

SKRIPSI

**SISTEM E-BENGKEL MENGGUNAKAN METODE
HAVERSINE DALAM MICROSERVICES
BERBASIS ANDROID**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh :

I Nyoman Donostia Gosong

2015354025

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI REKAYASA PERANGKAT LUNAK
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI
POLITEKNIK NEGERI BALI**

2024

LEMBAR PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI

LEMBAR PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI

SISTEM E-BENKEL MENGGUNAKAN METODE HAVERSINE DALAM MICROSERVICES BERBASIS ANDROID

Oleh:

I Nyoman Donostia Gosong
NIM. 2015354025

Skripsi ini telah melalui Bimbingan dan Pengujian Hasil, disetujui untuk diujikan pada Ujian
Skripsi

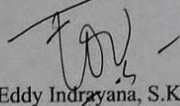
di

Program Studi Sarjana Terapan
Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak
Jurusan Teknologi Informasi - Politeknik Negeri Bali

Bukit Jimbaran, 09.08.2024

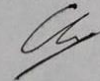
Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing 1:



I Nyoman Eddy Indrayana, S.Kom.,M.T
NIP. 197602202006061001

Dosen Pembimbing 2:



I Putu Bagus Arya Pradnyana, S.Kom.,
M.Kom.
NIP. 202111015

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

SISTEM E-BENKEL MENGGUNAKAN METODE HAVERSINE DALAM MICROSERVICES BERBASIS ANDROID

Oleh :

I Nyoman Donostia Gosong
NIM. 2015354025

Skrripsi ini sudah melalui Ujian Skripsi pada tanggal ~~14 Agustus~~ 14 Agustus 2024,
dan sudah dilakukan Perbaikan untuk kemudian disahkan sebagai Skripsi

di

Program Studi Sarjana Terapan
Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak
Jurusan Teknologi Informasi - Politeknik Negeri Bali

Bukit Jimbaran, 21-08-2024

Disetujui Oleh :

Tim Penguji :

1. Ir. Gde Brahadpadhya Subiksa, S.Kom.,
M.T.)

NIP. 199108312022031007

2. Ni Ketut Pradani Gayatri Sarja,
S.Kom.,M.Kom)

NIP. 199606152024062001

Dosen Pembimbing :

1. I Nyoman Eddy Indrayana, S.Kom., M. T

NIP. 197602202006061001

2. I Putu Bagus Arya
Pradnyana, S.Kom, M.Kom

NIP. 202111015

Disahkan Oleh :

Ketua Jurusan Teknologi Informasi

Prof. Dr. Nyoman Gede Arya Astawa, S.T., M.Kom)

NIP. 196902121995121001



LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA SKRIPSI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa Skripsi dengan judul:

SISTEM E-BENKEL MENGGUNAKAN METODE HAVERSINE DALAM MICROSERVICES BERBASIS ANDROID

adalah asli hasil karya saya sendiri.

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya orang lain yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar di suatu perguruan tinggi, dan atau sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah Skripsi ini, dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila saya melakukan hal tersebut di atas, dengan ini saya menyatakan menarik Skripsi yang saya ajukan sebagai hasil karya saya.

Bukit Jimbaran, 14-08-2024

Yang menyatakan

A handwritten signature in black ink is written over a rectangular postage stamp. The stamp is a 1000 Rupiah 'METERA TAMPIL' (Postage Meter) with a Garuda emblem and the serial number '15A545AJX017204510'.

I Nyoman Donostia Gosong

NIM. 2015354025

ABSTRAK

Dalam era digital yang terus berkembang, sistem informasi memainkan peran penting dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk industri otomotif. Salah satu tantangan utama adalah menemukan teknisi terdekat untuk layanan perbaikan kendaraan secara efisien. Untuk mengatasi masalah ini, sistem E-Bengkel berbasis Android dikembangkan dengan menggunakan metode Haversine dalam framework Laravel untuk menghitung jarak antara pengguna dan bengkel dengan akurat. Metode ini memungkinkan pencarian yang lebih tepat dan real-time berdasarkan koordinat geografis, memudahkan pengguna menemukan bengkel terdekat. Implementasi metode Haversine menunjukkan akurasi tinggi dalam perhitungan jarak, yang terbukti melalui perhitungan manual yang konsisten dengan hasil sistem, meningkatkan kepercayaan pengguna. Selain itu, sistem ini mengadopsi pendekatan *Microservices* dan *Extreme Programming (XP)*, yang memungkinkan pengelolaan teknisi dan alokasi pekerjaan secara efisien. Dengan fitur ini, mitra bengkel tidak perlu memiliki tempat fisik khusus dan dapat beroperasi dari lokasi yang dipilih, seperti rumah, meningkatkan produktivitas dan kualitas layanan. Sistem E-Bengkel menciptakan ekosistem saling menguntungkan antara pengguna dan bengkel, mengoptimalkan sumber daya dan mempermudah proses pencarian serta layanan perbaikan kendaraan.

Kata Kunci: *Microservice* , E-Bengkel ,*Haversine* , *Extreme Programming* , *Android*

ABSTRACT

In the rapidly evolving digital era, information systems play a crucial role in supporting various aspects of life, including the automotive industry. One of the main challenges for vehicle owners is finding the nearest technician for repair services, which is often time-consuming and inefficient. To address this issue, the E-Bengkel system was developed as an Android-based application designed to provide users with an easy solution for finding nearby workshops and to help workshops manage their technicians more effectively. This Android application utilizes the Haversine method to determine the distance between users and workshops, enabling more accurate and real-time searches by calculating the distance based on the geographical coordinates of users and workshops. Additionally, E-Bengkel implements a Microservices approach to break down the system's functionalities, making maintenance and updates easier without affecting the entire system. By adopting the Extreme Programming (XP) methodology, the system is developed with an iterative approach focused on user needs. As a result, E-Bengkel offers convenience for vehicle owners in finding the nearest workshop while enhancing the operational productivity of workshops through the optimized utilization of their technician teams. This system creates a mutually beneficial ecosystem between users and workshops, effectively addressing the challenges of finding workshops and vehicle repair services.

Keywords: *Microservice , E-Bengkel ,Haversine , Extreme Programming, Android*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Ida Sang Hyang Widhi Wasa bahwa atas anugerah dan karunia-Nya, penulis berhasil menyusun Skripsi “SISTEM E-BENGGEL MENGGUNAKAN METODE HAVERSINE DALAM MICROSERVICES BERBASIS ANDROID ”. Dalam penyusunan laporan ini, penulis mendapatkan masukan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Oleh karena itu, melalui kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak I Nyoman Abdi, SE., M.eCom selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Bapak Prof. Dr. I Nyoman Gede Arya Astawa, ST., M.Kom. selaku ketua Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Bali
3. Ibu Ni Gusti Ayu Putu Harry Saptarini, S.Kom.,M. Cs. selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak.
4. Bapak I Nyoman Eddy Indrayana, ST, MT selaku dosen pembimbing satu yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan dalam proses menyelesaikan laporan ini.
5. Bapak I Putu Bagus Arya Pradnyana, S.Kom, M.Kom selaku dosen pembimbing dua yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan dalam proses menyelesaikan laporan ini.
6. Bapak dan Ibu selaku orang tua yang selalu memberikan dukungan dalam melakukan penyelesaian skripsi ini

Penulis mengakui bahwa Ujian Skripsi yang telah disiapkan masih memiliki kekurangan dan belum mencapai standar yang diinginkan. Oleh karena itu, penulis dengan tulus mengundang masukan dan saran yang konstruktif, dengan harapan dapat membantu penulis memperbaiki laporan tersebut secara lebih efektif. Terima kasih.

Bukit Jimbaran,.....



I Nyoman Donostia Gosong

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI	i
LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA SKRIPSI	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Penelitian Sebelumnya	7
2.2 Landasan Teori	9
2.2.1 Extreme Programming (XP)	9
2.2.2 Microservices	10
2.2.3 Rumus Haversine	10
2.2.4 PHP	11
2.2.5 Laravel Framework	11
2.2.6 Android Studio	12
2.2.7 MySQL	12
2.2.8 Waterfall	12
2.2.9 Api	13
2.2.10 Java	13
2.2.11 Use case	14
2.2.12 Postman	14

2.2.13	Black box testing	15
2.2.14	Performance Testing	15
2.2.15	ERD (Entitas Relation Diagram).....	16
BAB III METODE PENELITIAN.....		17
3.1	Objek dan Metode Penelitian	17
3.2	Analisis Kondisi Eksisting	18
3.2.1	Identifikasi proses pencarian bengkel sebelum ada sistem.	18
3.2.2	Identifikasi proses bengkel mencari pelanggan sebelum ada sistem.....	20
3.2.3	Evaluasi kinerja proses pencarian Bengkel secara manual.	21
3.2.4	Evaluasi kinerja proses pencarian Pelanggan secara manual.....	21
3.2.5	Analisis Peluang dan Potensi Peningkatan.....	22
3.3	Rancangan Penelitian.....	24
3.3.1	Metode pengembangan	24
3.3.2	Arsitektur Microservice	25
3.3.3	ERD.....	26
3.3.4	Flowchart	28
3.3.5	Use Case.....	35
3.3.6	Activity Diagram.....	38
3.3.7	Software yang Digunakan	44
3.3.8	Mockup	44
3.4	Pengujian Penelitian.....	47
3.4.1	Performance Testing	47
3.4.2	Blackbox Testing	48
3.4.3	Pencarian Data Tampilan	48
3.5	Pencarian Data Bengkel	54
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		56
4.1	Hasil Implementasi Sistem.....	56
4.1.1	Implementasi API.....	56
4.1.2	Implementasi Sistem	86
4.2	Hasil Pengujian Sistem	172
4.2.1.	Pengujian Haversine.....	172
4.2.2.	Performance Test Dengan Postman	176
4.2.3.	Pengujian Sistem Black Box Testing.....	177
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		190
5.1	Kesimpulan	190
5.2	Saran.....	190
DAFTAR PUSTAKA		191

LAMPIRAN..... 194

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Form Login	48
Tabel 3. 2 Halaman Registrasi	50
Tabel 3. 3 Tabel Halaman Menu	51
Tabel 3. 4 Halaman Proses Pesanan.....	53
Tabel 3. 5 Data Pencarian Bengkel Daerah Denpasar	54
Tabel 3. 6 Pencarian Data Bengkel Daerah Badung	55
Tabel 4. 1 API USER	56
Tabel 4. 2 API Bengkel Server	61
Tabel 4. 3 API Admin Server.....	72
Tabel 4. 4 Code Java Aplikasi Pengguna.....	87
Tabel 4. 5 XML Tampilan Pengguna.....	115
Tabel 4. 6 Code Java Aplikasi Bengkel	124
Tabel 4. 7 Code XML Aplikasi Bengkel	155
Tabel 4. 8 Hasil Blackbox Testing	188

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Extreme Programming.	9
Gambar 2. 2 Arcitecture Microservice.....	10
Gambar 2. 3 Rumus Motode Harversine	10
Gambar 2. 4 Usecase Diagram	14
Gambar 2. 5 Simbol Erd	16
Gambar 3. 1 flowmaps sebelum adanya sistem	18
Gambar 3. 2 bengkel mencari pelanggan sebelum ada sistem	20
Gambar 3. 3 Metode Extrime Programming [9].....	24
Gambar 3. 4 Arcitecture Microservice E-Bengkel.....	25
Gambar 3. 5 Erd Sistem E-Bengkel	26
Gambar 3. 6 Flowchart Sistem Pemesan Pengguna.....	28
Gambar 3. 7 Flowchart Pengelolaan Mitra	30
Gambar 3. 8 Flowchart Teknisi.....	32
Gambar 3. 9 Flowchart master	33
Gambar 3. 10 Usecase Sistem E-bengkel	35
Gambar 3. 11 Activity diagram Login	38
Gambar 3. 12 Activity Diagram Kelola Bengkel.....	39
Gambar 3. 13 Activity Diagram Melihat Laporan	40
Gambar 3. 14 Activity Diagram Pemesanan.....	41
Gambar 3. 15Diagram Kelola Teknisi	42
Gambar 3. 16 Diagram Service.....	43
Gambar 3. 17 MockupLogin	44
Gambar 3. 18 Mockup Main menu , List Teknisi	45
Gambar 3. 19 Mockup Laporan , Pesanan	46
Gambar 3. 20 Mockup home, menu bar.....	47
Gambar 4. 1 Table Database Microservice	86
Gambar 4. 2 Rumus Microservice	172
Gambar 4. 3 Performance Test.....	176
Gambar 4. 4 Pengujian Halaman Login.....	177
Gambar 4. 5 Pengujian Halaman Registrasi	178
Gambar 4. 6 Pengujian Halaman Menu	179
Gambar 4. 7 Pengujian Mencari Teknisi.....	180
Gambar 4. 8 Pengujian Halaman Laporan	181
Gambar 4. 9 Pengujian Halaman Mainmenu Bengkel.....	182
Gambar 4. 10 Pengujian Halaman kelola Teknisi.....	183
Gambar 4. 11 Pengujian Pemesanan Teknisi.....	184
Gambar 4. 12 Pengujian halaman Laporan	185
Gambar 4. 13 Pengujian halaman mencari klien.....	186
Gambar 4. 14 Pengujian halaman Laporan Teknisi	187

DAFTAR LAMPIRAN

Gambar 5. 1 Dokumentasi Testing Sistem.....	194
Gambar 5. 2 Pengumpulan data tampilan pada bengkel	195
Gambar 5. 3 Pengumpulan data tampilan pada bengkel	196
Gambar 5. 4 Pengumpulan data tampilan pada bengkel	198
Gambar 5. 5 Lampiran Pernyataan menyelesaikan Bimbingan	199
Gambar 5. 6 Lampiran Form Bimbangan pembimbing 1	200
Gambar 5. 7 Lampiran Form Bimbangan pembimbing 2	201

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam era digital yang terus berkembang, sistem informasi memiliki peran yang sangat penting dalam mendukung berbagai aspek kehidupan dan bisnis. Sistem informasi memungkinkan pengumpulan, pengolahan, dan distribusi informasi secara efisien dan efektif, serta memberikan dukungan dalam pengambilan keputusan yang lebih baik. Dengan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi, sistem informasi telah mengalami transformasi yang signifikan, dalam pengelolaan data, kemajuan teknologi telah mempengaruhi berbagai aspek kehidupan sehari-hari, termasuk dalam industri otomotif [1]. Salah satu tantangan yang dihadapi oleh pengguna kendaraan adalah menemukan teknisi terdekat yang dapat memberikan layanan perbaikan seperti ban bocor, ganti suku cadang dan sistem kelistrikan yang diperlukan. Hal ini seringkali memakan waktu dan menyulitkan pengguna untuk menemukan bengkel yang tepat [2]. Proses pemesanan teknisi untuk perbaikan kendaraan sebelumnya sering rumit dan tidak efisien sehingga pengguna harus mencari secara langsung manual, memberikan informasi tentang masalah kendaraan, dan mencari tahu ketersediaan teknisi. Hal ini dapat memakan waktu. Di sisi lain, bengkel juga menghadapi tantangan dalam mengelola anggota teknisi mereka, dimana teknisi bengkel seringkali menganggur karena kekurangan pekerjaan. bengkel perlu mengelola daftar teknisi dengan efektif untuk mempermudah pembagian pekerjaan. Dalam rangka mengatasi tantangan-tantangan ini, implementasi sistem teknologi menjadi sangat penting.

Sistem E-Bengkel mengadopsi metode Haversine untuk menentukan jarak antara pengguna dan bengkel secara akurat. Metode ini digunakan untuk menghitung jarak berdasarkan koordinat geografis (latitude dan longitude) dari kedua lokasi. Penggunaan metode Haversine dalam framework Laravel memungkinkan sistem menghitung jarak secara real-time, sehingga memudahkan pengguna dalam menemukan bengkel terdekat. Akurasi jarak yang ditentukan oleh metode Haversine telah terbukti tinggi, dengan perhitungan manual yang menunjukkan hasil yang konsisten dengan hasil sistem. Ini memastikan bahwa pengguna mendapatkan informasi jarak yang andal dan tepat waktu, sehingga meningkatkan kepercayaan dalam memilih layanan bengkel yang mereka butuhkan.

E-Bengkel merupakan sistem yang dirancang untuk mengatasi permasalahan dalam proses pencarian bengkel, Sistem ini bertujuan untuk memberikan solusi mudah bagi pengguna kendaraan yang memerlukan layanan perbaikan dan membantu bengkel dalam mengelola dan memanfaatkan tim teknisnya dengan lebih efektif. Salah satu fitur utama adalah fitur pemesanan yang menggunakan metode Haversine untuk membandingkan jarak pengguna dengan mitra, yang memungkinkan pengguna untuk dengan mudah mencari bengkel terdekat dari lokasi. pengembangan Fitur E-Bengkel ini akan mengadopsi metode Haversine dalam penentuan jarak. Pendekatan ini telah teruji dan terbukti efektif dalam berbagai penelitian sebelumnya. Salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh “Azdy R. dan Darnis F”. dalam jurnal "Use of Haversine Formula in Finding Distance between Temporary Shelter and Waste End Processing Sites" [3]. Penelitian ini menggambarkan penerapan metode Haversine dalam mencari jarak antara tempat penampungan sementara dengan lokasi pengguna. Selain itu, penelitian serupa juga telah dilakukan oleh “Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Satya Wacana”. dalam jurnal "Implementasi Haversine Formula untuk Pembuatan SIG Jarak Terdekat ke RS Rujukan COVID-19" [4]. Pada penelitiannya menerapkan Haversine dalam mencari jarak rumah sakit terdekat dengan metode Haversine, meskipun penelitian-penelitian tersebut telah mengaplikasikan metode Haversine untuk mengukur jarak, namun fokusnya lebih pada objek tetap seperti rumah sakit dan tempat penampungan itupun untuk menentukan jarak memerlukan input latitude dan longitude secara manual berbeda dengan E-Bengkel, Sistem ini memungkinkan pengguna dari Sistem E-Bengkel untuk secara dinamis dan real-time mencari mitra yang merupakan bengkel yang telah bergabung dengan sistem E-Bengkel dengan latitude dan longitude secara berkala. Dengan demikian, pengembangan E-Bengkel memiliki keunggulan dalam menawarkan solusi yang lebih fleksibel dan dinamis dalam mencari jarak antara teknisi dan pengguna. Fitur selanjutnya adalah fitur kelola pekerjaan, yang memiliki peran penting dalam menghubungkan mitra dan teknisi, Fitur ini memungkinkan, mitra untuk memberikan pekerjaan kepada teknisi yang ada dalam tim mereka. penggunaan fitur ini memungkinkan mitra untuk mengelola pembagian pekerjaan dengan lebih efektif, Sehingga memastikan bahwa teknisi yang tersedia dapat digunakan secara optimal. Dengan begitu, mitra dapat merespons permintaan perbaikan lebih cepat dan lebih tepat sasaran penelitian tentang pembuatan sistem kolola teknisi Sudah pernah dilakukan pada sistem “Aplikasi Pelayanan dan Pengelolaan Data Bengkel Secara Elektronik Berbasis Web” yang lakukan oleh “Rozy M, Nugroho A, Nurcholis M”. Penelitian ini dalalukan

dengan melakukan pengecekan yang mana lebih optimal antara bengkel yang menggunakan sistem dan manual dalam mengoptimalkan teknisinya [5]. Fitur Selanjutnya adalah master, yang merupakan admin dari E-Bengkel dan memiliki peran penting untuk mengelola mitra dan pengguna E-bengkel Dimana master dapat menambah, dan memblokir mitra dan pengguna.

Dalam pengerjaan Sistem E-Bengkel Metode yang akan diimplementasikan dalam pengembangan sistem ini adalah Extreme Programming (XP). Ini mencakup analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Dengan pendekatan ini, setiap tahap akan diselesaikan secara menyeluruh sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya, memastikan tidak ada detail yang terlewatkan dan memberikan struktur yang solid bagi sistem. dalam XP memungkinkan tim untuk secara terus-menerus memperbaiki dan menyesuaikan antarmuka dan pengalaman pengguna berdasarkan masukan pengguna dan perubahan kebutuhan. Hal ini memastikan bahwa UI dan UX yang dihasilkan tidak hanya memenuhi kebutuhan saat ini, tetapi juga dapat berkembang seiring waktu sesuai dengan umpan balik dan tren terbaru. Metode ini sudah terbukti efektif dalam penerapan sistem “Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Menggunakan Metode Extreme Programming” yang dilakukan oleh “STMIK Nusa Mandiri Jakarta” pada penelitian yang dilakukan dapat membuktikan metode XP dapat mempercepat pengerjaan website dan menjadikannya dinamis yang dapat beradaptasi dengan keinginan pengguna [6].

Dalam E-Bengkel, pendekatan Microservices diterapkan dengan tujuan memecah fungsionalitas sistem menjadi layanan-layanan kecil yang beroperasi secara independent [7]. Salah satu implementasi khusus Microservices terdapat pada fitur pemesanan. Fitur ini, yang mencakup pencarian bengkel dan penentuan jarak menggunakan metode Haversine, diimplementasikan sebagai satu Microservices terpisah. Oleh karena itu, ketika pengguna melakukan pencarian atau pemesanan, Sistem dapat secara fleksibel dan efisien mengelola permintaan tersebut melalui layanan terkait tanpa harus bergantung pada fitur lain. Penerapan Microservices di E-Bengkel memberikan keuntungan dalam hal pemeliharaan, Setiap fitur dapat ditingkatkan atau diperbarui secara terpisah tanpa mempengaruhi seluruh sistem. Misalnya, ketika ada peningkatan pada fitur pemesanan, layanan terkait dapat ditingkatkan tanpa harus memengaruhi fitur-fitur lainnya. Selain itu, skema Microservices memungkinkan sistem lebih responsif terhadap perubahan dan pembaruan kecil yang diperlukan oleh fitur tertentu, tanpa merubah seluruh sistem.

Oleh karena itu, kehadiran sistem E-Bengkel memberikan kemudahan bagi para pengguna kendaraan dalam menemukan bengkel terdekat dengan akurasi tinggi sehingga menjadi lebih mudah pada saat membutuhkan bantuan teknisi. Sedangkan dari sisi bengkel, sistem ini juga berkontribusi dalam meningkatkan produktifitas operasional dengan optimalisasi pemanfaatan tim teknisi. Fitur-fitur yang ada dalam sistem ini memungkinkan bengkel untuk lebih efektif mengelola pekerjaan dan merespon permintaan pelanggan secara online, yang pada akhirnya membantu dalam mendapatkan klien secara lebih cepat dan efisien. Dengan demikian, E-Bengkel menciptakan ekosistem saling menguntungkan antara pengguna dan bengkel dalam rangka mengatasi tantangan pencarian bengkel serta meningkatkan layanan perbaikan kendaraan.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan gambaran latar belakang yang telah diuraikan, Dapat dirumuskan beberapa permasalahan yang menjadi fokus dalam pengembangan sistem E-Bengkel ini:

- a) Bagaimana cara pengembangan sistem E-Bengkel menggunakan metode Haversine?
- b) Bagaimana cara mengukur akurasi jarak antara bengkel dengan Pengguna?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penjelasan proposal Sistem E-Bengkel, akan fokus dalam beberapa hal agar rancangan ini dapat dikerjakan lebih teratur dan terarah terhadap pokok - pokok batasan masalah yang akan dibahas. Pokok - pokok batasan masalah yang akan dibahas sebagai berikut :

- a) Sistem E-bengkel dikembangkan dengan Bahasa pemograman PHP dan Java serta basis data menggunakan Mysql.
- b) Sistem E-bengkel dikembangkan dengan metode haversine, yang berfokus pada garis lurus.
- c) Sistem ini difokuskan pada layanan perbaikan kendaraan roda empat dan roda dua di daerah Denpasar dan Badung.
- d) Metode pengembangan Menggunakan Extrime Programing.
- e) Sistem E-Bengkel hanya akan mengelola data Mitra dan Teknisi yang sudah terdaftar dalam platform ini.
- f) Pada Master dalam sistem E-Bengkel ini hanya dapat mengelola Mitra dan Pengguna yang terdaftar.

- g) Fitur Master dalam E-bengkel tidak mencakup statistik keuangan Mitra.
- h) Sistem E-bengkel tidak ikut campur dalam pemberian biaya penanganan bengkel.
- i) Sistem E-bengkel hanya mencari berdasarkan jarak perbandingan Haversine antara Mitra dengan Pengguna tidak menyesuaikan dengan lingkungan peta.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan dari Rumusan masalah yang telah difokuskan, Maka didapat tujuan penelitian sebagai berikut :

- a) Menghasilkan sistem E-Bengkel menggunakan metode Haversine yang membantu proses layanan bengkel dengan berbasis android.
- b) Sistem ini menghasilkan akurasi dari perbandingan jarak antara latitude dan longitude Pengguna dan bengkel dengan metode Haversine.
- c) Sistem ini nantinya membantu Mitra untuk meningkatkan efisiensi pencarian pelanggan secara online dan dapat meningkatkan efektifitas Mitra dalam mengoprasikan Teknisi secara online.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan dari latar belakang dan rumusan masalah yang telah di fokuskan , maka didapatkan manfaat penelitian sebagai berikut :

- a) Dengan sistem E-Bengkel, pengguna dapat dengan mudah mengakses informasi mengenai bengkel terdekat secara real-time. Pengguna tidak perlu lagi mencari bengkel secara manual, yang dapat memakan waktu dan tenaga.
- b) Proses pencarian bengkel yang biasanya memakan waktu lama dapat dipercepat dengan fitur pencarian otomatis berdasarkan lokasi. Pengguna bisa langsung menemukan bengkel yang sesuai dengan kebutuhan mereka tanpa harus mengunjungi beberapa bengkel secara fisik.
- c) Dengan fitur manajemen teknisi, bengkel dapat mengelola sumber daya manusia mereka dengan lebih efektif. Teknisi dapat ditugaskan secara optimal sehingga mengurangi waktu menganggur dan meningkatkan produktivitas.
- d) Sistem ini membantu bengkel untuk mendapatkan lebih banyak pelanggan melalui platform online. Pengguna yang membutuhkan layanan perbaikan dapat dengan mudah menemukan bengkel yang terdaftar di E-Bengkel.
- e) Dengan adanya sistem yang terintegrasi, bengkel dapat merespons permintaan layanan dari pelanggan lebih cepat. Hal ini meningkatkan kepuasan pelanggan dan memperkuat hubungan bisnis antara bengkel dan pengguna.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada penelitian yang dilakukan akan dijabarkan secara singkat terkait isi masing-masing bab untuk memberikan gambaran mengenai proposal tugas akhir yang ada pada setiap bab-nya agar lebih mudah mengetahui isi dari seluruh bab penelitian ini antara lain.

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab I Pendahuluan ini akan memaparkan mengenai latar belakang permasalahan yang terjadi, rumusan masalah, tujuan dari penelitian, ruang lingkup dari penelitian, manfaat penelitian dan sistematika pada penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan secara singkat studi literatur yang digunakan sebagai landasan teori yang berisikan pembahasan mengenai penelitian terdahulu ,Pada bab ini juga membahas tentang kajian pustaka dan teori-teori yang akan digunakan sebagai pendukung segala sesuatu yang berhubungan dengan topik dalam proposal ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Bagian Bab III Metode Penelitian ini berisi tentang pembahasan yang mengenai Perancangan sistem yang akan digunakan , Pengumpulan data , tempat penelitian, sample penelitian , use case dan sarana untuk pengembangan sistem.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil dan pembahasan dari perancangan “SISTEM E-BENGGEL MENGGUNAKAN METODE HAVERSINE DALAM MICROSERVICES BERBASIS ANDROID”

BAB V PENUTUP

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan. Selain itu pada juga dibahas tentang saran yang nantinya dapat dipakai sebagai acuan atau landasan kedepannya dalam mengatasi kendala-kendala yang muncul dalam skripsi yang telah dilakukan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Sistem E-Bengkel berhasil dikembangkan dengan mengintegrasikan metode Haversine dalam framework Laravel untuk menghitung jarak antara pengguna dan bengkel. Metode ini diterapkan untuk menampilkan bengkel terdekat antara bengkel dan pengguna, memanfaatkan Laravel sebagai Side-Server untuk memastikan performa dan responsivitas yang optimal. Penggunaan Haversine dalam Laravel memungkinkan sistem memberikan informasi jarak secara tepat berdasarkan latitude dan longitude, memudahkan pengguna dalam mencari dan memilih bengkel yang paling dekat dengan lokasi mereka.

Akurasi jarak yang ditentukan oleh sistem E-Bengkel terbukti tinggi melalui perhitungan manual dari metode Haversine. Hasil perhitungan jarak antara latitude dan longitude bengkel dan pengguna menunjukkan bahwa sistem ini dapat menentukan lokasi bengkel terdekat dengan tepat, sesuai dengan kebutuhan pengguna. Validasi manual ini memastikan bahwa sistem memberikan data yang akurat dan dapat diandalkan, meningkatkan kepercayaan pengguna dalam memilih layanan bengkel yang mereka butuhkan.

5.2 Saran

Untuk meningkatkan sistem E-Bengkel yang telah diimplementasikan, salah satu langkah yang dapat diambil adalah beralih ke penggunaan Flutter sebagai framework pengembangan aplikasi mobile. Dengan Flutter mengembangkan aplikasi yang tidak hanya berjalan di Android, tetapi juga di iOS dengan satu basis kode yang sama. Ini akan membuka peluang bagi sistem E-Bengkel untuk menjangkau lebih banyak pengguna di berbagai platform tanpa perlu mengembangkan aplikasi secara terpisah. Selain itu, Flutter menawarkan kinerja yang baik dan pengalaman pengguna yang responsif, yang dapat meningkatkan kepuasan pengguna secara keseluruhan.

Selain itu, peningkatan infrastruktur backend juga sangat disarankan, terutama jika sistem E-Bengkel mulai menarik lebih banyak pengguna. Beralih ke hosting yang lebih canggih seperti AWS, Google Cloud, atau Microsoft Azure dapat memberikan skalabilitas yang lebih baik, serta fitur-fitur seperti auto-scaling dan load balancing yang diperlukan untuk menjaga kinerja aplikasi tetap optimal, terutama saat traffic tinggi. Hosting yang lebih handal juga memberikan keamanan tambahan dan memungkinkan pengelolaan database yang lebih efisien, sehingga mendukung pertumbuhan aplikasi di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. B. Susanto, A. Mandalika, J. Manajemen, F. Ekonomi, and D. Bisnis, “BURSA EFEK INDONESIA (STUDI PADA SEKTOR OTOMOTIF) THE INFLUENCE OF ASSETS STRUCTURE, CAPITAL STRUCTURE AND SELLING GROWTH TO COMPANY VALUE OF PUBLIC COMPANY LISTED ON INDONESIA STOCK EXCHANGE (STUDY ON AUTOMOTIVE COMPANY),” 2016.
- [2] J. Pendidikan Vokasi and V. Lukad Perdana Sutrisno, “FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI HASIL BELAJAR SISWA PADA PEMBELAJARAN PRAKTIK KELISTRIKAN OTOMOTIF SMK DI KOTA YOGYAKARTA,” vol. 6, no. 1, pp. 111–120, 2016, [Online]. Available: <http://journal.uny.ac.id/index.php/jpv>
- [3] R. A. Azdy and F. Darnis, “Use of Haversine Formula in Finding Distance between Temporary Shelter and Waste End Processing Sites,” in *Journal of Physics: Conference Series*, Institute of Physics Publishing, May 2020. doi: 10.1088/1742-6596/1500/1/012104.
- [4] S. Keputusan Dirjen Penguatan Riset dan Pengembangan Ristek Dikti *et al.*, “Terakreditasi SINTA Peringkat 2 Implementasi Haversine Formula untuk Pembuatan SIG Jarak Terdekat ke RS Rujukan COVID-19,” *masa berlaku mulai*, vol. 1, no. 3, pp. 874–883, 2017.
- [5] M. F. Rozy, A. P. Nugroho, and M. Nurcholis, “APLIKASI PELAYANAN DAN PENGELOLAAN DATA BENGKEL SECARA ELEKTRONIK BERBASIS WEB,” *JIMP-Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, vol. 2, no. 1, 2017.
- [6] R. Hidayat *et al.*, *Perancangan Sistem Informasi Penjualan Barang Handmade Berbasis Website Dengan Metode Waterfall*.
- [7] C. Seviro, B. Sakti, and I. Hermawan, “IMPLEMENTASI ARSITEKTUR MICROSERVICE PADA BACK END SISTEM INFORMASI ATLANTAS BERBASIS WEBSITE,” *Jurnal Teknologi Terpadu*, vol. 6, pp. 96–104, [Online]. Available: <https://journal.nurulfikri.ac.id/index.php/JTT>
- [8] S. I. Purnawan, F. Marisa, and I. Dharma Wijaya, “Aplikasi Pencarian Pariwisata Dan Tempat Oleh-Oleh Terdekat Menggunakan Metode Haversine Berbasis Android,” *JIMP-Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, vol. 3, no. 2, 2018, [Online]. Available: <https://maps.google.com>
- [9] N. Komariah and A. Sekretari dan Manajemen BSI Jakarta, *Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Menggunakan Metode Extreme Programming*.
- [10] N. A. Septiani and F. Y. Habibie, “Penggunaan Metode Extreme Programming Pada Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Publik,” *Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON)*, vol. 3, no. 3, p. 341, Mar. 2022, doi: 10.30865/json.v3i3.3931.

- [11] A. Supriyatna, “METODE EXTREME PROGRAMMING PADA PEMBANGUNAN WEB APLIKASI SELEKSI PESERTA PELATIHAN KERJA,” *JURNAL TEKNIK INFORMATIKA*, vol. 11, no. 1, pp. 1–18, May 2018, doi: 10.15408/jti.v11i1.6628.
- [12] F. Ariani, A. Guntoro, and Y. Aprlinda, “Jurnal Management Sistem Informasi dan Teknologi Aplikasi Order Service Bengkel Menggunakan Metode Haversine Untuk Mengetahui Jarak Bengkel Terdekat,” 2020.
- [13] “Buku-WebProgrammingISBN979-1078-04-1-SULHAN”.
- [14] F. Sahrul, S. Kom, M. Eng, M. A. Safi’ie, S. Si, and O. Decroly, “‘TRANSFORMASI Jurnal Informasi & Pengembangan Iptek’(STMIK BINA PATRIA) IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI AKADEMIK BERBASIS WEB MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL,” 2016.
- [15] Y. W. Syaifudin *et al.*, “Web application implementation of Android programming learning assistance system and its evaluations,” *IOP Conf Ser Mater Sci Eng*, vol. 1073, no. 1, p. 012060, Feb. 2021, doi: 10.1088/1757-899x/1073/1/012060.
- [16] I. WARMAN and R. RAMDANIANSYAH, “ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA QUERY DATABASE MANAGEMENT SYSTEM (DBMS) ANTARA MySQL 5.7.16 DAN MARIADB 10.1,” *JURNAL TEKNOIF*, vol. 6, no. 1, pp. 32–41, Apr. 2018, doi: 10.21063/jtif.2018.v6.1.32-41.
- [17] I. WARMAN and R. RAMDANIANSYAH, “ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA QUERY DATABASE MANAGEMENT SYSTEM (DBMS) ANTARA MySQL 5.7.16 DAN MARIADB 10.1,” *JURNAL TEKNOIF*, vol. 6, no. 1, pp. 32–41, Apr. 2018, doi: 10.21063/jtif.2018.v6.1.32-41.
- [18] M. K. M. P. Royyan Fajrul Falah, “PERANCANGAN MICROSERVICE BERBASIS REST API PADA GOOGLE CLOUD PLATFORM MENGGUNAKAN NODEJS DAN PYTHON,” *PERANCANGAN MICROSERVICE BERBASIS REST API PADA GOOGLE CLOUD PLATFORM MENGGUNAKAN NODEJS DAN PYTHON*, vol. 11, no. 1, 2021.
- [19] H. P. Dini, I. Manajemen, P. Politeknik, J. Palembang, R. N. Basuki, and P.-S. Selatan, “IMPLEMENTASI METODE EXTREME PROGRAMMING (XP) PADA APLIKASI PERSEDIA STOK GAS 3KG DI PT DINDA KARYA SABPUTRI BERBASIS WEB.”
- [20] T. A. Kurniawan, “Pemodelan Use Case (UML): Evaluasi Terhadap beberapa Kesalahan dalam Praktik,” *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 5, no. 1, pp. 77–86, Mar. 2018, doi: 10.25126/jtiik.201851610.
- [21] S. T. , M. T. , M. Sc. , Ph. D. Prof. Selo, “1306-2706-1-SM,” *JURNAL INFORMATIKA DAN TEKNOLOGI INFORMASI*, vol. 5, no. 1, pp. 92–147, 2020.

- [22] I. Ahmad, R. Indra Borman, J. Fakhrurozi, and G. G. Caksana, "Software Development Dengan Extreme Programming (XP) Pada Aplikasi Deteksi Kemiripan Judul Skripsi Berbasis Android," vol. 5, no. 2, p. 2020.