

**RANCANG BANGUN APLIKASI *HELPDESK TICKETING SYSTEM*
UNTUK PENANGANAN PERMINTAAN PENGGUNA TERHADAP
DIVISI *INFORMATION TECHNOLOGY*
(Studi Kasus: CV. Mitra Jaya Group)**

SKRIPSI

Oleh :

Rayi Detriawan
NIM. 16060123



**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI YBSI INTERNASIONAL
STT YBSI TASIKMALAYA**

2022

LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Rayi Detriawan
NIM : 16060123
Judul : Rancang Bangun Aplikasi *Helpdesk Ticketing System* untuk penanganan permintaan pengguna terhadap Divisi *Information Technology*

Skripsi ini dipertahankan dalam Ujian Skripsi
di depan tim penguji pada tanggal :

Skripsi ini Telah Disetujui dan Disahkan
Tasikmalaya,

Pembimbing

Arip, S.T., M.Kom.
NID. 0410088603

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika
SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI YBS INTERNASIONAL
TASIKMALAYA

Siti Maesaroh, S.T., M.Kom.
NID. 040459302

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rayi Detriawan
NIM : 16060123
Judul : Rancang Bangun Aplikasi *Helpdesk Ticketing System* untuk penanganan permintaan pengguna terhadap Divisi *Information Technology*

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan Programming yang tercantum sebagai bagian dari skripsi ini. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di STT YBS Internasional Tasikmalaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Tasikmalaya,

Yang membuat pernyataan,

Rayi Detriawan
Nim. 16060123

ABSTRAK

CV Mitra Jaya Group merupakan perusahaan yang bergerak di bidang otomotif khususnya penjualan sepeda motor dan *spare part* resmi merk Honda. CV Mitra Jaya Group sendiri memiliki 34 cabang dealer resmi yang tersebar dipulau Jawa, Sumatera, Sulawesi dan Bali.

Berbagai macam masalah yang berkaitan dengan sistem *internal* maupun perangkat komputer sering ditemui pada cabang maupun *Head Office* CV Mitra Jaya Group. Sebagai contoh koreksi data, penambahan fitur pada sistem, perbaikan perangkat computer yang pengaduannya masih dilakukan lewat telepon atau *chatting* dan dinilai kurang efektif dalam menangani keluhan-keluhan tersebut. Permintaan yang diajukan terkadang datang dalam waktu yang bersamaan dan pengguna menuntut untuk bisa diselesaikan dalam waktu secepat mungkin. Hal tersebut dikarenakan pengguna tidak mengetahui permintaan lainnya yang diterima dan sedang dikerjakan oleh Divisi IT.

Oleh karena itu, penulis mengajukan Aplikasi *Helpdesk Ticketing System* yang dibuat untuk membantu Divisi IT dalam menyelesaikan permasalahan yang timbul diperusahaan. Secara garis besar aplikasi yang dikembangkan terdiri dari proses pencatatan keluhan, informasi status keluhan, pendistribusian tugas ke tim IT, informasi cara menyelesaikan keluhan, serta laporan. Metode yang digunakan pada pengembangan sistem ini yaitu dengan model *Waterfall* yang terdiri dari analisa kebutuhan sistem, desain sistem, penulisan kode program, pengujian program, dan pemeliharaan. Sistem didefinisikan dengan perancangan objek menggunakan konsep UML dan dibuat dengan berbasis *web* menggunakan bahasa pemograman *PHP framework* Laravel, *database* Mysql dan untuk mendapatkan layanan *helpdesk* yang lebih baik penulis memanfaatkan fitur gratis dari Google yaitu *Simple Mail Transfer Protocol* (SMTP) Gmail sebagai media notifikasi untuk meningkatkan kecepatan pengerjaan tiket.

Kata Kunci : *Helpdesk; SMTP; Waterfall; PHP; Framework; Laravel; Mysql*

ABSTRACT

CV Mitra Jaya Group is a company engaged in the automotive sector, especially the sale of motorcycles and official Honda spare parts. CV Mitra Jaya Group itself has 34 authorized dealer branches spread across the islands of Java, Sumatra, Sulawesi and Bali.

Various kinds of problems related to internal systems and computer equipment are often encountered in the branches and Head Office of CV Mitra Jaya Group. For example, correction of data or changes to data in the database, repair of computer equipment whose complaints are still made by telephone or chat and are considered less effective in handling these complaints. Requests submitted sometimes come at the same time and users demand to be completed as quickly as possible. This is because the user does not know about other requests that have been received and are being worked on by the IT Division.

Therefore, the authors propose a Helpdesk Ticketing System Application which was created to assist the IT Division in solving problems that arise in the company. Broadly speaking, the developed application consists of a complaint recording process, complaint status information, information on how to resolve complaints, and reports. The method used in the development of this system is the Waterfall model which consists of system requirements analysis, system design, program code writing, program testing, and maintenance. The system is defined by designing objects using the UML concept and made on a web-based basis using the Laravel PHP framework programming language, Mysql database and to get a better helpdesk service the author takes advantage of a free feature from Google, namely Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) Gmail as a notification medium to improve ticket processing speed.

Keyword : *Helpdesk; SMTP; Waterfall; PHP; Framework; Laravel; Mysql*

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat-Nya sehingga tugas akhir ini dapat penulis selesaikan. Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat kelulusan program pendidikan Sarjana (S1) pada program studi Teknik Informatika STT YBSI Tasikmalaya.

Tugas akhir ini membuat suatu perangkat lunak yang dapat memberikan layanan terhadap pengguna yang menggunakan sistem informasi di CV Mitra Jaya Group.

Penulisan tugas akhir ini tidak lepas dari dukungan bantuan dan bimbingan berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dewanto Rosian Adhy, MT, Selaku Ketua STT YBSI Tasikmalaya.
2. Ibu Siti Maesaroh, S.T, M.Kom., Selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika STT YBSI Tasikmalaya.
3. Bapak Arip, S.T, M.Kom., Selaku dosen pembimbing yang telah dengan sabar membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi.
4. Seluruh Dosen dan Karyawan STT YBSI Tasikmalaya.
5. Kedua orang tua dan kakak tercinta yang selalu memberikan dukungan, do'a, dan motivasi.
6. Rekan-rekan kerja CV Mitra Jaya Group yang telah membantu saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Rekan-rekan seperjuangan dari LP3I Tasikmalaya yang saya hormati.
8. Pihak yang telah membantu, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir.

Penulis menyadari penulisan laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kritik dan saran sangat penulis harapkan demi kesempurnaan laporan ini di kemudian hari.

Tasikmalaya, Oktober 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN.....	i
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Metode Penelitian.....	3
1.5.1 Metode Pengumpulan Data.....	3
1.5.2 Metode Pengembangan Sistem	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Rancang Bangun.....	7
2.2 Aplikasi.....	7
2.3 <i>Helpdesk</i>	8
2.4 <i>Bussiness Process Modeling Nitation</i> (BPMN)	8
2.5 <i>Unified Modeling Language</i> (UML)	10
2.6 <i>Use Case Diagram</i>	10
2.7 <i>Activity Diagram</i>	11
2.8 <i>Diagram Sequence</i>	13
2.9 <i>Class Diagram</i>	13
2.10 <i>PHP (Hypertext Preprocessor)</i>	14
2.11 <i>Laravel</i>	15
2.12 <i>Konsep MVC</i>	17
2.13 <i>SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)</i>	18
2.14 <i>Bootstrap</i>	19

2.15	Javascript	19
2.16	<i>Cascading Style Sheet (CSS)</i>	19
2.17	<i>MySQL</i>	20
2.18	<i>Testing Software</i>	20
2.19	Black box testing	21
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN		
3.1	Analisa Sistem	22
3.1.1	Analisa Sistem Yang Sedang Berjalan	22
3.2	Perancangan Sistem Usulan	23
3.2.1	Use Case Diagram dan Skenario	24
3.2.2	Activity Diagram.....	25
3.2.3	Sequence Diagram.....	28
3.2.4	Class Diagram	31
3.2.5	Deployment Diagram	31
3.2.6	Component Diagram	32
3.2.7	State Diagram.....	32
3.2.8	Perancangan Antarmuka	33
BAB IV IMPLEMENTASIDAN PENGUJIAN		
4.1	Implementasi	37
4.1.1	Implementasi Perangkat Keras	37
4.1.2	Implementasi Perangkat Lunak	37
4.1.3	Implementasi Antarmuka	37
4.2	Pengujian Sistem	43
BAB V PENUTUP		
5.1	Kesimpulan	44
5.2	Saran	44
DAFTAR PUSTAKA		45
RIWAYAT HIDUP		47

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Model Waterfall	4
Gambar 2.1 Use Case Diagram	11
Gambar 2.2 <i>Activity</i> Diagram	12
Gambar 2.3 Diagram <i>Sequence</i>	13
Gambar 2.4 Diagram <i>Class</i>	14
Gambar 2.5 php artisan	16
Gambar 2.6 Controller Laravel	16
Gambar 2.7 Blade Templating	17
Gambar 2.8 Konsep MVC.....	18
Gambar 3.1 Sistem Berjalan dengan Model BPMN	23
Gambar 3.2 Use Case Sistem Usulan	24
Gambar 3.3 Activity Diagram Login	25
Gambar 3.4 Activity Diagram Input Ticket	26
Gambar 3.5 Activity Diagram Approval Ticket.....	26
Gambar 3.6 Activity Diagram Assignment Ticket.....	27
Gambar 3.7 Activity Diagram Input Solusi	27
Gambar 3.8 Activity Diagram Lihat Laporan	28
Gambar 3.9 Sequence Diagram Login	28
Gambar 3.10 Sequence Diagram Input Ticket	29
Gambar 3.11 Sequence Diagram Approval Ticket	29
Gambar 3.12 Sequence Diagram Assignment Ticket	30
Gambar 3.13 Sequence Diagram Input Solusi	30
Gambar 3.14 Sequence Diagram Lihat Laporan	30
Gambar 3.15 Class Diagram	31
Gambar 3.16 Deployment Diagram	32
Gambar 3.17 Component Diagram	32
Gambar 3.18 State Diagram	32
Gambar 3.19 Interface Login	33
Gambar 3.20 Interface Input Ticket	33

Gambar 3.21 Interface List Ticket	34
Gambar 3.22 Interface Approval Ticket	34
Gambar 3.23 Interface List Assigment Ticket	35
Gambar 3.24 Interface Assigment Ticket	35
Gambar 3.25 Interface Input Solusi	36
Gambar 3.26 Interface Report Teknisi Job	36
Gambar 4.1 Halaman Login	38
Gambar 4.2 Halaman Input Ticket	38
Gambar 4.3 Halaman <i>My Ticket</i>	39
Gambar 4.4 Halaman <i>Approval Ticket</i>	39
Gambar 4.5 Halaman <i>Assigment Ticket</i>	40
Gambar 4.6 Halaman <i>List Ticket</i>	40
Gambar 4.7 Halaman <i>Detail Ticket</i>	41
Gambar 4.8 Halaman <i>My Assigment Ticket</i>	41
Gambar 4.9 <i>Review Ticket</i>	42
Gambar 4.10 Halaman <i>report</i> teknisi	42

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Dasar-dasar BPMN.....	9
Tabel 2.2 Simbol Use Case Diagram	10
Tabel 2.3 Simbol <i>Activity</i> Diagram.....	11
Tabel 2.4 Simbol Sequence Diagram	13
Tabel 2.5 Simbol <i>Class</i> Diagram	14
Tabel 3.1 Deskripsi use case sistem usulan.....	24
Tabel 4.1 Pengujian Blackbox	43

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beberapa tahun belakangan ini sistem informasi berbasis *web* di Indonesia semakin dirasakan keberadaannya dalam menunjang kegiatan-kegiatan sehari-hari. Pengolahan data secara manual tentunya tidak bisa mengimbangi kebutuhan akan penyajian informasi yang cepat, tepat dan akurat. Saat ini pengolahan data dengan cara manual dinilai kurang efektif untuk penyediaan laporan dan informasi bagi perusahaan yang sedang berkembang dan memiliki transaksi yang beragam.

CV Mitra Jaya Group merupakan perusahaan yang bergerak di bidang otomotif khususnya penjualan sepeda motor dan *spare part* resmi merk Honda. CV Mitra Jaya Group sendiri memiliki 34 cabang dealer resmi yang tersebar dipulau Jawa, Sumatera, Sulawesi dan Bali. Dalam perjalanan penggunaan sistem informasi maupun perangkat komputer sering mendapat permasalahan-permasalahan yang jika tidak ditangani akan mengakibatkan adanya kemunduran kinerja. Untuk menyelesaikan masalah tersebut, cabang mengajukan permintaan terhadap Divisi IT melalui telepon atau *chatting*.

Divisi IT adalah sebuah departemen yang bertanggung jawab dalam pembangunan dan pengembangan perangkat lunak maupun perbaikan *hardware*. Selain itu, Divisi IT juga bertanggung jawab penuh terhadap permintaan yang diajukan oleh pengguna sistem internal dan perangkat komputer. Permintaan yang diajukan terkadang datang dalam waktu yang bersamaan dan pengguna menuntut untuk bisa diselesaikan dalam waktu secepat mungkin. Hal tersebut dikarenakan pengguna tidak mengetahui permintaan lainnya yang diterima dan sedang dikerjakan oleh Divisi IT. Semua permasalahan dan permintaan tidak dapat terkontrol karena sistem yang ada saat ini masih menggunakan telepon atau *chatting*. Sehingga perbaikan seringkali mengalami keterlambatan dalam segi waktu dan akibatnya dapat berdampak terhadap kinerja beberapa pengguna.

Berdasarkan permasalahan yang ditemukan, maka diperlukan sebuah solusi agar kinerja pada perusahaan tidak terganggu dan bisa membantu Divisi IT dalam melakukan permintaan pengerjaan. Salah satu cara yang dapat dilakukan yaitu dengan diadakannya rancangan bangun aplikasi *helpdesk ticketing system*. Aplikasi

tersebut diharapkan dapat mengatasi semua masalah yang timbul sehingga membuat pekerjaan dapat berjalan dengan baik dan meningkatkan kinerja pada perusahaan.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, penulis mengambil beberapa rumusan masalah yang ada pada objek penelitian antara lain :

1. Bagaimana perancangan dan pembangunan *Helpdesk Ticketing System* untuk layanan permintaan terhadap Divisi IT?
2. Bagaimana cara menanggapi laporan permasalahan *user* dengan cepat dan efisien ?
3. Bagaimana mengatasi laporan-laporan permintaan yang tidak terdokumentasi dengan baik ?

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang, membangun aplikasi *helpdesk ticketing system* untuk layanan permintaan keluhan pengguna terhadap Divisi IT pada CV Mitra Jaya Group.
2. Meningkatkan efisiensi Divisi IT dalam menangani keluhan para pengguna.
3. Dapat memberikan solusi atas permasalahan yang muncul secara cepat.
4. Dapat memantau keluhan atau permintaan yang masuk dengan mudah.

Adapun manfaat-manfaat yang dapat diperoleh baik untuk penulis, perusahaan maupun bagi kampus, yaitu sebagai berikut :

1. Manfaat Bagi Penulis
 - Meningkatkan wawasan dan ilmu seputar teknologi sistem informasi maupun proses layanan permintaan pengguna di CV Mitra Jaya Group.
 - Mengimplementasikan materi yang dipelajari saat perkuliahan kedalam bentuk suatu project sehingga bisa dapat bermanfaat bagi perusahaan maupun masyarakat luas.
2. Manfaat Bagi Perusahaan
 - Perusahaan dapat meningkatkan kinerja karyawan.

- Memaksimalkan dan mengikuti perkembangan teknologi yang sudah berkembang.
 - Untuk memudahkan Divisi IT dalam menangani permintaan perubahan sistem atau data dari pengguna sistem.
3. Manfaat Bagi Kampus
- Menjadikan universitas yang mampu bersaing dalam hal mendidik mahasiswa unggul dalam ilmu teknologi informasi.
 - Menciptakan lulusan yang dapat menganalisa dan merancang sebuah sistem dan di buat dalam bentuk laporan penelitian.
 - Menciptakan Lulusan mahasiswa yang dapat berkontribusi bagi instansi maupun masyarakat langsung.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Sistem tidak memiliki layanan registrasi, jika pengguna belum memiliki akun maka harus didaftarkan oleh SPV IT.
2. Aplikasi ini menggunakan bahasa pemograman PHP (*Hypertext Preprocessor*) dengan versi 7.2.4, *Framework* Laravel dengan versi 7.30.4, database Mysql dan menggunakan SMTP Google Mail untuk media notifikasi.
3. Hanya *Supervisor* yang bisa menentukan teknisi yang akan melayani permintaan pengguna.

1.5 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui dua tahapan yaitu pengumpulan data dan pengembangan sistem. Pengumpulan data dilakukan dengan metode wawancara dan studi literatur. Sedangkan pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode *waterfall*.

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan dua tahap yaitu wawancara dan studi literatur.

1. Wawancara (*Interview*)

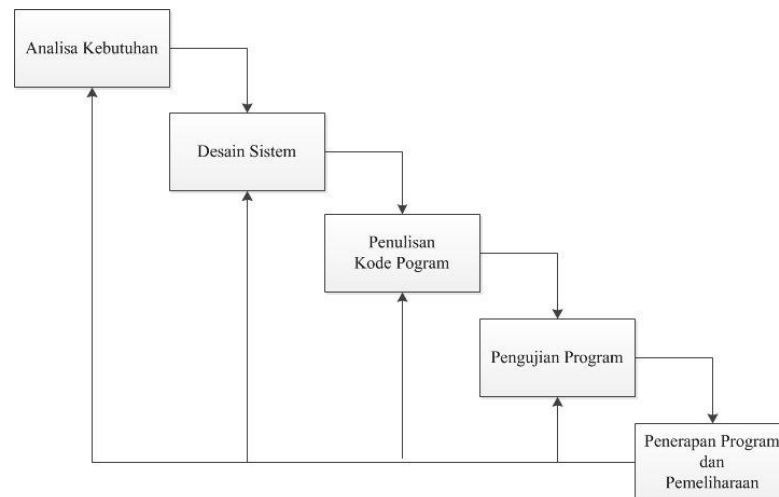
Merupakan suatu pengumpulan data yang dilakukan dengan cara tanya jawab atau dialog secara langsung dengan pihak-pihak yang terkait. Wawancara dilakukan dengan cara tanya jawab langsung kepada pihak yang bersangkutan dengan penelitian penulis di CV Mitra Jaya Group.

2. Studi Literatur

Penulis melakukan pencarian yang ada kaitannya dengan judul untuk mendapatkan data dengan cara mengumpulkan literatur, jurnal, paper, makalah dan berbagai referensi dari internet.

1.5.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem dilakukan dengan menggunakan *Waterfall Model*. Dalam metode tersebut semua proses kegiatan dilakukan secara sekuensial dan juga saling berurutan. Proses pengembangan dilakukan dari mulai analisa kebutuhan, desain sistem, penulisan kode program, pengujian program dan pemeliharaan. *Waterfall model* menurut (Rosa A.S M.Shalahuddin, 2011) dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Model Waterfall

Tahapan *Waterfall* model menurut (Rosa AS M.Shalahuddin, 2011) terdiri dari 5 (Lima) tahapan yaitu : analisa kebutuhan, desain sistem, penulisan kode program, pengujian program dan pemeliharaan. Dalam penelitian ini dikaji hanya sampai tahap ke-4 yaitu tahap pengujian program karena aplikasi baru sampai tahap pengujian belum sampai tahap pemeliharaan, oleh karena itu tahapan yang ke-5 tidak dibahas. Detail tahapan *waterfall* pada Gambar 1.1, yaitu:

i) Analisa Kebutuhan

Tahap ini melakukan analisis permasalahan pada komunikasi yang berjalan saat ini antara pengguna dengan divisi *IT Development* kemudian melakukan konsultasi untuk menemukan solusi.

ii) Desain Sistem

Tahapan desain adalah merancang aplikasi berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan. Perancangan tersebut mencakup *Use Case Diagram*, *Entity Relationship Diagram*, *Class Diagram* dan perancangan antar muka aplikasi.

iii) Penulisan Kode Program

Tahap penulisan kode program yaitu mengimplementasikan tahapan perancangan dalam bentuk *coding* aplikasi dan membuat desain aplikasi. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah php dengan *framework* Laravel dan basis data menggunakan MySQL.

iv) Pengujian Program

Tahapan pengujian program yaitu melakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibuat. Pengujian aplikasi dalam penelitian ini diuji menggunakan *Black Box Testing* terhadap semua fungsi dalam aplikasi.

v) Pemeliharaan

Tahapan pemeliharaan yaitu pemeliharaan dan pengembangan aplikasi yang telah digunakan *user*. Pemeliharaan meliputi perbaikan *error* atau *bugs* di aplikasi, sedangkan pengembangan meliputi penambahan fitur baru dan penyempurnaan aplikasi sesuai kebutuhan user. Namun untuk saat ini penulis tidak membahas sampai pada tahap ini dikarenakan aplikasi belum sampai pada tahap pemeliharaan.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mengetahui gambaran dari isi yang ada dalam penulisan ini, penulis membagi pembahasan ini dalam lima bab yang saling berhubungan. Adapun sistematika penulisannya adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang informasi umum yaitu, Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan dan Manfaat penelitian, Batasan Masalah, Metode Penelitian dan Sistematika Penelitian.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas berbagai konsep dasar, teori-teori yang berkaitan dengan topik penelitian yang dilakukan dan hal-hal yang berguna dalam proses analisis permasalahan serta tinjauan terhadap penelitian. Bab ini meliputi referensi tentang Rancang Bangun, Aplikasi, *Helpdesk*, UML, PHP, Laravel, Konsep MVC, SMTP, *Bootstrap*, *Javascript*, CSS, Mysql dan *Testing Software*.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini berisi tentang sistem yang sedang berjalan dan uraian mengenai perancangan sistem yang akan dibangun yang meliputi penjabaran mengenai konsep usulan yang digambarkan UML (*Use Case Diagram*, *Scenario Use Case*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, *Deployment Diagram*, *Component Diagram*, *State Chart Diagram*, *Class Diagram*), serta melakukan perancangan tampilan antarmuka *Helpdesk Ticketing System*.

BAB IV IMPLEMENTASIDAN PENGUJIAN

Bab ini menjelaskan mengenai implementasi antarmuka, perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan dalam pembangunan aplikasi *helpdesk ticketing system*, serta pengujian dengan menggunakan *Black box testing*.

BAB V PENUTUP

Bab ini menguraikan beberapa simpulan dari pembahasan masalah pada bab-bab sebelumnya serta memberikan saran yang bisa bermanfaat bagi penyusun.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Rancang Bangun

Rancang merupakan serangkaian prosedur untuk menerjemahkan hasil analisa dari sebuah sistem ke dalam bahasa pemrograman untuk mendeskripsikan dengan detail bagaimana komponen-komponen sistem diimplementasikan (Pressman, 2002). Rancangan sistem adalah penentuan proses dan data yang diperlukan oleh sistem baru (McLeod, 2002). Perancangan adalah kegiatan yang memiliki tujuan untuk mendesain sistem baru yang dapat menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi perusahaan yang diperoleh dari pemilihan alternatif sistem yang terbaik (Ladjamudin, 2005). Sedangkan pengertian bangun atau pembangunan sistem adalah kegiatan menciptakan sistem baru maupun mengganti atau memperbaiki sistem yang telah ada baik secara keseluruhan maupun sebagian (Pressman, 2002). Bangun sistem adalah membangun sistem informasi dan komponen yang didasarkan pada spesifikasi desain (Whitten et al, 2004).

Dengan demikian pengertian rancang bangun merupakan kegiatan menerjemahkan hasil analisa ke dalam bentuk paket perangkat lunak kemudian menciptakan sistem tersebut ataupun memperbaiki sistem yang sudah ada.

2.2 Aplikasi

Program aplikasi (sering kali hanya disebut aplikasi) adalah program yang dibuat oleh peemakai yang ditujukan untuk melakukan tugas khusus. (Abdul Kadir, 2013).

Menurut (Jogiyanto, 2004), aplikasi merupakan program yang berisikan perintah-perintah untuk melakukan pengolahan data. Aplikasi secara umum yaitu suatu proses dari cara manual yang ditransformasikan ke komputer dengan membuat sistem atau program agar data diolah lebih berdaya guna secara optimal.

Menurut (Wibowo, 2017), aplikasi adalah sekumpulan perintah program yang dibuat untuk mempermudah pengguna dalam melakukan tugas-tugas tertentu yang berhubungan dengan pengelolaan informasi-informasi sehingga menghasilkan *output* yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Aplikasi secara umum yaitu proses dari secara manual yang ditransformasikan ke kompuer dengan membuat sistem atau program supaya data

diolah lebih berdaya guna secara optimal. Dari pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa aplikasi adalah program siap pakai yang dapat digunakan untuk menjalankan perintah-perintah atau melakukan berbagai bentuk pekerjaan atau tugas-tugas tertentu seperti penerapan, penggunaan dan penambahan data.

2.3 Helpdesk

Helpdesk pada dasarnya adalah sebuah *center point* dimana masalah atau *issue* dilaporkan dan diatur secara teratur dan diorganisasikan. Dari perspektif umum, *helpdesk* merupakan bagian pelengkap dari sebuah fungsi pelayanan, dan bertanggung jawab sebagai sumber dari pemecahan masalah atau *issue* lainnya. (*Helpdesk World, 2012*).

Menurut Wooten (2001), "*Helpdesk is a formal organization that provides support function to users of the companies product, services, or technology*". Jadi *helpdesk* merupakan bagian dari perusahaan yang menyediakan dokumen fungsi produk, servis atau teknologi dari perusahaan tersebut.

Menurut (Syukriah, 2007), *helpdesk system* merupakan suatu sistem digunakan untuk penanganan *problem management* yang mengacu kepada perusahaan tersebut sehingga melalui sistem *ticketing, incident* ataupun *problem managetment* diakibatkan oleh *IT services* perusahaan dapat diidentifikasi dan dikonsolidasikan melalui berbagai media komunikasi yang tersedia di perusahaan, seperti telepon, email, dan juga web *interface* sehingga seluruh *incident* ataupun *problem management* dapat ditanggulangi dan diberikan solusinya atas permasalahan yang muncul.

Berdasarkan definisi-definisi di atas dapat disimpulkan bahwa *helpdesk* merupakan sebuah bagian atau program aplikasi dalam perusahaan yang menangani pertanyaan dan keluhan dari pengguna sistem informasi perusahaan dengan menyediakan informasi serta solusi yang diperlukan.





2.4 Bussiness Process Modeling Notation (BPMN)

Menurut Jeston dan Nelis (2006, p196) *Business Process Modeling Notation* (BPMN) adalah suatu notasi standar yang dapat berupa ikon atau gambar untuk digunakan di dalam pemodelan proses bisnis.

Menurut situs (<http://en.wikipedia.org/wiki/BPMN>), *Business Process Modeling Notation* (BPMN) adalah suatu notasi gambar yang ditetapkan untuk menggambar proses bisnis di dalam sebuah *workflow*.

Tujuan utama dari BPMN itu sendiri adalah untuk menyediakan notasi standar yang dapat dipahami dengan cepat oleh orang-orang yang berkepentingan di dalam bisnis (seperti *business analysts*, *technical developers*, dan *business managers*). Berikut dasar-dasar dari BPMN:

Tabel 2.1 Dasar-dasar BPMN

Shape	Element/Object
	Event
	Task/Activity
	Gateway
	Sequence Flow

1. *Event*

Event adalah sesuatu yang "terjadi" selama jalannya Proses atau Koreografi. Mempengaruhi aliran dari model dan bisanya memiliki penyebab (pemicu) atau dampak (hasil).

2. *Activity*

Activity adalah sebuah istilah umum untuk suatu kegiatan yang memperlihatkan perusahaan melakukan Proses. Jenis Kegiatan yang merupakan bagian dari Proses sebuah Model Digambarkan bulat persegi panjang.

3. *Gateway*

Gateway digunakan untuk mengontrol perbedaan dan konvergensi dari urutan Arus dalam Proses. Dengan demikian, akan menentukan percabangan, *forking*, penggabungan, dan bergabung dengan jalur.

4. *Sequence Flow*

Sebuah Arus Urutan digunakan untuk menunjukkan urutan kegiatan yang akan dilakukan dalam proses

2.5 *Unified Modeling Language (UML)*



Unified Modeling Language (UML) merupakan teknik pengembangan sistim yang menggunakan Bahasa grafis sebagai alat untuk pendokumentasian dan melakukan spesifikasi pada sistem. Dengan terdapatnya UML, model buat fitur perangkat lunak yang bisa dijalankan ke future perangkat keras bisa terbuat. UML sesuai digunakan buat Bahasa pemograman C++, C#, serta Java sebab memakai *Class* serta *operation*.

UML juga sediakan standar untuk notasi dan diagram yang dignakan untu memodelkan sebuah sistem. *UML* dikembangkan oleh 3 pendekar ‘berorientasi objek’, yaitu Grandy Bootch, Jim Rumbaugh, dan Ivar Jacobson. UML menjadi Bahasa yang telah dipakai untuk komunikasi dalam perspektif objek antar pengguna dengan *Developer*, antara *Developer* dengan *Developer*, antara *Developer* dengan *Developer* desain, dan antra *Developer* desain dengan *Developer* pemograman.

2.6 *Use Case Diagram*

Use Case Diagram merupakan salah satu dari diagram Unified Modelling Language yang mendeskripsikan hubungan aktor dan sistem.

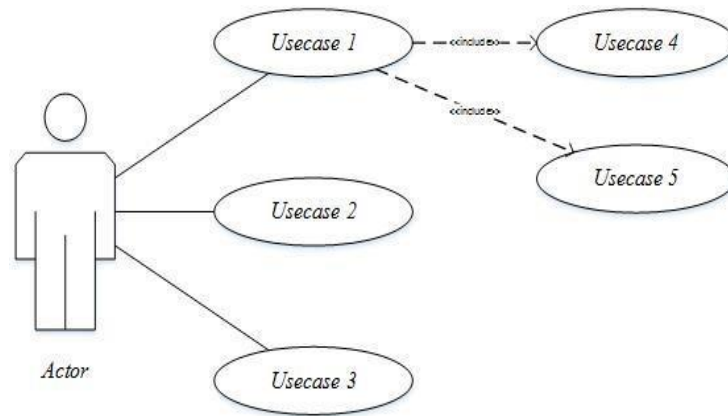
Tabel 2.2 Simbol Use Case Diagram

No	Gambar	Nama	Keterangan
1		<i>Actor</i>	Menspesifikasikan himpunan kepada pemakai untuk memainkan pada saat interaksi dengan <i>use case</i>
2		<i>Dependency</i>	Hubungan disaat perubahan yang terjadi kepada suatu elemen mandiri dan akan menjadi masalah disaat elemen yang tidak mandiri (<i>independent</i>)

- a) Aktor: Yaitu orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem yang akan dibuat.

- b) *Use Case*: Yaitu fungsionalitas yang disebabkan sistem sebagai unit unit yang saling bertukar pesan antara unit atau aktor.

Simbol-simbol tersebut jika digunakan dalam *Use Case Diagram* dapat digambar dalam contoh sebagai berikut:



Gambar 2.1 Use Case Diagram

2.7 Activity Diagram

Activity Diagram ialah salah satu tipe Unified Modeling Leaguage yang memodelkan seluruh proses yang terjalin dalam sistem.

Tabel 2.3 Simbol *Activity Diagram*

No	Gambar	Nama	Keterangan
1		<i>Action</i>	State dari sistem pencerminan eksekusi dari suatu aksi
2		<i>Initial Node</i>	Bagaimana suatu objek dibentuk
3		<i>Final Node</i>	Bagaimana suatu objek dibentuk dan diakhiri


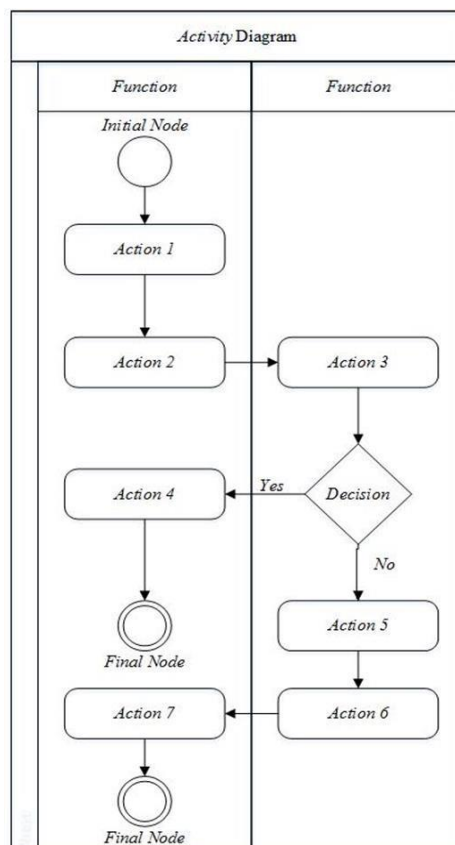
4		<i>Desition</i>	Digunakan untuk menggambarkan suatu keputusan atau tindakan yang harus diambil pada kondisi tertentu

Diagram aktivitas ialah salahsatu tipe Unified Modelling Language yang menggambarkan pola seluruh proses yang berlaku dalam sistem. Diagram aktivitas dapat juga menerangkan proses parallel yang berjalan sejauh eksekusi.

Simbol-simbol Activity Diagram jika digunakan dapat digambarkan dalam contoh sebagai berikut:

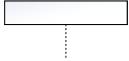

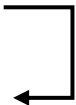


Gambar 2.2 Activity Diagram

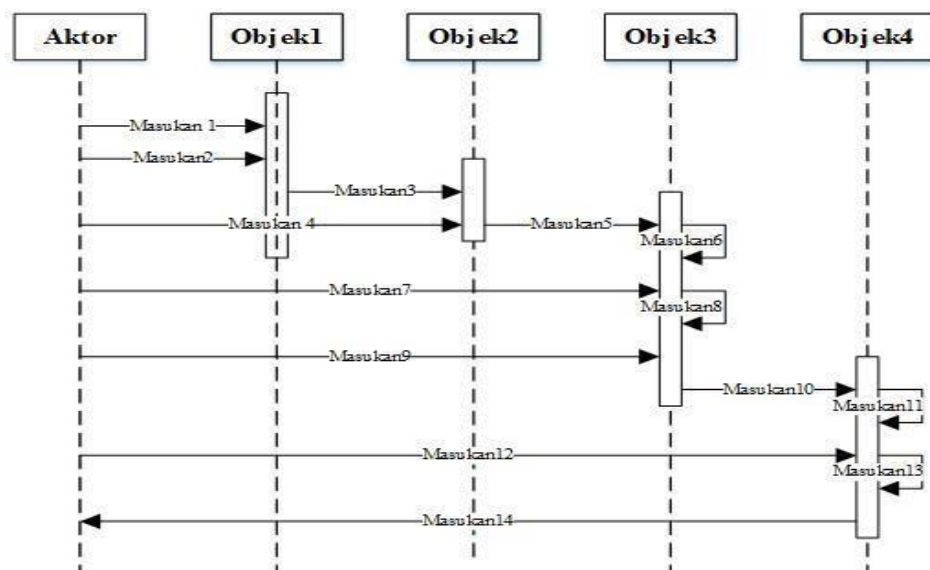
2.8 Diagram Sequence

Diagram *Sequence* adalah diagram pada *Unified Modelling Language* yang menerangkan ikatan interaksi cocok dengan rangkaian waktu.

Tabel 2.4 Simbol Sequence Diagram

1.		<i>Lifeline</i>	Objek entity, antarmuka yang berinteraksi antara satu dengan yang lainnya.
2.		<i>Message</i>	Spesifikasi yang berawal dari komunikasi antara objek dan dapat memuat informasi dari aktivitas yang sedang berjalan.
4.		<i>Self Message</i>	Yang menunjukkan relasi ini dengan memanggil dirinya sendiri.

Simbol-simbol Diagram Sequence tersebut jika digunakan dalam diagram:

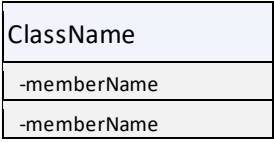
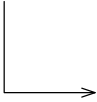


Gambar 2.3 Diagram Sequence

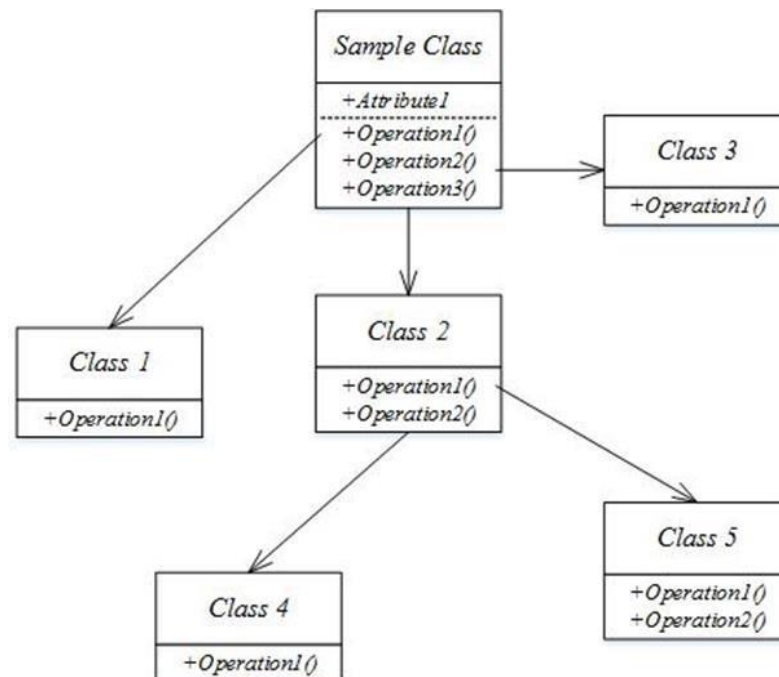
2.9 Class Diagram

Diagram merupakan diagram pada *Unified Modelling Language* yang memanfaatkan dalam menampilkan kelas-kelas yang berada dalam suatu sistem yang akan digunakan.

Tabel 2.5 Simbol *Class* Diagram

No	Gambar	Nama	Keterangan
1.		<i>Class</i>	Menyatakan sesuatu relasi hubungan diantara model kelas dalam sebuah sistem.
3.		<i>Directed Association</i>	Asosiasi yagn dimana suatu kelas digunakan oleh kelas lain juga.

Simbol-simbol jika digunakan didalam *Class* Diagram dapat digambarkan dalam contoh sebagai berikut:

**Gambar 2. 4** Diagram *Class*

2.10 PHP (*Hypertext Preprocessor*)

Menurut (Setiawan, 2017), PHP merupakan kependekan dari *Hypertext Preprocessor* yang merupakan sebuah bahasa *script* tingkat tinggi yang dipasangkan pada dokumen HTML. Sebagian besar sintaks PHP mirip dengan bahasa C, java, dan perl. Namun, PHP terdapat beberapa fungsi yang lebih spesifik. PHP digunakan untuk merancang yang sifatnya dinamis dan dapat bekerja secara otomatis.

Web dinamis yang bisa dibuat dengan menggunakan PHP adalah situs web yang bisa menyesuaikan tampilan konten tergantung kebutuhan atau situasi. Web dinamis juga dapat menyimpan data ke dalam *database*, membuat halaman yang berubah ubah sesuai dengan permintaan pengguna, dan lain sebagainya. Dalam pembuatan web, kode PHP biasanya disisipkan ke dalam dokumen HTM. PHP disebut juga sebagai *scripting language* karena memiliki fitur tersebut.

2.11 Laravel

Pengertian *framework* menurut Naista adalah suatu struktur konseptual dasar yang digunakan untuk memecahkan atau menangani suatu masalah yang kompleks. Singkatnya, *framework* adalah wadah atau kerangka kerja dari sebuah *website* yang akan dibangun. Dengan menggunakan kerangka tersebut waktu yang digunakan dalam membuat *website* lebih singkat dan memudahkan dalam melakukan perbaikan.

Salah satu *framework* yang banyak digunakan oleh *programmer* adalah *framework* laravel. Laravel adalah *framework* berbasis PHP yang sifatnya *open source*, dan menggunakan konsep *model – view – controller*. Laravel berada di bawah lisensi MIT *License* dengan menggunakan Github sebagai tempat berbagi code menjalankannya (Naista, 2017).

Dalam penggunaannya laravel memiliki beberapa kekurangan salah satunya yaitu ukuran file yang cukup besar. Di dalam laravel terdapat file yang sifatnya *default* seperti *vendor*. File tersebut tidak boleh dihapus sembarangan sehingga ukuran *website* yang dibuat berukuran cukup besar. Selain itu, dibutuhkan koneksi internet untuk instalasi dan mengunduh *library* laravel, dan PHP minimal versi 5.4 untuk menjalankannya (Naista, 2017).

Berikut adalah dasar-dasar laravel :

1. Artisan

Artisan adalah *command line* atau perintah yang dijalankan melalui terminal dan disediakan beberapa perintah perintah yang dapat digunakan selama melakukan pengembangan dan pembuatan aplikasi. Salah satu fungsi dari php artisan yaitu “*php artisan serve*”. *Php artisan serve* berfungsi untuk membuka *website* yang telah dibuat tanpa menggunakan *web server* lokal. Berikut adalah contoh salah satu penggunaan *artisan* dalam Laravel.

```

C:\xampp\htdocs\lara_helpdesk
λ php artisan serve
Laravel development server started: http://127.0.0.1:8000
[Sun Apr 4 10:59:06 2021] 127.0.0.1:62784 [200]: /assets/libs/datatables.net-bs4/css/buttons.bootstrap4.min.css
[Sun Apr 4 10:59:06 2021] 127.0.0.1:62786 [200]: /assets/libs/datatables.net-bs4/css/dataTables.bootstrap4.min.css
[Sun Apr 4 10:59:06 2021] 127.0.0.1:62787 [200]: /assets/css/bootstrap.min.css
[Sun Apr 4 10:59:06 2021] 127.0.0.1:62788 [200]: /assets/css/icons.min.css
[Sun Apr 4 10:59:06 2021] 127.0.0.1:62789 [200]: /assets/css/app.min.css
[Sun Apr 4 10:59:06 2021] 127.0.0.1:62790 [200]: /assets/libs/jquery/jquery.min.js
[Sun Apr 4 10:59:06 2021] 127.0.0.1:62791 [200]: /assets/libs/bootstrap/js/bootstrap.bundle.min.js
[Sun Apr 4 10:59:06 2021] 127.0.0.1:62792 [200]: /assets/libs/metismenu/metisMenu.min.js
[Sun Apr 4 10:59:06 2021] 127.0.0.1:62793 [200]: /assets/libs/simplebar/simplebar.min.js
[Sun Apr 4 10:59:06 2021] 127.0.0.1:62794 [200]: /assets/libs/node-waves/waves.min.js
[Sun Apr 4 10:59:06 2021] 127.0.0.1:62795 [200]: /assets/libs/apexcharts/apexcharts.min.js
[Sun Apr 4 10:59:06 2021] 127.0.0.1:62796 [200]: /assets/js/pages/dashboard.init.js
[Sun Apr 4 10:59:06 2021] 127.0.0.1:62799 [200]: /assets/libs/datatables.net-bs4/js/dataTables.buttons.min.js

```

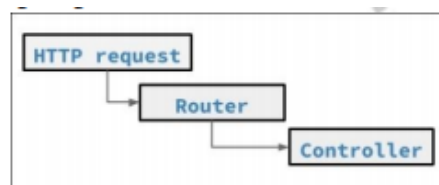
Gambar 2.5 php artisan

2. Routing

Routing adalah suatu proses yang bertujuan agar suatu item yang diinginkan dapat sampai ke tujuan. Dengan menggunakan *routing* dapat ditentukan halaman halaman yang akan muncul ketika dibuka oleh *user*. Pengaturan *routing* di laravel biasanya terletak di file *web.php*. File *web.php* terletak di dalam *folder routes*.

3. Controller

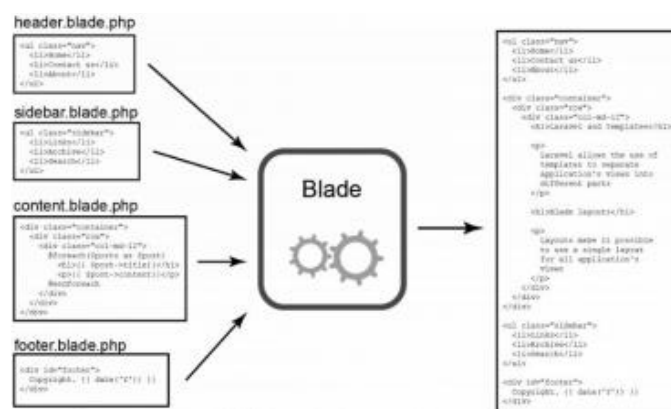
Controller adalah suatu proses yang bertujuan untuk mengambil permintaan, menginisialisasi, memanggil *model* untuk dikirimkan ke *view*. Ada dua cara membuat *controller* di laravel. Cara pertama adalah dibuat file *controller* secara manual dan dituliskan code *extends controller* di dalamnya. Cara kedua adalah dibuat file *controller* menggunakan *command line* dengan menuliskan “*php artisan make:controller nama_file_controller*”. Permintaan yang dibuat dalam laravel harus berada di dalam *controller*, kemudian dilempar melalui *routing* untuk mendapat permintaan yang diinginkan.



Gambar 2.6 Controller Laravel

4. View (blade templating)

Blade adalah *template engine* bawaan dari laravel. *Blade* memiliki kode-kode yang lebih mudah untuk menghasilkan laravel. Cara membuat *file.blade* dilakukan secara manual dengan membuat *nama_file.blade.php* di dalam folder *views*. Di dalam *blade* dapat dibuat *template master* dan *template inheritance*. Pembuatan *template master* dan turunannya ini bertujuan agar elemen yang sama tidak ditulis secara berulang-ulang. Pada *template inheritance* diberikan kode “*extend (nama_layout)*” dan *section (nama_content)*”.



Gambar 2.7 Blade Templating

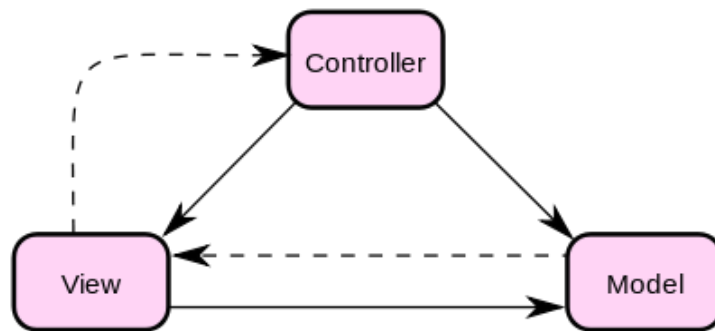
5. Middleware

Middleware adalah penengah Antara *request* yang masuk dengan *controller* yang dituju. Cara membuat *middleware* menggunakan *artisan* dengan mengetikkan “*php artisan make:middleware nama_file*”. *File middleware* berada di dalam *folder middleware*.

2.12 Konsep MVC

Model-View-Controller atau MVC adalah sebuah metode untuk membuat sebuah aplikasi dengan memisahkan data (*Model*) dari tampilan (*View*) dan cara bagaimana memprosesnya (*Controller*). Dalam implementasinya kebanyakan kerangka kerja (*framework*) dalam aplikasi web adalah berbasis arsitektur MVC. MVC memisahkan pengembangan aplikasi berdasarkan komponen utama yang membangun sebuah aplikasi seperti manipulasi data, antarmuka pengguna, dan

bagian yang menjadi kontrol dalam sebuah aplikasi web. Konsep MVC dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.8 Konsep MVC

1. *Model* mewakili struktur data. *Model* merupakan bagian yang bertugas untuk mengatur, menyiapkan, memanipulasi, dan mengorganisir data (biasanya dari basis data). Tugas yang ia lakukan meliputi memasukkan data ke basis data, pembaruan data, menghapus data, dan lain-lain. *Model* menjalankan tugasnya berdasarkan instruksi dari *controller*.
2. *View* merupakan bagian yang mengatur tampilan ke pengguna. Bisa dikatakan berupa halaman web.
3. *Controller* merupakan bagian yang menjembatani *model* dan *view*. *Controller* berisi perintah-perintah yang berfungsi untuk memproses suatu data dan mengirimkannya ke halaman web.

Dengan menggunakan metode MVC maka aplikasi akan lebih mudah untuk dirawat dan dikembangkan. Untuk memahami metode pengembangan aplikasi menggunakan MVC diperlukan pengetahuan tentang pemrograman berorientasi objek (*Object-oriented programming*).

2.13 SMTP (*Simple Mail Transfer Protocol*)

Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) merupakan tata cara standar untuk mengirim *e-mail*. *Simple Mail Transfer Protocol* (SMTP) bekerjasama dengan beberapa *server Post Office Protocol* (POP). Ketika pengirim mengirimkan pesan *e-mail*, komputer akan mengarahkan pesan tersebut kepada *server Simple Mail Transfer Protocol* (SMTP). *Server* mencari alamat *e-mail* tersebut ke *mail server* penerima dan menyimpannya di sana sampai orang yang dituju membukanya.

2.14 Bootstrap

Menurut Husein Alatas (2013) Bootstrap merupakan *framework* HTML dan CSS untuk membangun desain web secara responsif. Artinya, tampilan web yang dibuat oleh bootstrap akan menyesuaikan ukuran layar dan browser yang kita gunakan baik di desktop, tablet ataupun *mobile device*. Dengan bootstrap kita juga bisa membangun *web* dinamis ataupun statis.

2.15 Javascript

Menurut Kadir (2013) Javascript merupakan bahasa pemrograman khusus untuk halaman *web* agar halaman *web* menjadi lebih hidup. Menurut Kadir (2013)

Javascript yang tertulis dalam sebuah halaman web dapat mengetahui dan merespon perintah pemakai seperti gerakan *mouse*, *input form*, dan navigasi halaman HTML.

Menurut Kadir (2013) *Javascript* mampu menginterpretasikan teks yang dituliskan pada halaman HTML dan memberikan tampilan teks dialog penolakan apabila teks yang dituliskan salah. Menurut Kadir (2013) *Javascript* juga mampu mengeksekusi perintah seperti memainkan file suara, mengeksekusi sebuah *applet* atau berkomunikasi dengan “*plug-in*” lain sebagai respon terhadap dibukanya sebuah halaman web atau penutupan halaman tersebut oleh pengguna.

2.16 Cascading Style Sheet (CSS)

Menurut Kadir (2013) CSS merupakan aturan untuk mengendalikan beberapa komponen dalam sebuah web sehingga akan lebih terstruktur dan seragam. Menurut Kadir (2013) CSS bukan merupakan bahasa pemrograman. CSS umumnya dipakai untuk membuat format tampilan halaman web yang dibuat dengan bahasa HTML dan XHTML.

Menurut Kadir (2013) CSS dapat mengendalikan ukuran gambar, warna bagian tubuh pada teks, warna tabel, ukuran border, warna border, warna hyperlink, warna mouse over, spasi antar paragraf, spasi antar teks, margin kiri, kanan, atas, bawah, dan parameter lainnya. Menurut Kadir (2013) CSS memungkinkan untuk menampilkan halaman yang sama dengan format yang berbeda.

2.17 MySQL

Menurut Sulhan (2006:18) *MySQL* merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk membangun *database* yang sering digunakan di lingkungan linux. *MySQL* merupakan *software open source* yang berarti *free* digunakan. Menurut Kadir (2013) *MySQL* merupakan sebuah aplikasi *Relational Database Management Server* (RDBMS) yang sangat cepat dan kokoh dengan dukungan bebas lisensi terbuka (*open source*). Menurut Kadir (2013) *Database server* yang banyak digunakan dengan dukungan SQL sebagai bahasa dasar untuk *query*.

Menurut Kadir (2013) Data yang telah disimpan di komputer perlu pengelolaan dengan sistem manajemen basis data yang baik. Menurut Kadir (2013) Adapun keunggulan *MySQL* dalam mengolah database adalah sebagai berikut:

1. Kecepatan yang lebih baik dibandingkan *tools* RDBMS lainnya berdasarkan setiap peningkatan versi aplikasi.
2. Perintah yang mudah digunakan dengan bahasa SQL (*Structured Query Language*) sebagai bahasa standar database.
3. Biaya yang murah dengan dukungan lisensi terbuka (*open source*) sehingga dapat diimplementasikan dengan aturan GNU *public licence*.
4. Kapabilitas yang mumpuni dalam memproses data yang tersimpan dengan jumlah 50 juta record, 60.000 tabel dan 5.000.000.000 jumlah baris, dan mampu memproses sebanyak 32 indeks per-tabel.
5. Keamanan yang baik sehingga mampu menerapkan hak akses secara bertingkat dengan pengacakan kata (*encrypted password*), dukungan dalam pengacakan lapisan data.
6. Minim kesalahan (*bug*) dan dukungan *multi platform* yang dapat diimplementasikan pada setiap sistem operasi yang ada.

2.18 Testing Software

Menurut Quadri dan Farooq (2010: 1), pengujian *software* adalah proses verifikasi dan validasi apakah sebuah aplikasi *software* atau program memenuhi persyaratan bisnis dan persyaratan teknis yang mengarahkan desain dan pengembangan dan cara kerjanya seperti yang diharapkan dan juga mengidentifikasi kesalahan yang penting yang digolongkan berdasarkan tingkat *severity* pada aplikasi yang harus diperbaiki.

Menurut Nidhra dan Dondeti (2012:1), pengujian *software* adalah teknik yang sering digunakan untuk verifikasi dan validasi kualitas suatu *software*. Pengujian *software* adalah prosedur untuk eksekusi sebuah program atau sistem dengan tujuan untuk menemukan kesalahan.

Kesimpulan yang dapat diambil dari pendapat-pendapat tersebut adalah pengujian *software* merupakan proses verifikasi dan validasi apakah *software* memenuhi *requirement* dan mengidentifikasi kesalahan-kesalahan yang ditemukan saat eksekusi program.

2.19 Black box testing

Blackbox testing adalah tahap yang digunakan untuk menguji kelancaran program yang telah dibuat. Pengujian ini penting dilakukan agar tidak terjadi kesalahan alur program yang telah dibuat.

Menurut Rosa dan Salahuddin (2015:275) “*Blackbox* testing yaitu menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program”.

Menurut Rizky (2011:264) “*Blackbox* testing adalah tipe testing yang memperlakukan perangkat lunak yang tidak diketahui kinerja internalnya”.

Sedangkan menurut Mustaqbal, dkk (2015:34) “*Black Box* Testing befokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak, kumpulan kondisi input dan melakukan pengetesan pada fungsional program”.

BAB III

ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisa Sistem

Pada awalnya penulis melakukan studi pendahuluan yaitu peneliti mempelajari objek penelitian kemudian menetapkan tujuan penelitian terhadap objek yang akan diteliti sembari menganalisa dan mempelajari literatur maupun studi pustaka yang berkaitan dengan analisa dan perancangan yang berkaitan dengan penulisan tugas akhir ini.

Setelah itu penulis menetapkan metode pengumpulan data untuk mendapatkan data-data yang dibutuhkan dalam perancangan sistem. Setelah berhasil mendapatkan data yang dibutuhkan melalui metode pengumpulan data yang telah ditetapkan maka penulis melanjutkan ke tahap analisa dan perancangan.

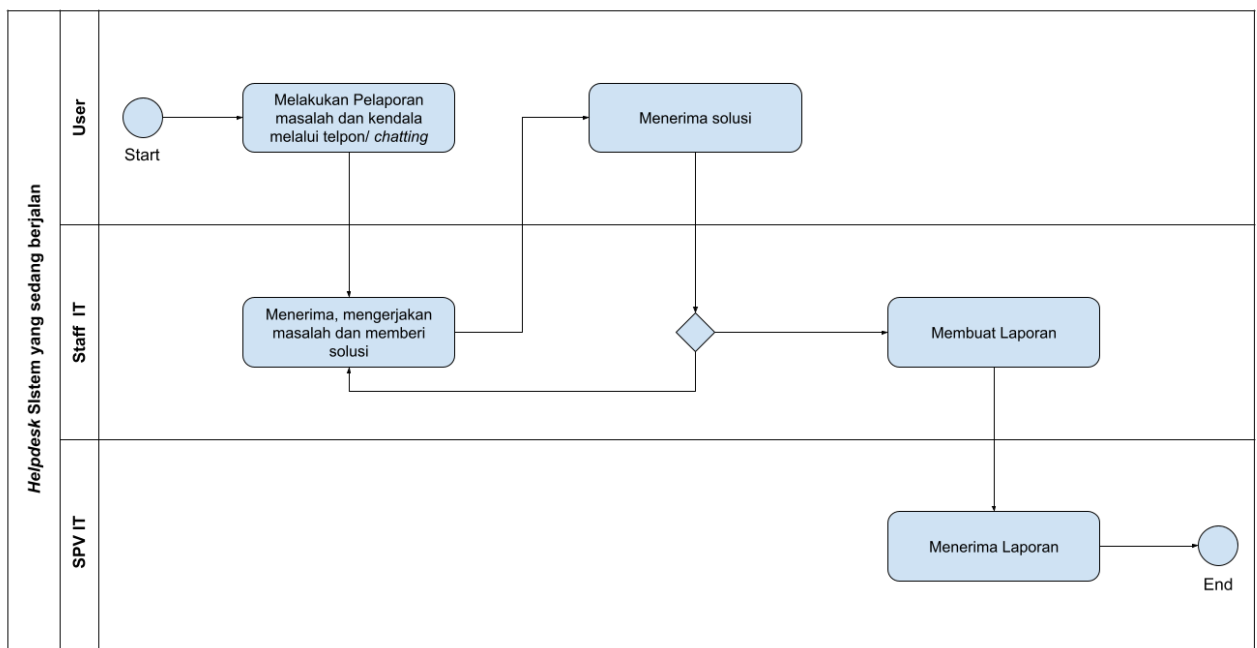
Tahap selanjutnya penulis membuat *user requirement* sebagai hasil dari analisa dan sebagai sistem yang diharapkan ada setelah proyek selesai. *User requirement* juga merupakan perincian kebutuhan-kebutuhan *user* terhadap sistem. Setelah membuat *user requirement*, penulis akan menyimpulkan hasil dari penelitian, merancang dan mulai membuat sistem.

3.1.1 Analisa Sistem Yang Sedang Berjalan

Analisa sistem yang sedang berjalan bertujuan untuk mengetahui lebih jelas bagaimana cara kerja sistem tersebut dan masalah yang dihadapi sistem untuk dijadikan landasan usulan perancangan analisa sistem yang sedang berjalan yang dilakukan berdasarkan urutan kejadian yang ada.

Sistem yang sedang berjalan dilakukan keseluruhan secara manual yaitu pelaporan melalui telepon dan *chatting* sedangkan sistem yang diusulkan lebih ditekankan pada pelaporan melalui sistem yang akan dibuat agar kasus pelaporan terdokumentasi dengan baik. Dengan demikian pembuatan sistem ini diharapkan dapat membantu mengatasi kekurangan-kekurangan yang ada dalam hal pelaporan perbaikan sistem maupun kerusakan komputer.

Berikut ini adalah prosedur yang berjalan dalam penanganan permintaan yang terjadi di CV Mitra Jaya Group menggunakan model BPMN:



Gambar 3.1 Sistem Berjalan dengan Model BPMN

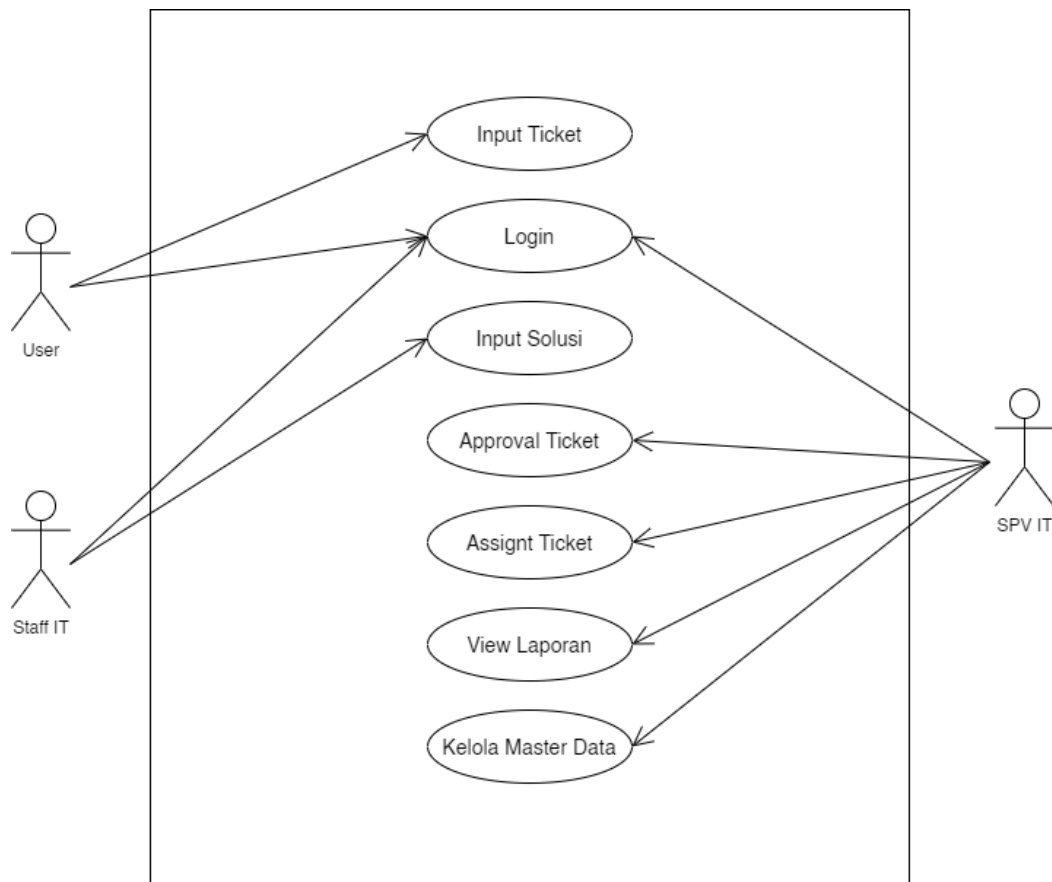
Kekurangan yang terdapat pada sistem yang sedang berjalan adalah sebagai berikut :

1. Media pelaporan hanya melalui telepon dan *chatting* sehingga kurang efektif karena tidak adanya data mengenai kerusakan sebelumnya.
2. Kesulitan dalam penilaian setiap karyawan pada divisi IT karena tidak semua karyawan turut bekerja dan tidak ada data siapa-siapa saja yang mengatasi permasalahan yang dilaporkan.
3. Kurang efektif apabila permintaan datang pada waktu yang bersamaan dan harus diselesaikan pada waktu yang sama karena *user* yang mengajukan permintaan tidak mengetahui permintaan dari *user* lainnya yang sedang dikerjakan oleh Divisi IT.

3.2 Perancangan Sistem Usulan

Dengan meninjau dan mengidentifikasi permasalahan yang sedang berjalan, maka dibutuhkan suatu sistem yang mampu mengatasi masalah tersebut. Oleh karena itu peneliti mengusulkan sebuah sistem yang dapat mengatasi masalah itu semua. Berikut diagram use case yang merupakan rancangan usulan aplikasi *helpdesk ticketing system*.

3.2.1 Use Case Diagram dan Skenario



Gambar 3.2 Use Case Sistem Usulan

User disini merupakan karyawan dari CV Mitra Jaya Group yaitu Divisi HR, Divisi Accounting, dan admin cabang.

Dimana use case tersebut dapat dideskripsikan sebagai berikut:

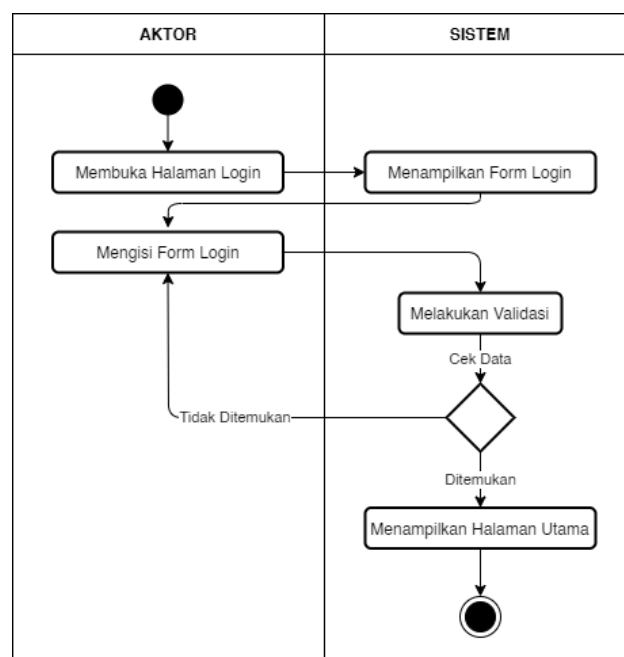
Tabel 3.1 Deskripsi use case sistem usulan

NO	Use case	Deskripsi	Aktor
1.	Login	Usecase menggambarkan kegiatan <i>login</i> kedalam sistem dengan memasukkan data pengguna untuk diverifikasi oleh sistem.	User, Staff IT, SVP IT
2.	Input Tiket	Usecase menggambarkan kegiatan memasukkan data tiket.	User

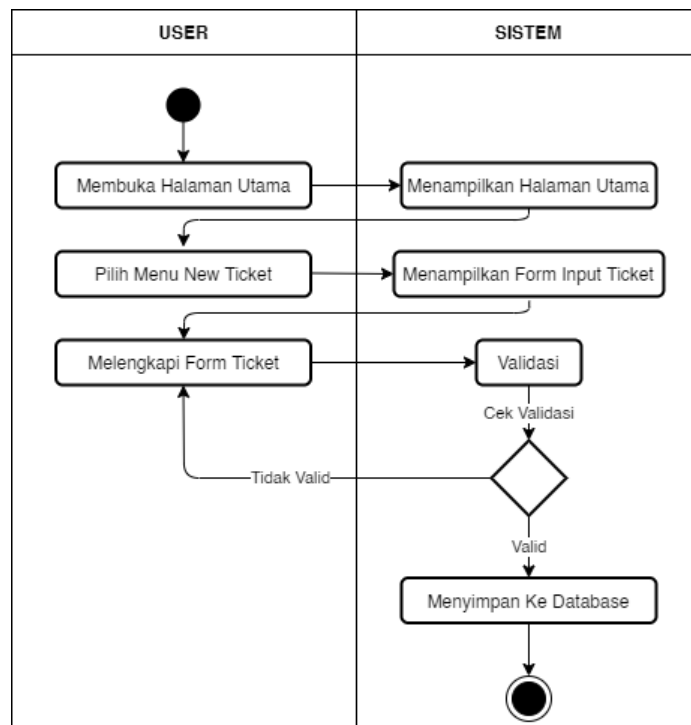
3.	<i>Approval Tiket</i>	<i>Usecase</i> menggambarkan kegiatan menyetujui data tiket.	SPV IT
4.	<i>Assigned Tiket</i>	<i>Usecase</i> menggambarkan kegiatan menugaskan teknisi untuk menyelesaikan masalah atau tiket.	SPV IT
5.	<i>View Laporan</i>	<i>Usecase</i> menggambarkan kegiatan melihat laporan tiket.	SPV IT
6.	Kelola Data Master	<i>Usecase</i> menggambarkan kegiatan mengelola data master.	SPV IT
7.	Input Solusi	<i>Usecase</i> menggambarkan kegiatan memasukkan data solusi atau penyelesaian terhadap tiket kedalam sistem.	Staff IT

3.2.2 Activity Diagram

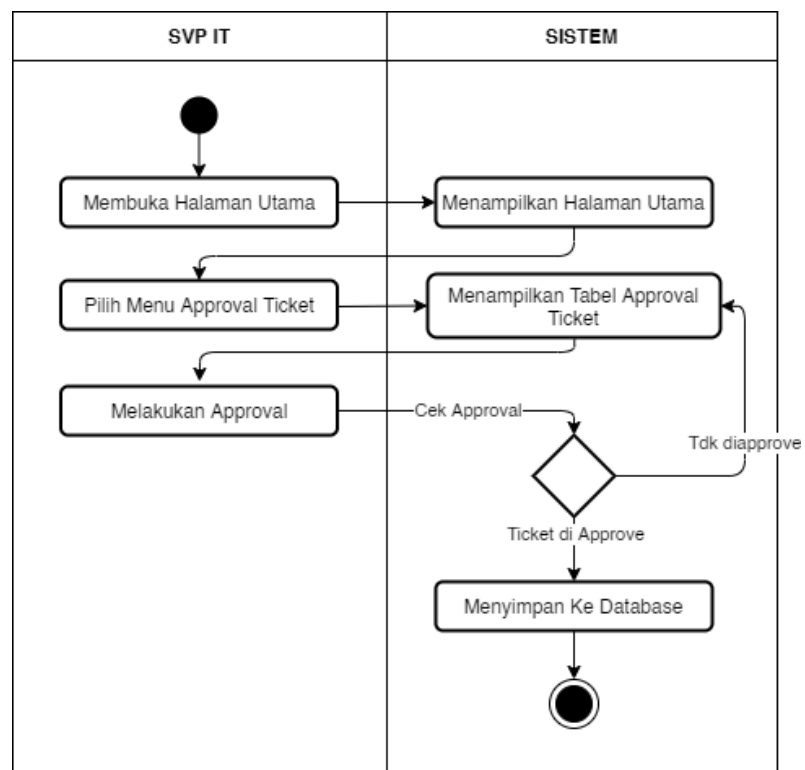
Activity Diagram digunakan untuk mendefinisikan pekerjaan setiap aktor yang akan dibuat, pada usulan ini terdapat tiga aktor yang berperan dalam setiap tugasnya. Berikut *Activity Diagram* yang di usulkan.



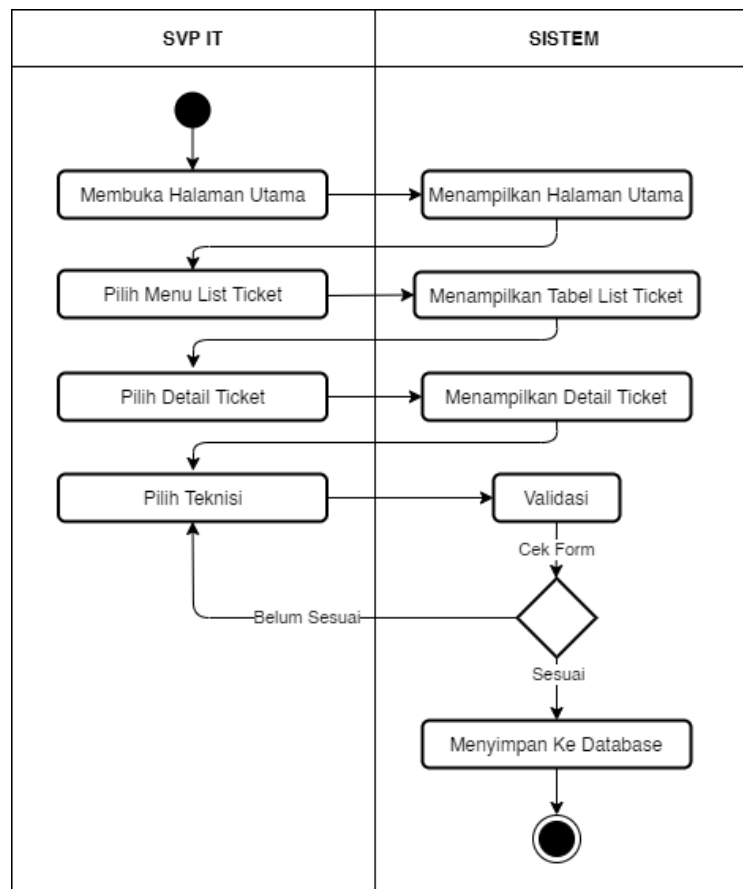
Gambar 3.3 Activity Diagram Login



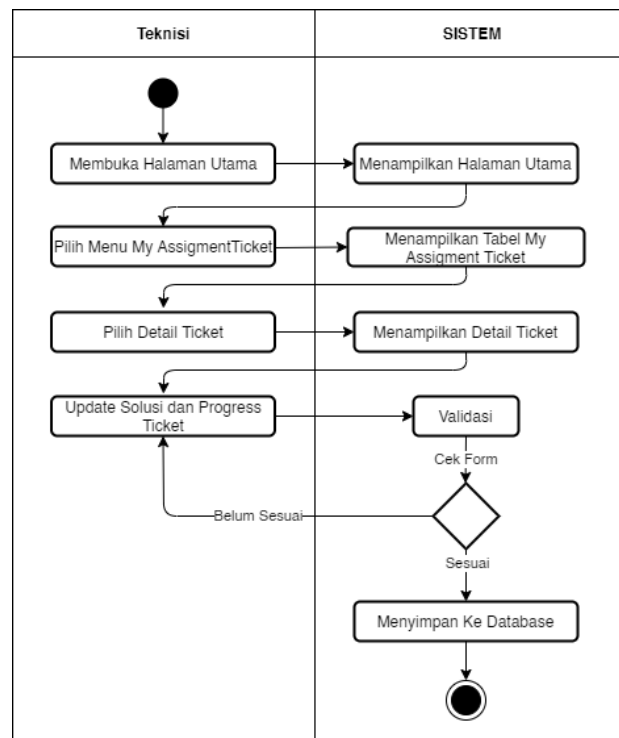
Gambar 3.4 Activity Diagram Input Ticket



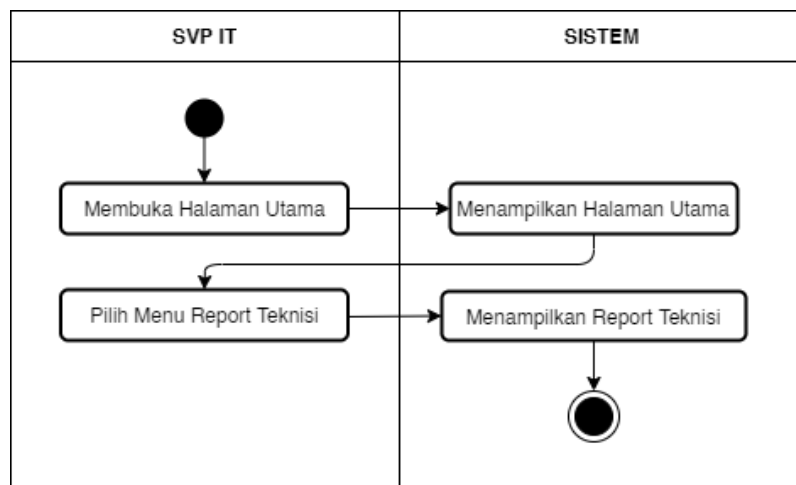
Gambar 3.5 Activity Diagram Approval Ticket



Gambar 3.6 Activity Diagram Assigment Ticket



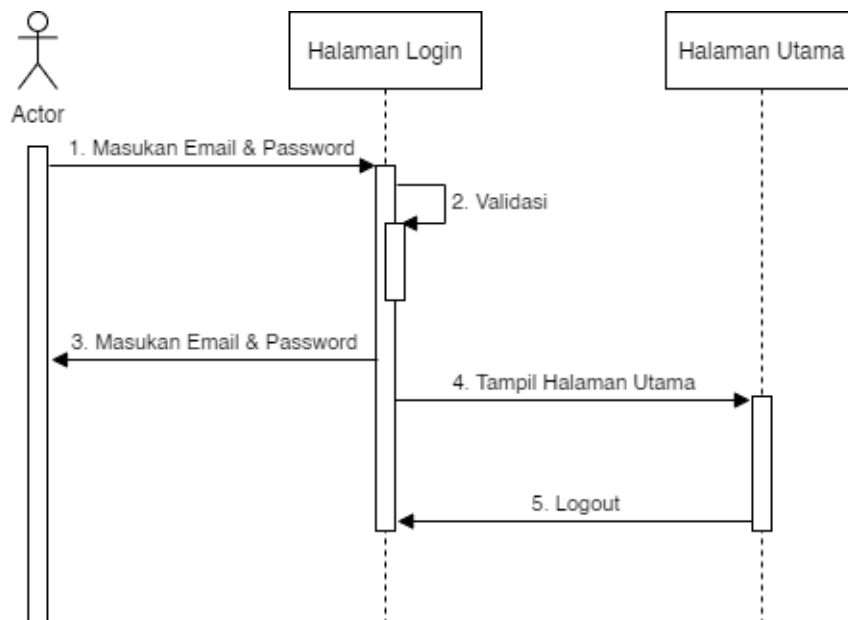
Gambar 3.7 Activity Diagram Input Solusi



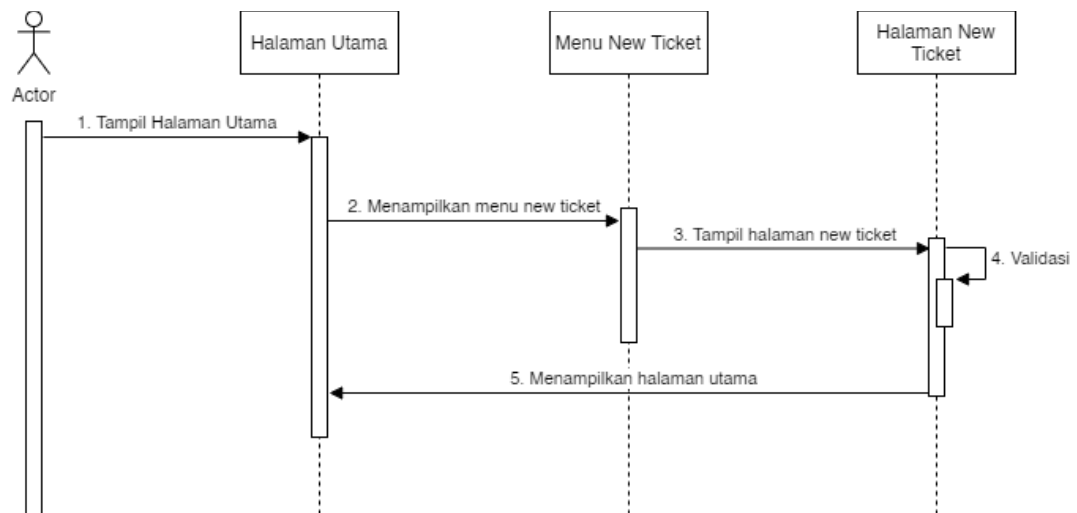
Gambar 3.8 Activity Diagram Lihat Laporan

3.2.3 Sequence Diagram

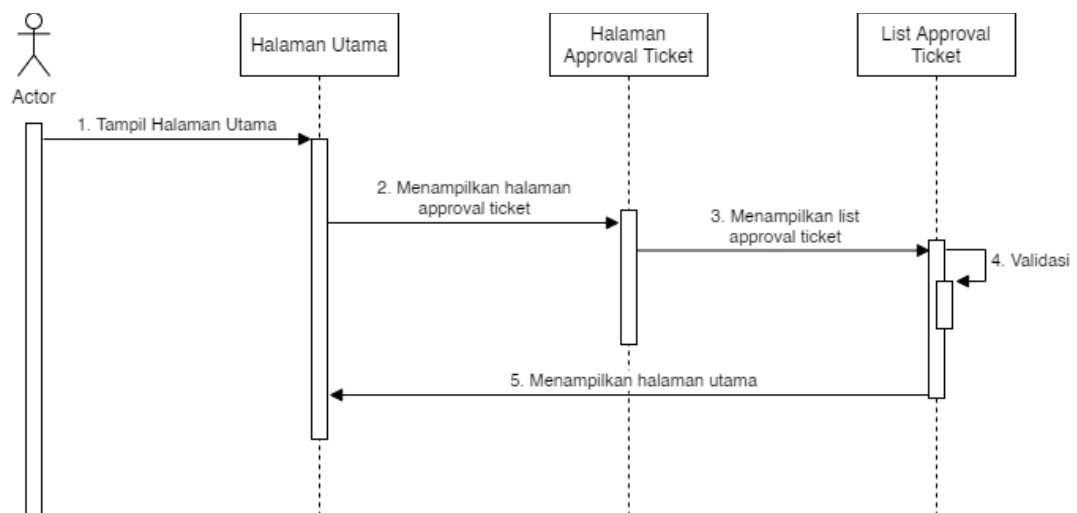
Sequence Diagram bisa digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respon dari sebuah event untuk menghasilkan output tertentu. Berikut sequence diagram yang diusulkan:



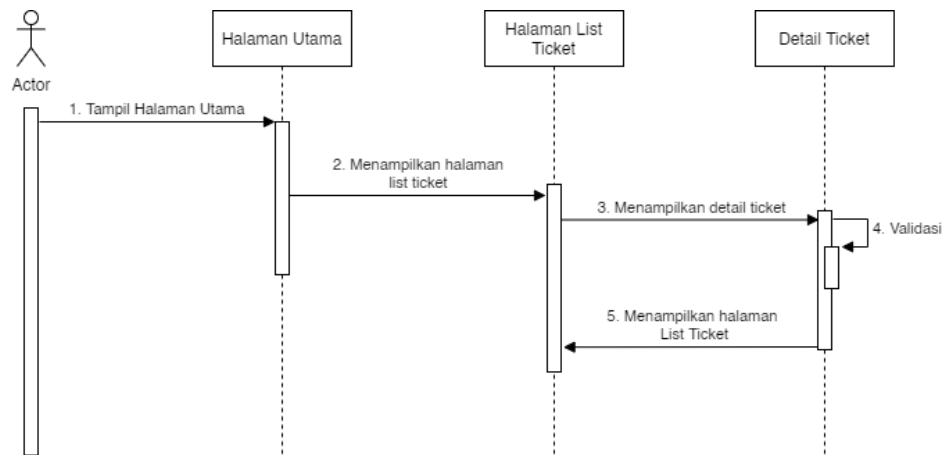
Gambar 3.9 Sequence Diagram Login



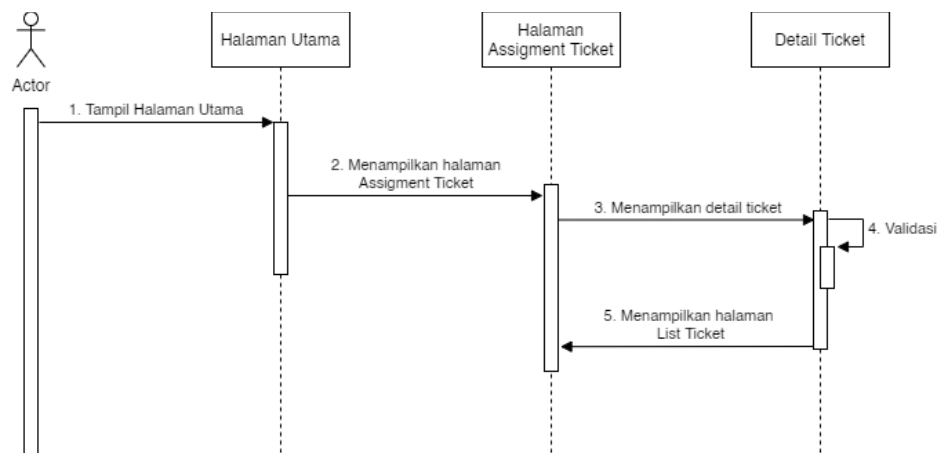
Gambar 3.10 Sequence Diagram Input Ticket



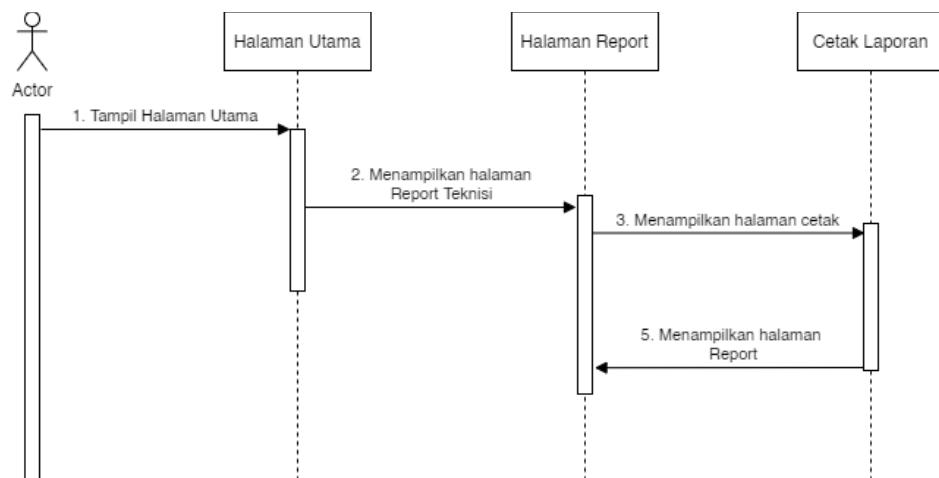
Gambar 3.11 Sequence Diagram Approval Ticket



Gambar 3.12 Sequence Diagram Assignment Ticket



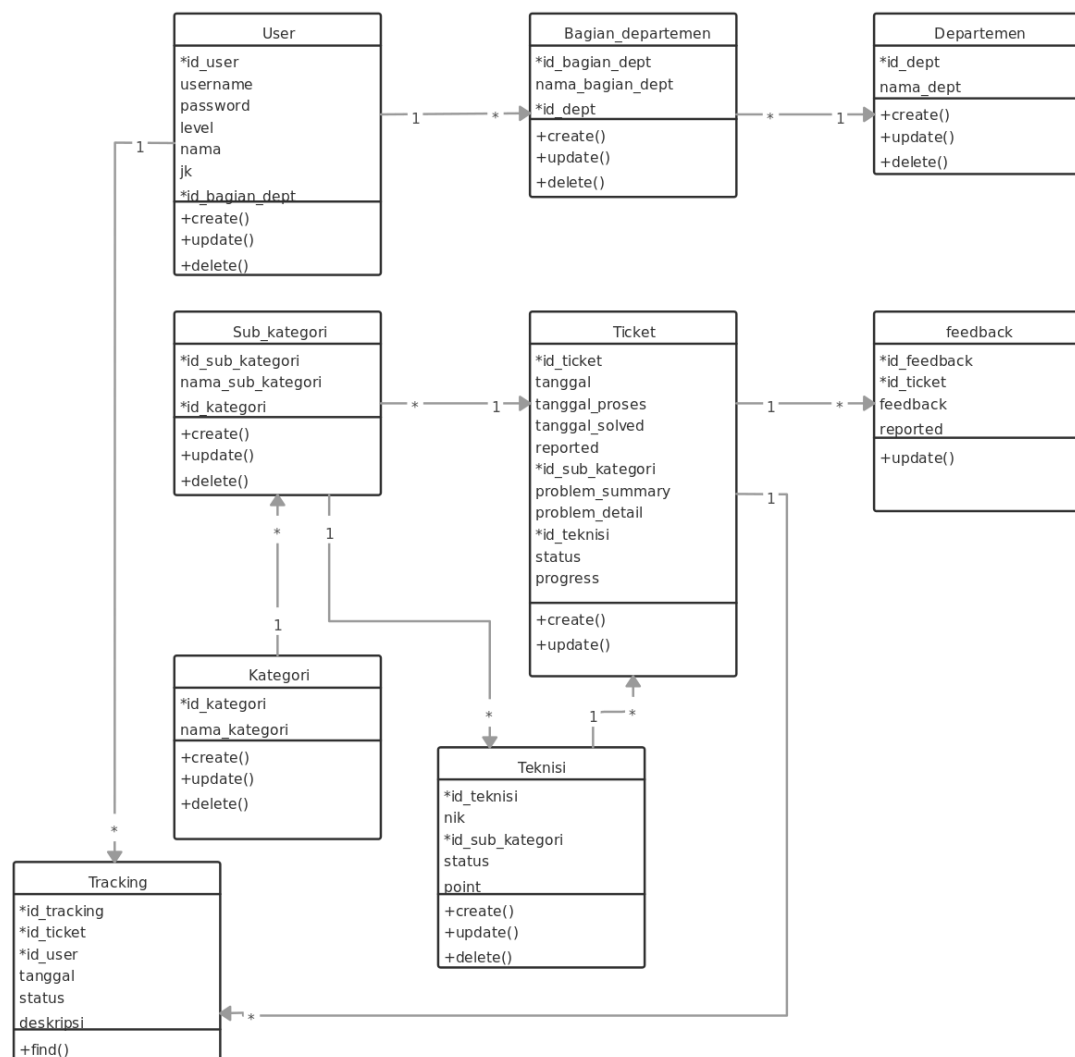
Gambar 3.13 Sequence Diagram Input Solusi



Gambar 3.14 Sequence Diagram Lihat Laporan

3.2.4 Class Diagram

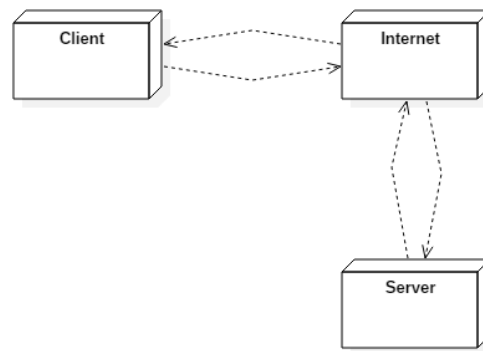
Class diagram digunakan untuk menggambarkan struktur sistem dari sisi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibangun pada sistem. Pada Gambar 3.4 memperlihatkan rancangan *class diagram* untuk sistem *ticketing heldesk*. Dalam rancangan *class diagram* sudah ditentukan *property* apa saja yang akan berpengaruh terhadap jalannya sistem dari masing-masing *class* yang terbentuk.



Gambar 3.15 Class Diagram

3.2.5 Deployment Diagram

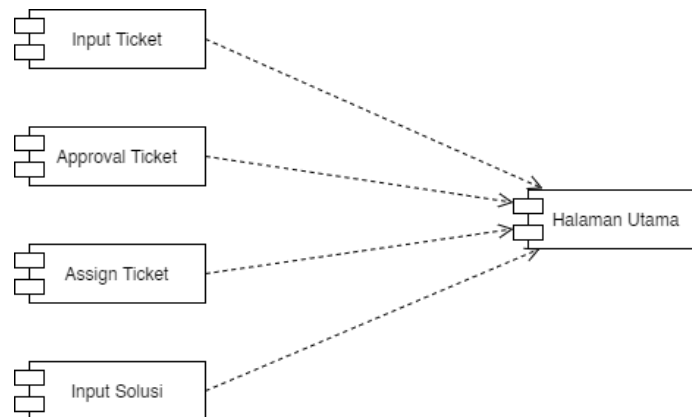
Deployment Diagram merupakan gambaran proses-proses berbeda pada suatu sistem yang berjalan dan bagaimana relasi didalamnya.



Gambar 3.16 Deployment Diagram

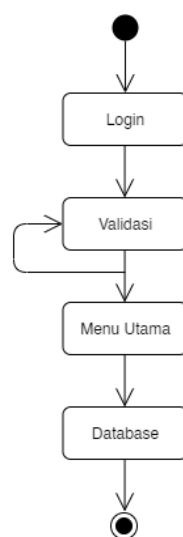
3.2.6 Component Diagram

Dalam pembuatan aplikasi ini, digunakan pemrograman terstruktur yang mana akan dijelaskan dalam *component diagram* dan *deployment diagram*.



Gambar 3.17 Component Diagram

3.2.7 State Diagram

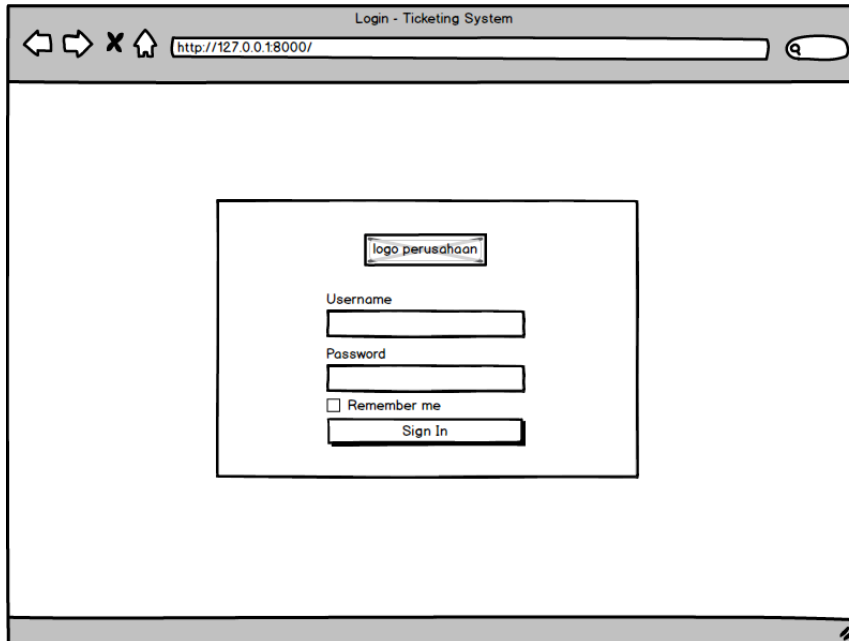


Gambar 3.18 State Diagram

3.2.8 Perancangan Antarmuka

Berikut adalah *interface* / tampilan antarmuka dari perancangan sistem *heldesck ticketing* di CV. Mitra Jaya Group :

1) Login



Login - Ticketing System

http://127.0.0.1:8000/

logo perusahaan

Username

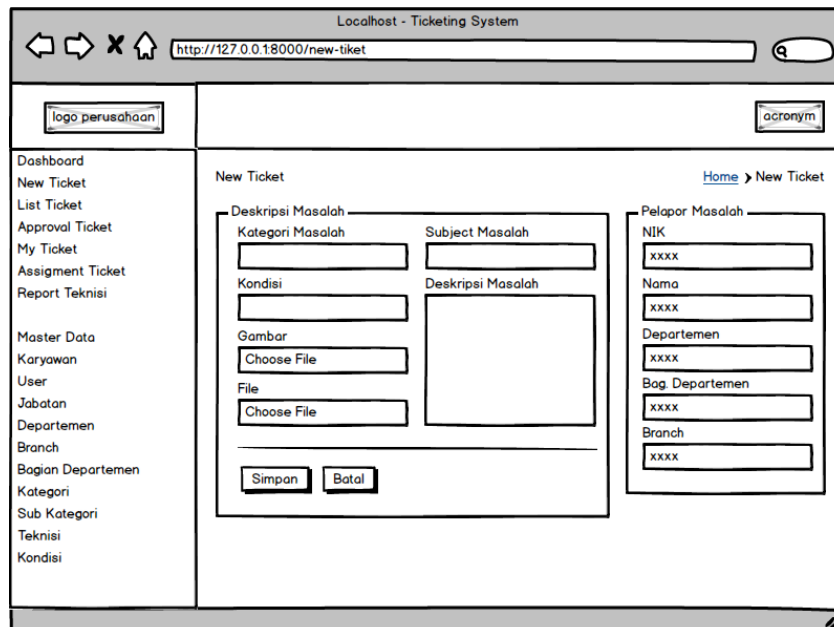
Password

☐ Remember me

Sign In

Gambar 3.19 Interface Login

2) Input Ticket



Localhost - Ticketing System

http://127.0.0.1:8000/new-ticket

logo perusahaan

acronym

Dashboard

New Ticket

List Ticket

Approval Ticket

My Ticket

Assignment Ticket

Report Teknisi

Master Data

Karyawan

User

Jabatan

Departemen

Branch

Bagian Departemen

Kategori

Sub Kategori

Teknisi

Kondisi

New Ticket

Deskripsi Masalah

Kategori Masalah

Subject Masalah

Kondisi

Gambar

Choose File

File

Choose File

Simpan

Batal

Pelapor Masalah

NIK

xxxx

Nama

xxxx

Departemen

xxxx

Bag. Departemen

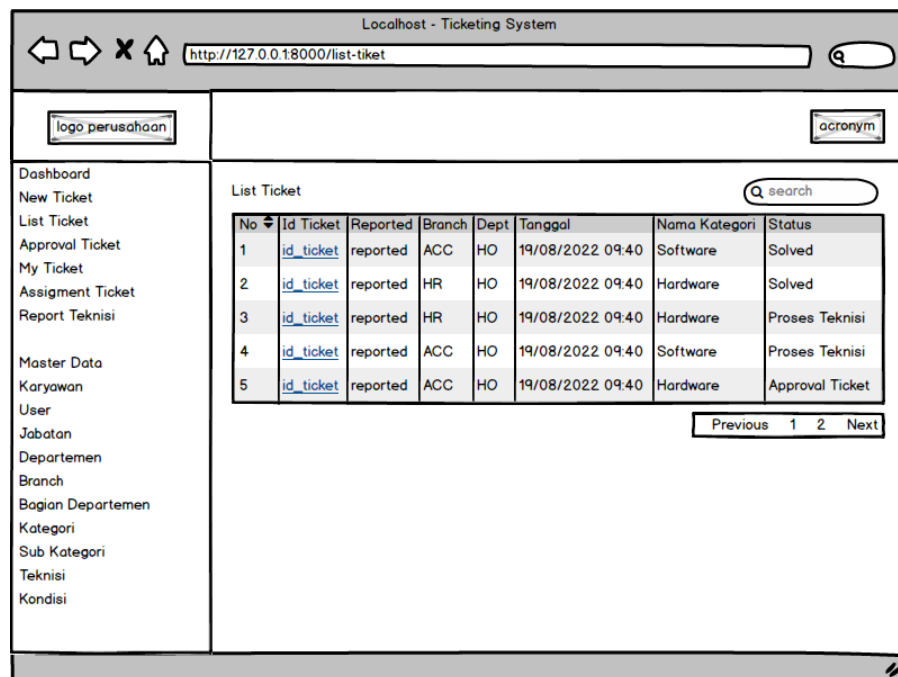
xxxx

Branch

xxxx

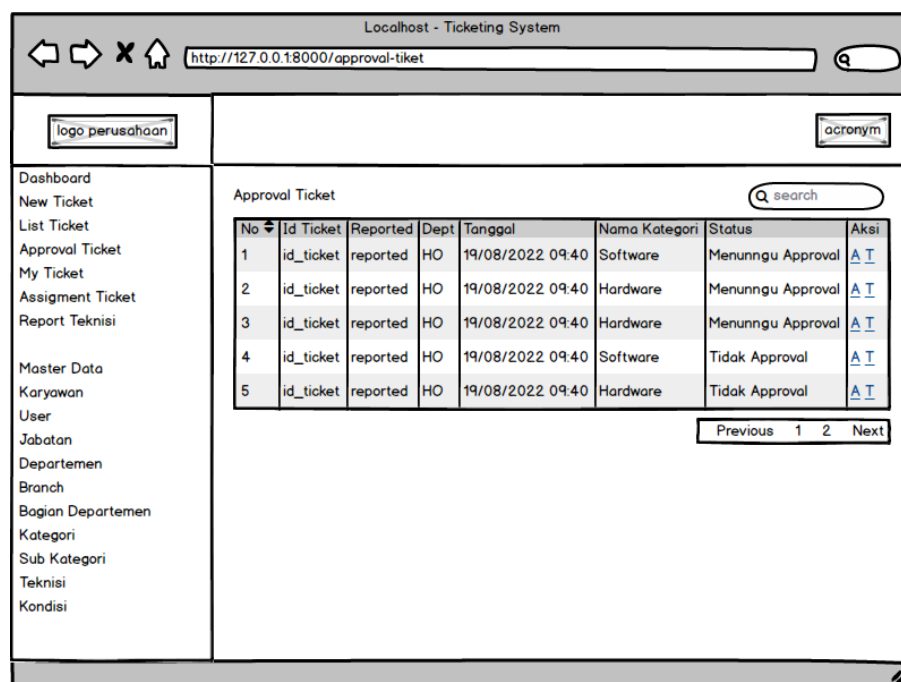
Gambar 3.20 Interface Input Ticket

3) List Ticket



Gambar 3.21 Interface List Ticket

4) Approval Ticket



Gambar 3.22 Interface Approval Ticket

5) List Assigment Ticket

No	Id Ticket	Reported	Tanggal	Nama Kategori	Sub Kategori	Progress (%)	Aksi
1	id_ticket	reported	19/08/2022 09:40	Software	Disable user	0	Y T
2	id_ticket	reported	19/08/2022 09:40	Hardware	wifi mati	0	Y T
3	id_ticket	reported	19/08/2022 09:40	Hardware	komputer mati	0	Y T
4	id_ticket	reported	19/08/2022 09:40	Hardware	cctv mati	100	Y T

Previous 1 2 Next

Gambar 3.23 Interface List Assigment Ticket

6) Assigment Ticket

Pembagian Tugas

Detail Ticket

Id Ticket Created date

kategori sub kategori

Image Deskripsi Ticket

Pilih Teknisi

Nama Teknisi

- Pilih -

Simpan

Gambar 3.24 Interface Assigment Ticket

7) Input Solusi

Localhost - Ticketing System

http://127.0.0.1:8000/update-tiket

logo perusahaan acronym

Dashboard
New Ticket
List Ticket
Approval Ticket
My Ticket
Assignment Ticket
Report Teknisi

Master Data
Karyawan
User
Jabatan
Departemen
Branch
Bagian Departemen
Kategori
Sub Kategori
Teknisi
Kondisi

Update Progress

Detail Ticket

Id Ticket Created date

kategori sub kategori

Image Deskripsi Ticket

Update Progress

Up Progress
Progress 0%

Deskripsi Progress

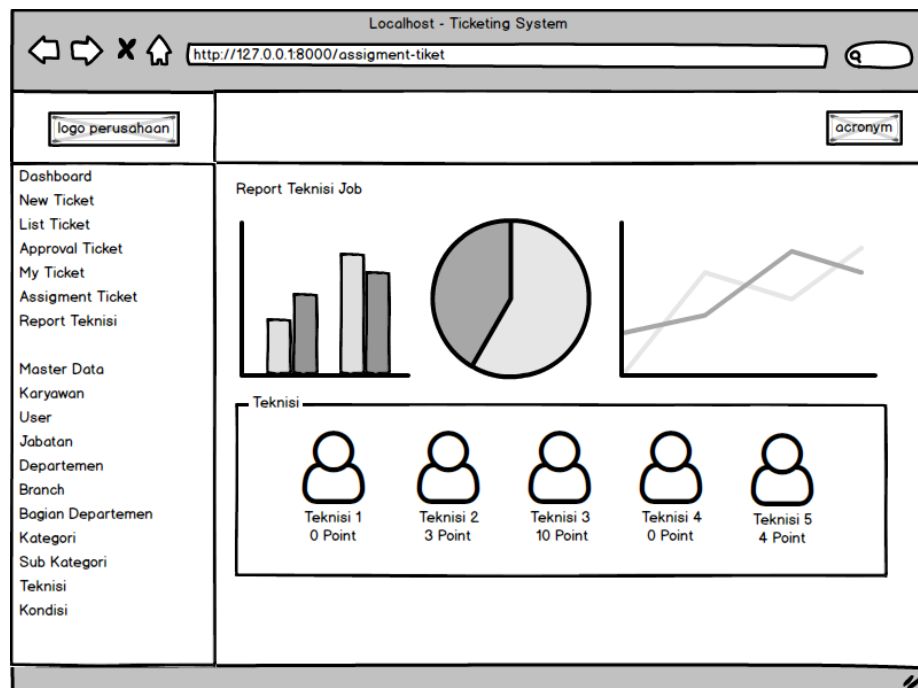
Simpan

Tracking Ticket

No	Tanggal	Status	Deskripsi	BY
1	19/08/2022 09:40	Created Ticket		User1
2	19/08/2022 09:40	Ticket Disetujui		SPVIT
3	9/08/2022 09:40	Pemilihan Teknisi	Ticket Diberikan Kpd Teknisi	Teknisi1
4	9/08/2022 09:40	Diproses oleh Teknisi		Teknisi1

Gambar 3.25 Interface Input Solusi

8) Report Teknisi Job



Gambar 3.26 Interface Report Teknisi Job

BAB IV

IMPLEMENTASIDAN PENGUJIAN

4.1 Implementasi

Implementasi adalah tahapan membangun sistem sehingga siap untuk di operasikan. Implementasi bertujuan untuk mengkonfirmasi modul-modul yang telah dibuat ketika dalam tahap perancangan, sehingga pengguna dapat memberikan masukan kepada pembangun aplikasi.

4.1.1 Implementasi Perangkat Keras

Berikut ini merupakan implementasi perangkat keras aplikasi *helpdesk ticketing system* di CV. Mitra Jaya Group:

1. Processor Intel Core I3 3.00 GHz.
2. Monitor VGA.
3. Random Access Memory 4 GB.
4. SSD 250 GB

4.1.2 Implementasi Perangkat Lunak

Berikut ini merupakan implementasi dari perangkat lunak aplikasi *helpdesk ticketing system* di CV. Mitra Jaya Group:

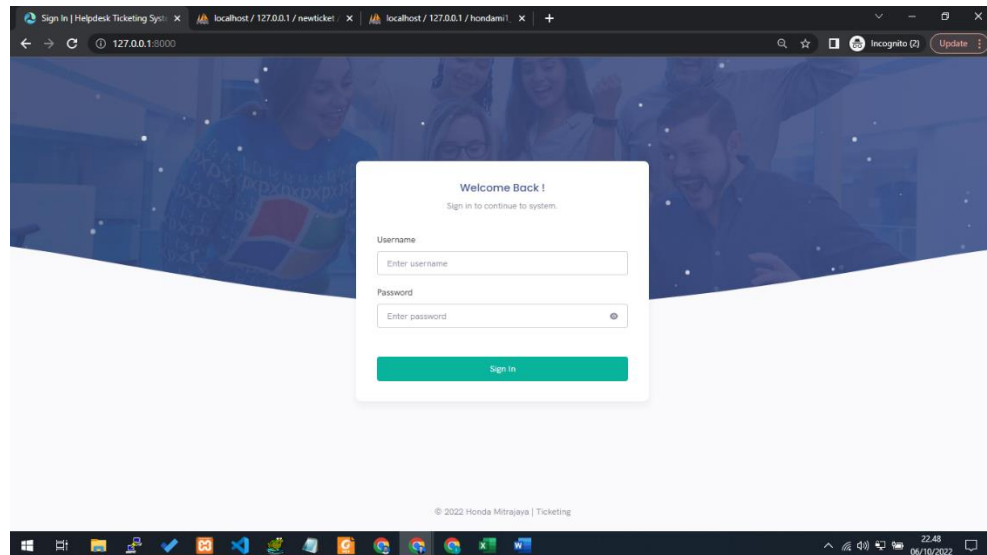
1. Sistem Operasi Windows 10 64 Bit
2. MySQL
3. XAMPP
4. Visual Studio Code
5. Chrome

4.1.3 Implementasi Antarmuka

Berikut adalah interface / tampilan antarmuka dari aplikasi *helpdesk ticketing system* di CV. Mitra Jaya Group:

1. Login

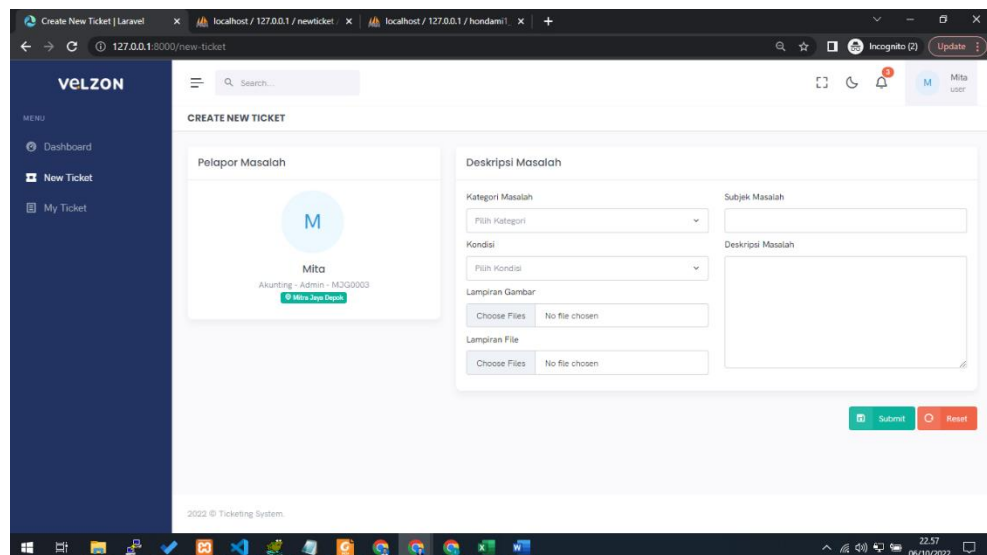
Berikut perancangan antarmuka login dari aplikasi *helpdesk ticketing system* di CV. Mitra Jaya Group:



Gambar 4.1 Halaman Login

2. Input Ticket

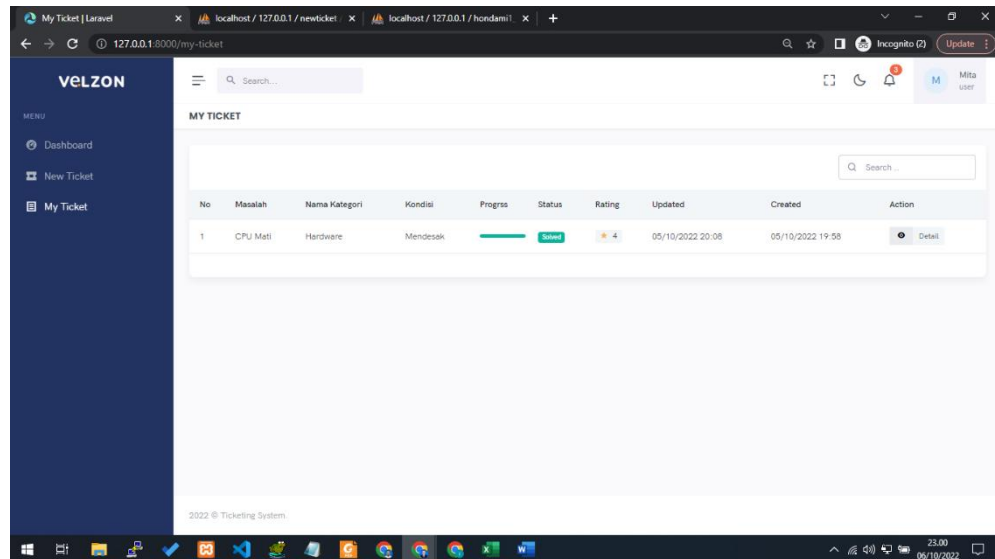
Berikut perancangan antarmuka input ticket dari aplikasi *helpdesk ticketing system* di CV. Mitra Jaya Group:



Gambar 4.2 Halaman Input Ticket

3. My Ticket

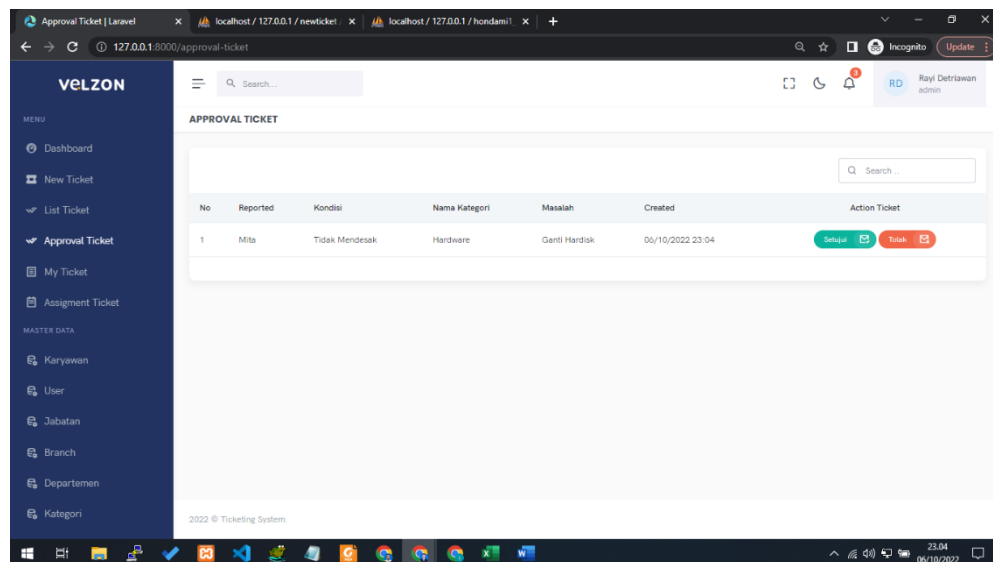
Berikut perancangan antarmuka *my ticket* dari aplikasi *helpdesk ticketing system* di CV. Mitra Jaya Group:



Gambar 4.3 Halaman *My Ticket*

4. Approval Ticket

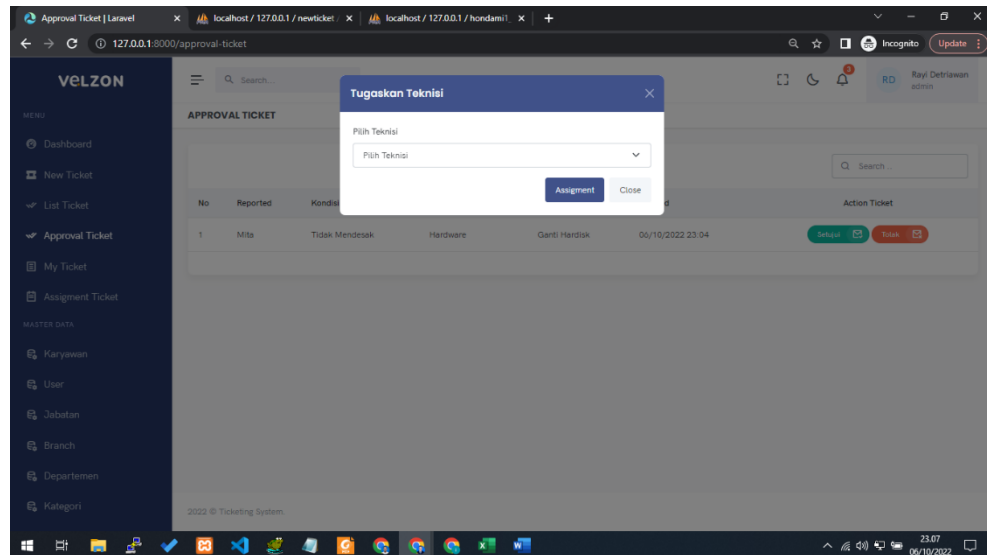
Berikut perancangan antarmuka *Approval ticket* dari aplikasi *helpdesk ticketing system* di CV. Mitra Jaya Group:



Gambar 4.4 Halaman *Approval Ticket*

5. Assignment Ticket

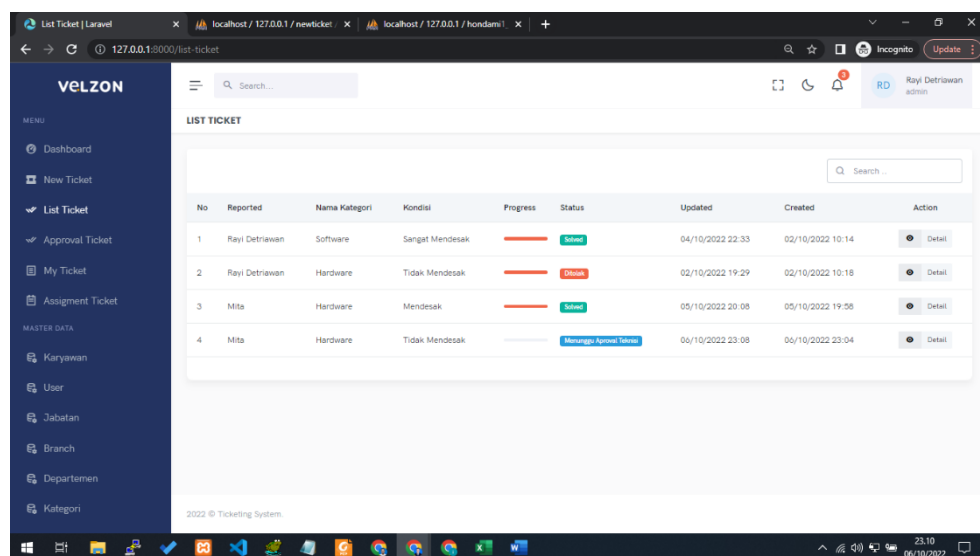
Berikut perancangan antarmuka *Assignment ticket* dari aplikasi *helpdesk ticketing system* di CV. Mitra Jaya Group:



Gambar 4.5 Halaman *Assignment Ticket*

6. List Ticket

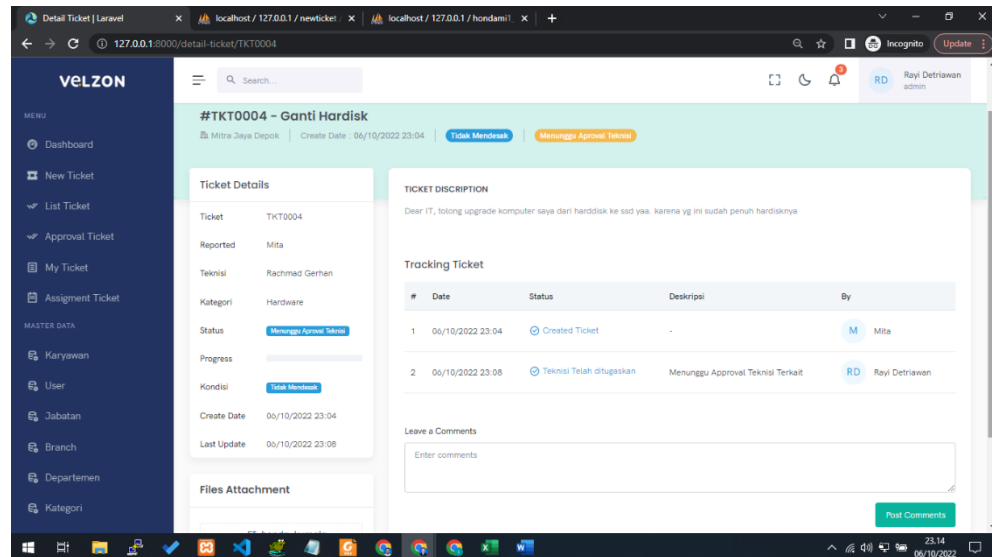
Berikut perancangan antarmuka *List ticket* dari aplikasi *helpdesk ticketing system* di CV. Mitra Jaya Group:



Gambar 4.6 Halaman *List Ticket*

7. Detail Ticket

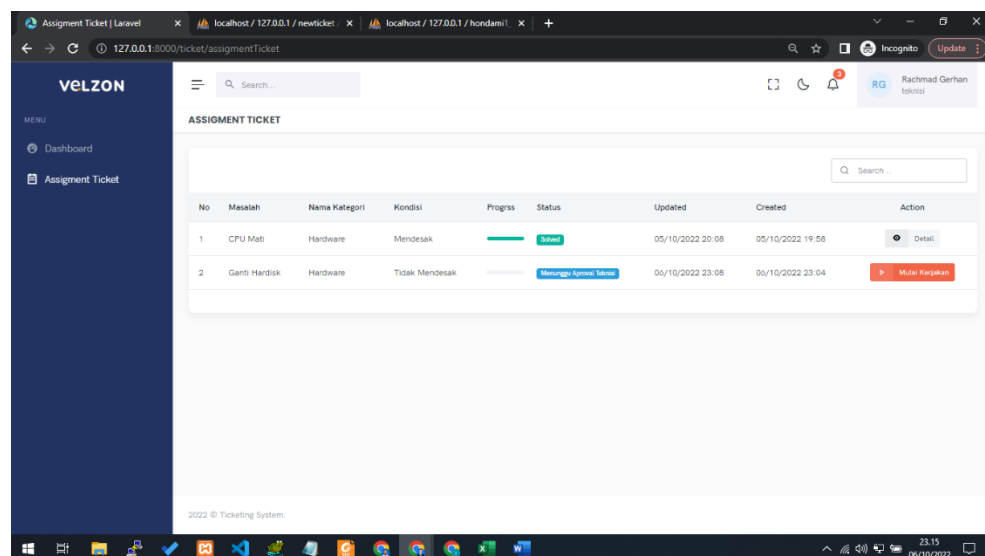
Berikut perancangan antarmuka *Detail Ticket* dari aplikasi *helpdesk ticketing system* di CV. Mitra Jaya Group:



Gambar 4.7 Halaman *Detail Ticket*

8. My Assigment Ticket

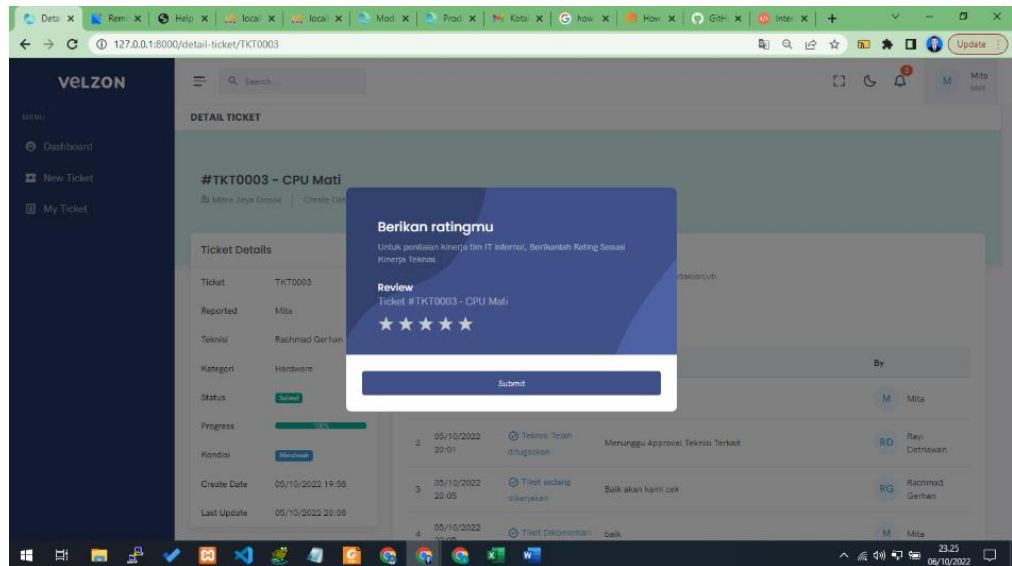
Berikut perancangan antarmuka *My Assigment Ticket* dari aplikasi *helpdesk ticketing system* di CV. Mitra Jaya Group:



Gambar 4.8 Halaman *My Assigment Ticket*

9. Review Ticket

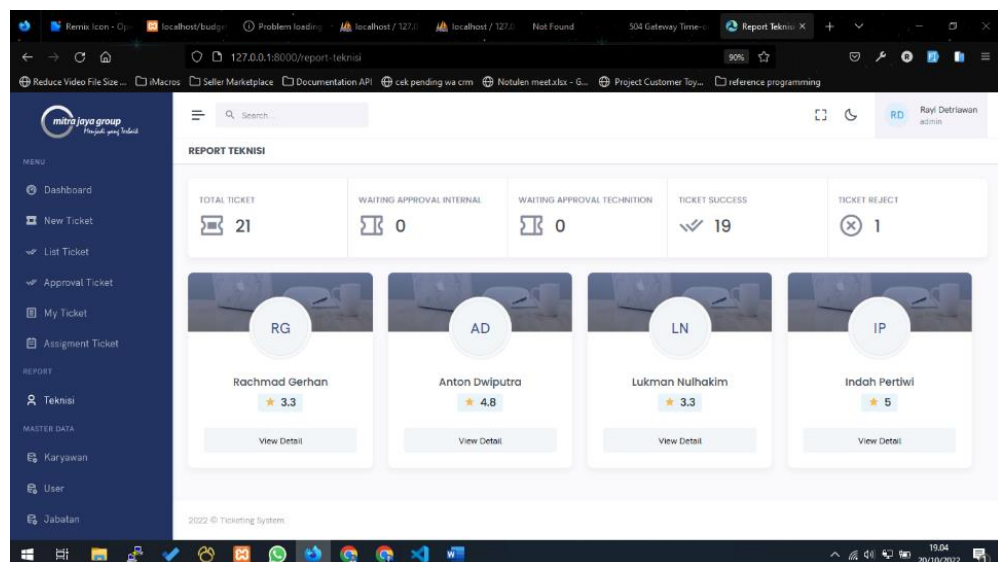
Berikut perancangan antarmuka *Review Ticket* dari aplikasi *helpdesk ticketing system* di CV. Mitra Jaya Group:



Gambar 4.9 Review Ticket

10. Report Teknisi

Berikut perancangan antarmuka *Report Teknisi* dari aplikasi *helpdesk ticketing system* di CV. Mitra Jaya Group:



Gambar 4.10 Halaman report teknisi

4.2 Pengujian Sistem

Setelah dilakukan Perancangan dan implementasi, selanjutnya akan dilakukan pengujian aplikasi untuk menguji apakah aplikasi yang dibuat sudah sesuai dengan yang diharapkan. Metode yang dilakukan dalam pengujian ini adalah metode pengujian *Blackbox*. Metode Pengujian *Blackbox* Memfokuskan pengujian pada fungsionalitas - fungsionalitas tanpa pengujian kode program.

Tabel 4.1 Pengujian Blackbox

Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Ket
PENGUJIAN AUTENTICATION (BENAR)				
Memasukan email dan password yang sudah terdaftar	Username: MJG0001 Password: 12345678	Masuk ke halaman utama	Sesuai Harapan	Sesuai
PENGUJIAN AUTENTICATION (SALAH)				
Memasukan email dan password yang belum terdaftar	Username: MMA0001 Password: 12345 atau username dan password dikosongkan	Sistem akan menolak akses login dan menampilkan pesan "Username atau Password salah!"	Sesuai Harapan	Sesuai
PENGUJIAN ASSIGMENT TICKET (BENAR)				
SPV IT memilih salahsatu teknisi yang akan ditugaskan mengerjakan tiket baru	Pilih Teknisi yang akan menerima tiket	Data valid, notifikasi email ke teknisi terkait masuk, data berhasil disimpan	Sesuai Harapan	Sesuai
PENGUJIAN ASSIGMENT TICKET (SALAH)				
SPV Tidak memilih Teknisi untuk tiket baru	Mengkosongkan pilihan teknisi	Data Tidak Valid, menampilkan pesan kesalahan	Sesuai Harapan	Sesuai

Berdasarkan hasil pengujian dengan beberapa kasus diatas, maka dapat disimpulkan bahwa seluruh fungsi program diatas berjalan dengan baik dan sesuai dengan yang diharapkan. Namun, tidak menutup kemungkinan akan ditemukan kesalahan dan gangguan program pada waktu yang akan datang, sehingga akan dibutuhkan proses pemeliharaan dan perbaikan (*maintenance*) pada program aplikasi ini.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari analisis, implementasi dan pengujian yang telah dilakukan oleh penulis, maka dapat disimpulkan beberapa hal antara lain:

1. Hasil pengujian yang sudah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi *helpdesk ticketing system* di CV. Mitra Jaya Group secara keseluruhan telah selesai dan siap untuk dipakai.
2. Aplikasi *helpdesk ticketing system* di CV. Mitra Jaya Group sudah dirancang sesuai dengan kebutuhan yang ada pada perusahaan.
3. Sistem telah dicoba diimplementasikan di CV. Mitra Jaya Group untuk melayani permintaan dari pengguna. Namun masih perlu diadakannya konfigurasi server untuk bisa di akses seluruh cabang CV. Mitra Jaya Group.

5.2 Saran

Berdasarkan dari kesimpulan yang didapatkan dari penelitian, penulis mencoba memberikan saran untuk mengembangkan aplikasi *helpdesk ticketing system* di CV. Mitra Jaya Group ini menambahkan fitur baru seperti notifikasi *realtime* dengan Pusher, notifikasi dengan *whatsapp* untuk lebih mempermudah interaksi antara pengguna dan aplikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Kadir. 2003. Pengenalan Sistem Informasi. Yogyakarta: Andi.
- Alatas, H. (2013). Responsive Web *Design* dengan PHP dan Bootstrap. Jakarta: CV.Lokomedia.
- Bahrudin, Ryan, M., Ridwan, M., & Darmojo, S., Hardjito. Penerapan *Helpdesk Ticketing System* Dalam Penanganan Keluhan Penggunaan Sistem Informasi Berbasis Web. JUTIS Vol. 7 No. 1, April 2019. e-ISSN: 2656-0860, p-ISSN: 2252-5351. <https://doi.org/10.33592/jutis.Vol7.Iss1.147>
- Hariyanto, M., Kholiq, M., Yani, A., & Narti, N. (2020). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI *HELPDESK TICKETING* BERBASIS WEB PADA PT. HFSA TANGERANG. INTI Nusa Mandiri, 14(2), 225-230. <https://doi.org/10.33480/inti.v14i2.1763>
- Herdi Hardianto. 2020. “Implementasi *Messaging Gateway* pada *Helpdesk Troubleshoot Ticketing System* (Studi Kasus: PT. Alpha Alliance Trade (AAT) Indonesia)”. Skripsi. FST, Teknik Informatika, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Helpdesk World. 2002. What is a *Help Desk*. Diambil kembali dari *Helpdesk World*: <https://www.help-desk-world.com/help-desk.htm>.
- Jogiyanto H.M. 2004. Teori dan Aplikasi Komputer. Andi. Yogyakarta.
- Kadir, Abdul. 2003. Pengenalan Sistem Informasi. Yogyakarta: Andi.
- Kadir, Abdul. 2013. Pengertian CSS. Tersedia dalam : Buku Pintar Programmer Pemula PHP. Yogyakarta. Mediakom.
- Kadir, Abdul. 2013. Pengertian Javascript. Tersedia dalam : Buku Pintar Programmer Pemula PHP. Yogyakarta. Mediakom.
- Kadir, Abdul. 2013. Pengertian MySQL. Tersedia dalam : Buku Pintar Programmer Pemula PHP. Yogyakarta. Mediakom.
- Ladjamudin, A, B., 2005, Analisis dan Desain Sistem Informasi, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- McLeod, R . 2002, Sistem Informasi Manajemen, Prenhallindo, Jakarta.

- Naista,D. 2017. Codeigniter Vs Laravel Kasus Membuat *Website* Pencari Kerja.Yogyakarta: CV LOKOMEDIA.
- Nidhra, Srinivas dan Dondeti, Jagruthi. 2012, *Black Box And White Box Testing Techniques –A Literature Review, International Journal of Embedded Systems and Applications (IJESA)* Vol.2, No.2, 8-9.
- Pressman, R.S., 2002, *Rekayasa Perangkat Lunak*, Buku Satu, diterjemahkan oleh: Harnaningrum L.N., Andi, Yogyakarta.
- Quadri, S.M.K, dan Farooq, Sheikh Umar. 2010. *Software Testing-Goals, Principles, and Limitations. International Journal of Computer Application*, 6(9), 1.
- Rilvani, Elkin & Fitakwim, Fitakwim. Sistem Informasi *Helpdesk* Berbasis Web Menggunakan Metode *Prototype* Pada PT Denso Manufacturing Indonesia. Jurnal SIGMA, [S.l.], v. 10, n. 4, p. Halaman 162 - 197, june 2020. ISSN 2407-3903.
<https://www.jurnal.pelitabangsa.ac.id/index.php/sigma/article/view/566>
- Shalahuddin, M dan Sukamto, R.A. 2011. Modul Pembelajaran Rekasaya Perangkat Lunak Terstruktur dan Beorientasi Objek. Modula. Bandung.
- Setiawan, D. 2017. Buku Sakti Pemograman Web: HTML, CSS, PHP, MYsql, dan Javascript. Yogyakarta: Start Up.
- Sucipto,S.Kom, Konsep dan Teknik Pengembangan Sistem Berbasis Teknologi Informasi. Gramedia, Jakarta, 2011.
- Syukriah, F. 2007. Evaluasi Pemanfaatan IT *Helpdesk* dan Manajemen. IT, 2.
- Wardhani, R., Utami, M., & Saputra, I. (2020). SISTEM INFORMASI *HELPDESK TICKETING* PADA PT. BANK MEGA Tbk. Jurnal Ilmiah Matrik, 22(2), 201-207. <https://doi.org/10.33557/jurnalmatrik.v22i2.868>
- Whitten, Jeffrey L, et al, Metode Desain & Analisis Sistem, Edisi 6, Edisi International, Mc GrawHill, ANDI, Yogyakarta: 2004
- Wibowo. 2007. Manajemen Kerja. Edisi Kelima. Depok: PT. Raja Grafindo Persada.

RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : Rayi Detriawan
NIM : 16060123
Alamat : Jl. Ciamis -Cirebon Kp. Cigobang, RT 01/ RW 01,
Desa Panawangan, Kec. Panawangan, Kabupaten
Ciamis.
Jenis Kelamin : Laki-laki
Agama : Islam
No. Hp : +62 81 998 340 561
Email : rayidetriawan@gmail.com
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Aplikasi *Helpdesk Ticketing*
System Untuk Penanganan Permintaan Pengguna
Terhadap Divisi *Information Technology*
Jurusan : Teknik Informatika
Tahun Angkatan : 2016

RIWAT PENDIDIKAN

Sekolah Dasar Negeri 3 Panawangan	Tahun Lulus 2010
Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Panawangan	Tahun Lulus 2013
Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 1 Kawali	Tahun Lulus 2016
LP3I Tasikmalaya (Informatika Komputer)	Tahun Lulus 2018
STT YBSI Internasional Tasikmalaya	Tahun Lulus 2022