapat mempertahankan trafik pengunjung pengalaman pelanggan harus ditingkatkan. Penelitian dilakukan dengan mengumpulkan data dari 142 responden dengan metode Simple Random Sampling [10]. Data tersebut diolah menggunakan regresi dengan analisis jalur, yang berhasil membuktikan apabila pengalaman pelanggan memiliki pengaruh signifikan terhadap kepuasan pelanggan dan kepuasan pelanggan memiliki pengaruh signifikan terhadap loyalitas pelanggan dari Ciputra World Surabaya. Akan tetapi hasil penelitian tersebut gagal membuktikan apabila pengalaman pelanggan memiliki dampak signifikansi terhadap loyalitas pelanggan, melalui kepuasan pelanggan Ciputra World Surabaya.

Pengalaman pengguna yang baik mempengaruhi tingkat kepuasan pelanggan dan meningkatkan loyalitas mereka. Pelanggan yang puas dan loyal lebih cenderung melakukan pembelian ulang, membeli produk tambahan, memperbarui keanggotaan, memberikan ulasan positif, dan menyebarkan berita positif dari mulut ke mulut. Berdasarkan survey yang dilakukan oleh Alaya pada tahun 2013, lebih dari 75% konsumen mengatakan mereka cenderung terus membelanjakan uang sebagai hasil dari pengalaman pelanggan yang luar biasa, sementara 82% akan berhenti membelanjakan uang dengan perusahaan sebagai akibat dari pengalaman pelanggan yang buruk [11]. Hasil studi lain yang dilakukan oleh Forrester Research, menemukan bahwa pengalaman pelanggan yang positif meningkatkan kesediaan pelanggan untuk membayar sebesar 14,4%, mengurangi kemungkinan mereka untuk beralih merek sebesar 15,8%, dan meningkatkan kemungkinan mereka untuk merekomendasikan suatu produk sebesar 16,6% [12]

Landasan Teori

API atau Application Programming Interface, yaitu sekumpulan perintah, fungsi, dan protokol yang dapat digunakan oleh programmer saat membangun perangkat lunak untuk sistem operasi tertentu. API memungkinkan programmer untuk menggunakan fungsi standar untuk berinteraksi dengan sistem operasi lain. (Muhamad, 2016) [13]

Webhook adalah salah satu sarana berkomunikasi antar aplikasi atau sistem dengan lebih efektif. Komunikasi yang terjadi saat menggunakan sarana tersebut berbasis event. Artinya, transfer informasi baru terjadi saat ada input atau tindakan, yang kemudian memicu tindakan lain. Contohnya adalah otomatisasi email dengan aplikasi email marketing. Secara teknis, webhook adalah sebuah panggilan balik atau callback HTTP, yaitu metode HTTP untuk mengirimkan data. Umumnya, data yang dikirimkan menggunakan format JSON atau XML [14].

Xendit adalah payment gateway yang mempermudah pembayaran bagi berbagai jenis bisnis di Indonesia dan Filipina. Xendit mendukung dapat menerima dan mengirimkan dana dengan integrasi yang sederhana. Setiap transaksi dapat dengan mudah direkonsiliasi dan dicatat melalui deteksi dana otomatis dengan pemberitahuan/notifikasi yang instan. [15]

Google Cloud Run adalah platform komputasi terkelola yang memungkinkan pengguna menjalankan aplikasi kontainer yang dijalankan sesuai kebutuhan [16]. Cloud Run tidak memiliki server yang harus dikonfigurasi secara kompleks dan mengabstraksikan semua manajemen infrastruktur dengan mudah. Hal tersebut memberikan kesempatan bagi pengembang untuk fokus membangun aplikasi yang bagus. Cloud Run dapat menjalankan aplikasi berbagai bahasa pemrograman seperti Go, Python, Java, Node.js, .NET, dan lain sebagainya secara cepat dan skalabel dalam bentuk kontainer. Google Cloud memberikan layanan kepada pengguna untuk mampu menerima 2 juta permintaan per bulan sepenuhnya gratis menggunakan Cloud Run.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah melakukan pembuatan dan implementasi sistem otomasi oder mentoring pada marketplace mentoring platform PT Nusademy Solusi Indonesia menggunakan webhook yang diintegrasikan dengan notifikasi surat elektronik Google Mail, aplikasi penjadwalan Google Calendar, dan aplikasi pembayaran Xendit. Pengujian sistem otomasi merujuk pada standar ISO 9126 yang terdiri dari lima macam standar yaitu functionality, reliability, usability, efficiency, maintainability, dan portability [17].

2. Metode Penelitian

2.1. Alat dan Bahan

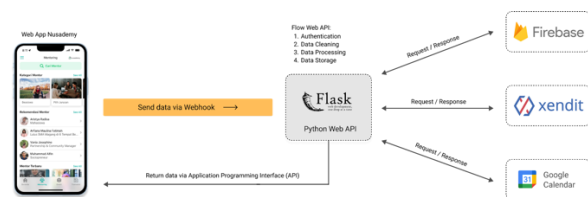
Untuk menunjang penelitian maka dibutuhkan alat yang berupa perangkat keras dan bahan berupa perangkat lunak. Perangkat keras yang digunakan yaitu 2 laptop dan 2 telepon seluler yang dilakukan untuk melakukan pengembangan dan pengujian sistem.

Perangkat komputasi awan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Google Cloud Run, Google Container Registry, dan Firebase Realtime Database.

Selain itu dibutuhkan perangkat lunak penunjang yaitu Python, Visual Studio Code, Docker Desktop, Xendit API, Web Aplikasi Nusademy API, Google Calendar API, dan Google Hangout API.

2.2. Perancangan Topologi

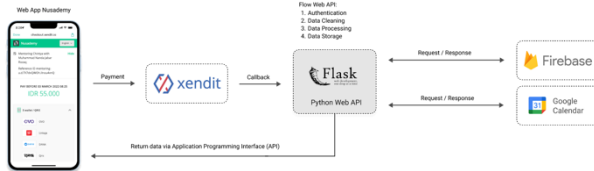
Pada tahapan perancangan desain sistem terdapat tiga aplikasi yang saling diintegrasikan yaitu Web Aplikasi Nusademy, Webhook, dan Aplikasi Pihak Ketiga. Web Aplikasi Nusademy digunakan sebagai antarmuka utama yang digunakan pengguna untuk berinteraksi dengan sistem. Webhook digunakan untuk menjembatani antara Web Aplikasi Nusademy dengan Aplikasi Pihak Ketiga melalui Application Programming Interfaces (API). Aplikasi Pihak Ketiga yang digunakan yaitu Xendit, Firebase, dan Google Calendar seperti pada Gambar 1.



Gambar 1 Desain Integrasi Sistem Otomasi Order Mentoring

Pada Gambar 1 pengguna akan menjadwalkan mentoring dengan mentor pilihannya. Saat langkah tersebut dilakukan maka data yang dimasukkan oleh pengguna akan dikirimkan melalui API menuju Webhook yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman Python. Webhook akan melakukan empat pekerjaan utama yaitu melakukan autentikasi, pembersihan data, pemrosesan data, dan menyimpan hasil olahan data ke dalam suatu object storage. Selanjutnya data yang sudah siap pakai dikirimkan ke Xendit untuk menghasilkan permintaan pembayaran bagi pengguna. Seluruh data permintaan pengguna dan pembayaran yang dibutuhkan untuk proses selanjutnya disimpan dalam Firebase sebagai database Webhook. Tahap terakhir dari proses ini adalah mengirimkan kembali data yang dibutuhkan pengguna menuju Web Aplikasi Nusademy. Tujuan utama dari proses ini yaitu membuat permintaan pembayaran yang selanjutnya digunakan pengguna untuk melakukan pembayaran mentoring. Sistem akan mendeteksi secara real-time untuk mengetahui status pembayaran dari pengguna.

Saat pengguna selesai melakukan pembayaran Xendit akan mengirimkan notifikasi ke Webhook melalui permintaan panggilan balik. Webhook akan melakukan proses serupa mulai dari autentikasi, pembersihan data, pengolahan data, dan penyimpanan data dalam object storage untuk memastikan data yang masuk adalah data yang sah. Setelah pembayaran diterima dan terkonfirmasi, Webhook akan mengambil data permintaan mentoring pengguna pada Firebase melalui pengenal data pembayaran seperti tertampil pada Gambar 2.



Gambar 2 Desain Sistem Otomasi Order Mentoring

Data-data tersebut digunakan kembali untuk pembuatan jadwal mentoring, virtual meeting room, dan pengingat kepada pengguna melalui Google Calendar API yang memungkinkan untuk melakukan proses tersebut secara efektif. Pengguna akan mendapatkan konfirmasi jadwal mentoring melalui Google Mail dan tercatat pula Google Calendar email pengguna. Proses ini hanya akan terjadi setelah mentor menyetujui permintaan mentoring pengguna dan pembayaran telah terverifikasi oleh sistem. Jika mentor telah menyetujui permintaan mentoring namun pengguna belum melakukan pembayaran maka pembuatan jadwal mentoring tidak akan diproses oleh sistem otomasi.

2.3. Skenario dan Parameter Pengujian

Uji kemampuan sistem otomasi order mentoring dilakukan dalam tiga skenario yaitu uji kemampuan sistem otomasi pembayaran, penjadwalan, dan pembuatan ruang mentoring virtual. Ketiga skenario tersebut masing-masing dilakukan pengujian dalam 10 kali pengulangan.

Sampel data pengujian diambil dalam waktu dan perangkat yang berbeda-beda. Dua pengujian dilakukan pada bulan Februari 2022, dua pengujian dilakukan pada bulan Maret 2022, lima pengujian dilakukan pada bulan Juni 2022, dan dua pengujian sisanya dilakukan pada bulan Juli 2022.

Selain kemampuan, keandalan sistem merupakan salah satu hal yang memiliki level kritis tinggi. Sistem yang memiliki kemampuan baik, namun tidak memiliki keandalan maka sistem tersebut tidak dapat dikatakan sebagai sistem yang skalabel untuk menampung permintaan dalam jumlah yang besar. Tabel 1 Skenario dan Waktu Pengujian menampilkan informasi jumlah pengguna yang melakukan pengujian secara bersamaan dan keterangan waktu masing-masing pengujian dilakukan.

Tabel 1. Skenario dan Waktu Pengujian

Skenario Pengujian	Waktu Pengujian
Uji 1 Pengguna Bersamaan	Sabtu, 16 Juli 2022 pukul 09:25-09:30 WIB
Uji 3 Pengguna Bersamaan	Sabtu, 16 Juli 2022 pukul 12:55-13:00 WIB
Uji 5 Pengguna Bersamaan	Sabtu, 16 Juli 2022 pukul 13:15-13:20 WIB
Uji 7 Pengguna Bersamaan	Sabtu, 16 Juli 2022 pukul 16:10-16:15 WIB
Uji 10 Pengguna Bersamaan I	Sabtu, 16 Juli 2022 pukul 16:30-16:35 WIB
Uji 10 Pengguna Bersamaan II	Sabtu, 16 Juli 2022 pukul 19:40-16:45 WIB
Uji 1 Pengguna Bersamaan	Sabtu, 16 Juli 2022 pukul 09:25-09:30 WIB

Dalam penelitian ini, melalui sistem monitoring Google Cloud Run sistem monitoring memantau 5 (lima) parameter pada sever sistem otomasi order mentoring yaitu Jumlah Permintaan terselesaikan, Jumlah Waktu Penyelesaian Permintaan, Jumlah Kontainer Aktif, Jumlah Kontainer Diam, Penggunaan CPU Kontainer, dan Penggunaan Memori Kontainer.

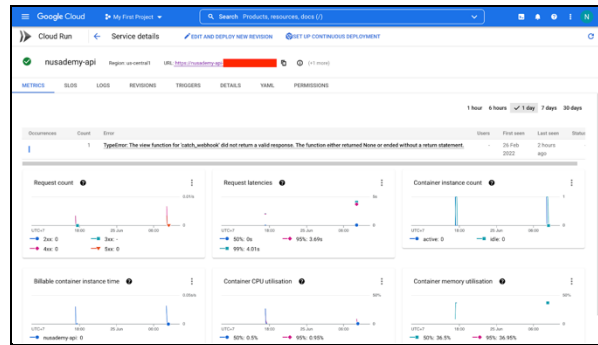
Skenario lain yang diuji dalam penelitian ini yaitu perbandingan tingkat efektivitas tahapan order mentoring dari awal order dibuat hingga mentoring selesai dilakukan. Parameter yang diuji dalam skenario ini yaitu jumlah tahapan mentoring dan tingkat pengalaman pengguna saat menggunakan sistem. Penelitian dilakukan dengan pengguna secara langsung dan meminta pengguna memberikan masukan melalui formulir setelah melakukan uji coba sistem otomasi order mentoring pada Web Aplikasi Nusademy.

Sedangkan analisis bisnis atas pengimplementasian sistem akan diukur menggunakan variabel jumlah permintaan mentoring dan nilai investasi yang dikeluarkan oleh perusahaan untuk memenuhi permintaan tersebut. Variabel tersebut akan dibandingkan nilainya dengan data sebelum dan sesudah dilakukan pengimplementasian sistem otomasi.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil Peluncuran Sistem Otomasi Order Mentoring

Penelitian ini menghasilkan sistem otomasi order mentoring yang diluncurkan pada server Cloud Run Google Cloud Platform. Gambar 3 merupakan tampilan monitoring dari metrik-metrik penting sistem otomasi order mentoring yang dihasilkan.



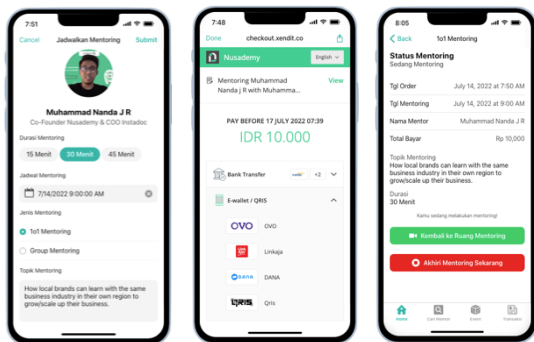
Gambar 3 Tampilan Monitoring Server Sistem Otomasi Mentoring

Sistem otomasi order mentoring dibuat menggunakan bahasa pemrograman Python yang dikemas dalam bentuk Docker Images dalam proses pembuatannya. Sistem otomasi memiliki tiga fitur utama yang menyelesaikan permasalahan pembayaran, pembuatan ruang virtual, dan penjadwalan mentoring. Ketiga proses tersebut sebelumnya dilakukan manual oleh admin setiap kali terdapat order mentoring di Nusademy. Dengan adanya sistem otomasi ketiga proses tersebut saat ini dapat berjalan otomatis tanpa adanya campur tangan admin untuk memenuhi kebutuhan pengguna.

Sistem otomatis yang diinstal dalam server Google Cloud Run memiliki keunggulan dalam peningkatan maupun penurunan kapasitas server secara otomatis sesuai dengan jumlah permintaan pengguna. Saat permintaan (kebutuhan) pengguna meningkat maka kapasitas server secara otomatis ditingkatkan untuk bisa memenuhi kebutuhan pengguna. Begitupula sebaliknya, saat permintaan pengguna menurun server dapat menurunkan kapasitasnya sendiri dalam rangka penghematan biaya. Server yang dijalankan dalam bentuk kontainer dapat turun hingga pada level 0 jika tidak ada permintaan sama sekali dan aktif kembali ketika terdapat permintaan yang mengharuskan server untuk menyelesaikan permintaan.

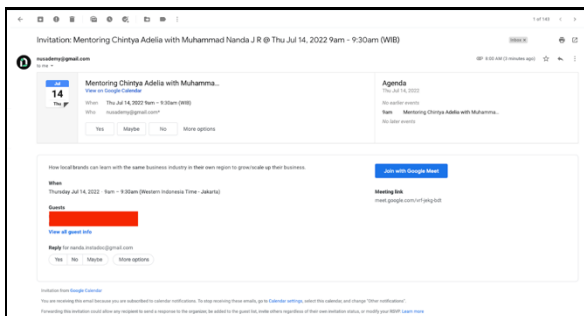
3.2. Tampilan Antarmuka

Tampilan antarmuka sistem otomatis order mentoring yang diintegrasikan dengan Web Aplikasi Nusademy mempunyai fungsi menjembatani komunikasi antara Mentee dalam hal ini pengguna yang ingin melakukan mentoring dengan Mentor yang bertindak sebagai pengguna yang lebih berpengalaman dalam topik tertentu. Tampilan antar muka sistem otomatis terdiri dari halaman pendaftaran dan order mentoring, halaman pembayaran, halaman status order, dan halaman agenda mentoring seperti pada Gambar 4.



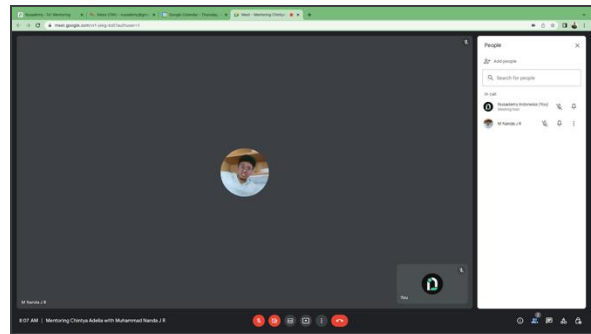
Gambar 4 Contoh Tampilan Antarmuka Web Aplikasi Nusademy

Sedangkan Gambar 5 merupakan contoh tampilan undangan mentoring yang dikirimkan melalui email kepada mentee dan mentor.



Gambar 5 Contoh Tampilan Undangan Mentoring melalui Email

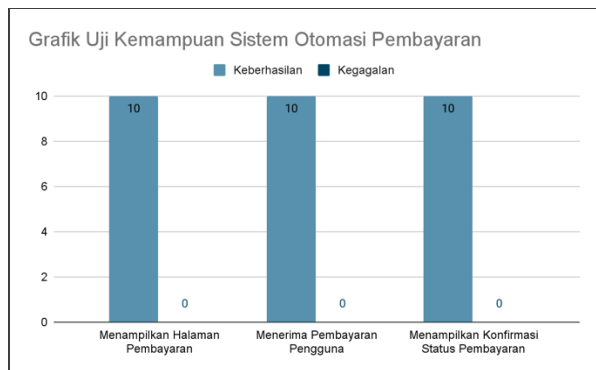
Gambar 6 merupakan contoh tampilan saat pengguna dan mentor memasuki ruang virtual mentoring menggunakan aplikasi Google Hangouts/Meet.



Gambar 6 Tampilan Mentee dan Mentor sedang Mentoring

3.3. Pengujian Kemampuan Sistem Otomasi Order Mentoring

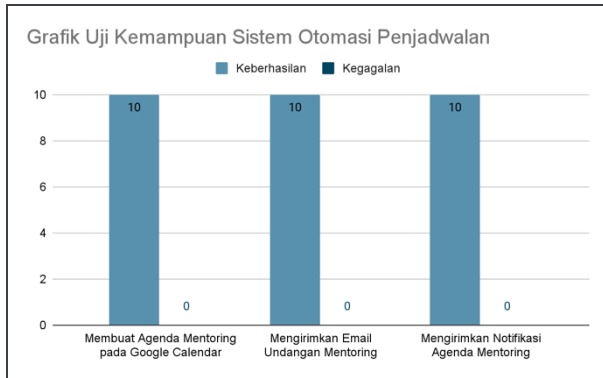
Uji kemampuan sistem otomatis order mentoring dilakukan dalam tiga skenario yaitu uji kemampuan sistem otomatis pembayaran, penjadwalan, dan pembuatan ruang mentoring virtual. Ketiga skenario tersebut masing-masing dilakukan pengujian dalam 10 kali pengulangan. Sampel data pengujian diambil dalam waktu dan perangkat yang berbeda-beda. Dua pengujian dilakukan pada bulan Februari 2022, dua pengujian dilakukan pada bulan Maret 2022, lima pengujian dilakukan pada bulan Juni 2022, dan dua pengujian sisanya dilakukan pada bulan Juli 2022. Gambar 7 menunjukkan bahwa uji kemampuan sistem otomatis pembayaran memiliki tingkat keberhasilan 10/10 dan tingkat kegagalan 0/10.



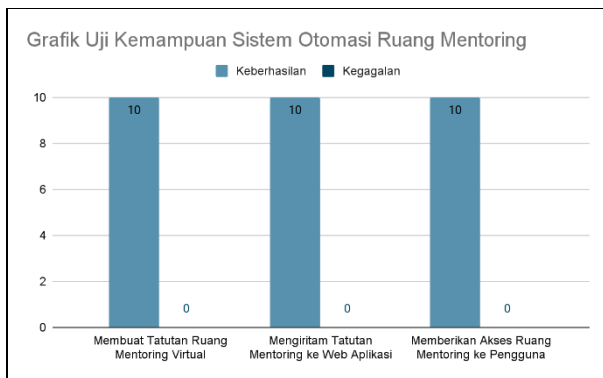
Gambar 7 Grafik Uji Kemampuan Sistem Otomasi Pembayaran

Gambar 8 menunjukkan bahwa uji kemampuan sistem otomatis penjadwalan memiliki tingkat keberhasilan 10/10 dan tingkat kegagalan 0/10.

Gambar 9 menunjukkan bahwa uji kemampuan sistem otomatis pembuatan ruang mentoring virtual memiliki tingkat keberhasilan 10/10 dan tingkat kegagalan 0/10.



Gambar 8 Grafik Uji Kemampuan Sistem Otomasi Penjadwalan



Gambar 9 Grafik Uji Kemampuan Sistem Otomasi Ruang Mentoring

Seluruh uji kemampuan yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui apakah sistem dapat benar-benar memecahkan masalah yang dijabarkan pada rumusan masalah atau tidak. Sembilan parameter yang diuji pada masing-masing sistem otomasi menghasilkan nilai sempurna 10. Dari hasil ketiga hasil pengujian tersebut maka sistem otomasi order mentoring yang diimplementasikan pada Web Aplikasi Nusademy mendapatkan prosentase keberhasilan 100% dan prosentase kegagalan 0%.

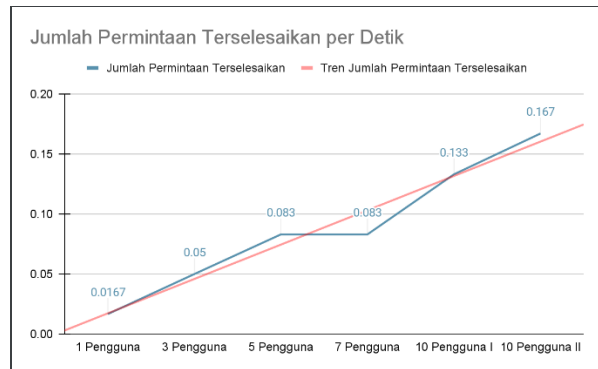
3.4. Pengujian Keandalan Sistem Otomasi Order Mentoring

Tabel 2. Hasil Pengujian Keandalan Sistem Otomasi

Jumlah Permintaan Terealisasi	Jumlah Waktu Penyelesaian Permintaan	Jumlah Kontainer Aktif	Jumlah Kontainer Diam	Penggunaan CPU Kontainer	Penggunaan Memori Kontainer
0.0167/s	16.3 ms	1-2	0	12.99%	36.99%
0.05/s	8.13 ms	2	0	22.98%	36.98%
0.083/s	16.28 ms	5	0	17.95%	30.99%
0.083/s	8.11 ms	10	0	54.92%	31.9%
0.133/s	15.92 ms	4	4	44.84%	38.98%
0.167/s	16.25 ms	8	2	41.97%	36.98%

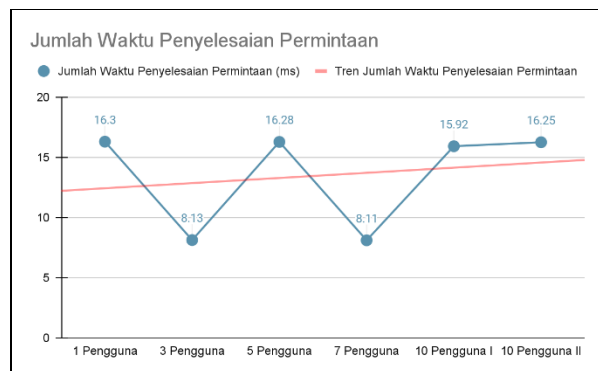
Kelima parameter tersebut dimonitor dalam uji keandalan sistem mulai dari satu hingga sepuluh pengguna melakukan order mentoring secara bersamaan. Nilai masing-masing kolom pada tiap baris

Tabel 2 merepresentasikan hasil pengujian yang terdapat pada Tabel 1. Selanjutnya Gambar 10 menampilkan jumlah permintaan terselesaikan tiap satuan detik pada sistem otomasi order mentoring.



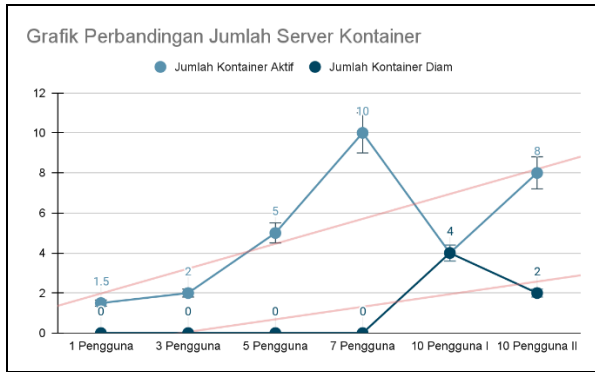
Gambar 10 Grafik Jumlah Permintaan Terealisasi per Detik

Dari grafik tersebut dapat diketahui bahwa jumlah permintaan yang dieksekusi tiap satuan detik cenderung meningkat selaras dengan jumlah peningkatan pengguna. Semakin sedikit jumlah pengguna yang mengakses sistem secara bersamaan maka waktu eksekusi setiap permintaan semakin meningkat yang berdampak pada semakin sedikitnya jumlah permintaan yang dapat dieksekusi setiap detiknya. Perbedaan hasil dari masing-masing nilai pengujian dipengaruhi oleh kondisi awal server sistem otomasi sebelum dilakukan pengujian. Selanjutnya Gambar 11 menampilkan Jumlah Waktu Penyelesaian Permintaan dalam satuan yang lebih detail yaitu mili detik (ms).



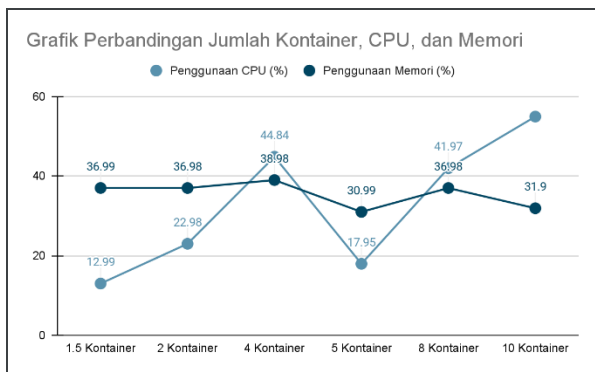
Gambar 11 Grafik Jumlah Waktu Penyelesaian per Permintaan

Dari grafik tersebut dapat diketahui bahwa semakin banyak pengguna melakukan pengujian dalam waktu yang bersamaan, belum tentu sistem membutuhkan waktu yang lebih banyak dalam menyelesaikan permintaan pengguna. Justru dari data tersebut menunjukkan bahwa jumlah pengguna tidak terlalu mempengaruhi waktu penyelesaian permintaan dikarenakan masing-masing permintaan diproses dalam server kontainer secara terpisah. Selanjutnya Gambar 12 menampilkan Jumlah Kontainer Aktif dan Diam dalam pengujian keandalan sistem otomasi order mentoring.



Gambar 12 Grafik Perbandingan Jumlah Server Kontainer

Dari grafik tersebut dapat diketahui bahwa jumlah kontainer aktif akan meningkat ketika jumlah pengguna meningkat. Perbedaan waktu pengujian dapat mempengaruhi jumlah kontainer yang aktif. Ketika sistem baru saja menyelesaikan permintaan dan masih memiliki jumlah kontainer baik yang aktif maupun diam peningkatan jumlah kontainer tidak terjadi secara fluktuatif. Hal tersebut terjadi karena sistem baru saja mendapatkan peningkatan jumlah permintaan tentunya lebih mudah dibandingkan jika sistem dari kondisi diam lalu tiba-tiba mendapatkan peningkatan yang fluktuatif. Ketika jumlah permintaan naik secara perlahan maka sistem lebih siap menangani/membagi sumber daya. Jika naik dalam waktu tiba-tiba sistem tidak memiliki waktu untuk membagi sumber daya, maka solusi yang dilakukan adalah melakukan penambahan secara radikal untuk menutupi permintaan. Selanjutnya Gambar 13 menampilkan perbandingan antara penggunaan CPU dan penggunaan memori pada setiap kontainer.



Gambar 13 Grafik Perbandingan Jumlah Kontainer, CPU, dan Memori

Pada grafik tersebut jumlah pengguna direpresentasikan menjadi jumlah kontainer aktif secara berurutan dari pengujian 1 pengguna hingga pengujian 10 pengguna secara bersamaan. Nilai penggunaan CPU pada server kontainer cenderung meningkat selaras dengan meningkatnya jumlah pengguna (kontainer). Sedangkan penggunaan memori pada server kontainer memiliki kecenderungan nilai yang menurun ketika jumlah pengguna (kontainer) meningkat.

Dari hasil skenario pengujian keandalan sistem otomatisasi order mentoring yang dilakukan terbukti bahwa sistem mampu meningkatkan dan menurunkan kapasitasnya sesuai dengan permintaan pengguna. Terjadinya penurunan (scaling down) dan peningkatan (scaling up) kapasitas server memiliki dampak positif dalam cost efficiency. Gambar 14 menunjukkan ketika terjadi peningkatan permintaan kapasitas server akan membesar dan begitu pula sebaliknya jika permintaan menurun kapasitas server akan langsung turun untuk melakukan penghematan sumber daya.



Gambar 14 Peningkatan dan Penurunan Kapasitas Server Kontainer

Server akan terus meningkatkan atau menurunkan kapasitas berdasarkan permintaan pengguna dan batasan sumber daya yang dikonfigurasi pada server untuk melakukan *scaling up* maupun *scaling down*.

3.5. Perbandingan Efektivitas Sebelum dan Sesudah Implementasi Sistem

Lihat pada Gambar 15, dari gambar tersebut dapat diketahui bahwa secara sederhana sebelum dilakukan implementasi sistem order mentoring memiliki 7 (tujuh) tahapan dari order hingga pengguna dan mentor melakukan mentoring. Sedangkan setelah dilakukan implementasi sistem order mentoring hanya memiliki 4 (empat) tahapan sampai pengguna dan mentor melakukan mentoring.

Sebelum	Sesudah
Pengguna melakukan order mentoring.	Pengguna melakukan order mentoring.
Pengguna menunggu persetujuan mentor.	Pengguna melakukan pembayaran.
Pengguna melakukan pembayaran.	Mentor melakukan konfirmasi order.
Pengguna melakukan konfirmasi pembayaran.	Pengguna dan Mentor melakukan mentoring.
Admin melakukan konfirmasi pembayaran.	
Admin membuat <i>virtual mentoring room</i> .	
Pengguna dan Mentor melakukan mentoring.	

Gambar 15 Perbandingan Tahapan Mentoring Sebelum dan Sesudah Penelitian Sistem Otomasi Order Mentoring

Dengan adanya implementasi sistem tiga entitas yang merasakan manfaat secara langsung yaitu pengguna (mentee), admin, dan mentor. Dari sisi pengguna yang sebelumnya setelah melakukan order harus mengirimkan bukti pembayaran secara manual kepada admin, menunggu konfirmasi dari admin untuk verifikasi pembayaran, dan menunggu konfirmasi dari mentor yang dikirimkan secara manual dari admin saat ini seluruh prosesnya telah terintegrasi. Dari sisi admin yang sebelumnya berinteraksi langsung dengan pengguna mulai dari mengkonfirmasi pembayaran, memberitahukan kepada mentor kalau pengguna telah

melakukan pembayaram, membuat agenda mentoring, sampai harus mengingatkan pengguna dan mentor ketika jadwal mentoring telah tiba. Saat ini admin bisa menggunakan sebagian besar waktunya pada pekerjaan yang lebih produktif dan bermanfaat karena aktivitas harian yang dilakukan oleh admin telah diselesaikan oleh sistem. Sedangkan dari sisi mentor sebagai seseorang yang memiliki banyak kegiatan terbantu karena setiap kali mentor mendapatkan order mentoring maupun jadwal mentoring segera dimulai mentor selalu mendapatkan notifikasi melalui email. Hal tersebut dibuktikan ketika penulis mengambil beberapa sampel data tentang pengalaman pengguna terhadap sistem yang dibuat yang tertampil pada Gambar 16.



Gambar 16 Hasil Formulir Pengalaman Pengguna

Dari gambar tersebut dapat dilihat bahwa 12 pengguna yang melakukan percobaan sistem otomasi memberikan nilai pengalaman pengguna pada rentang 6 hingga 10 dengan nilai rata-rata 8,6. Nilai 8 (delapan) dan 10 (sepuluh) merupakan dua nilai yang menempati posisi paling tinggi dari pengujian yang dilakukan. Dari total pengujian 10 pengujian mandiri + 36 pengujian secara bersamaan (pararel) dalam berbagai skenario sehingga total pengujian yang dilakukan yaitu 46 pengujian. Membuktikan bahwa sistem dapat memberikan peningkatan efektivitas order mentoring dibuktikan dengan sistem memberikan layanan otomatis dalam pembuatan tagihan, pengecekan status pembayaran, proses komunikasi antara pengguna dengan admin, proses komunikasi antara admin dengan mentor, pembuatan ruang mentoring virtual, dan notifikasi pengingat agenda mentoring.

3.6. Analisa Bisnis Atas Solusi yang Dikembangkan

Dalam pengembangan sistem otomasi terdapat biaya awal pengembangan yang harus dikeluarkan sebagai biaya investasi. Dari penelitian yang dilakukan sistem otomasi dapat dikerjakan oleh 1 (satu) orang pengembang dalam kurun waktu 1 (satu) bulan mulai dari identifikasi masalah hingga sistem dapat digunakan oleh pengguna. Jika diasumsikan bahwa perusahaan membayar Rp 10,000,000 kepada pengembang selama satu bulan ditambah biaya perbaikan Rp 5,000,000 untuk memastikan sistem dapat digunakan selama 12 bulan dari tanggal peluncuran. Maka perusahaan harus mengeluarkan biaya Rp 15,000,000 untuk

pengembangan sistem otomasi dan mendapatkan manfaat setidaknya dalam 12 bulan sebelum dilakukan pengembangan tahap selanjutnya

Dari hasil pengujian 36 order mentoring yang terjadi dalam kurun waktu satu hari biaya yang dikeluarkan perusahaan atas infrastruktur tersebut hanya Rp 656 untuk menangani permintaan pengguna. Dengan jumlah order mentoring kurang lebih 50 order per hari maka perusahaan hanya mengeluarkan biaya Rp 30,000 per bulan untuk menangani 1500 order mentoring per bulan. Dengan biaya investasi awal pengembangan sistem yang dapat dipakai selama 1 (satu) tahun Rp 15,000,000 + biaya infrastruktur per tahun Rp 360,000, maka total biaya yang harus dialokasikan perusahaan dengan sistem otomasi ini yaitu Rp 15,360,000.

Jika dibandingkan dengan sistem sebelumnya, satu Admin diberikan gaji pokok Rp 3,500,000 per bulan. Admin tersebut selama satu bulan hanya dapat menerima maksimal 500 order atau setara dengan 25 order mentoring per hari. Maka dalam 1 (satu) tahun perusahaan mengeluarkan Rp 42,000,000 untuk Admin. Tabel 1 menunjukkan perbandingan biaya yang dikeluarkan jika menggunakan Admin secara manual dan menggunakan sistem otomasi.

Tabel 3 Perbandingan Biaya & Jumlah Order Diproses per Bulan

Jumlah Order Mentoring Diproses	Jumlah Admin	Biaya Manual dengan Admin	Biaya Otomatis dengan Sistem
500 order /bulan	1 orang	Rp 3,500,000	Rp 10,000
1500 order /bulan	2 orang	Rp 10,500,000	Rp 30,000
3000 order /bulan	3 orang	Rp 21,000,000	Rp 60,000

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa setiap kali terjadi peningkatan order mentoring, maka jumlah Admin yang bertanggung jawab memberikan layanan juga meningkat. Perbandingan biaya perbulan menggunakan sistem manual dengan sistem otomasi adalah 99,8% dibanding 0,2%. Jika dibandingkan dengan biaya akumulasi pertahun untuk menerima 500 order mentoring per bulan maka perbandingannya menjadi Rp 42,000,000 (sistem manual) dan Rp 15,120,000 (sistem otomasi).

Terjadi peningkatan efektivitas biaya sebesar 64% setelah dilakukan implementasi sistem otomasi dari biaya yang biasa dikeluarkan per tahun. Maka dari itu jika dilihat dari sudut pandang bisnis dan skalabilitas pengembangan usaha maka sistem otomasi order mentoring layak untuk diimplementasikan. Bahkan dalam skala yang lebih besar maupun lebih kecil dari perhitungan yang telah dilakukan untuk alasan efektivitas, meminimalisir terjadinya kesalahan manusia, maupun peningkatan pengalaman pengguna dalam melakukan mentoring sistem tetap layak untuk diimplementasikan.

Pengimplementasian sistem dapat dikatakan menguntungkan karena sistem akan otomatis mematikan sumber dayanya hingga pada level 0 sehingga tidak ada tagihan tetap yang harus dibayarkan perusahaan saat order mentoring sedang menurun.

4. Kesimpulan

Pengimplementasi sistem otomasi order mentoring pada web aplikasi Nusademy memberikan nilai manfaat baik dari sisi pengguna (mentee), admin, mentor, dan perusahaan. Dari pengujian yang dilakukan sistem otomasi mampu melakukan otomasi pembayaran, pembuatan ruang mentoring *virtual*, penjadwalan, dan pengingat agenda mentoring secara otomatis dari tahap pertama kali pengguna melakukan order hingga pengguna dan mentor tanpa adanya interaksi admin didalamnya.

Sistem otomasi memiliki kandalan untuk menerima order mentoring dalam jumlah besar maupun kecil dengan melakukan penurunan maupun peningkatan kapasitas server secara otomatis sesuai dengan permintaan pengguna. Terjadi peningkatan efektivitas order mentoring hingga 43% sebelum dan sesudah pengimplementasian sistem otomasi. Hal tersebut menjadi salah satu faktor sistem mendapatkan nilai rata-rata pengalaman pengguna 8,6/10 dari formulir masukan yang diisikan oleh pengguna.

Dari aspek bisnis sistem otomasi order mentoring terbukti layak dijalankan dari sudut pandang bisnis karena mampu meningkatkan efektivitas biaya sebesar 64% per tahun dari kondisi sebelumnya.

Ucapan Terimakasih

Keluarga besar PT Nusademy Solusi Indonesia (Nusademy) yang telah memberikan kesempatan dan dukung baik secara moril maupun materil dalam penelitian yang dilakukan.

Daftar Rujukan

- [1] J. B. Sukoco, N. I. Kurniawati, R. E. Werdani, and A. Windriya, "Pemahaman Pendidikan Vokasi Di Jenjang Pendidikan Tinggi Bagi Masyarakat," *Jurnal Pengabdian Vokasi*, vol. 1, no. 1, pp. 23 - 26, Jun. 2019
- [2] A. A. Baiti and S. Munadi, "Pengaruh pengalaman praktik, prestasi belajar dasar kejuruan dan dukungan orang tua terhadap kesiapan kerja siswa SMK," *Jurnal Pendidikan Vokasi*, vol. 4, no. 2, Jun. 2014, doi: 10.21831/jpv.v4i2.2543.
- [3] "Beranda," Nusademy Indonesia, Jul. 11, 2021. <http://nusademy.id> (accessed Oct. 10, 2021).
- [4] S. L. T. Hui and S. L. See, "Enhancing User Experience Through Customisation of UI Design," *Procedia Manuf.*, 2015, doi: 10.1016/j.promfg.2015.07.237.
- [5] M. Coronado and C. A. Iglesias, "Task Automation Services: Automation for the Masses," *IEEE Internet Computing*, vol. 20, no. 1, pp. 52-58, Jan. 2016.
- [6] "What is an API? (Application Programming Interface)," MuleSoft. <https://www.mulesoft.com/resources/api/what-is-an-api> (accessed Oct. 10, 2021).
- [7] K. Martinez, "Automation basics," Zapier, Oct. 13, 2020.
- [8] "Gmail for Developers," Google Developers. <https://developers.google.com/gmail/api> (accessed Oct. 10, 2021).
- [9] "Google Calendar for Developers," Google Developers. <https://developers.google.com/calendar> (accessed Oct. 10, 2021).
- [10] S. Chandra, "The Impact of Customer Experience toward Customer Satisfaction and Loyalty of Ciputra World Surabaya," vol. 2, no. 2, 2014, Accessed: Oct. 07, 2021. [Online].
- [11] J. Ross, *The Business Value of User Experience*, Commerce Drive., vol. 2. Cranbury: Infragistics, 2014.
- [12] Avaya, "Avaya Customer Effort Impact Study Reveals the Cost of Inconvenience," Avaya. Accessed: Oct. 07, 2021.
- [13] "Application Programming Interface," Unhamzah. http://p2k.unhamzah.ac.id/en/2-3073-2970/Application-Programming-Interface-Api_21858_p2k-unhamzah.html (accessed Oct. 10, 2021).
- [14] "Webhook: Definisi, Cara Kerja, dan Bedanya dengan API," Niagahoster, Sep. 28, 2021. <https://www.niagahoster.co.id/blog/webhook-adalah/> (accessed Dec. 28, 2021).
- [15] Apa itu Xendit? (n.d.). Xendit Guide. Retrieved July 20, 2022, from <https://help.xendit.co/hc/id/articles/360027983392-Apa-itu-Xendit>
- [16] Cloud Run: Container to production in seconds. (n.d.). Google Cloud. Retrieved July 20, 2022, from <https://cloud.google.com/run>
- [17] "ISO/IEC 9126-1:2001," ISO. <https://www.iso.org/standard/22749.html> (accessed Oct. 10, 2021).