



# IMPLEMENTASI SISTEM SUPPORT SERVICE BERBASIS ANDROID DENGAN NAIVE BAYES, PRIORITY QUEUE, DAN LOAD BALANCING SERTA EVALUASI KEPUASAN PELANGGAN

Wahyu Eko Suroso

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Dian Nusantara , Jakarta

Correspondent Author: [411222044@mahasiswa.undira.ac.id](mailto:411222044@mahasiswa.undira.ac.id)

## In Indonesian

**Abstrak:** Saat ini, proses layanan pelanggan di Departemen Service dan Support PT X masih dilakukan secara semi-manual melalui email, telepon, dan pesan instan. Kondisi tersebut menyebabkan pencatatan laporan kurang terstruktur, berisiko kehilangan data, memperlambat penanganan keluhan, serta mengurangi transparansi status penyelesaian tiket. Dampaknya, efisiensi operasional menurun dan kepuasan pelanggan terhadap layanan menjadi kurang optimal bagi perusahaan. Penelitian ini mengembangkan aplikasi ticketing support service berbasis Android yang terintegrasi dengan penyimpanan data berbasis cloud dan notifikasi real-time. Sistem ini menerapkan metode Naive Bayes untuk klasifikasi tingkat prioritas tiket berdasarkan deskripsi keluhan, Priority Queue untuk mengatur antrian layanan sesuai urgensi, serta Load Balancing untuk mendistribusikan tugas teknisi secara merata sesuai beban kerja. Metode pengembangan yang digunakan adalah Agile Software Development dengan pendekatan Scrum melalui tahapan perencanaan, pengembangan, pengujian, dan evaluasi berkelanjutan pada setiap sprint. Berdasarkan skenario pengujian, sistem menunjukkan peningkatan efisiensi layanan sebesar 35%, penurunan waktu respons teknisi sebesar 40%, penurunan risiko kehilangan data hingga 90%, serta tingkat kepuasan pengguna sebesar 88% berdasarkan User Acceptance Test (UAT). Sistem ini membantu meningkatkan transparansi layanan, monitoring tiket secara real-time, dan pengambilan keputusan manajemen layanan. Dengan demikian, aplikasi yang dikembangkan dapat menjadi solusi digital yang efektif untuk meningkatkan kualitas layanan pelanggan secara terukur, berkelanjutan, dan modern.

**Kata kunci:** Sistem Dukungan Pelanggan, Ticketing System, Android, Naive Bayes, Priority Queue, Load

## In English

**Abstract:** Currently, the customer service process in the Service and Support Department of PT X is still carried out semi-manually through email, telephone, and instant messaging. This condition causes service reports to be less structured, increases the risk of data loss, slows down complaint handling, and reduces transparency in ticket resolution status. As a result, operational efficiency decreases and customer satisfaction with the service becomes less optimal for the company. This study develops an Android-based support service ticketing application integrated with cloud-based data storage and real-time notifications. The system applies the Naive Bayes method to classify ticket priority levels based on complaint descriptions, Priority Queue to organize service queues according to urgency, and Load Balancing to distribute technician tasks evenly based on workload. The development method used is Agile Software Development with a Scrum approach through planning, development, testing, and continuous evaluation in each sprint. Based on the testing scenario, the system showed a 35% increase in service efficiency, a 40% reduction in technician response time, a reduction in the risk of data loss of up to 90%, and a user satisfaction level of 88% based on the User Acceptance Test (UAT). The system helps improve service transparency, real-time ticket monitoring, and service management decision-making. Therefore, the developed application can serve as an effective digital solution to improve customer service quality in a measurable, sustainable, and modern manner.

**Keywords:** Customer Support System, Ticketing System, Android Application, Naive Bayes, Priority Queue, Load Balancing, Real-Time Monitoring



## I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi mendorong perusahaan untuk menyediakan layanan pelanggan yang cepat, transparan, dan terdokumentasi. Sistem helpdesk dan ticketing digital menjadi solusi penting karena dapat membantu pencatatan keluhan, pelacakan status pekerjaan, pembagian tugas teknisi, serta evaluasi layanan secara lebih terstruktur [1], [2], [3], [4]. Pada layanan yang masih semi-manual melalui email, telepon, dan pesan instan, sering muncul kendala seperti data keluhan tercecer, status penyelesaian sulit dipantau, dan respons teknisi tidak selalu sesuai dengan tingkat urgensi masalah.

Permasalahan tersebut terjadi pada Departemen Service dan Support PT X. Proses pencatatan, pengelompokan keluhan, penentuan prioritas, serta pembagian tugas teknisi masih dilakukan secara manual. Kondisi ini berpotensi menyebabkan keterlambatan penanganan tiket, penumpukan pekerjaan pada teknisi tertentu, kesulitan mengevaluasi SLA, dan menurunnya kepuasan pelanggan. Nama perusahaan dalam penelitian ini disamarkan menjadi PT X untuk menjaga kerahasiaan data operasional dan identitas organisasi. PT X dalam penelitian ini merupakan perusahaan yang memiliki unit layanan service dan support yang menangani laporan gangguan pelanggan, permintaan bantuan teknis, serta pemantauan penyelesaian tiket berdasarkan target layanan atau Service Level Agreement (SLA). Proses layanan yang sebelumnya masih dilakukan melalui email, telepon, dan pesan instan menyebabkan pencatatan data kurang terpusat, distribusi pekerjaan teknisi belum merata, serta monitoring status tiket belum dapat dilakukan secara real-time.

Penelitian ini mengusulkan sistem support service berbasis Android dengan Intelligent Ticket Management System. Sistem ini memungkinkan pelanggan membuat tiket, memantau status, menerima notifikasi, dan memberikan rating layanan. Admin dapat mengelola tiket, memonitor KPI/SLA, serta membuat laporan layanan. Teknisi dapat menerima tiket sesuai beban kerja dan memperbarui status pengerjaan.

Kontribusi penelitian ini adalah integrasi Naive Bayes untuk klasifikasi prioritas, Priority Queue untuk urutan pengerjaan, Load Balancing untuk distribusi teknisi, dan rating pengguna untuk evaluasi kepuasan pelanggan [5], [6], [7], [8], [9], [10].

## II. METODE DAN MATERI

### 2.1. Metode Pengembangan Sistem

Penelitian ini menggunakan metode Agile Software Development dengan pendekatan Scrum. Agile dipilih karena sistem memiliki kebutuhan yang dapat berkembang selama proses perancangan, terutama pada integrasi aplikasi Android, REST API, database, algoritma klasifikasi, pengaturan antrian prioritas, distribusi teknisi, notifikasi, dan evaluasi KPI/SLA. Model ini memungkinkan pengembangan dilakukan secara iteratif sehingga setiap fitur dapat diuji, dievaluasi, dan diperbaiki secara bertahap. Pendekatan Scrum banyak digunakan dalam pengembangan perangkat lunak karena mendukung proses iteratif, kolaborasi tim, evaluasi berkala, serta adaptasi kebutuhan sistem selama proses pengembangan [11]. Pendekatan pengembangan sistem seperti ini relevan dengan penelitian sistem informasi layanan, monitoring, dan aplikasi berbasis mobile [6], [12], [13].

Tahapan Agile yang digunakan meliputi requirements, design, development, testing, deployment, dan review. Pada tahap requirements dilakukan identifikasi kebutuhan aktor dan hak akses. Tahap design menghasilkan rancangan arsitektur, database, dan alur proses sistem. Tahap development berfokus pada implementasi fitur utama, sedangkan tahap testing digunakan untuk memastikan fungsi berjalan sesuai kebutuhan. Setelah sistem diuji, tahap deployment dilakukan untuk menyiapkan sistem agar dapat digunakan, kemudian tahap review digunakan untuk mengevaluasi kekurangan dan perbaikan sistem.



Gambar 1. Tahapan Agile Development Model

## 2.2. Identifikasi Aktor dan Hak Akses

Sistem memiliki tiga aktor utama, yaitu Customer/User, Admin, dan Teknisi/Engineer. Setiap aktor memiliki hak akses berbeda sesuai perannya dalam proses layanan. Rincian aktor dan hak akses ditunjukkan pada Tabel 1.

Aktor	Hak Akses
Customer/User	Melaporkan masalah melalui create ticket; melihat status tiket secara real-time; menerima notifikasi perubahan status; memberikan rating dan feedback setelah tiket selesai.
Admin	Mengelola tiket; memonitor dashboard KPI/SLA; melihat hasil klasifikasi Naive Bayes; mengelola prioritas dan TAT; membuat serta mengunduh laporan performa layanan.
Teknisi/Engineer	Menerima tiket berdasarkan distribusi Load Balancing; melihat jadwal kunjungan; memperbarui status pengerjaan; menyelesaikan tiket sesuai deadline SLA; menerima notifikasi tugas dan batas waktu.

Tabel 1. Identifikasi Aktor dan Hak Akses Sistem

## 2.3 Rancangan Fitur Intelligent Ticket Management System

Fitur utama yang dikembangkan adalah Intelligent Ticket Management System, yaitu sistem manajemen tiket berbasis kecerdasan buatan untuk mengelola pelaporan, penentuan prioritas, distribusi teknisi, monitoring SLA, dan evaluasi kepuasan pelanggan. Konsep otomatisasi ticketing dan klasifikasi tiket berbasis kecerdasan buatan telah banyak digunakan untuk membantu proses kategorisasi, prioritas, dan penanganan tiket layanan pelanggan secara lebih efisien [14], [15], [16], [17]. Proses dimulai ketika user memasukkan deskripsi

masalah melalui form tiket. Sistem kemudian melakukan preprocessing teks seperti case folding, tokenizing, dan pembersihan karakter tidak relevan agar deskripsi dapat diproses oleh algoritma klasifikasi. Tahapan preprocessing diperlukan untuk mengubah data teks keluhan menjadi bentuk yang lebih terstruktur sehingga dapat digunakan dalam proses klasifikasi berbasis machine learning [7], [8], [9], [14].

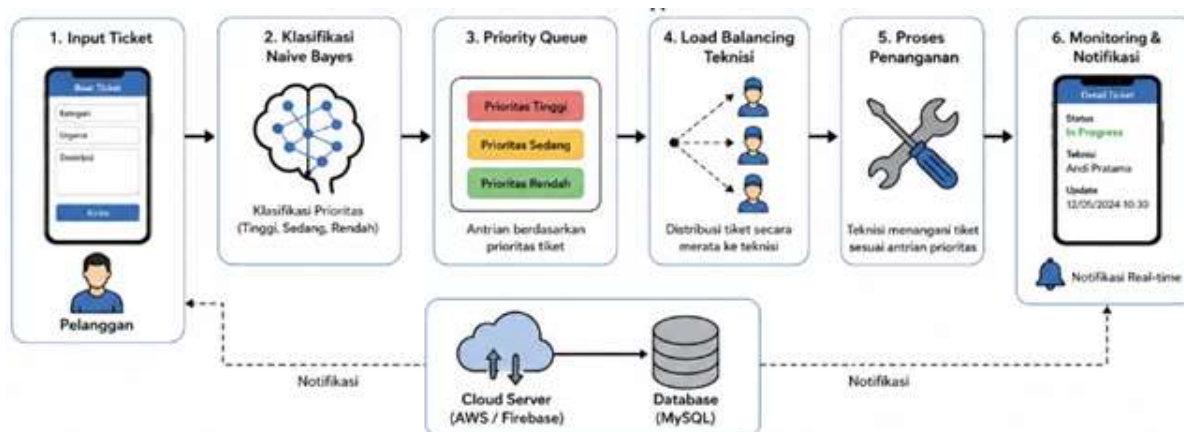
Setelah preprocessing, sistem menerapkan Naive Bayes untuk menentukan kategori tiket dan tingkat prioritas high, medium, atau low. Prioritas high memiliki target penyelesaian 1 hari, medium 3 hari, dan low 5 hari. Nilai deadline tersebut disimpan pada data tiket untuk keperluan monitoring SLA. Tiket kemudian dimasukkan ke dalam Priority Queue agar tiket dengan prioritas tertinggi diproses lebih dahulu. Selanjutnya, sistem menghitung beban kerja masing-masing teknisi dan menerapkan Load Balancing untuk memilih teknisi dengan beban kerja paling ringan.

Sistem juga mengirim notifikasi secara otomatis kepada teknisi ketika mendapatkan tugas baru dan kepada user ketika tiket berhasil dibuat atau statusnya berubah. Jika waktu pengerjaan melewati deadline, status tiket dapat berubah menjadi overdue dan sistem mengirim notifikasi pengingat. Setelah tiket selesai, pelanggan memberikan rating dan feedback yang digunakan sebagai dasar evaluasi kepuasan pelanggan serta bahan laporan manajemen.

## 2.4 Arsitektur Sistem

Sistem dirancang menggunakan arsitektur client-server. Aplikasi Android berperan sebagai client yang digunakan pelanggan dan teknisi, sedangkan server menyediakan REST API untuk komunikasi data dengan database MySQL. Data tiket, pengguna, jadwal, notifikasi, KPI/SLA, dan rating disimpan secara terpusat agar mudah dipantau dan mengurangi risiko kehilangan data.

Fitur utama sistem meliputi login dan autentikasi pengguna, pembuatan tiket layanan, klasifikasi prioritas otomatis, monitoring status tiket, notifikasi real-time, dashboard admin dan teknisi, riwayat layanan pelanggan, penjadwalan teknisi, serta evaluasi kepuasan pelanggan.



Gambar 2. Alur Sistem Support Service Berbasis Android

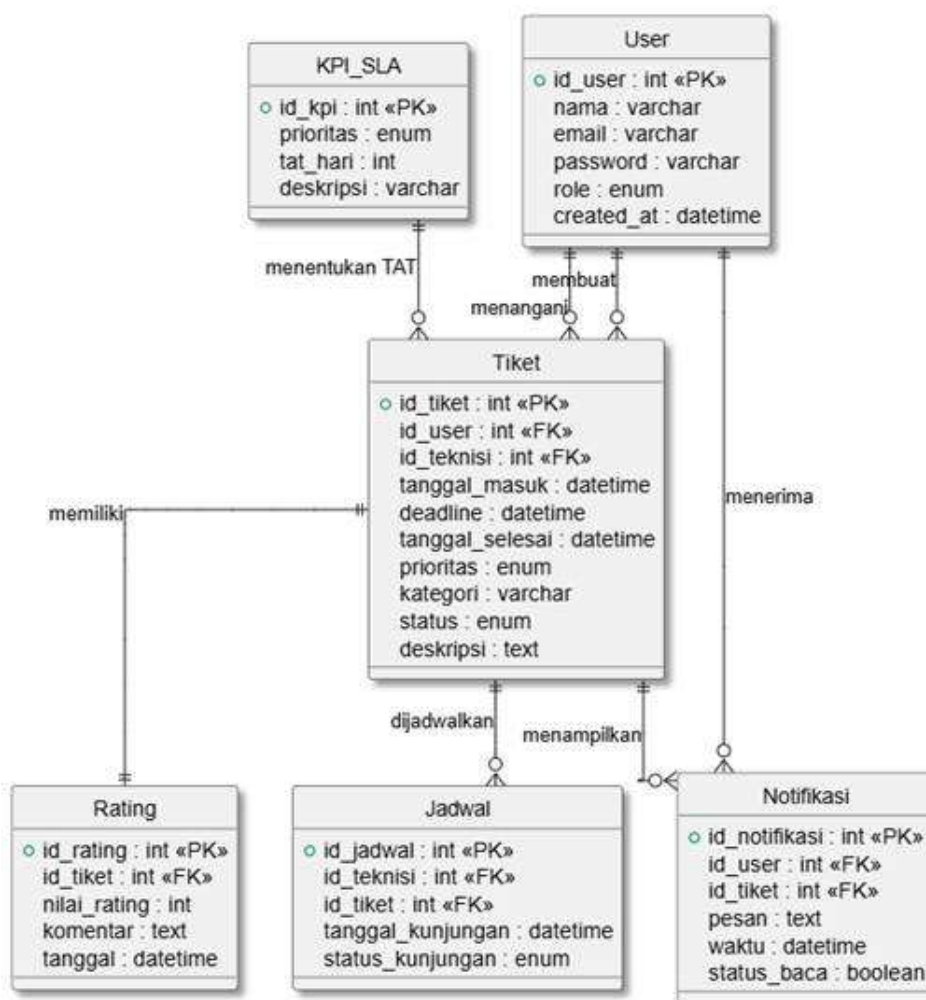
## 2.5 Perancangan Database

Perancangan database terdiri atas enam entitas utama, yaitu User, Tiket, Rating, Notifikasi, Jadwal, dan KPI/SLA. Struktur ini digunakan untuk mendukung proses pelaporan, penanganan, monitoring, dan evaluasi layanan. Rancangan entitas dan atribut utama ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel	Atribut Utama
-------	---------------

User	id_user (PK), nama, email, password, role (customer/admin/teknisi), created_at
Tiket	id_tiket (PK), id_user (FK), id_teknisi (FK), tanggal_masuk, deadline, tanggal_selesai, status, prioritas, kategori, deskripsi
Rating	id_rating (PK), id_tiket (FK), nilai_rating, komentar, tanggal
Notifikasi	id_notifikasi (PK), id_user (FK), id_tiket (FK), pesan, waktu, status_baca
Jadwal	id_jadwal (PK), id_teknisi (FK), id_tiket (FK), tanggal_kunjungan, status_kunjungan
KPI/SLA	id_kpi (PK), prioritas, tat_hari, deskripsi

Tabel 2. Rancangan Tabel Database

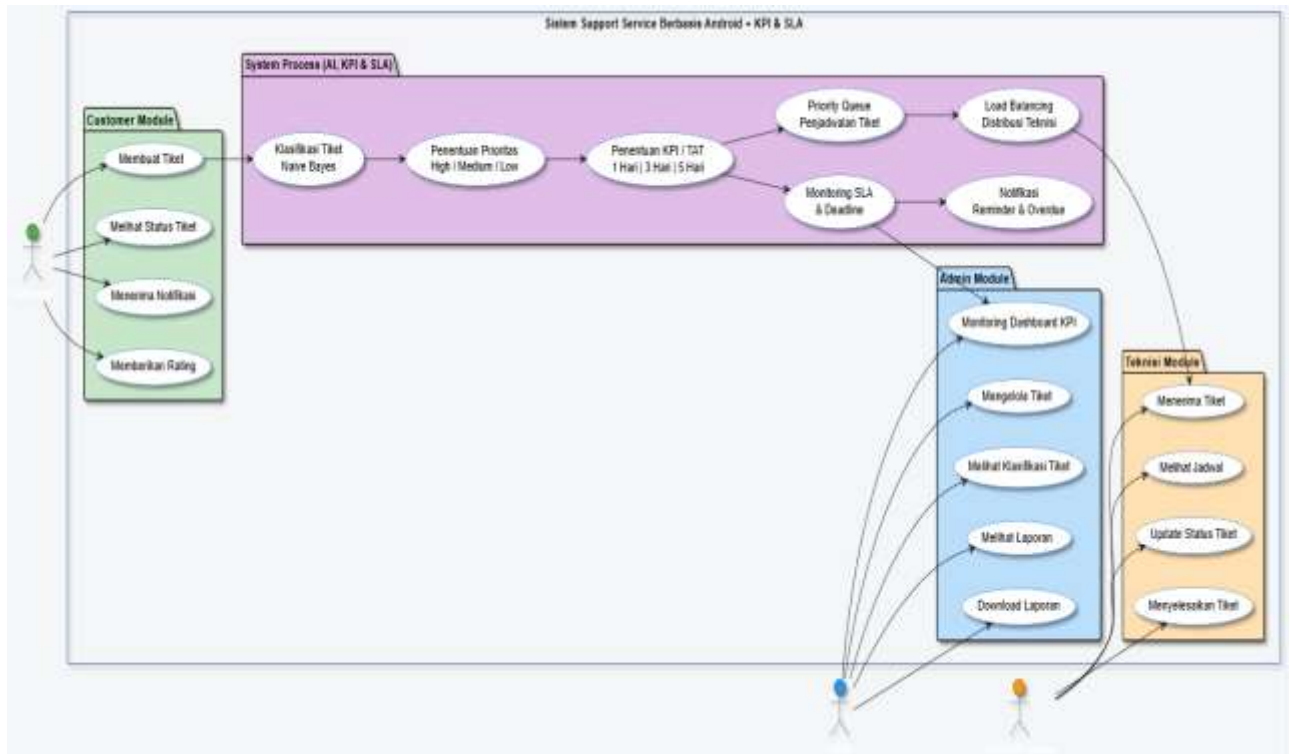


Gambar 3. Entity Relationship Diagram Sistem

Relasi antar-entitas meliputi User-Tiket dengan hubungan satu ke banyak, Teknisi-Tiket dengan hubungan satu ke banyak, Tiket-Rating dengan hubungan satu ke satu, User-Notifikasi dengan hubungan satu ke banyak, Tiket-Jadwal dengan hubungan satu ke banyak, serta KPI/SLA-Tiket dengan hubungan satu ke banyak berdasarkan prioritas tiket.

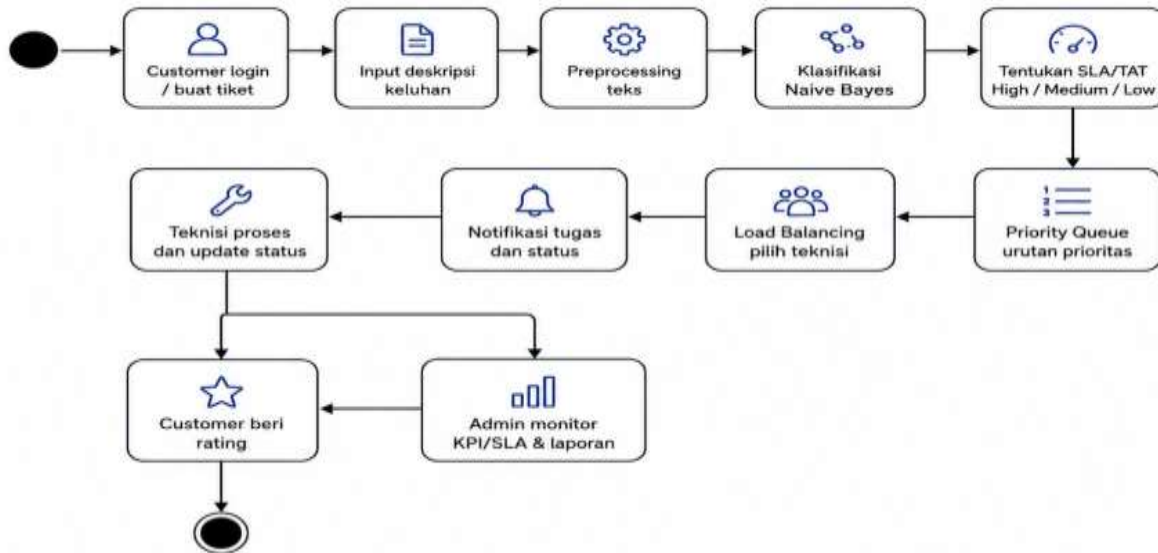
### 2.6. Perancangan UML Sistem

Perancangan UML digunakan untuk memperjelas kebutuhan fungsional dan alur interaksi sistem. Diagram yang ditambahkan meliputi Use Case Diagram untuk menggambarkan hubungan aktor dengan fungsi sistem, Activity Diagram untuk menjelaskan proses bisnis pembuatan dan penanganan tiket, serta Sequence Diagram untuk menggambarkan urutan komunikasi antara customer, aplikasi Android, REST API, modul klasifikasi, modul antrean, modul distribusi teknisi, dan database.



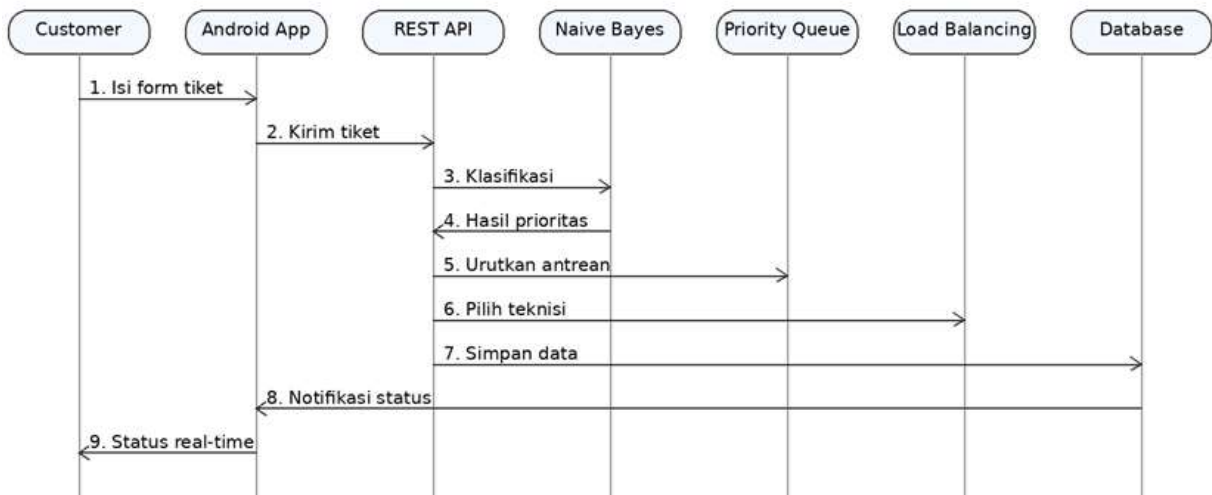
Gambar 4. Use Case Diagram Sistem Support Service

**Activity Diagram Proses Penanganan Tiket**



Gambar 5. Activity Diagram Proses Penanganan Tiket

**Sequence Diagram Pembuatan dan Penanganan Tiket**



Gambar 6. Sequence Diagram Proses Pembuatan dan Penanganan Tiket

**2.7 Sumber dan Distribusi Dataset**

Dataset yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas 500 data tiket layanan pelanggan. Data tersebut diperoleh dari hasil rekapitulasi laporan layanan, simulasi kasus helpdesk, serta data uji yang disusun berdasarkan pola keluhan umum pada layanan service dan support. Setiap data tiket memiliki atribut deskripsi keluhan, kategori masalah, prioritas, status tiket, waktu masuk, waktu respons, waktu penyelesaian, dan teknisi



yang menangani tiket. Dataset disusun untuk merepresentasikan tiga kelas prioritas, yaitu high, medium, dan low.

Dataset dibagi menjadi 400 data training dan 100 data testing. Data training digunakan untuk membangun model klasifikasi Naive Bayes, sedangkan data testing digunakan untuk mengukur performa model. Pembagian data dilakukan dengan rasio 80:20 agar model memiliki data latih yang cukup dan tetap dapat diuji menggunakan data yang belum pernah dipelajari sebelumnya. Distribusi data berdasarkan prioritas tiket ditunjukkan pada Tabel 3.

Prioritas	Jumlah Data	Persentase
High	120	24%
Medium	220	44%
Low	160	32%

Tabel 3. Distribusi Dataset Berdasarkan Prioritas Tiket

### 2.8 Metode Naive Bayes

Naive Bayes digunakan untuk mengklasifikasikan tiket berdasarkan deskripsi masalah yang dimasukkan oleh pelanggan. Hasil klasifikasi digunakan untuk menentukan kategori tiket dan prioritas penanganan. Metode ini dipilih karena memiliki proses komputasi yang relatif ringan, mudah diterapkan pada klasifikasi teks, dan sesuai untuk sistem ticketing yang membutuhkan respons cepat [7], [8], [9].

Persamaan dasar Naive Bayes adalah sebagai berikut:

$$P(H|X) = \frac{P(H) \times \prod P(x_i|H)}{\sum P(H) \times \prod P(x_i|H)}$$

$P(H|X)$  merupakan probabilitas hipotesis berdasarkan data,  $P(X|H)$  merupakan probabilitas data terhadap hipotesis,  $P(H)$  merupakan probabilitas awal hipotesis, dan  $P(X)$  merupakan probabilitas data. Dalam konteks penelitian ini, hipotesis dapat berupa kategori atau prioritas tiket, sedangkan data berupa kata-kata penting hasil preprocessing dari deskripsi masalah.

### 2.9 Priority Queue dan Load Balancing

Priority Queue digunakan untuk mengatur urutan pengerjaan tiket berdasarkan prioritas. Tiket dengan prioritas high diproses lebih dahulu, diikuti prioritas medium dan low. Mekanisme ini memastikan tiket yang memiliki dampak besar terhadap operasional pelanggan mendapatkan penanganan lebih cepat dan sesuai target SLA. Pengaturan antrean prioritas juga mendukung proses layanan yang lebih responsif dibandingkan dengan pemrosesan berdasarkan urutan masuk semata.

Load Balancing digunakan untuk mendistribusikan tiket kepada teknisi secara merata. Sistem menghitung jumlah tiket aktif yang sedang ditangani oleh setiap teknisi, kemudian memilih teknisi dengan beban kerja paling ringan. Dengan demikian, sistem dapat menghindari penumpukan pekerjaan pada satu teknisi dan meningkatkan efisiensi penyelesaian tiket. Konsep pemerataan beban kerja ini relevan dengan penelitian mengenai load balancing pada sistem komputasi dan jaringan [5], [10].

### 2.10 Metode Pengujian

Pengujian sistem dilakukan melalui Black Box Testing untuk memastikan fitur login, pembuatan tiket, klasifikasi otomatis, penentuan prioritas, distribusi teknisi, monitoring status, notifikasi, penjadwalan, rating, dan laporan berjalan sesuai kebutuhan. Black Box Testing digunakan untuk menguji fungsi sistem berdasarkan



input dan output tanpa melihat struktur kode program, sedangkan User Acceptance Testing (UAT) digunakan untuk menilai tingkat penerimaan pengguna terhadap sistem yang dikembangkan [18]. Evaluasi akurasi Naive Bayes dilakukan menggunakan 100 data testing dari total 500 data tiket. Pengujian KPI/SLA dilakukan dengan membandingkan waktu respons awal dan waktu respons setelah implementasi sistem pada skenario uji yang sama. Evaluasi kepuasan pelanggan dilakukan menggunakan User Acceptance Test (UAT) terhadap 20 responden yang terdiri atas 12 customer, 3 admin, dan 5 teknisi. Aspek yang dinilai meliputi kemudahan penggunaan, kejelasan informasi, kecepatan layanan, transparansi status, dan manfaat sistem bagi pengguna.

Periode pengamatan dilakukan selama dua minggu pada skenario pengujian internal dengan membandingkan proses layanan sebelum dan sesudah sistem diterapkan. Kondisi sebelum sistem mengacu pada proses semi-manual yang masih menggunakan email, telepon, dan pesan instan, sedangkan kondisi sesudah sistem mengacu pada penggunaan aplikasi support service berbasis Android yang telah terintegrasi dengan database, notifikasi, monitoring status, dan pencatatan tiket secara terpusat. Nilai risiko kehilangan data sebelum sistem sebesar 50% diperoleh dari estimasi jumlah laporan yang tidak terdokumentasi secara lengkap, duplikasi laporan, atau sulit dilacak kembali pada proses semi-manual. Setelah sistem diterapkan, risiko tersebut menurun menjadi 5% karena seluruh tiket, status pengerjaan, notifikasi, riwayat perubahan, dan rating pengguna tersimpan pada database terpusat. Dengan demikian, penurunan risiko kehilangan data dihitung berdasarkan selisih kondisi sebelum dan sesudah sistem menggunakan rumus penurunan persentase.

Pengujian KPI/SLA dilakukan dengan membandingkan kondisi sebelum dan sesudah implementasi sistem. Parameter yang digunakan meliputi waktu respons teknisi, efisiensi layanan, risiko kehilangan data, dan kepuasan pengguna. Perhitungan peningkatan dilakukan menggunakan rumus:

$$\text{Peningkatan (\%)} = ((\text{Nilai sesudah sistem} - \text{Nilai sebelum sistem}) / \text{Nilai sebelum sistem}) \times 100\%$$

Untuk parameter yang sifatnya menurun, seperti waktu respons dan risiko kehilangan data, perhitungan dilakukan berdasarkan selisih penurunan nilai:

$$\text{Penurunan (\%)} = ((\text{Nilai sebelum sistem} - \text{Nilai sesudah sistem}) / \text{Nilai sebelum sistem}) \times 100\%$$

Evaluasi UAT dilakukan dengan menggunakan kuesioner kepada pengguna yang mencoba sistem. Aspek yang dinilai meliputi kemudahan penggunaan, kejelasan informasi tiket, kecepatan layanan, transparansi status, dan manfaat sistem terhadap proses layanan. Skor UAT dihitung menggunakan rumus:

$$\text{UAT (\%)} = (\text{Total skor diperoleh} / \text{Total skor maksimum}) \times 100\%$$

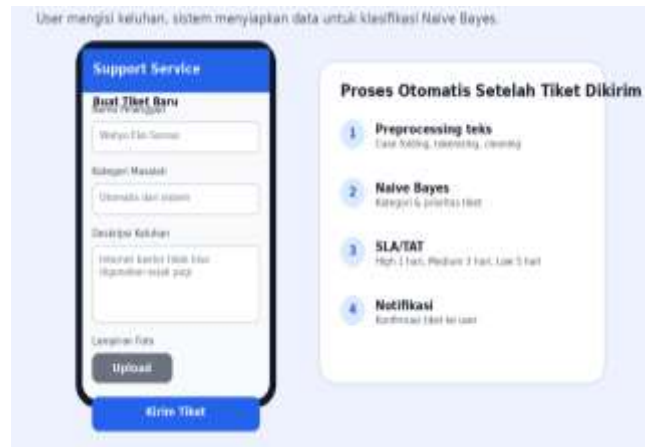
Aspek UAT	Skor
Kemudahan penggunaan aplikasi	90%
Kejelasan informasi tiket	88%
Kecepatan layanan	86%
Transparansi status tiket	89%
Manfaat sistem bagi pengguna	87%
Rata-rata	88%

Tabel 4. Hasil User Acceptance Test (UAT)

### III. PEMBAHASAN DAN HASIL

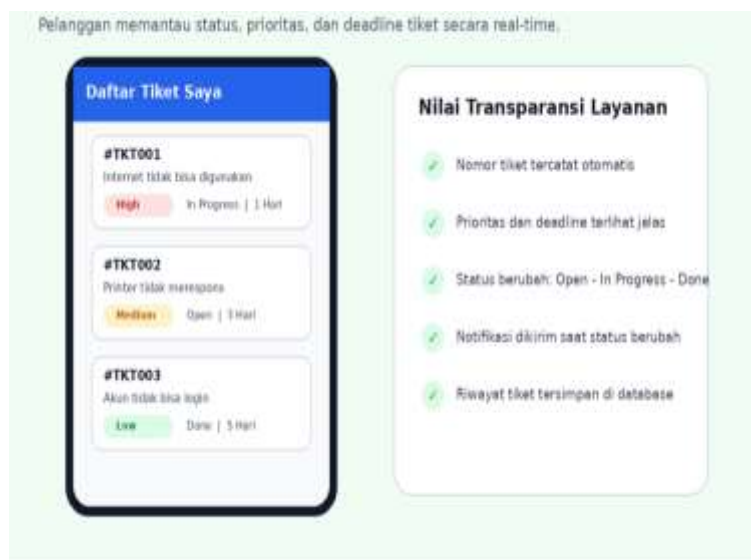
#### 3.1 Implementasi Sistem

Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem mampu mengintegrasikan proses pelaporan, klasifikasi, penjadwalan, distribusi teknisi, monitoring, dan evaluasi kepuasan pelanggan dalam satu alur kerja. Pelanggan dapat membuat tiket melalui aplikasi Android dengan mengisi kategori, urgensi, dan deskripsi masalah. Sistem kemudian memproses deskripsi tersebut untuk menentukan kategori dan prioritas tiket secara otomatis menggunakan Naive Bayes. Implementasi berbasis Android dipilih karena dapat mempermudah akses customer dan teknisi terhadap informasi layanan secara mobile [6].



Gambar 7. Tampilan Halaman Buat Tiket pada Aplikasi Android

Setelah tiket diklasifikasikan, sistem menentukan target penyelesaian berdasarkan KPI/SLA. Gambar 7 menunjukkan halaman pembuatan tiket oleh pelanggan. Pengguna dapat mengisi deskripsi masalah dan mengirim tiket.



Gambar 8. Tampilan Monitoring Status Tiket Pelanggan

Gambar 8 menunjukkan halaman monitoring status tiket pelanggan. Tiket diproses oleh sistem melalui preprocessing dan klasifikasi Naive Bayes untuk menentukan kategori serta prioritas. Tiket prioritas high diberi TAT 1 hari, medium 3 hari, dan low 5 hari. Tiket selanjutnya masuk ke Priority Queue dan didistribusikan kepada teknisi melalui Load Balancing. Teknisi dapat memperbarui status pengerjaan dari open menjadi in progress atau done. Apabila tiket melewati batas waktu SLA, sistem dapat menandai tiket sebagai overdue secara otomatis.





Berdasarkan confusion matrix, sebagian besar data testing berhasil diklasifikasikan dengan benar. Kesalahan klasifikasi masih terjadi pada beberapa tiket dengan deskripsi yang memiliki kemiripan kata antara prioritas high dan medium. Hal ini menunjukkan bahwa Naive Bayes cukup efektif untuk klasifikasi teks sederhana, tetapi masih memiliki keterbatasan ketika deskripsi keluhan bersifat ambigu atau tidak memiliki kata kunci yang kuat.

### 3.3 Hasil Pengujian KPI/SLA dan Kepuasan Pengguna

Hasil pengujian menunjukkan adanya peningkatan kualitas layanan pada skenario uji setelah sistem diterapkan. Waktu respons teknisi menurun dari 25 menit menjadi 15 menit atau mengalami penurunan sebesar 40%. Efisiensi layanan meningkat dari 60% menjadi 95% berdasarkan jumlah tiket yang dapat diproses sesuai SLA pada skenario pengujian. Risiko kehilangan data berkurang dari 50% menjadi 5% karena seluruh data tiket, status, notifikasi, dan rating tersimpan dalam database terpusat. Hasil UAT menunjukkan kepuasan pengguna sebesar 88%, meningkat dari kondisi awal 65%.

No	Pengujian	Sebelum Sistem	Sesudah Sistem	Peningkatan	Keterangan
1	Waktu Respons Teknisi	25 menit	15 menit	40%	Lebih cepat
2	Efisiensi Layanan	60%	95%	35%	Meningkat
3	Risiko Kehilangan Data	50%	5%	90%	Berkurang
4	Akurasi Naive Bayes	-	87%	-	Baik
5	Kepuasan Pengguna	65%	88%	23%	Meningkat

Tabel 7. Hasil Pengujian Sistem

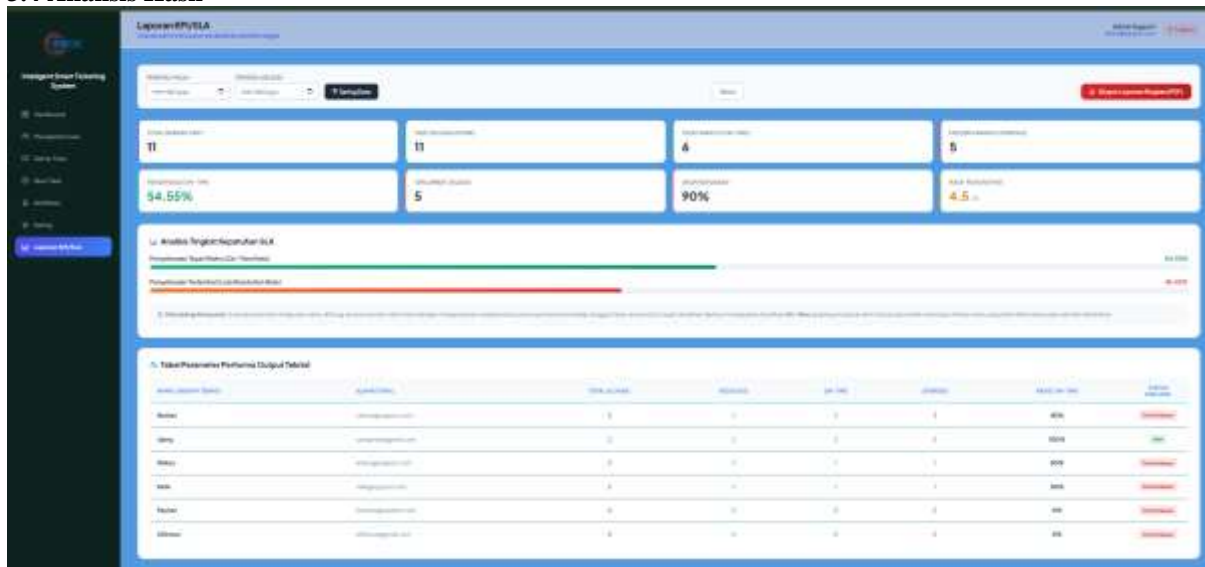
#### Black box Testing

No	Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Status
1	Login	User memasukkan email dan password valid	Sistem berhasil masuk ke dashboard	Valid
2	Create Ticket	User mengisi deskripsi keluhan dan mengirim tiket	Tiket berhasil tersimpan	Valid
3	Klasifikasi Naive Bayes	Sistem membaca deskripsi tiket	Sistem menentukan kategori dan prioritas	Valid
4	Priority Queue	Tiket high, medium, dan low masuk ke antrean	Tiket high diproses lebih dahulu	Valid
5	Load Balancing	Tiket baru masuk ke sistem	Sistem memilih teknisi dengan beban kerja terendah	Valid

6	Monitoring Status	Teknisi mengubah status tiket	Status tiket berubah secara real-time	Valid
7	Notifikasi	Status tiket berubah	User menerima notifikasi	Valid
8	Rating	Tiket selesai	User dapat memberi rating dan feedback	Valid
9	Dashboard Admin	Admin membuka dashboard	Sistem menampilkan data tiket dan SLA	Valid
10	Laporan	Admin mengunduh laporan	Laporan berhasil dibuat	Valid

Tabel 8. Hasil Pengujian Black Box

### 3.4 Analisis Hasil



Gambar 10. Tampilan Dashboard Admin

Selain itu, dashboard admin dan monitoring SLA membantu manajemen mengetahui tiket yang on time maupun overdue. Gambar 10 menunjukkan dashboard admin untuk memantau jumlah tiket, status tiket, tiket overdue, beban kerja teknisi, dan laporan KPI/SLA sebagai dasar pengambilan keputusan layanan.

Peningkatan waktu respons terjadi karena tiket tidak lagi ditangani berdasarkan urutan masuk semata, tetapi diproses berdasarkan tingkat prioritas. Priority Queue membantu sistem mendahulukan tiket high yang memiliki dampak lebih besar terhadap operasional pelanggan. Dengan demikian, teknisi dapat fokus pada masalah yang paling penting terlebih dahulu.

Peningkatan efisiensi layanan dipengaruhi oleh mekanisme Load Balancing yang mendistribusikan tiket kepada teknisi dengan beban kerja paling ringan. Pembagian tugas yang lebih merata mengurangi risiko

overload pada satu teknisi dan membuat proses penyelesaian tiket lebih terorganisir. Selain itu, dashboard admin dan monitoring SLA membantu manajemen mengetahui tiket yang on time maupun overdue.

Pengurangan risiko kehilangan data terjadi karena seluruh informasi tiket, jadwal, notifikasi, rating, dan histori layanan tersimpan dalam database terpusat. Kondisi ini berbeda dengan proses semi-manual yang bergantung pada email, telepon, atau pesan instan, sehingga data lebih mudah tercecer. Sistem juga membantu meningkatkan transparansi karena pelanggan dapat melihat perkembangan status tiket secara real-time.



Gambar 11. Tampilan Peningkatan Kepuasan Pengguna

Gambar 11 menunjukkan peningkatan kepuasan pengguna sebelum dan sesudah implementasi sistem. Tingkat kepuasan pengguna meningkat dari 65% menjadi 88%, dengan peningkatan sebesar 23%. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem support service berbasis Android mampu meningkatkan pengalaman pengguna dalam proses pelaporan, monitoring, dan evaluasi layanan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya mengenai sistem helpdesk berbasis web yang menunjukkan bahwa sistem ticketing dapat membantu pencatatan keluhan dan pemantauan status layanan secara lebih terstruktur [1], [2], [3], [4]. Selain itu, penelitian terbaru mengenai AI-based ticket classification menunjukkan bahwa otomatisasi klasifikasi tiket dapat mendukung peningkatan efisiensi layanan pelanggan dan mempercepat proses penanganan laporan [14], [15], [16], [17], [19]. Perbedaan penelitian ini terletak pada integrasi aplikasi berbasis Android dengan klasifikasi Naive Bayes, Priority Queue, Load Balancing, monitoring SLA, dan evaluasi kepuasan pengguna dalam satu sistem.

Penelitian sebelumnya terkait helpdesk umumnya berfokus pada pencatatan tiket dan pengelolaan layanan, sedangkan penelitian ini menambahkan proses klasifikasi otomatis menggunakan Naive Bayes untuk membantu menentukan prioritas tiket. Selain itu, penggunaan Priority Queue membuat tiket dengan tingkat urgensi tinggi diproses lebih dahulu, sementara Load Balancing membantu membagi pekerjaan teknisi agar lebih merata. Dengan demikian, kontribusi utama penelitian ini adalah penggabungan metode klasifikasi, pengaturan antrean prioritas, dan distribusi teknisi dalam sistem support service berbasis Android.

Perbandingan dengan penelitian terdahulu menunjukkan bahwa sebagian penelitian berfokus pada pencatatan tiket dan monitoring layanan, sedangkan penelitian terkait machine learning terbaru banyak membahas klasifikasi tiket secara otomatis. Penelitian ini berada pada posisi gabungan, yaitu mengintegrasikan ticketing Android, klasifikasi Naive Bayes, antrean prioritas, distribusi teknisi, monitoring SLA, dan evaluasi kepuasan pengguna dalam satu sistem.



Penelitian	Fokus Utama	Perbedaan dengan Penelitian Ini
Fadillah dan Assegaff. [1]	IT helpdesk ticketing berbasis web	Belum mengintegrasikan Android, Naive Bayes, Priority Queue, dan Load Balancing secara terpadu
Fadlilah et al. [6]	Helpdesk berbasis Android	Fokus pada aplikasi Android, belum menekankan klasifikasi prioritas dan distribusi beban teknisi
Mauliana et al. [2]	E-helpdesk support system berbasis web	Belum membahas pembuktian Priority Queue dan Load Balancing
Truss dan Boehm. [15]	AutoML untuk klasifikasi tiket pelanggan	Fokus pada klasifikasi tiket, sedangkan penelitian ini menambahkan antrean, distribusi teknisi, dan UAT
Zangari et al. [16]	Ticket automation dan klasifikasi bertingkat	Menggunakan pendekatan klasifikasi tiket modern, sedangkan penelitian ini menerapkan Naive Bayes yang lebih ringan untuk sistem ticketing Android
Penelitian ini	Android ticketing, Naive Bayes, Priority Queue, Load Balancing, SLA, dan UAT	Mengintegrasikan metode klasifikasi, antrean prioritas, distribusi teknisi, monitoring, dan evaluasi kepuasan pengguna

Tabel 9. Perbandingan dengan Penelitian Terdahulu

### 3.5 Perbandingan Priority Queue dengan FIFO

Metode Antrean	Rata-rata Waktu Respons	Keterangan
FIFO	25 menit	Tiket diproses berdasarkan urutan masuk
Priority Queue	15 menit	Tiket prioritas tinggi diproses lebih dahulu

Tabel 10. Perbandingan Priority Queue dengan FIFO

Berdasarkan hasil perbandingan, Priority Queue menghasilkan waktu respons yang lebih cepat dibandingkan FIFO. Hal ini terjadi karena tiket dengan prioritas high tidak harus menunggu seluruh tiket



sebelumnya selesai diproses. Dengan demikian, tiket yang memiliki tingkat urgensi tinggi dapat segera ditangani sesuai target SLA.

### 3.6 Perbandingan Load Balancing dengan Assignment Manual

Metode Distribusi	Rata-rata Beban Teknisi	Keterangan
Assignment Manual	Tidak merata	Beberapa teknisi menangani tiket lebih banyak
Load Balancing	Lebih merata	Sistem memilih teknisi dengan beban kerja paling ringan

Tabel 11. Perbandingan Load Balancing dengan Assignment Manual

Penerapan Load Balancing membantu mendistribusikan tiket kepada teknisi secara lebih merata. Sistem menghitung jumlah tiket aktif pada setiap teknisi, kemudian memilih teknisi dengan beban kerja paling ringan. Dengan mekanisme ini, penumpukan pekerjaan pada teknisi tertentu dapat dikurangi.

### 3.7 Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, dataset yang digunakan masih terbatas pada 500 data tiket dan sebagian data disusun dari simulasi kasus helpdesk, sehingga variasi bahasa keluhan belum sepenuhnya mewakili seluruh kondisi operasional nyata. Kedua, pengujian KPI/SLA dilakukan pada skenario uji terbatas sehingga hasil peningkatan waktu respons, efisiensi layanan, dan penurunan risiko kehilangan data perlu divalidasi lebih lanjut pada penggunaan jangka panjang. Ketiga, model klasifikasi yang digunakan masih Naive Bayes sehingga performanya dapat dibandingkan kembali dengan metode lain seperti Random Forest, Support Vector Machine, atau deep learning pada penelitian berikutnya.

## IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian sistem support service berbasis Android pada Departemen Service dan Support PT X, dapat disimpulkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu membantu proses pengelolaan tiket layanan secara lebih terstruktur. Sistem mengintegrasikan fitur pembuatan tiket, klasifikasi prioritas otomatis, pengaturan antrean berdasarkan Priority Queue, distribusi teknisi menggunakan Load Balancing, monitoring SLA, notifikasi, serta evaluasi kepuasan pengguna.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa metode Naive Bayes memperoleh accuracy sebesar 87% pada data testing yang digunakan. Hasil ini menunjukkan bahwa Naive Bayes dapat membantu proses klasifikasi prioritas tiket, meskipun masih terdapat beberapa kesalahan klasifikasi pada tiket dengan deskripsi yang memiliki kemiripan antarkelas prioritas. Penerapan Priority Queue dan Load Balancing juga menunjukkan potensi dalam mempercepat respons teknisi dan membantu pemerataan beban kerja, berdasarkan skenario pengujian yang dilakukan.

Evaluasi UAT menunjukkan tingkat kepuasan pengguna sebesar 88%, yang mengindikasikan bahwa aplikasi dinilai cukup mudah digunakan, membantu monitoring status tiket, dan meningkatkan transparansi layanan. Namun, penelitian ini masih memiliki keterbatasan pada jumlah data, ruang lingkup pengujian, dan variasi skenario layanan. Untuk pengembangan selanjutnya, sistem dapat diperluas dengan dataset yang lebih besar, integrasi chatbot, analitik prediktif, serta model klasifikasi lain seperti Random Forest, SVM, atau deep learning untuk membandingkan performa klasifikasi tiket.



## REFERENSI

- [1] H. Fadillah Effendi and S. Assegaff, "IT Helpdesk Ticketing System Berbasis Web Pada Bagian ERP (Enterprise Resource Planning) PT Perkebunan Nusantara VI," *J. Manaj. Sist. Inf.*, vol. 7, no. 3, pp. 340–354, Sep. 2022, doi: 10.33998/jurnalmsi.2022.7.3.173.
- [2] P. Mauliana, W. Wiguna, and A. Y. Permana, "Pengembangan E-Helpdesk Support System Berbasis Web di PT Akur Pratama," *J. Responsif Ris. Sains Dan Inform.*, vol. 2, no. 1, pp. 19–29, Feb. 2020, doi: 10.51977/jti.v2i1.158.
- [3] D. A. Susanto, "PERANCANGAN APLIKASI SISTEM INFORMASI HELPDESK PADA KANTOR ABC," *J. Tera*, vol. 2, no. 2, pp. 26–33, Sep. 2022, doi: 10.59832/jt.v2i2.119.
- [4] Warno and A. P. Herdiyan, "APLIKASI WEB HELPDESK DI PT DEPTECH DIGITAL INDONESIA DENGAN PENDEKATAN BERORIENTASI OBJEK," *J. Sibernetika*, vol. 9, no. 2, pp. 1–14, Dec. 2024, doi: 10.56459/sibernetika.v9i2.111.
- [5] H. P. Akbar, A. Basuki, and E. Setiawan, "Peningkatan Utilisasi Jaringan Distributed Storage System Menggunakan Kombinasi Server dan Link Load Balancing," *J. Teknol. Inf. Dan Ilmu Komput.*, vol. 8, no. 3, pp. 525–532, Jun. 2021, doi: 10.25126/jtiik.2021834294.
- [6] N. I. Fadlilah, P. Widodo, and T. Hidayatulloh, "Pengembangan Sistem IT Helpdesk Berbasis Android Di Disaster Recovery Center Kospin Jasa Purbalingga," *J-INTECH*, vol. 11, no. 2, pp. 266–277, Dec. 2023, doi: 10.32664/j-intech.v11i2.993.
- [7] M. Lutfi, S. Surejo, and P. Septiana, "SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW : PENERAPAN ALGORITMA NAIVES BAYES DALAM SISTEM PAKAR," *J. Minfo Polgan*, vol. 11, no. 2, pp. 7–13, Aug. 2022, doi: 10.33395/jmp.v11i2.11635.
- [8] D. S. Nurrochmah, N. Rahaningsih, R. D. Dana, and C. L. Rohmat, "Penerapan Algoritma Naive Bayes dalam Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi KitaLulus di Google Play Store," *J. Inform. Terpadu*, vol. 11, no. 1, pp. 1–11, Mar. 2025, doi: 10.54914/jit.v11i1.1544.
- [9] I. G. S. D. Putra and I. N. T. A. Putra, "IMPLEMENTASI METODE NAÏVE BAYES PADA ANALISIS SENTIMEN PENGGUNA APLIKASI MOBILE KITA BISA," *J. Inform. Dan Tek. Elektro Terap.*, vol. 13, no. 2, Apr. 2025, doi: 10.23960/jitet.v13i2.6423.
- [10] Zulfiandari, Irmawati, and R. Nur, "EVALUASI KINERJA LOAD BALANCING DENGAN ALGORITMA SCHEDULLING NEVER QUEUE," *J. Inform. Comput. Eng. Res.*, vol. 1, no. 2, pp. 42–49, Dec. 2024, doi: 10.31963/jicer.v1i2.5176.
- [11] M. Hron and N. Obwegeser, "Why and how is Scrum being adapted in practice: A systematic review," *J. Syst. Softw.*, vol. 183, p. 111110, Jan. 2022, doi: 10.1016/j.jss.2021.111110.
- [12] H. Septanto, K. M. A. Hakim, and A. Ferian Rizky, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENJADWALAN MENGAJAR DOSEN TEKNIK INFORMATIKA UNIVERSITAS XYZ," *J. Tera*, vol. 2, no. 1, pp. 57–66, Apr. 2022, doi: 10.59832/jt.v2i1.91.
- [13] H. Septanto and A. Hidayatullah, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MONITORING PROYEK BERBASIS WEB UNTUK MENDUKUNG IMPLEMENTASI PAPERLESS OFFICE," *J. Tera*, vol. 2, no. 2, pp. 34–43, Sep. 2022, doi: 10.59832/jt.v2i2.130.
- [14] N. Crosley and I. Wasito, "Improving IT Support Efficiency Using AI-Driven Ticket Random Forest Classification Technique," *sinkron*, vol. 8, no. 4, pp. 2283–2293, Oct. 2023, doi: 10.33395/sinkron.v8i4.12925.
- [15] M. Truss and S. Boehm, "AI-based Classification of Customer Support Tickets: State of the Art and Implementation with AutoML," 2024, doi: 10.48550/ARXIV.2406.01789.
- [16] A. Zangari, M. Marcuzzo, M. Schiavinato, A. Gasparetto, and A. Albarelli, "Ticket automation: An insight into current research with applications to multi-level classification scenarios," *Expert Syst. Appl.*, vol. 225, p. 119984, Sep. 2023, doi: 10.1016/j.eswa.2023.119984.
- [17] Z. Liu, C. Benge, and S. Jiang, "Ticket-BERT: Labeling Incident Management Tickets with Language Models," 2023, *arXiv*. doi: 10.48550/ARXIV.2307.00108.
- [18] Zulkarnaini, A. Firdhayanti, T. Taufik, and B. Bachry, "User Acceptance Testing through Blackbox Evaluation for Corn Distribution Information System," *Bit-Tech*, vol. 6, no. 2, pp. 208–215, Dec. 2023, doi: 10.32877/bt.v6i2.1065.



e-ISSN : 2597-3673 (Online) , p-ISSN : 2579-5201 (Printed)

Vol.10 No.1 (June 2026)

**Journal of Information System, Informatics and Computing**

Website/URL: <http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/jisicom>

Email: [jisicom@stmikjayakarta.ac.id](mailto:jisicom@stmikjayakarta.ac.id) , [jisicom2017@gmail.com](mailto:jisicom2017@gmail.com)

---

- [19] S. Bonechi, G. Palma, M. Caronna, M. Ugolini, A. Massaro, and A. Rizzo, "Enhancing Customer Support in Banking: Leveraging AI for Efficient Ticket Classification," *Procedia Comput. Sci.*, vol. 246, pp. 128–137, 2024, doi: 10.1016/j.procs.2024.09.235.