



Volume 19 No.2 September 2022

# Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik LIMIT'S

---

Perancangan Aplikasi Pemesanan Di D'Cost Restoran Berbasis Android  
**Bosar Panjaitan, Rama Fatullah**

Analisa Dan Perancangan Aplikasi Penggajian Karyawan Dengan Metode Netto  
Berbasis Web Studi Kasus Indigo Production  
**Faizal Zuli, Idrawan**

Perancangan Alat Otomatis Pemberian Pakan Ikan Lele Berbasis Internet Of Things  
**Hernalom Sitorus, Diana Dolok Saribu**

Perancangan Sistem Pakar Berbasis Android Untuk Diagnosa Karusakan Sepeda Motor  
Beat Menggunakan Metode Fordward Chaining (Studi Kasus: Bengkel Honda Garuda)  
**Prionggo Hendradi, Aulia**

Rancang Bangun Aplikasi Pencarian Masjid Terdekat Di Wilayah Jakarta Barat  
Menggunakan Algoritma Djikstra Berbasis Android  
**Riam Sibarani, Adhit Dede Paridudin**

Analisa Dan Perancangan Sistem Enkripsi Dan Deskripsi Dokumen Berbasis Android  
Menggunakan Metode Advanced Encryptions Standard 128  
**Teguh Budi Santoso, Fildan Handika Rahman**

Analisis Dan Perancangan Sistem Penjadwalan Optimum Preventive Maintenance  
Machine Molding Injection Dan Blow Menggunakan Metode Reliability Centered  
Maintenance (RCM)  
**T.W. Wisjhnuadji, Turkamun Adi Kurniawan, Eko Nur Yahya**

---

JURNAL ILMIAH FAKULTAS TEKNIK  
LIMIT'S



ISSN 0216-1184

## **SUSUNAN REDAKSI**

**Pimpinan Umum/Penanggung Jawab:**  
Ir.Nurhayati, M.Si(DekanFakultasTeknik)

**Pimpinan Redaksi:**  
Teguh Budi Santoso, S.Kom.,M.Kom

**Wakil Pimpinan Redaksi:**  
Nurul Chafid, S.Kom.,M.Kom

**Anggota Dewan Redaksi:**  
Berlin P. Sitorus, S.Kom.,M.Kom  
Safrizal, ST, MM.,M.Kom  
Sukarno BN Sitorus S.Kom., M.Kom  
Drs.Charles Situmorang, Msi  
Priongo Hendradi, MMSI

**Penyunting**  
Kiki Kusumawati, S.T., MMSI  
Agung Priambodo, S.Kom.,M.Kom  
Hernalom Sitorus, S.T., M.Kom

**Mitra Bestari**  
Ir. Ngarap Manik, M.Kom (BINUS)  
Ir. Wahyu Garinas, M.Si (BPPT)  
Dr. Rofiq Sunaryanto (BPPT)

**Alamat Redaksi Publikasi Ilmiah:**  
Fakultas Teknik – Universitas Satya Negara Indonesia  
Jl. Arteri Pondok Indah No. 11 Jakarta Selatan 12240 Indonesia  
Telp. (021) - 7398393, Fax. (021) - 77200352  
<http://www.usni.ac.id>



ISSN 0216-1184

# Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik LIMIT'S

Volume 19

September 2022

Nomor 2

Perancangan Aplikasi Pemesanan Di D'Cost Restoran Berbasis Android <b>Bosar Panjaitan, Rama Fatullah</b>	1 - 8
Analisa Dan Perancangan Aplikasi Penggajian Karyawan Dengan Metode Netto Berbasis Web Studi Kasus Indigo Production <b>Faizal Zuli, Idrawan</b>	9 -19
Perancangan Alat Otomatis Pemberian Pakan Ikan Lele Berbasis Internet Of Things <b>Hernalom Sitorus, Diana Dolok Saribu</b>	20-30
Prancangan Sistem Pakar Berbasis Android Untuk Diagnosa Kerusakan Sepeda Motor Beat Menggunakan Metode Forward Chaining <b>Priongo Hendradi, Aulia</b>	31-40
Rancang Bangun Aplikasi Pencarian Masjid Terdekat Di Wilayah Jakarta Barat Menggunakan Algoritma Djikstra Berbasis Android <b>Riamra Sibarani, Adhit Dede Paridudin</b>	41-50
Analisa Dan Perancangan Sistem Enkripsi Dan Deskripsi Dokumen Berbasis Android Menggunakan Metode Advanced Encrypton Standard 128 <b>Teguh Budi Santoso, Fildan Handika Rahman</b>	51-59
Analisis Dan Perancangan Sistem Penjadwalan Optimum Preventive Maintenance Machine Molding Injection Dan Blow Menggunakan Metode Reliability Centerd Maintenance (RCM) <b>T.W. Wisjhnuadji, Turkamun Adi Kurniawan, Eko Nur Yahya</b>	60-70

**PERANCANGAN SISTEM PAKAR BERBASIS ANDROID UNTUK  
DIAGNOSA KERUSAKAN SEPEDA MOTOR BEAT MENGGUNAKAN  
METODE FORWARD CHAINING  
(Studi Kasus Bengkel Honda Garuda)**

**Prionggo Hendradi<sup>1</sup>, Aulia<sup>2</sup>**

Fakultas Teknik Informatika Program Studi Sistem Informasi

Universitas Satya Negara Indonesia

[prionggo.hendradi@gmail.com](mailto:prionggo.hendradi@gmail.com)<sup>1</sup>, [aulia@gmail.com](mailto:aulia@gmail.com)<sup>2</sup>

**ABSTRAK**

Perkembangan industri sepeda motor *matic* khususnya sepeda motor beat di Indonesia mengalami perkembangan yang cukup signifikan. Dengan banyaknya pengguna motor beat membuat terjadinya antrian panjang saat servis ke bengkel dikarenakan pelayanan yang tidak terkendali dari permasalahan pada tiap motor yang akan masuk ke bengkel servis motor *matic*. Dengan kemajuan teknologi saat ini, mendorong peneliti untuk memberikan solusi dengan mencoba membuat aplikasi sistem pakar. Sistem yang akan dibuat adalah “Sistem Pakar Berbasis Android untuk Mendiagnosis Kerusakan Motor Beat Menggunakan Metode *Forward Chaining*”. Disini peneliti akan menggunakan metode *Forward Chaining* dengan teknik pencarian “*best-first search*”. Diharapkan dengan adanya sistem ini dapat membantu pengguna motor beat mengetahui kerusakan dan melakukan antisipasi lebih awal sebelum ditangani oleh mekanik. Sistem ini dibangun menggunakan aplikasi *mobile android*.

**KATA KUNCI :** Motor beat, sistem pakar, *forward chaining*, *best-first search*

**ABSTRACT**

*The development of the automatic motorbike industry, especially beat motorbikes in Indonesia, has experienced quite significant developments. With so many beat motorbike users, long queues occur when servicing the workshop due to uncontrolled service from problems on each motorbike that will enter the automatic motorbike service shop. With current technological advances, it encourages researchers to provide solutions by trying to make expert system applications. The system to be created is "Android-Based Expert System for Diagnosing Beat Motor Damage Using the Forward Chaining Method". Here the researcher will use the Forward Chaining method with the "best-first search" search technique. It is hoped that this system can help beat motorbike users find out damage and anticipate it before it is handled by a mechanic. This system was built using an android mobile application.*

**KEY WORDS :** Motor beat, expert system, *forward chaining*, *best-first search*

**A. PENDAHULUAN**

Saat ini, transportasi jelas sudah menjadi kebutuhan yang sangat mendasar. Pada saat ini semakin maraknya penggunaan sepeda motor matic dari berbagai jenis dan dari berbagai pabrikan. Salah satunya adalah pabrikan PT Astra Honda Motor yang mengeluarkan produk sepeda motor dengan transmisi otomatis dengan nama Beat. Dengan penggunaan sepeda motor matic saat ini yang semakin padat di jalan dan seringnya terjadi kemacetan akan memudahkan pengendara untuk masuk ke dalam kemacetan lalu lintas. Namun sering kali terdapat kendala dari sepeda motor yang menimbulkan kerusakan sehingga dapat mengganggu aktivitas yang akan dilakukan.

Bagi sebagian pengendara sepeda motor yang tidak memahami gangguan atau kerusakan yang terjadi pada sepeda motornya, biasanya menyerahkannya kepada mekanik, terlepas dari apakah kerusakan tersebut sederhana atau terlalu rumit untuk diperbaiki. Dalam hal ini, menyerahkannya kepada mekanik tidak salah. Namun jika pengemudi memiliki pengetahuan tentang cara mengatasi kerusakan pada motor matic itu sendiri yang terantisipasi golongan kerusakan oleh pengendara motor, maka pengendara sepeda motor dapat menangani kerusakan pada motor tersebut sendiri. Sehingga penanganan lebih cepat

dan kendaraan bisa langsung digunakan kembali. Disingkat lain, membawa motor langsung ke bengkel juga memiliki beberapa kendala, seperti antrian yang panjang. Penyebab terjadinya antrian adalah pengecekan dan diagnosa kerusakan motor dilakukan secara manual dan menunggu mekanik yang siap. Bagi mekanik junior yang memiliki pengetahuan dan pengalaman yang kurang harus menunggu *Leader* untuk konsultasi kerusakan motor. Hal ini membuat waktu perbaikan motor menjadi lama. Adanya beberapa orang yang tidak paham mesin, yang mencoba menerka-nerka atau mengada-ada kondisi motor menambah permasalahan. Komponen tertentu seharusnya tidak memiliki masalah, menambahkan bahwa mereka perlu diganti sehingga pelanggan harus membayar lebih dari yang seharusnya. Misdiagnosis juga dapat terjadi karena kurangnya mekanisme yang secara menyeluruh tidak dapat ditangani oleh mekanik.

Untuk mengefisiensi waktu, dibutuhkan sebuah aplikasi yang tepat yang dapat membantu pengguna motor dengan cepat dengan mendiagnosa kerusakan motor. Untuk tugas-tugas tertentu, sistem pakar dapat menjadi alat yang sangat membantu pengguna motor yang bermasalah.

Sistem pakar adalah metode *AI (Artificial Intelligence)* yang meniru cara seorang pakar manusia berpikir dan membuat keputusan. Dasar dari sistem pakar adalah kemampuan untuk membuat keputusan dan kesimpulan berdasarkan pengetahuan pakar. Dengan sistem ini, bahkan orang non-teknis dapat menyelesaikan masalah mereka atau mengakses informasi yang berkualitas. Sistem pakar akan dapat membantu para ahli yang berpengalaman dengan membantu aktivitas mereka.

Berlatar belakang diatas maka peneliti menyusun penelitian ini dengan judul **“Perancangan Sistem Pakar Berbasis Android Untuk Diagnosa Kerusakan Pada Motor Beat Menggunakan Metode Forward Chaining”**.

## **B. LANDASAN TEORI**

### **1. Pengertian Perancangan**

Perancangan merupakan penentuan proses dan data yang diperlukan oleh sistem baru. Manfaat tahap perancangan sistem ini memberikan gambaran rancangan bangun yang lengkap sebagai pedoman bagi *programmer* dalam mengembangkan aplikasi. Sesuai dengan komponen sistem yang dikomputerisasikan, maka yang harus didesain dalam tahap ini mencakup *hardware* atau *software*, database dan aplikasi merupakan langkah awal dalam membuat sebuah sistem yaitu dengan melakukan perancangan dari sistem tersebut. Perancangan adalah proses pengembangan spesifikasi baru berdasarkan rekomendasi hasil analisis sistem (Nugroho 2016).

### **2. Pengertian Sistem Informasi**

Sistem Informasi (SI) adalah kombinasi dari teknologi informasi dan aktivitas orang yang menggunakan teknologi itu untuk mendukung operasi dan manajemen. Dalam arti yang sangat luas, istilah sistem informasi yang sering digunakan merujuk kepada interaksi antara orang, proses algoritmik, data, dan teknologi. Dalam pengertian ini, istilah ini digunakan untuk merujuk tidak hanya pada penggunaan organisasi teknologi informasi dan komunikasi (TIK), tetapi juga untuk cara dimana orang berinteraksi dengan teknologi ini dalam mendukung proses bisnis.

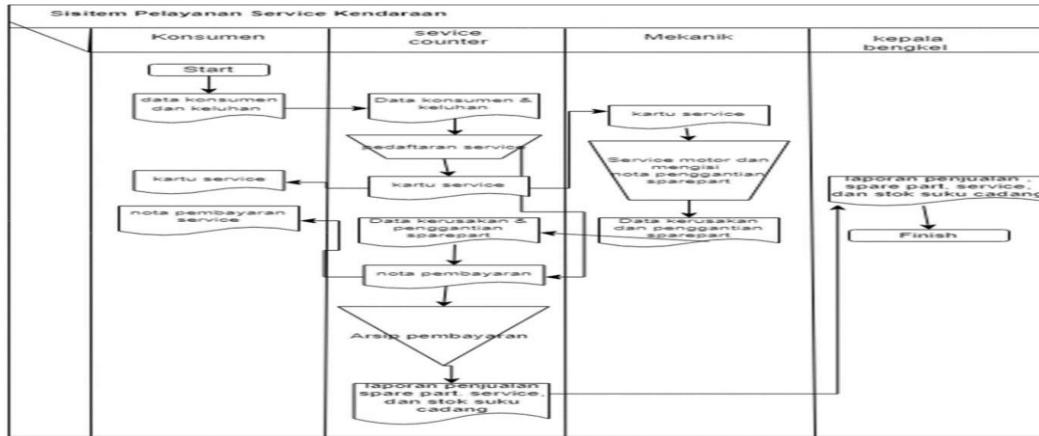
Ada yang membuat perbedaan yang jelas antara sistem informasi, dan komputer sistem TIK, dan proses bisnis. Sistem informasi yang berbeda dari teknologi informasi dalam sistem informasi biasanya terlihat seperti memiliki komponen TIK. Hal ini terutama berkaitan dengan tujuan pemanfaatan teknologi informasi. Sistem informasi juga berbeda dari proses bisnis. Sistem informasi membantu untuk mengontrol kinerja proses bisnis (Nugroho 2016).

### **3. Pengertian Pakar**

Pakar atau ahli didefinisikan sebagai seseorang yang memiliki pengetahuan atau keahlian khusus yang tidak dimiliki oleh kebanyakan orang. Seorang pakar dapat memecahkan masalah yang tidak mampu dipecahkan orang lain. Pengetahuan yang dimuat dari sistem pakar dapat berasal dari seorang pakar. (Nurwahyuni and Rahayu 2020)

### **4. Pengertian Android**

Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat bergerak layar sentuh seperti telepon pintar dan komputer tablet. Android awalnya



dikembangkan oleh Android, Inc dengan dukungan finansial *Google*, yang kemudian membelinya pada tahun 2005. (Kusniyati 2016).

##### 5. *Sqlite dan Kotlin*

*SQLite* merupakan sebuah sistem manajemen basis data relasional yang *bersifat ACID-compliant* dan memiliki ukuran pustaka kode yang relatif kecil, ditulis dalam bahasa C. *SQLite* merupakan proyek yang bersifat *public domain* yang dikerjakan oleh D. Richard Hipp. *Kotlin* adalah bahasa pemrograman modern, disajikan secara statis yang berjalan pada *platform Java Virtual Machine (JVM)*. *Kotlin* menggunakan *compiler LLVM* yang artinya, dapat dikompilasi ke dalam kode *JavaScript*.

##### 6. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang diterapkan pada penelitian ini adalah metode *waterfall*. Metode ini dimulai dengan analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem, implementasi sistem, integrasi sistem, dan pemeliharaan sistem. Di bawah ini adalah tahapan dari metode *waterfall*

##### 7. Forward Chaining

*Forward Chaining* adalah metode pencarian / penarikan kesimpulan yang berdasarkan pada data atau fakta yang ada menuju ke kesimpulan, penelusuran dimulai dari fakta yang ada lalu bergerak maju melalui premis-premis untuk menuju ke kesimpulan / *bottom up reasoning*. *Forward chaining* melakukan pencarian dari suatu masalah kepada solusinya. Jika klausa premis sesuai dengan situasi,maka proses akan memberikan kesimpulan.

##### 8. Teknik Penelusuran “*Best First Search*”

Adalah teknik penelusuran yang menggunakan pengetahuan akan suatu masalah untuk melakukan panduan pencarian ke arah node tempat dimana solusi berada. Pencarian jenis ini dikenal juga sebagai *heuristic*.

### C. METODE PENELITIAN

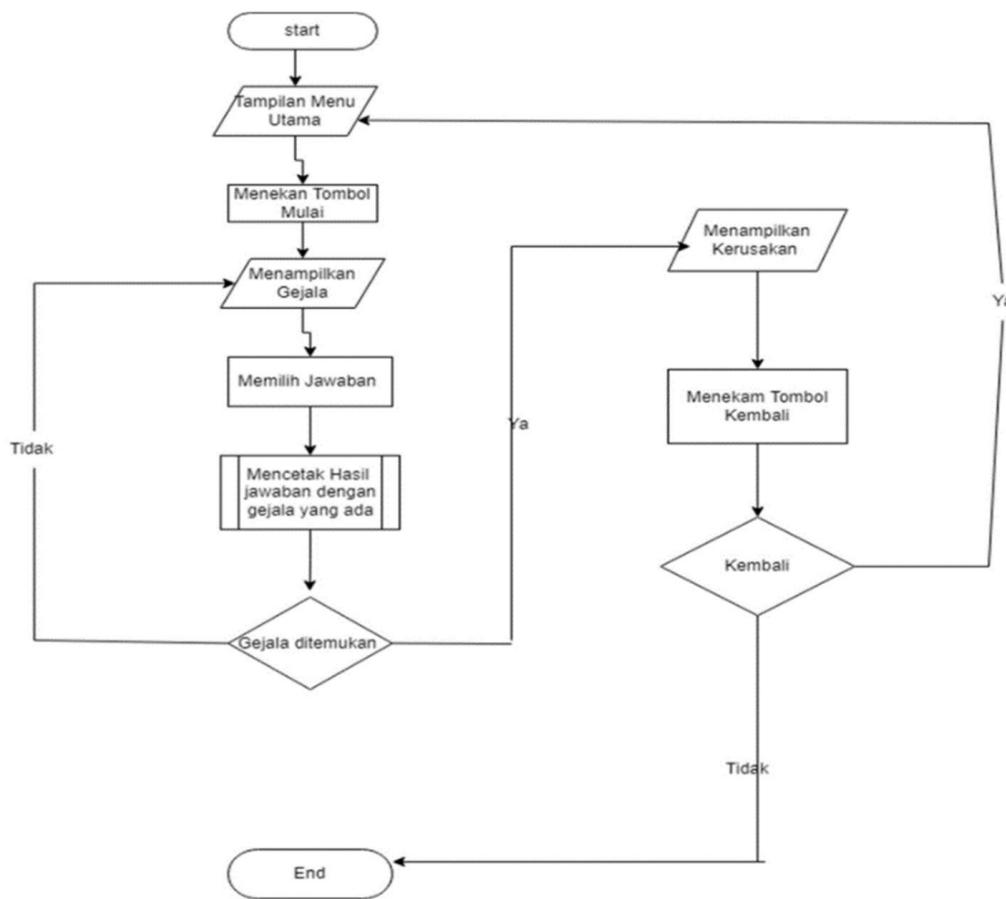
#### 1. Analisis Sistem Berjalan

Pada sistem saat ini, jika ada keinginan untuk menanyakan atau mengkonsultasikan kerusakan sepeda motor, pengguna harus melakukannya dengan mekanik sepeda motor di bengkel. Sistem sebelumnya, biasanya pengguna sistem akan mencari informasi melalui buku atau informasi dari majalah atau jurnal, kemudian berkonsultasi dengan ahli, mekanik, teknisi secara langsung tatap muka atau dengan menggunakan alat komunikasi.

Gambar 2 : *Flowmap* Sistem Berjalan Bengkel

#### 2. Pemecahan Sistem Usulan

Strategi pemecahan masalah diusulkan dengan membuat sistem pakar yang akan digunakan untuk mendeteksi kerusakan sepeda motor. Dengan cara memasukkan seluruh jenis-jenis kerusakan motor, gejala yang dialami. Data-data tersebut ditentukan oleh ahli pakar honda beat. Berdasarkan masalah yang telah ditelusuri, maka diterapkannya masalah tersebut menggunakan metode *forward chaining*.



Gambar 3 : Flowchart Sistem Usulan Pemecahan

### 3. Forward Chaining

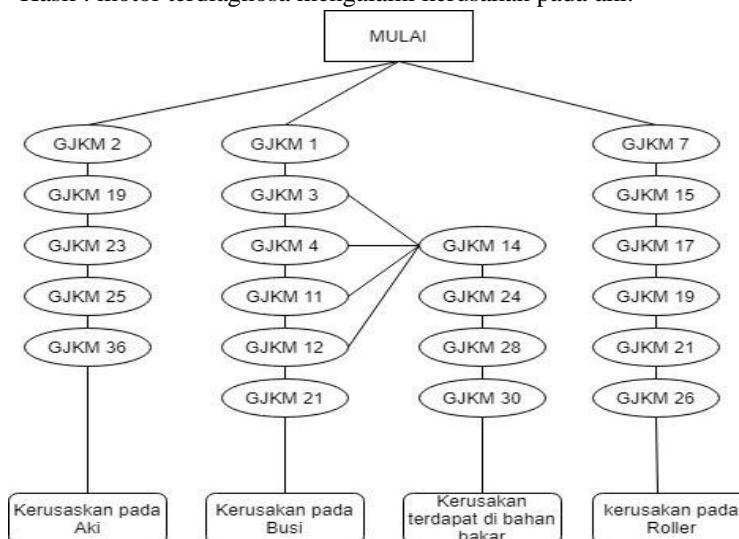
Sistem Pakar : Mekanik

Kasus : Pengguna ingin mengetahui diagnosa kerusakan motor yang di alami.

- User mengalami gejala : stater motor sulit atau tidak terdorong tenaganya.
- Apakah motor mengalami kerusakan pada aki?

### 4. Rule Based

- Aturan Gejala kerusakan pada aki If stater motor sulit atau tidak terdorong tenaganya.
- Hasil : motor terdiagnosa mengalami kerusakan pada aki.



Gambar 4 : Ruled Based Forward Chaining

## 5. Data Jenis Kerusakan dan Gejala

Tabel 1 : Data jenis kerusakan dan gejala

JENIS KERUSAKAN	GEJALA
BUSI	Motor sering mati mendadak, waktu di gas tidak ada tenaga
OLI	Terdengar bunyi keras saat jalan pelan
FILTER UDARA	Konsumsi bensin boros
BAHAN BAKAR	Mengeluarkan asap hitam
AKI	Tidak bisa di stater
PISTON	Motor mati mendadak. Asap putih keluar saat mesin dingin
ROLLER	Adanya gangguan saat diatas kecepatan 50 Km/Jam
MESIN	Karburator kotor
INJEKTOR	Konsumsi bensin boros, motor sering mati mendadak
LAMPU	Lampu rem mati, lampu sein mati
USIA MOTOR	Adanya gangguan saat diatas kecepatan 50 Km/Jam
REM	Rem tidak pakam, rem lengket

## 6. Tabel Gejala dan Kerusakan

No	Gejala	Busi	Oli	Filter Udara	Bahan Bakar	Aki	Piston	Roller	Mesin	Lampu	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
1	Ketika tuas gas di putar mesin tidak lancar	X		X	X																				
2	Stater motor tenangnya tidak terangkat						X																		
3	Motor mati mendadak	X					X																		
4	Knalpot mengeluarkan suara tembakan	X				X																			
5	Konsumsi bensin boros			X	X																				
6	Tarkian motor kurang maksimal		X				X																		
7	Jarum kilometer mati							X	X																
8	Lampu sein mati									X															
9	Terdengar bunyi keras saat jalan					X				X															
10	Mesin mengalami penurunan performa									X															
11	Mesin berputar sapi tidak muat hidup	X			X																				

Gambar 5 : Tabel gejala dan kerusakan

## 7. Rancangan Sistem

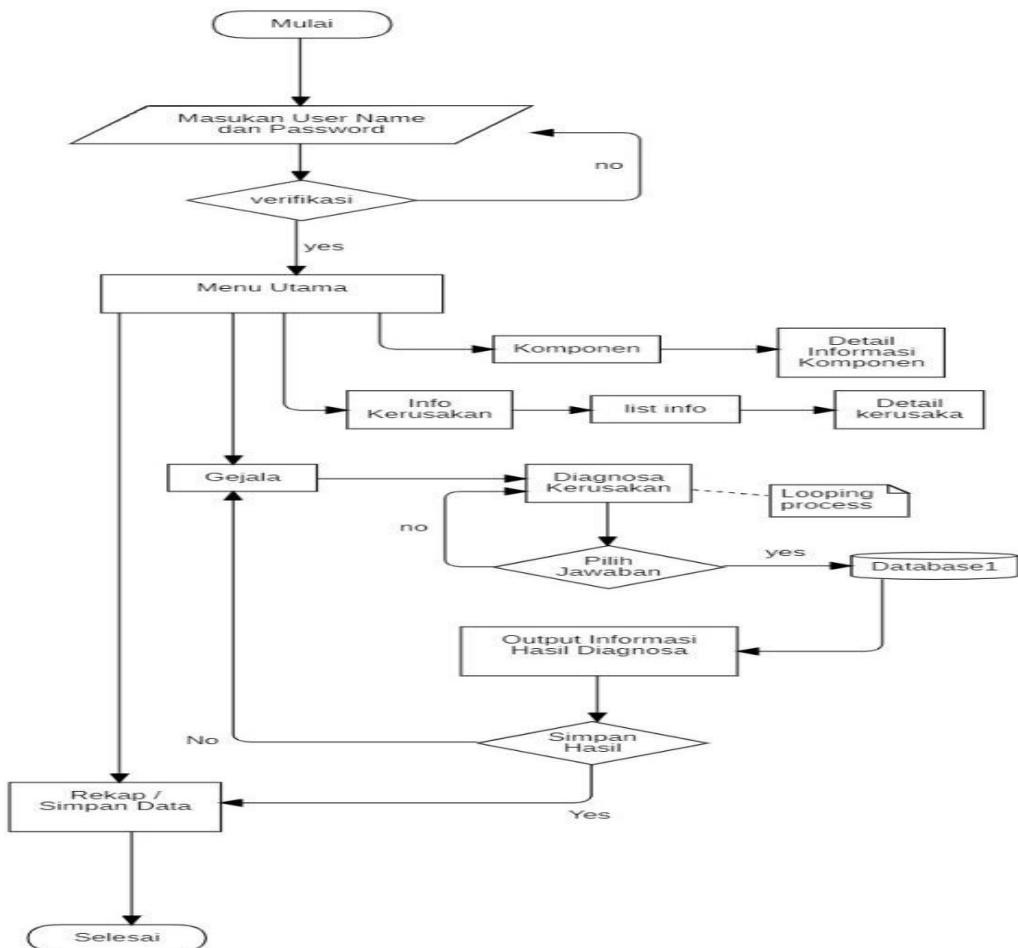


Gambar 6 : Rancangan Sistem

## D. PEMBAHASAN

### 1. Perancangan Sistem

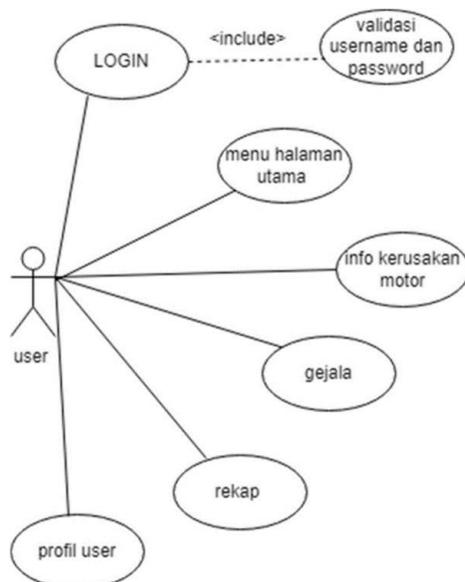
Kegiatan investigasi ini harus melakukann pemeriksaan dan pertemuan langsung dengan pelanggan dan ahli pakar untuk mendapatkan data yang lebih tepat. Dalam pembuatan aplikasi, informasi sangatlah penting, Informasi lengkap dan akurat akan menentukan pencapaian aplikasi dan memenuhi klien dalam aktivitasnya. Pada perancangan ini dibuat menggunakan *Unified Modelling Language (UML)* yang terdiri dari *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Class Diagram*.



Gambar 7 : Flowchart Rancangan Sistem

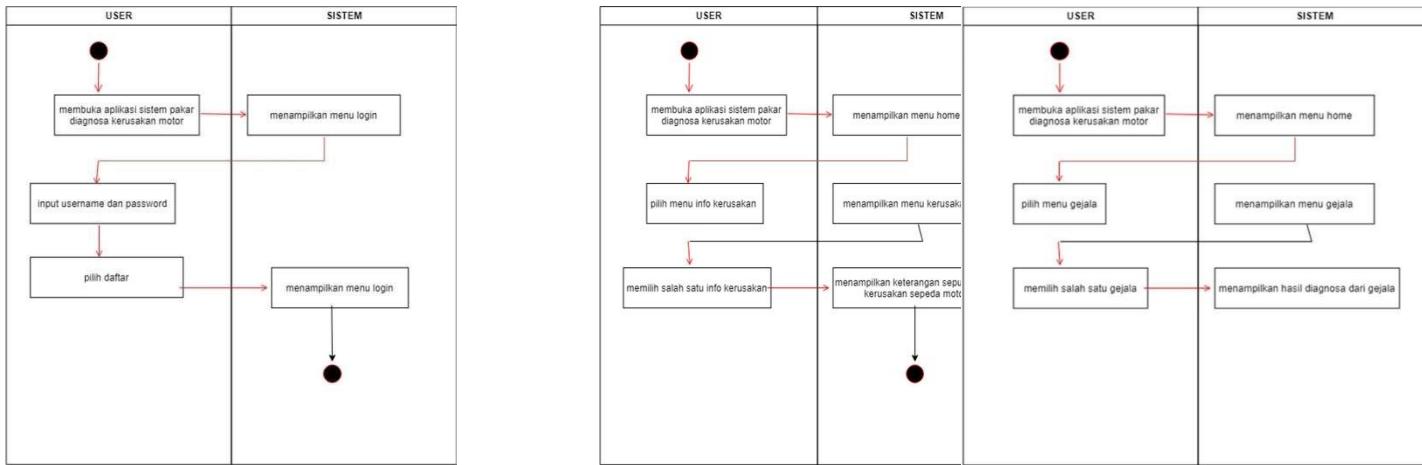
## 2. Use Case Diagram

Use case adalah model gambaran kerja antara *user* dengan sistem kerangka kerja ini menunjukkan hubungan antara pengguna dengan program yang dibuat :



Gambar 8 : Use Case Diagram Aplikasi

### 3. Activity Diagram

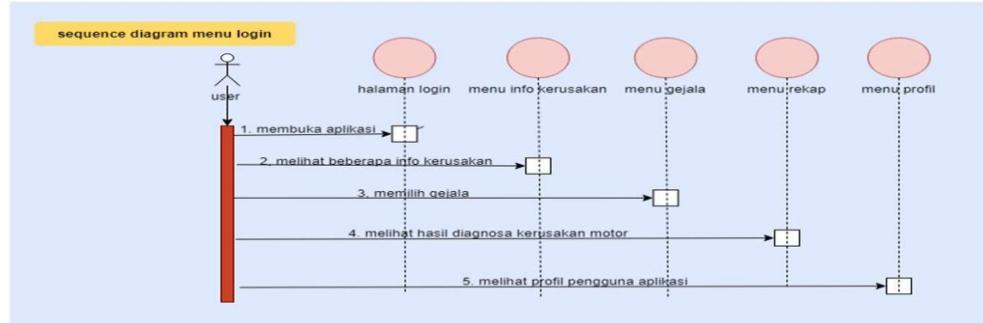


Gambar 9: Activity Diagram Alur Login, Menu Info Kerusakan, dan Menu Gejala.

Gambar 9 diatas merupakan alur *login*, *menu info kerusakan* dan *menu gejala* yang digunakan untuk *login* dan *pilihan menu*. Meng-*Input* *username* dan *password* yang telah di daftarkan sebelumnya. Sistem ini akan mengalihkan ke halaman utama dan menu-menu tersebut seperti yang berfungsi untuk memilih data kerusakan sepeda motor dengan dilengkapi keterangan tentang setiap jenis kerusakan dan untuk mendiagnosa kerusakan sesuai dengan gejala yang ada.

### 4. Sequence Diagram

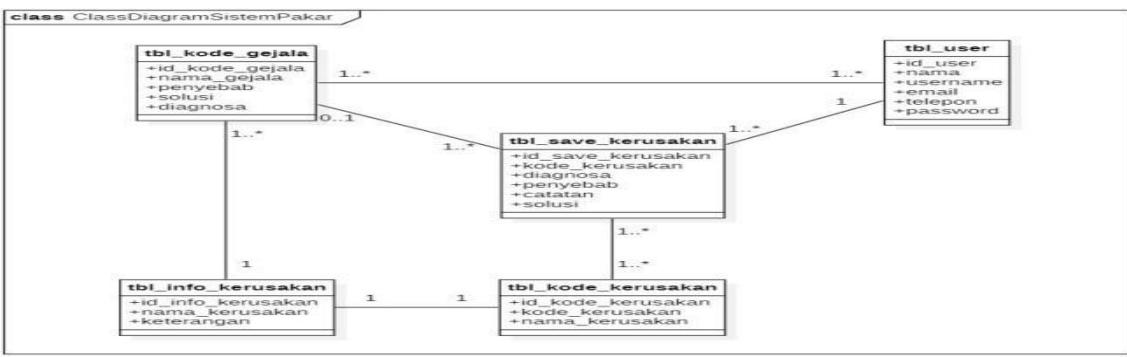
*Sequence Diagram* adalah salah satu yang menjelaskan bagaimana suatu aktivitas dilakukan



Gambar 10: Sequence Diagram Menu Login

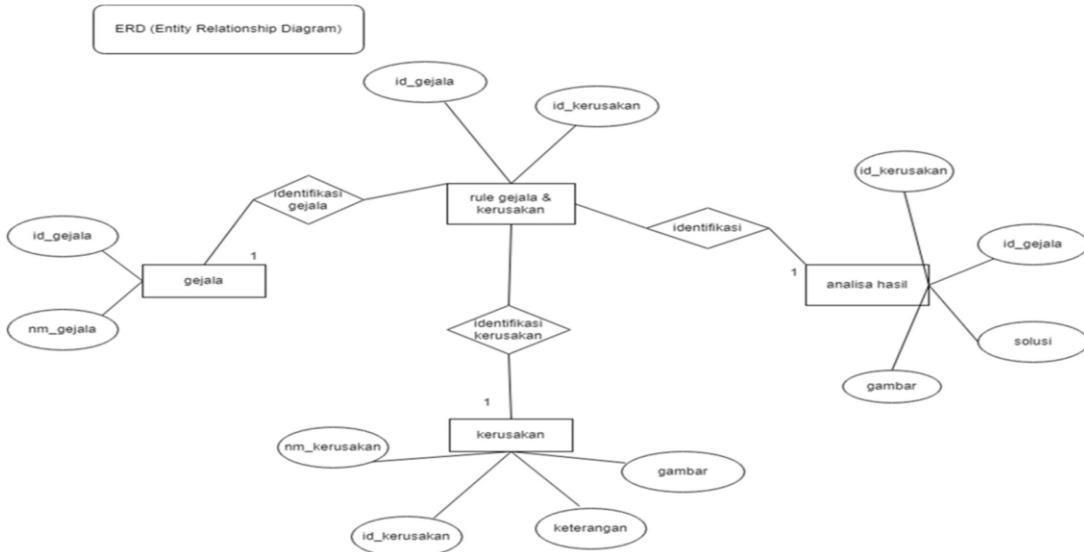
Pada gambar 10 di atas menggambarkan alur aktifitas. Proses dimana ketika *user* memasukkan *username* dan *password* pada halaman *login* yang, melihat info kerusakan motor, memilih gejala, melihat hasil rekapan, dan melihat profil pengguna.

### 5. Class Diagram



Gambar 11: Tampilan Tabel data base

### 6. Entity Relationship Diagram (ERD)

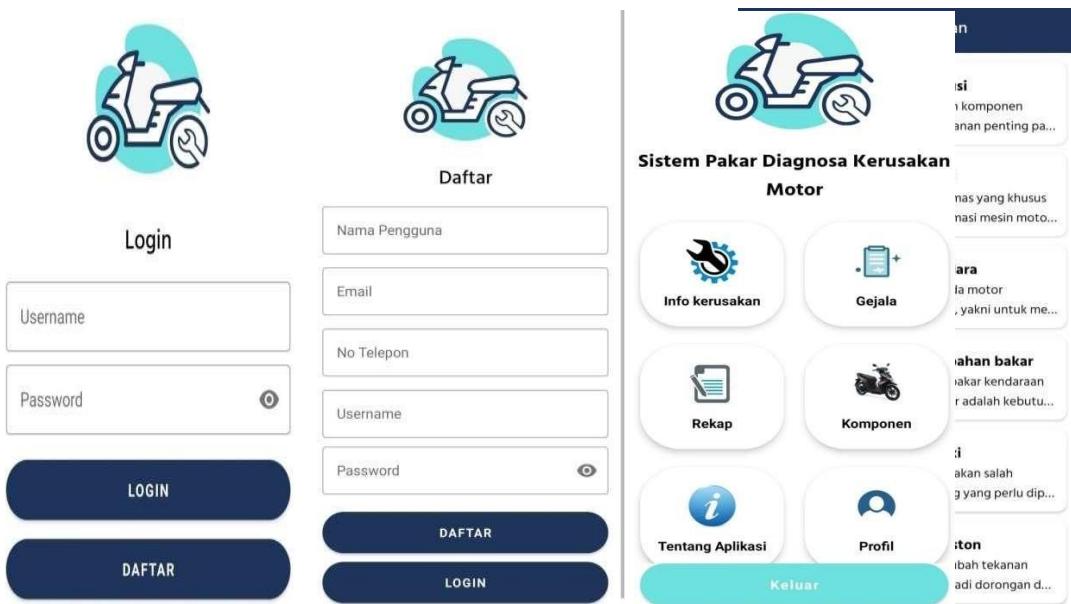


Gambar 12: Entity Relationship Diagram (ERD)

Pada gambar 12 diatas menjelaskan alur hubungan antar tabel-tabel dan entitas yang dimiliki pada database yang digunakan pada aplikasi sistem diagnosa kerusakan motor beat.

### 7. HASIL AKHIR

Setelah membuat rancangan antar muka maka tahap selanjutnya ada implementasi hasil dari rancangan yang telah dibuat. Berikut beberapa tampilannya.



Gambar 13 Tampilan Interface Menu Login, daftar, Diagnosa , dan menu jenis kerusakan

## F. KESIMPULAN DAN SARAN

### 1. Kesimpulan

Proses penelitian ini :

- Telah melahirkan sebuah sistem aplikasi berbasis *android* yang dapat dimanfaatkan untuk mempersingkat waktu dan terlebih lagi mengetahui kerusakan sepeda motor honda beat secara dini.
- Aplikasi sistem informasi ini dapat dikatakan efektif dan efisien dikarenakan dapat dimanfaatkan atau digunakan oleh masyarakat umum pengguna sepeda motor beat yang mengalami permasalahan dimana saja dan kapan saja yang jauh dari bengkel.

### 2. Saran

Semoga aplikasi dapat :

- Memberikan tampilan yang lebih menarik dan interaktif bagi pengguna motor beat khususnya mendiagnosa kerusakan dini terhadap motor yang digunakan.
- Mengingat bahwa aplikasi ini masih banyak kekurangan didalamnya, maka kedepannya diharapkan dapat melengkapi kekurangan seperti diagnosa kerusakan yang belum mencakup semua kerusakan yang ada pada motor honda beat yang terus berinovasi.
- Aplikasi sistem informasi ini akan ditingkatkan dalam segi keamanan sistem dan data sehingga tidak akan mudah untuk dimasuki virus maupun di *hack*.
- Aplikasi ini kedepannya akan dilengkapi dengan *backup* data sehingga mempunyai data cadangan yang sewaktu-waktu jika rusak atau mungkin data lama dibutuhkan pada masa yang akan datang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agusli, Rachmat, Sutarmen, and Suhendri. 2017. "Sistem Pakar Identifikasi Tipe Kepribadian Karyawan Menggunakan Metode Certainty Factor." *Jurnal Ilmiah Teknik Informasi* 7(1):22.  
<https://stmikglobal.ac.id/journal/index.php/sisfotek/article/view/127/124>.
- Alzedan, Rizki Meigusti. 2019. "Sistem Informasi Management." Beat, Honda. 2020. "Honda BeAT Karbu ( 2008-2012 ) Honda BeAT ESP Series."
- Kusniyati, Harni. 2016. "Culture Is a Way of Life That Developed and Shared by a Group of People , and Inherited from One Technology as a Competitive Sector That Can Added Value to the Business Processes That Run . The Development of Information and Communication Technology Make." *APLIKASI EDUKASI BUDAYA TOBA SAMOSIR BERBASIS*

- ANDROID Harni 9(1): 9–18.
- Lubis, Aulia Rahmah. 2020. “Perangkat Lunak Aulia Rahmah Lubis.”
- Nugroho, Fauyhi Eko. 2016. “Perancangan Sistem Informasi Penjualan Online Studi KasusTokoku.” Simetris : Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer 7(2): 717.
- Nurwahyuni, Putri, and Dyah Sulistyowati Rahayu. 2020. “Sistem Pakar Terapi Herbal Menggunakan Metode Certainty Factor.” Journal Of Informatics and Advanced Computing 1(1): 1–5.
- Putra. 2019. PENGERTIAN ANDROID: Sejarah, Kelebihan & Versi Sistem Operasi. ByPutra | Oktober 23, 2019, 1-54.
- Rerung. 2018. “Bab II. Landasan Teori.” Journal of Chemical Information and Modeling 53(9): 1689–99.
- Soetjитро, Pandu. 2016. “DIAGNOSA DAN TERAPI PERUSAHAAN DALAM KONDISI KRITIS Pandu Soetjитро STIE AKA Semarang.” 2(12): 64–75.