

IMPLEMENTASI *FRAMEWORK LARAVEL* UNTUK MEMBANGUN
SISTEM ADMINISTRASI PEMBAYARAN AIR
PADA PPAB PERUM DOLOG DENGAN METODE *WATERFALL*

TUGAS AKHIR



OLEH

Fajar Robert Khoirul Husada

G.211.14.0060

PROGRAM STUDI S1 - TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI
UNIVERSITAS SEMARANG
2019

*IMPLEMENTATION OF LARAVEL FRAMEWORK TO BUILD WATER
PAYMENT
ADMINISTRATION SYSTEM
IN PPAB PERUM DOLOG BY WATERFALL METHOD*

THESIS



USM

MADE BY

Fajar Robert Khoirul Husada

G.211.14.0060

SI STUDY PROGRAM – INFORMATIC ENGINEERING
DEPARTMENT OF INFORMATION TECHNOLOGY
FACULTY OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY
SEMARANG UNIVERSITY
2019

PERNYATAAN PENULISAN TUGAS AKHIR
DENGAN JUDUL
IMPLEMENTASI *FRAMEWORK LARAVEL UNTUK MEMBANGUN*
SISTEM ADMINISTRASI PEMBAYARAN AIR
PADA PPAB PERUM DOLOG DENGAN METODE *WATERFALL*

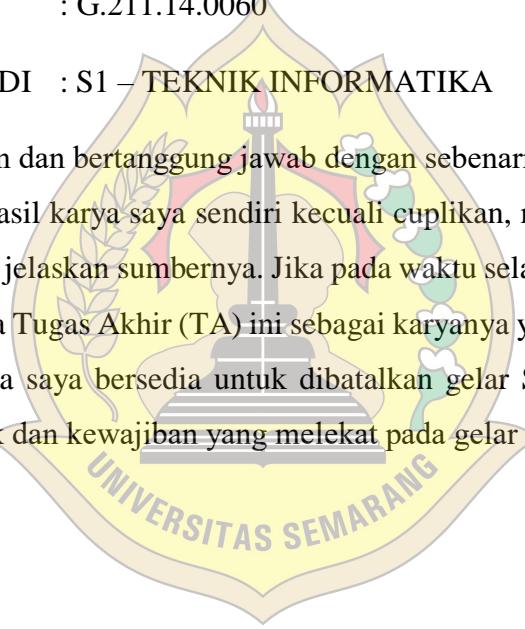
Dengan ini saya :

NAMA : FAJAR ROBERT KHOIRUL HUSADA

NIM : G.211.14.0060

PROGRAM STUDI : S1 – TEKNIK INFORMATIKA

“Saya menyatakan dan bertanggung jawab dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir (TA) ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan, ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak yang mengklaim bahwa Tugas Akhir (TA) ini sebagai karyanya yang disertai bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Komputer saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut”.



USM

Semarang, 12 Agustus 2019

Penulis



FAJAR ROBERT KHOIRUL HUSADA

PENGESAHAN TUGAS AKHIR
IMPLEMENTASI FRAMEWORK LARAVEL UNTUK MEMBANGUN
SISTEM ADMINISTRASI PEMBAYARAN AIR
PADA PPAB PERUM DOLOG DENGAN METODE WATERFALL

OLEH

NAMA : FAJAR ROBERT KHOIRUL HUSADA
NIM : G.211.14.0060

DISUSUN DALAM RANGKA MEMENUHI SYARAT GUNA
MEMPEROLEH GELAR SARJANA KOMPUTER
PROGRAM STUDI S1 – TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI
UNIVERSITAS SEMARANG

TELAH DIPERIKSA DAN DISETUJUI
SEMARANG, 12 AGUSTUS 2019

**KETUA PROGRAM STUDI
S1 – TEKNIK INFORMATIKA**

PEMBIMBING TUGAS AKHIR

April Firman Daru, M.Kom
NIS.06557003102133

April Firman Daru, M.Kom
NIS.06557003102133



**PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR
DENGAN JUDUL**
**IMPLEMENTASI FRAMEWORK LARAVEL UNTUK MEMBANGUN
SISTEM ADMINISTRASI PEMBAYARAN AIR**
PADA PPAB PERUM DOLOG DENGAN METODE WATERFALL

OLEH :

NAMA : FAJAR ROBERT KHOIRUL HUSADA
NIM : G.211.14.0060

Telah diujikan dan di pertahankan dihadapan Dewan Penguji pada Sidang Tugas Akhir (TA) *2 September* 2019

Menurut pandangan kami, Tugas Akhir (TA) ini memadai dari segi kualitas maupun kuantitas untuk tujuan penganugrahan gelar Sarjana Komputer (S.Kom).

Ketua Tim Penguji

Tanggal

Tanda Tangan

April Firman Daru, S.Kom, M.Kom
NIS. 06557003102133

02.09.19

Penguji Pendamping

USM

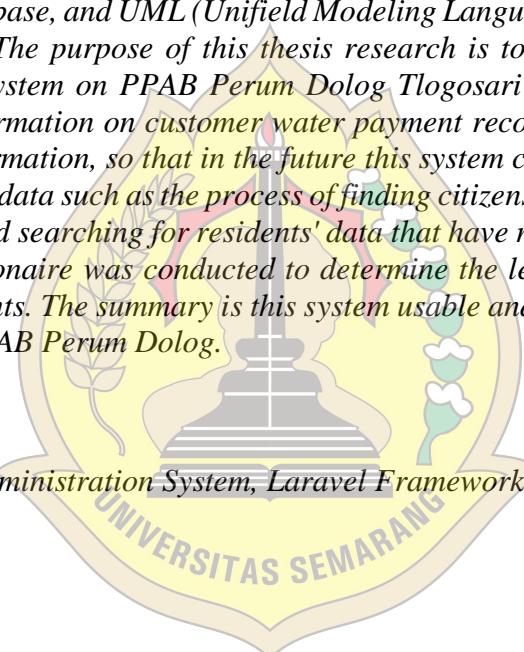
1. Febrian Wahyu C, S.Kom, M.Cs
NIS. 06557003102150
2. Siti Asmiyatun, S.Kom, M.Kom
NIS. 06557003102172

29-8-2019 *JW*
20/8/19 *SAM*

ABSTRACT

The Water Supply Committee (PPAB) of Perum Dolog Tlogosari Wetan currently still uses a manual administration system, namely by registering using a ledger, so that the customer service process is less effective, so a system is needed to assist PPAB Perum Dolog in the process of administering clean water payments, data collection customers, as well as the calculation of the number of water doses that are appropriate and efficient, so as to minimize the problem of calculating the dose, data redundancy, and errors in the administration process of water payments. This system will be designed using the Laravel Framework with the application of the architecture model, view, controller (MVC) it has, as well as for storing data using the MySQL Database, and UML (Unifield Modeling Language) as a tool for making system designs. The purpose of this thesis research is to build a water payment administration system on PPAB Perum Dolog Tlogosari Wetan web-based apps that contain information on customer water payment records, customer data, and water share information, so that in the future this system can reduce the error rate when processing data such as the process of finding citizens 'data, recap of payment of water bills, and searching for residents' data that have not been paid in full. The survey by questionnaire was conducted to determine the level of satisfaction with over than 90 points. The summary is this system usable and helping user to pay the water bills in PPAB Perum Dolog.

Keywords: Administration System, Laravel Framework, PPAB Perum Dolog



USM

ABSTRAK

Panitia Pengadaan Air Bersih (PPAB) Perum Dolog Tlogosari Wetan saat ini masih menggunakan sistem administrasi manual, yaitu dengan dicatat menggunakan buku besar, sehingga proses pelayanan pelanggan kurang efektif, maka diperlukan sebuah system yang dapat membantu PPAB Perum Dolog dalam memproses administrasi pembayaran air bersih, pendataan pelanggan, serta perhitungan jumlah takaran air yang pas dan efisien, sehingga dapat meminimalisir terjadinya kesalahan perhitungan takaran, redudansi data, dan kesalahan dalam proses administrasi pembayaran air.

Sistem ini nantinya akan dirancang dengan menggunakan *Framework Laravel* dengan penerapan arsitektur *model, view, controller* (MVC) yang dimilikinya, serta untuk penyimpanan data menggunakan Database MySQL, dan UML (*Unified Modelling Language*) sebagai alat bantu untuk pembuatan desain sistem.

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah untuk membangun sebuah sistem administrasi pembayaran air pada PPAB Perum Dolog Tlogosari Wetan berbasis *web apps* yang berisi informasi catatan pembayaran air pelanggan, data pelanggan, dan informasi tagihan air, agar kedepanya sistem ini dapat mengurangi tingkat kesalahan saat pengolahan data seperti proses pencarian data warga, rekap pembayaran tagihan air, dan pencarian data warga yang belum lunas bayar. Survei dengan *Questioner* dilakukan untuk mengetahui tingkat kepuasan pengguna terhadap sistem. Dengan nilai kepuasan mencapai lebih dari 90 maka bisa disimpulkan sistem administrasi ini memudahkan dan membantu pengguna dalam melakukan pembayaran air di PPAB Perum Dolog.

Kata kunci : Sistem Administrasi, *Framework Laravel*, PPAB Perum Dolog

USM

Pembimbing Tugas Akhir

April Firman Daru, M.Kom.
NIS.06557003102133

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Alhamdulillahirobbil 'alamiin, Dengan menyebut Asma Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, penulis panjatkan puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Implementasi Framework Laravel Untuk Membangun Sistem Administrasi Pembayaran Air Pada PPAB Perum Dolog Dengan Metode Waterfall”. Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat dalam memperoleh kelulusan Sarjana (S1) pada program studi Teknik Informatika Universitas Semarang.

Dalam penyusunan laporan ini tidak lepas dari bimbingan dan bantuan berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Pada kesempatan ini, penulis juga ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Bapak Andi Kridasusila, S.E., M.M selaku Rektor Universitas Semarang.
2. Bapak Susanto, S.Kom, M.Kom selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi.
3. Bapak April Firman Daru, M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Semarang dan selaku Dosen Pembimbing yang telah membantu memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menulis Laporan Tugas Akhir ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Semarang khususnya Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi.
5. Bapak M. Udi selaku panitia dan pengurus PPAB Perum Dolog.
6. Kedua orang tua dan adik penulis, yang telah mendoakan serta memberikan dukungan, nasehat dan dorongan sehingga penulis selalu semangat.
7. Untuk teman-teman Teknik Informatika B (TI B) yang tidak dapat penulis sebutkan Namanya. Terimakasih atas dukungan dan semangat yang telah diberikan selama ini.

Dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan, oleh karena itu penulis mohon maaf dan mengharapkan kritik

dan saran yang membangun dari pembaca guna melengkapi kekurangan Laporan Tugas Akhir yang telah disusun ini bisa bermanfaat bagi semua orang yang membacanya.



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN PENULIS	ii
PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iii
PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Tugas Akhir	3
1.5 Manfaat Tugas Akhir	3
1.6 Metodologi Penelitian.....	4
1.6.1 Pengumpulan Data	4
1.6.2 Jenis Data	5
1.6.3 Metode Pengembangan Sistem	6
1.7 Sistematika Penulisan.....	7
BAB II TINJAUAN UMUM PPAB PERUM DOLOG	10
2.1 Sejarah PPAB Perum Dolog.....	10
2.2 Visi dan Misi	12
2.1.1 Visi PPAB Perum Dolog.....	12
2.1.2 Misi PPAB Perum Dolog	12
2.2 Tentang PPAB Perum Dolog.....	13
2.3.1.Biodata PPAB Perum Dolog.....	13
2.3.2.Lokasi Perusahaan.....	13

2.3	Struktur Organisasi	14
2.4	Tugas dan Wewenang Masing – Masing Jabatan.....	14
	2.5.1. Ketua Panitia.....	14
	2.5.2. Humas	14
	2.5.3. Pengelola	14
BAB III	LANDASAN TEORI	15
3.1	Pengertian Sistem	15
	3.1.1 Elemen Sistem.....	15
	3.1.2 Karakteristik Sistem.....	16
	3.1.3 Klasifikasi Sistem.....	17
3.2	Administrasi.....	18
3.3	Pembayaran Online (<i>E-Commerce</i>).....	19
3.4	<i>Unified Modelling Language (UML)</i>	21
	3.4.1 <i>Use Case Diagram</i>	22
	3.4.2 <i>Class Diagram</i>	23
	3.4.3 <i>Activity Diagram</i>	25
	3.4.4 <i>Sequence Diagram</i>	26
3.5	Framework Laravel.....	28
3.6	MySql	35
3.7	Pengujian Sistem	36
	3.7.1 Pengujian Kotak Hitam (<i>Blackbox</i>)	36
	3.7.2 Pengujian Kotak Putih (<i>WhiteBox</i>)	36
3.8	<i>Flowchart</i>	39
BAB IV	PERENCANAAN DAN ANALISA PERANCANGAN SISTEM	
4.1	Perencanaan	41
4.2	Analisa Sistem	41
4.3	Analisa Kebutuhan	42
	4.3.1 Analisa Kebutuhan Pengguna	43
	4.3.2 Analisa Kebutuhan <i>Hardware</i>	43
	4.3.3 Analisa Kebutuhan <i>Software</i>	43
4.4	Perancangan Sistem.....	43

4.4.1	<i>Use Case Diagram</i>	43
4.4.2	<i>Activity Diagram</i>	49
4.4.3	<i>Sequence Diagram</i>	56
4.4.4	<i>Class Diagram</i>	60
4.5	Perancangan <i>Database</i>	60
4.6	Perancangan Antarmuka.....	63
BAB V	IMPLEMENTASI SISTEM	71
5.1	Implementasi Database.....	71
5.2	Implementasi Tampilan Sistem	73
5.2.1	Tampilan Halaman Awal Sistem	73
5.2.2	Tampilan Halaman Login	73
5.2.3	Tampilan Halaman Dashboard.....	74
5.2.4	Tampilan Halaman Data Warga.....	74
5.2.5	Tampilan Halaman Tambah Data Warga.....	75
5.2.6	Tampilan Halaman Edit Data Warga.....	75
5.2.7	Tampilan Halaman Hapus Data Warga.....	76
5.2.8	Tampilan Halaman Tarif Dasar.....	76
5.2.9	Tampilan Halaman Data Pembayaran.....	77
5.2.10	Tampilan Halaman Tambah Data Pembayaran	77
5.2.11	Tampilan Halaman Edit Data Pembayaran.....	78
5.2.12	Tampilan Halaman Hapus Data Pembayaran	78
5.2.13	Tampilan Halaman Cek Pembayaran	79
5.2.14	Tampilan Halaman Laporan Pembayaran.....	79
5.2.15	Tampilan Halaman Cetak Laporan Pembayaran	80
5.2.16	Tampilan Halaman Dashboard Warga.....	80
5.2.17	Tampilan Halaman Pembayaran Warga	81
5.3	Pengujian Sistem	81
5.3.1	Pengujian <i>White Box</i>	80
5.3.2	Flowgraph Tarif Dasar	82
5.3.3	Cyclomatic Complexity	83
5.3.4	Pengujian Black Box.....	83

5.3.5 Pemeliharaan sistem.....	85
BAB VI PENUTUP	86
6.1. Kesimpulan.....	86
6.2. Saran	87

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN – LAMPIRAN



USM

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Model <i>Waterfall</i>	6
Gambar 2.1 Ruang Administrasi PPAB Perum Dolog	10
Gambar 2.2 Pembukuan Manual PPAB Perum Dolog	11
Gambar 2.3 Bong Air Bersih PPAB Perum Dolog	12
Gambar 2.4 Lokasi PPAB Perum Dolog.....	13
Gambar 2.5 Struktur Organisasi PPAB Perum Dolog	14
Gambar 3.1 Struktur Folder Laravel 5.3	34
Gambar 3.2 <i>Source code</i>	37
Gambar 3.3 <i>Flow chart</i>	38
Gambar 3.4 <i>Flow graph</i>	38
Gambar 4.1 Diagram Flowchart Proses Administrasi Manual PPAB Perum Dolog	42
Gambar 4.2 <i>Usecase Diagram</i>	44
Gambar 4.3 <i>Activity diagram</i> Mengelola Pelanggan	50
Gambar 4.4 <i>Activity diagram</i> Mengelola Tarif Dasar.....	51
Gambar 4.5 <i>Activity diagram</i> Mengelola Pembayaran	52
Gambar 4.6 <i>Activity diagram</i> Cek Pembayaran.....	53
Gambar 4.7 <i>Activity diagram</i> Upload Bukti Pembayaran.....	54
Gambar 4.8 <i>Activity diagram</i> Mengelola Laporan.....	55
Gambar 4.9 <i>Sequence diagram</i> Pelanggan.....	56
Gambar 4.10 <i>Sequence diagram</i> Tarif Dasar	57
Gambar 4.11 <i>Sequence diagram</i> Pembayaran	58
Gambar 4.12 <i>Sequence diagram</i> Laporan	59
Gambar 4.13 <i>Class Diagram</i>	60
Gambar 4.14 Desain Halaman Awal Sistem.....	63
Gambar 4.15 Desain Halaman Login.....	63
Gambar 4.16 Dashboard.....	64
Gambar 4.17 Halaman Data Warga	64

Gambar 4.18 Halaman Edit Data Warga.....	65
Gambar 4.19 Halaman Hapus Data Warga	65
Gambar 4.20 Halaman Tarif Dasar	66
Gambar 4.21 Halaman Pembayaran.....	66
Gambar 4.22 Halaman Edit Pembayaran	67
Gambar 4.23 Halaman Hapus Pembayaran	67
Gambar 4.24 Halaman Cek Pembayaran	68
Gambar 4.25 Halaman Laporan	68
Gambar 4.26 Halaman Cetak Laporan.....	69
Gambar 4.27 Desain Halaman Dashboard Warga	69
Gambar 4.28 Desain Halaman Pembayaran Warga.....	70
Gambar 4.29 Desain Halaman Detail Pembayaran Warga	70
Gambar 5.1 Gambar Tabel User	71
Gambar 5.2 Gambar Tabel Pelanggan	71
Gambar 5.3 Gambar tabel Tarif Dasar.....	72
Gambar 5.4 Gambar tabel Pembayaran	72
Gambar 5.5 Gambar Halaman Awal Sistem	73
Gambar 5.6 Gambar Halaman Login	73
Gambar 5.7 Gambar Tampilan Halaman Dashboard.....	74
Gambar 5.8 Gambar Tampilan Halaman Data Warga	74
Gambar 5.9 Gambar Halaman Tambah Data Warga	75
Gambar 5.10 Gambar Halaman Edit Data Warga.....	75
Gambar 5.11 Gambar Halaman Hapus Data Warga	76
Gambar 5.12 Gambar Halaman Tarif Dasar	76
Gambar 5.13 Gambar Halaman Data Pembayaran	77
Gambar 5.14 Gambar Halaman Tambah Data Pembayaran	77
Gambar 5.15 Gambar Halaman Edit Data Pembayaran.....	78
Gambar 5.16 Gambar Halaman Hapus Data Pembayaran	78
Gambar 5.17 Gambar Halaman Cek Pembayaran	79
Gambar 5.18 Gambar Halaman Laporan Pembayaran	79
Gambar 5.19 Gambar Halaman Cetak Laporan Pembayaran	80

Gambar 5.20 Gambar Halaman Dashboard Warga.....	80
Gambar 5.21 Gambar Halaman Pembayaran Warga	81
Gambar 5.22 Gambar Flowgraph Tarif Dasar	82



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Notasi-Notasi <i>Use Case Diagram</i>	22
Tabel 3.1 Notasi-Notasi <i>Use Case Diagram</i> (Lanjutan).....	23
Tabel 3.2 Notasi-Notasi <i>Class Diagram</i>	24
Tabel 3.2 Notasi-Notasi <i>Class Diagram</i> (Lanjutan)	25
Tabel 3.3 Notasi-notasi <i>Activity Diagram</i>	26
Tabel 3.4 Notasi-notasi <i>Sequence Diagram</i>	27
Tabel 3.4 Notasi-notasi <i>Sequence Diagram</i> (Lanjutan)	28
Tabel 3.5 Daftar Action DosenController.php	32
Tabel 4.1 Keterangan Aktor Dalam <i>Usecase</i>	44
Tabel 4.2 Skenario <i>Use Case</i> Mengelola Data Pelanggan.....	45
Tabel 4.3 Skenario <i>Use Case</i> Mengelola Tarif Dasar.....	46
Tabel 4.4 Skenario <i>Use Case</i> Mengelola Pembayaran	47
Tabel 4.5 Skenario <i>Use Case</i> Mengelola Laporan.....	48
Tabel 4.6 Skenario <i>Use Case</i> Upload Bukti Pembayaran.....	49
Tabel 4.7 Perancangan Tabel Pelanggan	61
Tabel 4.8 Perancangan Tabel Tarif Dasar.....	61
Tabel 4.9 Perancangan Tabel Pembayaran	62
Tabel 4.10 Perancangan Tabel User.....	62
Tabel 5.1 Pengujian <i>Black Box</i>	84

USM

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada era informasi seperti pada saat ini, dimana semua kegiatan manusia dibantu dengan teknologi komputer seperti sistem kasir, inventori, pendaftaran, pembayaran air, dan lain-lain. Pada PPAB Perum Dolog Tlogosari Wetan, proses pembayaran tagihan air bersih masih dilakukan secara manual yaitu dengan menghitung jumlah pemakaian air per meter lalu dikalikan dengan harga air untuk tiap meternya, pencatatan data pelanggan juga masih dicatat didalam buku besar. Proses pencatatan dan pembayaran (administrasi) sangat berpengaruh pada suatu instansi seperti pada PPAB Perum Dolog Tlogosari wetan, karena dengan perhitungan pembayaran yang kurang tepat akan mempengaruhi jumlah pendapatan yang tentunya juga berpengaruh dengan keberlangsungan sebuah instansi.

PPAB Perum Dolog Tlogosari Wetan merupakan sebuah instansi yang beregerak dalam penyediaan air bersih bagi masyarakat Perum Dolog dan sekitarnya. Dengan jumlah pengguna sekitar 180 rumah, PPAB Perum Dolog harus memberikan pelayanan yang optimal, terutama pelayanan untuk tagihan dan pembayaran. Proses pelayanan kegiatan administrasi pembayaran rekening air dimulai dari transaksi pembayaran, pemberian bukti pembayaran, pencarian data pelanggan, dan pencatatan laporan pembayaran pelanggan yang masih dilakukan dengan menggunakan sistem manual yaitu dicatat didalam buku besar.

Dengan dokumentasi pembayaran yang hanya berupa tulisan di buku besar, sehingga segala sesuatu yang menyangkut tentang data tersebut seperti perhitungan jumlah tagihan, pencarian data pelanggan yang belum membayar, dan pengelolaan data pelanggan akan mengalami kesulitan. Sistem informasi yang masih manual banyak sekali terdapat kekurangan, seperti memerlukan waktu yang cukup lama dalam mengelola data, redundansi data, ketidakakuratan dalam proses perhitungan jumlah tagihan, serta keterlambatan dalam

memberikan informasi maupun laporan. Kasus yang pernah terjadi adalah hilangnya buku catatan riwayat pembayaran pelanggan saat hendak melakukan perpindahan buku karena buku sebelumnya sudah penuh, sehingga terjadi kesalahan input data pembayaran bulan terakhir, dimana seharusnya bapak Triyanto sebagai warga yang terdaftar pelanggan PPAB Perum Dolog telah melunasi tagihan airnya pada bulan November 2018, tetapi didalam buku yang baru, cacatan itu belum ada, sehingga terjadi kesalahpahaman antara panitia dengan bapak Triyanto.

PPAB Perum Dolog dirasa perlu untuk merubah metode pengelolaan administrasi tagihan dan pembayaran rekening air yang saat ini sedang berjalan, yaitu metode manual menjadi metode administrasi pembayaran yang terkomputerisasi. Dengan kemajuan teknologi sangat memungkinkan untuk membuat suatu sistem administrasi pembayaran air. Hal ini sangat mutlak diperlukan agar perkembangan dan keberlangsungan PPAB Perum Dolog dapat terpantau secara terperinci. Sistem administrasi pembayaran air bersih ini akan dibangun dengan menggunakan *Framework* Laravel sebagai pembuatan sistemnya dan MySQL sebagai pengelolaan basis datanya.

Dengan permasalahan yang didapat dari latar belakang diatas, maka dibutuhkan sebuah sistem yang dapat mengontrol proses administrasi pembayaran tagihan air, mengelola data pelanggan, dan pengelolaan laporan. Berdasarkan uraian tersebut penulis mengambil pembahasan mengenai “Implementasi *Framework* Laravel Untuk Membangun Sistem Administrasi Pembayaran Air Pada PPAB Perum Dolog Dengan Metode *Waterfall*” sebagai solusi dari permasalahan yang ada pada PPAB Perum Dolog Tlogosari Wetan.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka dapat dirumuskan sebuah permasalahan yang ada, yaitu bagaimana merancang dan membangun sebuah Sistem yang dapat menghitung, dan mengelola proses Administrasi Pembayaran Air bersih pada Perum Dolog Tlogosari Wetan.

1.3. Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah dari Implementasi *Framework* Laravel Untuk Membangun Sistem Administrasi Pembayaran Air Pada PPAB Perum Dolog Dengan Metode *Waterfall* meliputi :

1. Sistem ini dibangun dan dirancang meliputi proses input data pelanggan, transaksi pembayaran air, dan pengelolaan laporan.
2. Alat bantu yang digunakan dalam pembuatan sistem adalah UML (*Unified Modeling Language*).
3. Sistem Administrasi yang dibangun berbasis *web apps* offline dengan Framework Laravel sehingga tidak memerlukan koneksi internet dalam mengopraskannya.
4. Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *waterfall*.
5. Sistem ini menghasilkan laporan data yang menampilkan informasi pelanggan, jumlah tagihan, riwayat pembayaran, harga takaran air per meter, serta laporan transaksi pembayaran berupa nota dan rekap laporan.
6. Sistem ini memiliki hak akses yang hanya bisa digunakan oleh admin PPAB Perum Dolog Tlogosari Wetan.

1.4. Tujuan Tugas Akhir

Tujuan dibuatnya tugas akhir ini adalah untuk menghasilkan sebuah Aplikasi Sistem Administrasi untuk mempermudah pelayanan pembayaran air bersih, pendataan pelanggan, perhitungan takaran, dan pengelolaan laporan pada PPAB Perum Dolog Tlogosari wetan.

1.5. Manfaat Tugas Akhir

a. Bagi Penulis

1. Sebagai sarana untuk menerapkan ilmu yang didapat selama perkuliahan.
2. Menambah wawasan, pengetahuan dan pengalaman dalam dunia bisnis, dalam mengimplementasikan sistem administrasi pembayaran air.

3. Untuk menyelesaikan studi di Universitas Semarang guna mendapatkan gelar S.Kom.

b. Bagi Akademik

1. Menambah ragam hasil penelitian atau tugas akhir sebagai perbendaharaan pustaka akademik.
2. Sebagai dorongan bagi akademik untuk menjadi tolak ukur keberhasilan dalam memberikan ilmu kepada mahasiswa khususnya tentang sistem administrasi pembayaran air.

c. Bagi Pembaca

Dapat digunakan sebagai referensi dan literatur apabila pembaca hendak melakukan penelitian lebih lanjut tentang sistem administrasi pembayaran air dan mengembangkannya dengan menambahkan inovasi-inovasi baru yang belum ada pada sistem ini.

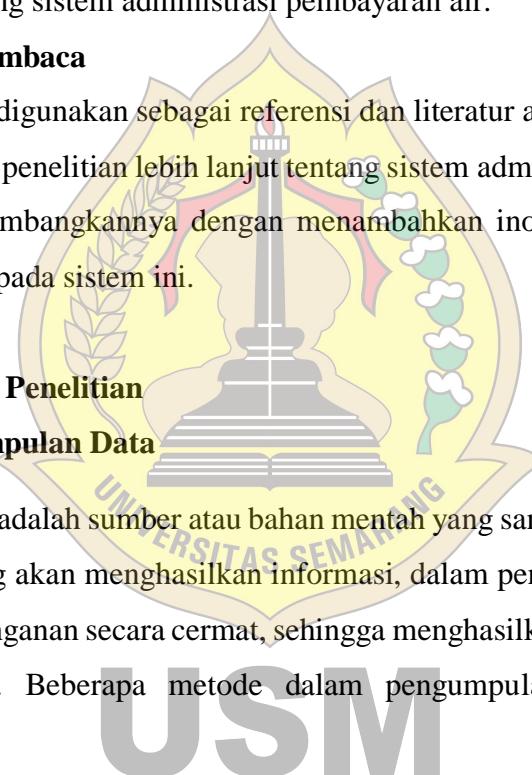
1.6. Metodologi Penelitian

1.6.1 Pengumpulan Data

Data adalah sumber atau bahan mentah yang sangat berharga bagi suatu proses yang akan menghasilkan informasi, dalam pengumpulan sumber data perlu penanganan secara cermat, sehingga menghasilkan data yang akurat dan berkualitas. Beberapa metode dalam pengumpulan sumber data yang digunakan:

a. Wawancara

Metode pengumpulan sumber data ini diperoleh secara langsung dengan melakukan wawancara langsung dengan bapak Nakiran selaku admin PPAB Perum Dolog saat ini. Dengan mengajukan pertanyaan mengenai bagaimana proses transaksi pembayaran tagihan air bersih saat ini? Sehingga mendapatkan data berupa informasi tentang proses pembayaran air pada saat ini yang dilakukan dengan manual yaitu pelanggan menunjukkan angka meteran air saat ini lalu bapak Nakiran



mengitung total pemakaian dengan cara menguranginya dengan angka meteran bulan sebelumnya.

b. Observasi

Metode pengumpulan sumber data ini diperoleh dengan pengamatan secara langsung tentang proses administrasi pembayaran tagihan air bersih agar didapat data yang sesuai kebutuhan. Data yang diperoleh berupa informasi tentang pembayaran yang ditulis kedalam buku belum terkomputerisasi.

c. Studi pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan cara mempelajari teori-teori *literature* dan buku-buku yang berhubungan dengan sistem administrasi pembayaran air dan *framework* laravel sebagai dasar dalam pelakasaan penelitian. Data ini berupa jurnal tentang proses administrasi, modul cara perhitungan pembayaran air bersih dengan menggunakan sistem yang terkomputerisasi.

1.6.2 Jenis Data

Dengan sumber data yang di peroleh meliputi data primer dan data sekunder sebagai berikut:

a. Data primer

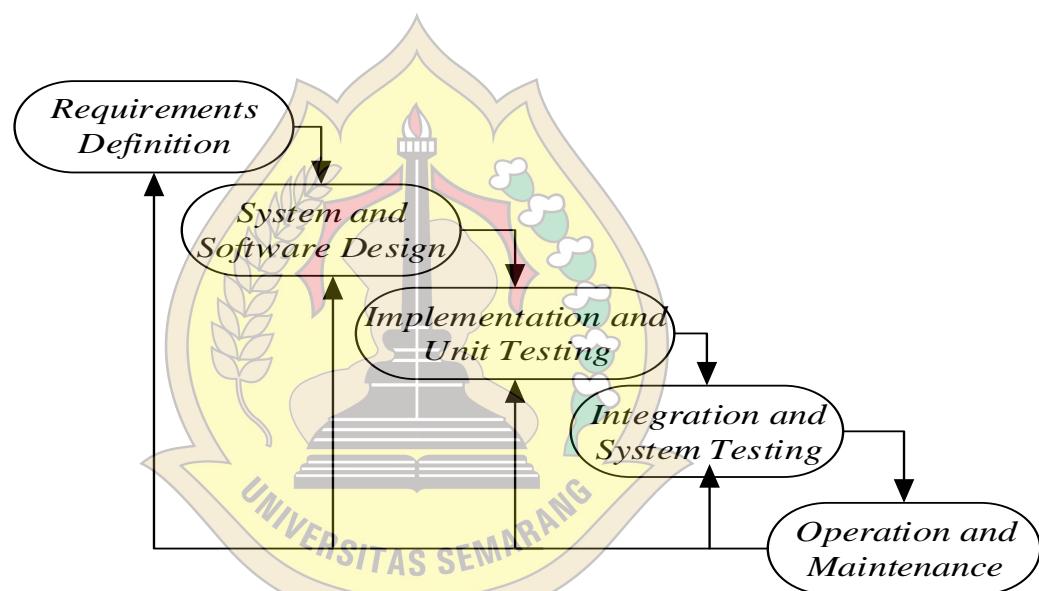
Merupakan data yang didapat secara langsung dari narasumber yang bersangkutan dengan penelitian melalui wawancara dengan bapak Nakiran selaku admin saat ini dan pengamatan dari penulis, seperti profil Perum Dolog, data pelanggan, harga takaran air, dan laporan pembayaran.

b. Data sekunder

Merupakan data yang diperoleh secara tidak langsung dari berbagai *literature* yang berhubungan dengan sistem administrasi. Dalam penelitian ini data sekunder berupa jurnal tentang sistem administrasi, jurnal tentang perhitungan pembayaran air, jurnal tentang konsep Laravel untuk sistem pembayaran air bersih.

1.6.3 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah model *Waterfall* yaitu sebuah model pengembangan sistem dimana antara satu fase ke fase yang lain dilakukan secara berurutan. Biasanya sebuah langkah akan diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke fase berikutnya. Keuntungan menggunakan metode ini, proses pengembangan model fase one by one, sehingga meminimalisir kesalahan yang akan terjadi, Metode *Waterfall* dapat dilihat pada Gambar 1.1 dibawah ini



Gambar 1.1 Model Waterfall (Ian Sommerville, 2011)

Fase-fase dari Gambar 1.1 Metode *Waterfall* diatas sebagai berikut:

a. *Requirements Definition*

Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk menspesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh *user*. Pada tahap ini dilakukan pengumpulan hal-hal yang diperlukan untuk membuat sistem administrasi PPAB, seperti pengumpulan data, dan analisa kebutuhan sistem.

b. *System and Software Design*

Setelah data dikumpulkan maka selanjutnya melakukan desain program yang dibangun dengan alat bantu perancangan UML, menggunakan *Use Case Diagram*, *Class Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Sequence Diagram*, sedangkan untuk antarmuka sistem dengan menggunakan Balsamiq Mockup.

c. *Implementation and Unit Testing*

Tahap ini sistem pertamakali dikembangkan di program kecil yang disebut *Unit*, yang akan diintegrasikan pada tahap selanjutnya. Setiap *Unit* dikembangkan dan diuji fungsionalitasnya, proses ini disebut *Unit Testing*. Untuk sistem Administrasi PPAB ini dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *Framework* Laravel.

d. *Integration and System Testing*

Pada tahap ini semua unit yang sudah dibuat pada tahap *Implementation and Unit Testing* kemudian diintegrasikan kedalam sistem. Setelah semua *Unit* terintegrasi selanjutnya dilakukan pengujian sistem dengan menggunakan *Blackbox* dan *Whitebox* testing untuk mengecek apakah program tersebut sudah sesuai dengan kebutuhan, dan tombol berjalan sesuai dengan fungsinya.

e. *Operation and Maintenance*

Tahap akhir dalam Metode *Waterfall* setelah pengujian selesai maka, sistem ini dioperasikan pada PPAB Perum Dolog sesuai dengan fungsinya serta dilakukan pemeliharaan termasuk dalam memperbaiki kerusakan yang ditemukan pada tahap sebelumnya.

1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan digunakan untuk mempermudah penulisan laporan Tugas Akhir. Sistematika penulisan pada laporan ini terdiri dari bab dan sub bab. Sistematika penulisan laporan Tugas Akhir adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini dijelaskan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan tugas akhir, manfaat tugas akhir, metodologi penelitian, metode pengembangan sistem, dan sistematika penulisan dalam pembuatan sistem Administrasi PPAB Perum Dolog.

BAB II TINJAUAN UMUM PPAB PERUM DOLOG

Bab ini berisi tentang profil PPAB Perum Dolog Tlogosari Wetan seperti sejarah, lokasi, visi, misi, jumlah pelanggan, dan struktur organisasi.

BAB III LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisi tentang landasan teori yang relevan terhadap perancangan pembuatan sistem Administrasi PPAB Perum Dolog yang diambil dari kutipan buku, internet, dan jurnal sebagai landasan dalam pembuatan sistem serta penjelasan yang berkaitan dengan penelitian, seperti teori tentang administrasi, e-commerce, UML, dan teori tentang sistem administrasi berbasis *Framework* Laravel.

BAB IV PERENCANAAN DAN ANALISA PERANCANGAN SISTEM

Bab ini membahas tentang perencanaan kebutuhan sistem berdasarkan teori yang ada untuk merancang Sistem Administrasi Pembayaran Air Pada PPAB Perum Dolog Tlogosari Wetan Dengan Framework Laravel menggunakan UML dengan diagram *usecase*, *activity*, *sequence*, dan *class*, serta perancangan tampilan antarmuka menggunakan Balsamiq Mockup.

BAB V IMPLEMENTASI SISTEM

Pada bab ini berisi tentang penerapan dari perancangan Sistem Administrasi Pembayaran Air Pada PPAB Perum Dolog Tlogosari Wetan menggunakan bahsa pemrograman PHP berbasis Framework Laravel serta pengujian sistem menggunakan metode *BlackBox* dan *WhiteBox*.

BAB VI PENUTUP

Dalam bab ini, penulis memberikan simpulan dan saran dari pembahasan yang telah diuraikan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



BAB II

TINJAUAN UMUM PPAB PERUM DOLOG

2.1. Sejarah PPAB Perum Dolog

Panitia Pengadaan Air Bersih (PPAB) Perumahan Dolog awalnya adalah kegiatan masyarakat setempat yang bertujuan untuk mendistribusikan air bersih dari sumber mata air terdekat ke seluruh rumah warga di komplek Perumahan Dolog dan sekitarnya.

Pada awal diadakannya tahun 2000-an, kegiatan ini sendiri masih berjalan dengan kinerja gotong royong tanpa adanya sebuah panitia tersendiri yang bertugas untuk mengawasi serta mengatur jalannya pengadaan air bersih tersebut.

Pada tanggal 1 Oktober 2018 berdirilah Panitia Pengadaan Air Bersih (PPAB) di Perumahan Dolog sebagai pengelola yang bertugas untuk mengatur berjalannya program ini agar berjalan dengan lancar. Ruang administrasi terdapat pada Gambar 2.1 berikut



Gambar 2.1 Ruang Administrasi PPAB Perum Dolog

Gambar 2.1 diatas merupakan tempat untuk melakukan proses administrasi pembayaran air bersih di Perum Dolog Tlogosari Wetan yang berada di rumah bapak Nakiran selaku ketua panitia.

Sedangkan dokumen data warga yang tercatat sebagai pelanggan, riwayat transaksi, dan nota pembayaran terdapat pada Gambar 2.2 berikut

REKAP PEMBAYARAN PENGUNAAN AIR ARTETIS PERUM DOLOG
RT 08 RW 01
BULAN : Desember 2018 Januari 2019 Februari 2020

NO.	NAMA	BLOK / No.	Bulan Desember 2018	Bulan Januari 2019	Bulan Februari 2020
1	Agus Jumadi S.	K-182	331	362	
2	Ibu Soeharjo	K-183	361	505	
3	Ujang Suprihatna	K-184	490	535	
4	Ibu Sofyani	K-185	322	364	
5	Agus Purwanto	K-186	321	541	
6	Sadikun	L-187 A	54	553	
		L-187	54	341	
		L-188	23		

TA'AMIR MASJID DAITUL MUTTAQIN PERUM DOLOG
UNIT PENGELOLAAN AIR BERSIH

Nama	Bapak Nakiran		
No. Registrasi			
Angka Meter (M2)	115		
Akhir	Tagihan Kering Air	Perum Dolog	Elok
Awal	Alamat	JANUARI	Tahun
Pemakaian	Bulan	Perilaku Harga Air	No. 1A 2019
Pembayaran	(1)	Tarif	
Tanpa Bayar	31	Rp. 3000	Jumlah
		Rp. 8400	Rp. 21.000
		Rp. 1000	Rp. 92.500
		Jumlah Total	Rp. 113.500
		Pencatat Meter	Rp.

Gambar 2.2 Pembukuan Manual PPAB Perum Dolog

Pada gambar 2.2 diatas terdapat lembaran rekap pembayaran penggunaan air artetis Perum Dolog Rt 08 Rw 01 pada tahun 2018, 2019, hingga 2020. Terdapat juga daftar nama warga yang tercatat sebagai pengguna / pelanggan PPAB Perum Dolog. Serta ada setumpuk nota yang telah terpakai sebagai bukti pembayaran yang telah dilakukan oleh para pelanggan. Nota tersebut merupakan nota asli yang disimpan untuk pengurus / panitia PPAB Perum Dolog sedangkan Nota salinan berwarna merah diberikan pada pelanggan guna dapat digunakan apabila terjadi kehilangan data pembayaran oleh panitia sebagai bukti telah membayar.

Tempat penampungan air bersih terdapat pada Gambar 2.3 berikut



Gambar 2.3 Bong Air Bersih PPAB Perum Dolog

Pada Gambar 2.3 diatas terdapat dua wadah besar tandon besar untuk menyimpan pasokan air bersih dari sumur bor kemudian di alirkan kesetiap warga yang telah terdaftar sebagai pelanggan / customer PPAB Perum Dolog.

2.2. Visi dan Misi

USM

2.2.1 Visi PPAB Perum Dolog

Mendistribusikan sumber daya air bersih yang memadai sebagai penunjang kebutuhan pokok sehari-hari.

2.2.2 Misi PPAB Perum Dolog

- a. Memberikan kemudahan dalam mendapatkan air bersih.
- b. Meningkatkan dan menjaga sumber daya air bersih berkualitas.
- c. Menjaga kelancaran dalam pendistribusikan air bersih.

2.3. Tentang PPAB Perum Dolog

2.3.1 Biodata PPAB Perum Dolog

Alamat	: Jl. Wolter Monginsidi Perum. Dolog, Pedurungan.
Telp	: 082 298 456 568
Email	: ppabperumdolog@gmail.com
Ketua Panitia	: Nakiran
Jumlah Panitia	: 3 orang
Jumlah Pengguna	: 180 KK

2.3.2 Lokasi PPAB Perum Dolog

PPAB Perum. Dolog beralamat di Jalan Wolter Monginsidi Perum. Dolog, Tlogosari Wetan, Pedurungan, Kota Semarang. Lokasi pada Google Map dapat dilihat pada Gambar 2.4 berikut

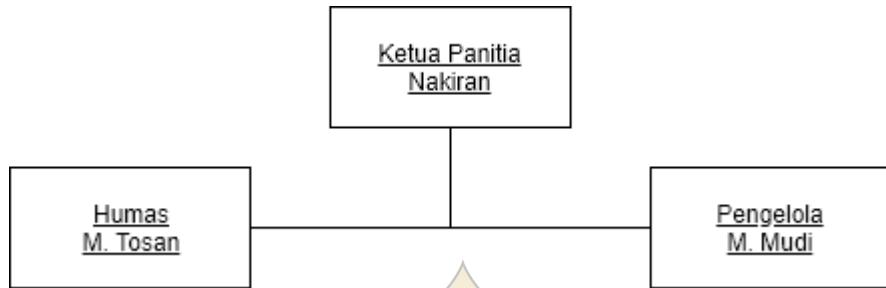


Gambar 2.4 Lokasi PPAB Perum Dolog

Pada Gambar 2.4 diatas menunjukkan peta lokasi PPAB yang berada di Perum Dolog Kelurahan Tlogosari Wetan yang juga berdekatan dengan kantor kelurahan, SD Negeri Tlogosari Wetan 02, dapat diakses melalui jalan Raya Woltermonginsidi Semarang.

2.4. Struktur Organisasi

Struktur organisasi pada PPAB Perum Dolog dapat dilihat pada Gambar 2.5 berikut



Gambar 2.5 Struktur Organisasi PPAB Perum Dolog

Pada Gambar 2.5 diatas menunjukkan struktur organisasi PPAB Perum Dolog yang terdiri atas tiga jabatan yaitu Ketua Panitia, Humas, dan Pengelola. Untuk keterangan masing-masing jabatan dapat dilihat pada bab berikutnya dibawah ini.

2.5. Tugas dan Wewenang Masing – Masing Jabatan

2.5.1 Ketua Panitia

Bertugas sebagai penyelenggara PPAB Perum dolog, dan sebagai pengambil keputusan tertinggi.

2.5.2 Humas

Humas atau hubungan masyarakat pertugas mengecek meteran tiap-tiap rumah pelanggan dan membagikan informasi tentang tagihan air.

2.5.3 Pengelola

Pengelola bertugas untuk menjaga, mengelola, dan merawat tempat penyimpanan air bersih

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1. Pengertian Sistem

Dalam bukunya Jogiyanto (2010) terdapat pengertian sistem yang diungkapkan oleh beberapa pakar manajemen yang dijelaskan dari berbagai sudut pandang yang berbeda, namun mempunyai tujuan yang sama. Definisi sistem berkembang sesuai dengan konteks dimana pengertian sistem itu digunakan. Berikut adalah definisi system secara umum:

- a. Kumpulan dari bagian-bagian yang bekerja sama untuk mencapai tujuan yang sama. Contoh:
 - a. Sistem Informasi
 - b. Sistem Komputer
 - c. Sistem Administrasi
- b. Sekumpulan objek-objek yang saling berelasi dan berinteraksi serta hubungan antar objek bias dilihat sebagai satu kesatuan yang dirancang untuk mencapai satu tujuan.

Dengan demikian, secara sederhana sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur atau variabel-variabel yang saling terorganisasi saling berinteraksi dan saling bergantungan satu sama lain.

3.1.1 Elemen Sistem

- a. Perangkat Keras (*Hardware*)

Hardware/Perangkat keras adalah peralatan di sistem computer yang secara fisik terlihat dan dapat dipegang.

- b. Perangkat Lunak (*Software*)

Software/Perangkat Lunak adalah program yang berisi perintah-perintah untuk melakukan pengolahan data. *Software* tidak terlihat secara fisik.

- c. Teknisi (*Brainware*)

Manusia yang terlibat didalam mengoperasikan serta mengatur sistem computer

d. Basis Data (DataBase)

Basis Data terdiri dari 2 kata, yaitu Basis dan Data. Basis kurang lebih diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang atau terkumpul. Sedangkan Data adalah representasi fakta dunia nyata mewakili suatu objek seperti manusia(pegawai, siswa, pembeli, pelanggan),barang,hewan,peristiwa,konsep,keadaan sebagainya,yang direkam dalam bentuk angka,huruf,symbol,teks,gambar,bunyi atau kombinasinya.

3.1.2 Karakteristik Sistem

Untuk memahami atau mengembangkan suatu sistem,maka perlu membedakan unsur-unsur dari sistem yang membentuknya.

Berikut adalah karakteristik *system* yang dapat membedakan suatu *system* yang dapat membedakan suatu *system* dengan *system* lainnya:

a. Batasan (*Boundary*)

Penggambaran dari suatu sistem atau unsur mana yang termasuk didalam system dan mana yang di luar system

b. Lingkungan (*Environment*)

Segala sesuatu di luar *system*, lingkungan yang menyediakan asumsi,kendala,dan input terhadap suatu sistem

c. Masukkan (*Input*)

Sumber daya (data,bahan baku,peralatan,energi) dari lingkungan yang dikonsumsi dan dimanipulasi oleh suatu sistem.

d. Keluaran (*Output*)

Sumber daya atau produksi (informasi,laporan,dokumen,tampilan layar komputer,barang jadi) yang disediakan untuk lingkungan sistem oleh kegiatan dalam suatu sistem.

e. Komponen (*Component*)

Kegiatan-kegiatan atau diproses dalam suatu sistem yang mentransformasikan input menjadi bentuk setengah jadi (output).

Komponen ini bisa merupakan subsistem dari sebuah system

f. Penghubung (*Interface*)

Tepat dimana komponen atau sistem dan lingkungannya bertemu atau berinteraksi

g. Penyimpanan (*Storage*)

Area yang dikuasai dan digunakan untuk penyimpanan sementara dan tetap dari informasi, energy, bahan baku, dan sebagainya. Penyimpanan merupakan suatu media penyangga diantara komponen tersebut bekerja dengan berbagai tingkatan yang ada dan memungkinkan komponen yang berbeda dari berbagai data yang sama

h. Sasaran (*Objective*)

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan (*goal*) atau sasaran (*objective*). Jika Suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya. Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya.

3.1.3 Klasifikasi Sistem

Menurut Jogyanto(2010), sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang diantaranya adalah sebagai berikut:

- a. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem abstrak(*abstrak system*) dan sistem fisik(*physical system*). Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik, Sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik
- b. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem alamiah(*natural system*) dan sistem buatan manusia(*human made system*). Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat manusia. Sistem buatan manusia adalah sistem yang dirancang oleh manusia.
- c. Sistem diklasifikasikan sebagai suatu sistem tertentu(*deterministic system*) dan sistem tertentu(*probabilistic system*). Sistem tertentu beroperasi dengan tingkah laku yang sudah ada diprediksi. Interaksi

diantara bagian-bagiannya dapat dideteksi dengan pasti, sehingga keluarannya dari sistem dapat diramalkan

- d. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem tertutup(*Close system*) dan sistem terbuka(*open system*).Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dengan lingkungan luar.Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa adanya turut campur tangan pihak luar.Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya.Sistem ini menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk lingkungan luar atau subsistem lainnya.

3.2. Administrasi

Istilah Administrasi sering kita dengar terlebih dalam bidang yang berurusan dengan catat-mencatat, pembukuan, surat-menyurat, pembuatan agenda, dan sebagainya. Ilmu mengenai administrasi dalam instansi pemerintahan atau suatu perusahaan sangat diperlukan untuk menunjang dalam pelaksanaan kegiatan pemerintah atau perusahaan. Apabila dalam suatu instansi pengelolaan administrasinya baik maka instansi tersebut juga akan dapat berjalan dengan baik. Pengertian Administrasi secara umum dapat dibedakan menjadi dua yaitu dalam arti sempit dan arti luas.

Menurut Sondang P. Siagian dalam bukunya *Administrasi Pembangunan* (2010) “Administrasi adalah keseluruhan proses pelaksanaan dari keputusan-keputusan yang telah diambil dan pelaksanaan itu pada umumnya dilakukan oleh dua orang manusia atau lebih untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan sebelumnya”.

Sedangkan merut Irra Chisyanti Dewi (2011) Administrasi dalam arti sempit yaitu: Administrasi berasal dari kata Administratie (bahasa Belanda), yang diartikan sebagai pekerjaan tulis menulis atau ketatausahaan atau kesekretarisan, meliputi kegiatan: menerima, mencatat, menghimpun, mengolah, mengadakan, mengirim, menyimpan. Administrasi dalam arti luas yaitu: Administrasi merupakan proses kerjasama beberapa individu dengan cara yang efiesien dalam mencapai tujuan sebelumnya.

Berdasarkan pengertian mengenai administrasi menurut para ahli, administrasi dapat dikatakan sebagai proses kerjasama yang melibatkan sedikitnya dua orang untuk mencapai saasaran atau tujuan yang sudah ditentukan sebelum mereka memulai kegiatan, ataupun persediaan bahan baku yang menunggu penggunaannya dalam suatu proses produksi.

3.3. Pembayaran Online (*E-Commerce*)

Sistem pembayaran adalah sistem yang mencakup seperangkat aturan, lembaga, dan mekanisme yang digunakan untuk melaksanakan pemindahan dana guna memenuhi suatu kewajiban yang timbul dari suatu kegiatan ekonomi (UU tentang Bank Indonesia (pasal 1, angka 6))

E-Commerce menurut E. Turban, David K, J. Lee, T. Liang, D. Turban (2012) dalam bukunya yang berjudul Electronic Commerce menyebutkan “Perdagangan elektronik (*electronic commerce*, disingkat EC, atau *e-commerce*) mencakup proses pembelian, penjualan, transfer, atau pertukaran produk, layanan atau informasi melalui jaringan komputer, termasuk internet”.

Berdasarkan pengertian diatas, dapat disimpulkan bahwa *E-Commerce* merupakan proses transaksi jual beli produk atau jasa, pertukaran informasi dan pelayanan pembayaran secara *Online* melalui jaringan internet.

Memahami akan arti penting dari *E-Commerce* maka perusahaan yang menggunakan media internet untuk memasarkan produk atau jasa layanan perusahaan harus memperhatikan beberapa aspek atau dimensi dalam ecommerce. Qteishat et al. (2014) dalam penelitiannya mengelompokkan dimensi *e-commerce* dalam e-ticketing technique menjadi empat dimensi yaitu:

1. *Customer technical support*, berhubungan dengan layanan/dukungan yang diberikan oleh perusahaan travel agent secara pribadi agar konsumen mudah dalam bertransaksi bisnis dengan perusahaan.
2. *Infrastructure*, berhubungan dengan segala fasilitas yang disediakan untuk mempermudah konsumen dalam bertransaksi bisnis dengan perusahaan.
3. *Data security*, berhubungan dengan jaminan keamanan data pribadi konsumen selama berhubungan bisnis dengan perusahaan.

4. *User-friendliness*, berhubungan dengan kemudahan mengakses situs perusahaan

3.3.1 Jenis-jenis E-Commerce

E-Commerce terbagi atas beberapa segmen yaitu:

1. *Business to Business* (B2B)

Business to Business memiliki karakteristik:

1. Trading partners yang sudah saling mengetahui dan antara mereka sudah terjalin hubungan yang berlangsung cukup lama. Informasi yang dimiliki hanya ditukar dengan partner tersebut.
 2. Pertukaran data dilakukan secara berulang-ulang dan berkala dengan format data yang telah disepakati bersama.
 3. Salah satu pelaku tidak harus menunggu rekan mereka lainnya untuk mengirimkan data.
 4. Model yang umum digunakan adalah *peer to peer*, di mana *processing intelligence* dapat didistribusikan di kedua pelaku bisnis.
2. *Business to Consumer* (B2C)

Business to Consumer memiliki karakteristik :

1. Terbuka untuk umum, di mana informasi disebarluaskan secara umum pula dan dapat diakses secara bebas.
 2. *Servis* yang digunakan bersifat umum, sehingga dapat digunakan oleh orang banyak. Sebagai contoh, karena sistem *web* sudah umum digunakan maka *service* diberikan dengan berbasis *web*.
 3. *Servis* yang digunakan berdasarkan permintaan. Produsen harus siap memberikan respon sesuai dengan permintaan konsumen.
 4. Sering dilakukan sistem pendekatan *client-server*.
3. *Consumer to Consumer* (C2C)

Dalam C2C seorang konsumen dapat menjual secara langsung barangnya kepada konsumen lainnya, atau bisa disebut juga orang yang menjual produk dan jasa ke satu sama lain.

Contohnya adalah ketika ada perorangan yang melakukan penjualan di *classified ads* (misalnya, www.classified2000.com) dan menjual properti rumah hunian, mobil, dan sebagainya. Mengiklankan jasa pribadi di *internet* serta menjual pengetahuan dan keahlian merupakan contoh lain C2C. sejumlah situs pelelangan memungkinkan perorangan untuk memasukkan item-item agar disertakan dalam pelelangan. Akhirnya, banyak perseorangan yang menggunakan intranet dan jaringan organisasi untuk mengiklankan item-item yang akan dijual atau juga menawarkan aneka jasa. Contoh lain yang terkenal adalah eBay.com, yaitu perusahaan lelang.

4. *Customer to Busines (B2C)*

Customer to Busines adalah model bisnis dimana konsumen (individu) menciptakan nilai, dan perusahaan mengkonsumsi nilai ini. Sebagai contoh, ketika konsumen menulis *review*, atau ketika konsumen memberikan ide yang berguna untuk pengembangan produk baru, maka individu ini adalah yang menciptakan nilai bagi perusahaan, jika perusahaan tersebut mengadopsi input nya. Sebagai contoh, Priceline.com merupakan situs yang memungkinkan seseorang menjual barang kepada perusahaan. Dalam hal ini, *internet* dapat digunakan sebagai sarana negosiasi. (Sajid Khan *et al*, 2012)

3.4. *Unifield Modelling Language (UML)*

Menurut Adi Nugroho (2010), UML (*Unified Modeling Language*) adalah bahasa pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berparadigma berorientasi objek. Pemodelan (*modeling*) sesungguhnya digunakan untuk menyederhanakan permasalahan-permasalahan yang kompleks sedemikian rupa sehingga lebih mudah dipahami dan dipelajari. *UML* juga menyediakan standar notasi ataupun diagram yang digunakan untuk pemodelan system.

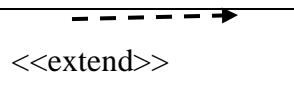
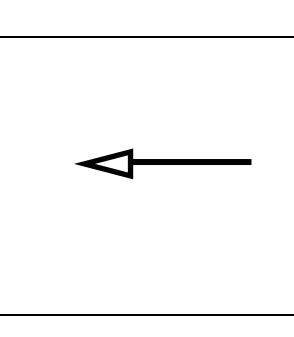
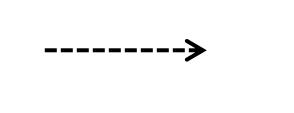
3.4.1 UseCaseDiagram

Menurut Adi Nugroho (2010), *Use Case Diagram* digunakan untuk memodelkan fungsionalitas - fungsionalitas sistem/perangkat lunak dilihat dari pengguna yang ada di luar sistem (yang sering dinamakan sebagai aktor). *Use Case* pada dasarnya merupakan unit fungsionalitas koheren yang diekspresikan sebagai transaksi-transaksi yang terjadi antara aktor dan sistem. Kegunaan dari *use case diagram* adalah untuk mendaftarkan aktor-aktor dan *use case – use case* dan memperlihatkan aktor-aktor mana yang berpartisipasi dalam masing-masing *use case*. Notasi-notasi yang digunakan dalam *use case diagram* yang terdapat pada Tabel 3.1 berikut

Tabel 3.1 Notasi-Notasi *Use Case Diagram*

NOTASI	KEGUNAAN	SIMBOL
<i>Actor</i>	Menggambarkan semua objek diluar sistem (bukan hanya pengguna sistem/perangkat lunak) yang berinteraksi dengan sistem yang dikembangkan.	
<i>Use Case</i>	Menggambarkan fungsionalitas yang dimiliki sistem.	
<i>Collaboration</i>	Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerjasama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemennya (sinergi).	
<i>Assosiation</i>	Lintasan komunikasi antara <i>actor</i> dengan <i>use case</i> .	
<i>Include</i>	Penambahan perilaku kesuatu <i>use case</i> dasar yang secara eksplisit mendeskripsikan penambahan tersebut.	

Tabel 3.1 Notasi-Notasi *Use Case Diagram* (Lanjutan)

<i>Extend</i>	Penambahan perilaku kesuatu <i>use case</i> dasar.	
<i>Generalization</i>	Relasi antara pengklasifikasi yang memiliki deskripsi yang bersifat lebih umum dengan berbagai pengklasifikasi yang lebih spesifik, digunakan dalam struktur pewarisan.	
<i>Dependency</i>	Relasi antar dua elemen model.	

Tabel 3.1 menunjukkan notasi-notasi *Use Case* yang terdiri dari *Actor*, *usecase*, *collaboration*, *assosiation*, *include*, *extend*, *generalization*, dan *dependency*

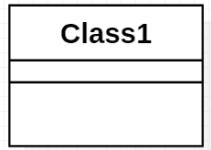
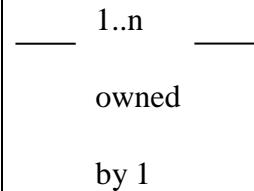
3.4.2 *ClassDiagram*

Menurut Adi Nugroho (2010), dalam notasi *UML*, himpunan kelas-kelas beserta hubungan/relasi / asosiasi antar kelas biasanya digambarkan menggunakan sebuah *diagram UML* yang dinamakan *diagram kelas (class diagram)*. Jika kita perhatikan lebih jauh, sesungguhnya *diagram kelas* memiliki dua kegunaan / fungsi yang sangat penting, yaitu:

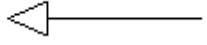
- Mempresentasikan keadaan statis kelas-kelas yang terlibat dalam sistem. Kelas-kelas ini bisa saja merupakan kelas-kelas dalam bahasa pemrograman dan kelas-kelas persisten yang hadir dalam bentuk tabel-tabel yang ada di sistem basis data relasional.
- Hubungan antar kelas dalam sistem atau perangkat lunak yang sedang kita kembangkan dapat terlihat dengan mudah.

Notasi-notasi yang digunakan dalam *class diagram UML* terdapat pada Tabel 3.2 berikut

Tabel 3.2 Notasi-Notasi Class Diagram

NOTASI	KETERANGAN	SIMBOL
<i>Class</i>	<p><i>Class</i> adalah balok-balok pembangun pada pemrograman berorientasi objek. Sebuah <i>class</i> digambarkan sebagai sebuah kotak yang terbagi menjadi 3 bagian. Bagian atas adalah bagian nama dari <i>class</i>. Bagian tengah mendefinisikan atribut <i>class</i>. Bagian bawah mendefinisikan <i>method</i> dari sebuah <i>class</i>.</p>	 
<i>Composition</i>	<p>Jika sebuah <i>class</i> tidak bisa berdiri sendiri dan harus menjadi bagian dari <i>class</i> yang lain, maka <i>class</i> tersebut memiliki relasi <i>composition</i> terhadap <i>class</i> tempatnya bergantung tersebut.</p>	
<i>Assosiation</i>	<p>Sebuah asosiasi merupakan sebuah <i>relationship</i> paling umum antara 2 <i>class</i>, dan dilambangkan oleh sebuah garis yang menghubungkan antar 2 <i>class</i>. Garis ini dapat melambangkan tipe-tipe <i>relationship</i> dan juga dapat menampilkan hukum-hukum multiplisitas pada sebuah <i>relationship</i>.</p>	
<i>Dependency</i>	<p>Kadang kala <i>class</i> menggunakan <i>class</i> yang lain. Hal ini disebut <i>dependency</i>. Umumnya <i>dependency</i> digunakan untuk menunjukkan operasi pada suatu <i>class</i> yang menggunakan <i>class</i> yang lain.</p>	

Tabel 3.2 Notasi-Notasi *Class Diagram* (Lanjutan)

<i>Generalization</i>	Sebuah <i>generalization</i> dilambangkan dengan sebuah panah dengan kepala panah yang tidak solid yang mengarah kearah “parent”-nya / induknya.	
-----------------------	--	---

Tabel 3.2 menunjukan notasi-notasi *Class Diagram* yang terdiri dari *Class*, *composition*, *assosiation*, *dependency*, *aggregation*, dan *generalization*.

3.4.3 *Activity Diagram*

Menurut Adi Nugroho (2010), diagram aktivitas (*activity diagram*) sesungguhnya merupakan bentuk khusus dari state machine yang bertujuan untuk memodelkan komputasi-komputasi dan aliran - aliran kerja yang terjadi dalam sistem / perangkat lunak yang sedang dikembangkan. State pada diagram aktivitas merepresentasikan state dari komputasi yang dieksekusi, bukan state dari suatu objek biasa.

Biasanya, suatu *diagram aktivitas* mengasumsikan komputasi - komputasi dilaksanakan tanpa adanya interupsi-interupsi eksternal berbasis *event* terjadi padanya.

Suatu *diagram aktivitas* memuat di dalamnya *activity state* dimana suatu *activity state* merepresentasikan eksekusi pernyataan dalam suatu prosedur atau kinerja suatu aktivitas dalam suatu aliran kerja. Alih-alih menunggu selesainya atau event seperti yang terjadi pada state tunggu, *activity state* menunggu selesainya komputasi. Saat suatu aktivitas selesai maka akan berlanjut ke *activity state* berikutnya yang terlihat pada diagram aktivitas. Penyelesaian transisi dalam suatu diagram aktivitas biasanya akan terpicu saat aktivitas sebelumnya selesai.

Berikut adalah notasi - notasi / simbol-simbol yang digunakan pada *activity diagram* yang terdapat pada Tabel 3.3 dibawah ini

Tabel 3.3 Notasi-notasi *Activity Diagram*

NOTASI	KETERANGAN	SIMBOL
<i>Initial</i>	Titik awal untuk memulai suatu aktivitas.	●
<i>Final</i>	Titik akhir untuk mengakhiri aktivitas.	○
<i>Activity</i>	Menandakan sebuah aktivitas.	○
<i>Decision</i>	Pilihan untuk mengambil keputusan.	◇
<i>Fork</i>	Menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara paralel.	—↓— ↓—
<i>Join</i>	Untuk menggabungkan beberapa kegiatan secara paralel menjadi satu.	—↑— ↑—

Tabel 3.3 menunjukan notasi-notasi *Activity Diagram* yang terdiri dari *Initial*, *final*, *activity*, *decision*, *fork*, dan *join*

3.4.4 *SequenceDiagram*

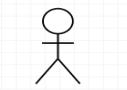
Menurut Adi Nugroho (2010), *SequenceDiagram* memperlihatkan interaksi sebagai *diagram* dua matra (dimensi). Matra vertikal adalah sumbu waktu, waktu bertambah dari atas ke bawah. Matra horizontal memperlihatkan peran pengklasifikasian yang merepresentasikan objek - objek mandiri yang terlibat dalam kolaborasi. Masing - masing pengklasifikasian direpresentasikan sebagai kolom-kolom vertikal dalam *sequence diagram* yang sering disebut sebagai garis waktu (*life line*). Selama

objek ada, peran digambarkan menggunakan garis tegas. Selama aktivitas prosedur pada objek aktif, garis waktu digambarkan sebagai garis ganda. Pesan-pesan digambarkan sebagai suatu tanda panah dari garis waktu suatu objek ke garis waktu objek lainnya.

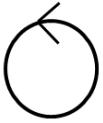
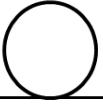
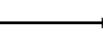
Panah-panah menggambarkan aliran pesan antar peran pengklasifikasian digambarkan dalam urutan waktu kejadiannya dari atas ke bawah.

Berikut selengkapnya notasi-notasi yang digunakan dalam *sequence diagram* yang terdapat pada Tabel 3.4 dibawah ini

Tabel 3.4 Notasi-notasi *Sequence Diagram*

NOTASI	KETERANGAN	SIMBOL
<i>Object</i> (Partisipan)	Objek atau biasa disebut partisipan merupakan <i>instance</i> dari sebuah <i>class</i> dan dituliskan tersusun secara horizontal. Digambarkan sebagai sebuah <i>class</i> (kotak) dengan nama objek di dalamnya yang diawali dengan titik koma.	
<i>Actor</i>	<i>Actor</i> juga dapat bekomunikasi dengan objek, maka <i>actor</i> juga dapat diurutkan sebagai kolom.	
<i>Life Line</i>	<i>Life line</i> mengindikasikan keberadaan sebuah <i>object</i> dalam baris waktu. Notasi untuk <i>life line</i> adalah garis putus-putus vertikal yang ditarik dari sebuah <i>object</i> .	

Tabel 3.4 Notasi-notasi *Sequence Diagram* (Lanjutan)

<i>Activation</i>	Activation dinotasikan sebagai sebuah kotak persegi empat yang digambarkan pada sebuah <i>life line</i> . Activation mengindikasikan sebuah <i>object</i> yang akan melakukan sebuah aktivasi.	
<i>Self Message</i>	<i>Self message</i> mengindikasikan komunikasi kembali kedalam sebuah objek itu sendiri.	
<i>Control</i>	<i>Control</i> berhubungan dengan fungsionalitas seperti pemanfaatan sumber daya, pemrosesan terdistribusi, atau penanganan kesalahan.	
<i>Entity</i>	<i>Entity</i> digunakan untuk menangani informasi yang mungkin akan disimpan secara permanen. <i>Entity</i> bisa juga merupakan sebuah tabel pada struktur basis data.	
<i>Message</i>	<i>Message</i> , digambarkan dengan anak panah horizontal antar <i>activation</i> . <i>Message</i> mengindikasikan komunikasi antara objek-objek.	

Tabel 3.4 menunjukkan notasi-notasi *Sequence Diagram* yang terdiri dari *Object*, *actor*, *life line*, *activation*, *self message*, *boundary*, *control*, *entity*, dan *message*.

3.5. Framework Laravel

Framework adalah struktur konseptual dasar yang berisi kumpulan fungsi untuk tujuan tertentu yang sudah siap untuk digunakan, sehingga pembuatan aplikasi dapat dilakukan dengan lebih cepat karena kode programnya tidak dibuat dari awal.

Beberapa alasan dari digunakannya *framework* dalam membuat aplikasi adalah sebagai berikut.

- a. Aplikasi akan memiliki standar pemrograman yang universal.
- b. Menghindari *repetitive work*.
- c. Memudahkan dalam *team work*.
- d. Memudahkan dalam *maintenance* dan pengembangan aplikasi di masa mendatang.
- e. Hemat waktu dan biaya.

Laravel merupakan Framework PHP yang menekankan pada kesederhanaan dan fleksibilitas pada desainnya. Laravel dirilis dibawah lisensi MIT dengan sumber kode yang disediakan di Github. Sama seperti framework PHP lainnya, Laravel dibangun dengan basis MVC (Model-View-Controller). Laravel dilengkapi command line tool yang bernama “Artisan” yang bisa digunakan untuk packging bundle dan instalasi bundle. Framework Laravel dibuat oleh Taylor Otwell, proyek Laravel dimulai pada April 2011. Awal mula proyek ini dibuat karena Otwell sendiri tidak menemukan framework yang up-to-date dengan versi PHP. Mengembangkan framewrok yang sudah ada juga bukan merupakan ide yang bagus karena keterbatasan sumber daya. Dikarenakan beberapa keterbatasan tersebut, Otwell membuat sendiri framework dengan nama Laravel. Oleh karena itu Laravel mensyaratkan PHP versi 5.3 keatas. (Rohman, 2014).

Framewok Laravel juga memiliki beberapa keunggulan sebagai berikut:

- a. Menggunakan Command Line Interface (CLI) Artisan.
- b. Menggunakan package manager PHP Composer.
- c. Penulisan kode program lebih singkat, mudah dimengerti, dan ekspresif.

Kemudian untuk cara instalasi framework Laravel dapat dilakukan dengan 3 cara yaitu:

Melalui Installer Laravel.

- a. Menggunakan Composer dengan mengetikkan perintah `create-project`.
- b. Download source code Laravel secara lengkap melalui GitHub dengan alamat <https://github.com/laravel/laravel/>.

Untuk menggunakan Laravel versi 5.3 komputer atau server yang digunakan harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- a. PHP >= 5.6.4
- b. OpenSSL PHP Extension
- c. PDO PHP Extension
- d. Mbstring PHP Extension
- e. Tokenizer PHP Extension
- f. XML PHP Extension

Fitur framework Laravel yang ditekankan pada penelitian ini adalah Blade, Migration, Eloquent ORM, Resource Controller, dan Middleware. Berikut adalah penjelasan mengenai lima fitur tersebut;

- a. Blade

Blade adalah template engine. Pada dasarnya Blade adalah view namun dengan menggunakan Blade akan mempermudah untuk mengatur tampilan website dan menampilkan data. Cara untuk membuat file view menjadi file Blade adalah dengan menambahkan ekstensi .blade.php pada file view. Dan cara untuk memanggil file Blade sama dengan cara untuk memanggil file view biasa. Contoh program berikut adalah perbandingan antara file view biasa dengan file Blade.

mahasiswa.php
<pre><div id="Mahasiswa"> <h1>Mahasiswa</h1> <?php if(!empty(\$mahasiswa)): ?> <?phpforeach(\$mahasiswa as \$mhs): ?> <?= \$mhs ?> <?phpendforeach ?> <?php else: ?> <p>Tidakada data Mahasiswa.</p> <?phpendif ?> </div></pre>

mahasiswa.blade.php

```
<div id="Mahasiswa">
    <h1>Mahasiswa</h1>
    @if(!empty($mahasiswa))
        <ul>
            @foreach($mahasiswa as $mhs)
                <li> {{ $mhs }} </li>
            @endforeach
        </ul>
    @else
        <p>Tidakada data Mahasiswa.</p>
    @endif
</div>
```

Dari kedua contoh program diatas dapat disimpulkan jika dengan menggunakan file *Blade* maka penulisan program akan menjadi lebih singkat dan rapi.

b. Migration

Migration adalah fitur yang menyediakan cara baru untuk membuat *database*. Dengan menggunakan migration cara membuat *database* melalui *Command Line Interface (CLI)* *database* atau dengan menggunakan aplikasi *database manager* digantikan dengan menggunakan *class*. Tahapan menggunakan *migration* adalah membuat *class* kemudian melakukan perintah *migrate* melalui *Command Line Interface (CLI)* *artisan*.

Keuntungan menggunakan *migration* adalah *class* yang dibuat bisa dipakai untuk membuat *database* pada berbagai macam *Relation Database Management System (RDBMS)* yang didukung oleh Laravel. Sebagai contoh misalnya aplikasi yang digunakan selama ini menggunakan *database MySQL*, kemudian karena alasan pengembangan aplikasi maka akan dilakukan penggantian *database* ke PostgreSQL. Dalam proses penggantian tersebut tidak perlu membuat *class* lagi, tinggal melakukan perintah *migrate* melalui *Command Line Interface (CLI)* *artisan*.

Keuntungan lain dari menggunakan *migration* adalah semua perubahan yang dilakukan pada *database* akan disimpan pada suatu tabel. Sehingga bisa dilakukan pembatalan (*rollback*) pada *database* jika melakukan perubahan yang tidak benar.

c. Eloquent ORM

Eloquent ORM adalah implementasi dari *ActiveRecord* yang digunakan untuk mengatur relasi antar tabel di *database*. Pada *Eloquent ORM* tabel direpresentasikan dalam bentuk kelas dan data yang tersimpan didalam tabel direpresentasikan dalam bentuk objek. Relasi yang dapat diatur menggunakan *Eloquent ORM* adalah sebagai berikut:

1. *One-to-One* yaitu relasi satu ke satu. Pada relasi ini digunakan *method hasOne* dan *belongsTo*.
2. *One-to-Many* yaitu relasi satu ke banyak. Pada relasi ini digunakan *method hasMany* dan *belongsTo*.
3. *Many-to-One* yaitu relasi banyak ke satu. Pada relasi ini digunakan *method belongsTo* dan *hasMany*.
4. *Many-to-Many* yaitu relasi banyak ke banyak. Pada relasi ini digunakan *method belongsToMany*.

d. Resource Controller

Resource Controller adalah fitur yang digunakan untuk mempercepat pembuatan *controller*. Sebagai contoh misalnya ada *controller* yang menangani semua *HTTP request* terhadap data dosen, untuk membuat *controller* tersebut hanya perlu mengetikkan perintah berikut.

```
php artisan make:controller DosenController --resource
```

Perintah diatas akan menghasilkan *controller* DosenController.php yang disimpan pada folder app/Http/Controllers. Tabel 3.5 dibawah ini adalah daftar *action* yang dapat dilakukan oleh *controller* DosenController.php.

Tabel 3.5 Daftar Action DosenController.php

No	Verb	URI	Action	Route Name
1	GET	/dosen	index	dosen.index
2	GET	/dosen/create	create	dosen.create
3	POST	/dosen	store	dosen.store
4	GET	/dosen/{dosen}	show	dosen.show
5	GET	/dosen/{dosen}/edit	edit	dosen.edit
6	PUT/PATCH	/dosen/{dosen}	update	dosen.update
7	DELETE	/dosen/{dosen}	destroy	dosen.destroy

Pada tabel 3.5 diatas munjukan contoh daftar action pada DosenController.php yang terdiri dari Verb, Uri, Action, dan Route Name.

Setelah membuat *controller* DosenController.php hal yang harus dilakukan selanjutnya adalah membuat satu baris kode program pada *route*.

```
Route::resource('dosen', 'DosenController');
```

Satu baris kode program pada *route* diatas akan menangani semua *route* untuk melihat, menambah, mengedit, dan menghapus data dosen.

Jadi dapat disimpulkan dengan menggunakan fitur *Resource Controller* dapat mempercepat pembuatan *controller* serta dapat menyederhanakan *route* untuk *controller*.

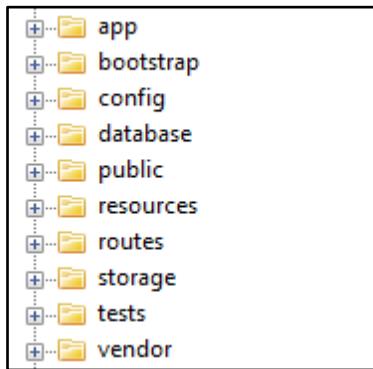
e. Middleware

Middleware adalah fitur yang menyediakan mekanisme untuk memfilter *HTTP request* yang masuk ke aplikasi. Laravel memiliki beberapa *Middleware* yaitu *Authenticate*, *EncryptCookies*, *RedirectIfAuthenticated*, dan *VerifyCsrfToken*.

Sebagai pembahasan akan dibahas *Middleware Authenticate*. *Middleware* tersebut akan memeriksa apakah *user* sudah *login* atau belum. Jika *user* sudah *login* maka *request* akan dilanjutkan ke halaman yang dikehendaki oleh *user*. Tetapi jika *user* belum *login* maka *Middleware Authenticate* akan mengarahkan *user* ke halaman *login*.

Jika *Middleware* yang sudah ada pada Laravel kurang sesuai dengan kebutuhan ataupun tidak sesuai dengan kebutuhan maka dapat dibuat sendiri *Middleware* yang sesuai dengan kebutuhan.

Struktur folder dari *framework* Laravel 5.3 yang masih *default* dapat dilihat pada Gambar 3.1 dibawah ini:



Gambar 3.1 Struktur Folder Laravel 5.3

Berikut adalah keterangan pada Gambar 3.1 diatas

1. Folder *app* adalah folder yang berisi kode program inti dari aplikasi yang akan dibuat. *Model* dan *controller* tersimpan pada folder ini.
2. Folder *bootstrap* adalah folder yang berisi konfigurasi *autoload* dan terdapat juga folder *cache* yang menyimpan file-file yang dihasilkan secara otomatis oleh Laravel untuk mengoptimasi kinerja dari sistem yang dihasilkan.
3. Folder *config* adalah folder yang berisi semua file konfigurasi aplikasi.
4. Folder *database* adalah folder yang berisi file *database migration* dan *seeds*.
5. Folder *public* adalah folder yang berisi file *index.php*. File tersebut digunakan sebagai *entry point* untuk menangani semua *request* yang masuk ke aplikasi. Pada folder ini juga dapat disimpan beberapa asset dari aplikasi seperti gambar, *JavaScript*, dan *CSS*.
6. Folder *resources* adalah folder yang berisi file *view* dari aplikasi yang dibuat. Selain itu terdapat juga file *language* yang digunakan aplikasi.
7. Folder *routes* adalah folder yang berisi file yang digunakan untuk mendefinisikan semua *route* ke aplikasi. Secara *default* ada tiga file *route* yang disediakan Laravel yaitu *api.php*, *console.php*, dan *web.php*.

8. Folder *storage* adalah folder yang berisi *template Blade* yang dikompilasi, file *session*, file *cache*, dan file lainnya yang dihasilkan secara otomatis oleh Laravel.
9. Folder *tests* adalah folder yang berisi semua file *test* yang dibuat untuk aplikasi.
10. Folder *vendor* adalah folder yang menyimpan semua *library* yang digunakan.

3.6. MYSQL

Menurut Nugroho (2013), “MySQL adalah software atau program Database Server”. Sedangkan SQL adalah bahasa pemrogramannya, bahasa permintaan (query) dalam database server termasuk dalam MySQL itu sendiri. SQL juga dipakai dalam software database server lain, seperti SQL Server, Oracle, PostgreSQL dan lainnya.

Saat ini pengembangan MySQL berada dibawah naungan perusahaan MySQL AB. Sebagai software DBMS, MySQL memiliki sejumlah fitur seperti:

- a. Multiplatform MySQL tersedia pada beberapa platform(Windows, Linux, Unix, dan lain-lain).
- b. Andal, cepat, dan mudah digunakan MySQL tergolong sebagai database server yang andal,dapat menangani database yang besar dengan kecepatan tinggi,mendukung banyak sekali fungsi untuk mengakses database, dan sekaligus mudah untuk digunakan.
- c. Jaminan keamanan akses MySQL mendukung pengamanan database dengan berbagai kriteria pengaksesan.
- d. Dukungan SQL, SQL merupakan standar dalam pengaksesan database relasional. Pengetahuan SQL akan memudahkan siapa pun menggunakan MySQL.

3.7. Pengujian Sistem

Pengujian bertujuan untuk mencari kesalahan. Pengujian yang baik adalah pengujian yang memiliki kemungkinan besar dalam menemukan kesalahan. Karena itu, harus merancang dan mengimplementasikan sistem berbasis komputer atau produk dengan “kemampuan untuk diuji”. Pada saat yang sama, tes itu sendiri harus menunjukkan serangkaian karakteristik yang bertujuan untuk menemukan sebanyak mungkin kesalahan dengan usaha sekecil mungkin (Pressman, 2012).

3.7.1 Pengujian Kotak Hitam(*Blackbox*)

Pengujian kotak hitam, juga disebut pengujian perilaku, berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Artinya, teknik pengujian kotak hitam memungkinkan untuk membuat beberapa kumpulan kondisi masukan yang sepenuhnya akan melakukan semua kebutuhan fungsional untuk program. Pengujian kotak hitam bukan teknik alternatif untuk kotak putih. Sebaliknya, ini merupakan pendekatan pelengkap yang mungkin dilakukan untuk mengungkap kelas kesalahan yang berbeda dari yang diungkap oleh metode kotak putih. Pengujian kotak hitam berupaya untuk menemukan kesalahan dalam kategori berikut:

- a. Fungsi yang salah atau hilang
- b. Kesalahan antar muka
- c. Kesalahan dalam struktur data atau akses basis data eksternal
- d. Kesalahan perilaku atau kinerja
- e. Kesalahan inisialisasi dan penghentian

3.7.2 Pengujian Kotak Putih(*Whitebox*)

Pengujian kotak putih, terkadang disebut juga pengujian kotak kaca (*glass-box testing*), merupakan sebuah filosofi perancangan test case yang menggunakan struktur kontrol yang dijelaskan sebagai bagian dari perancangan peringkat komponen untuk menghasilkan test case.

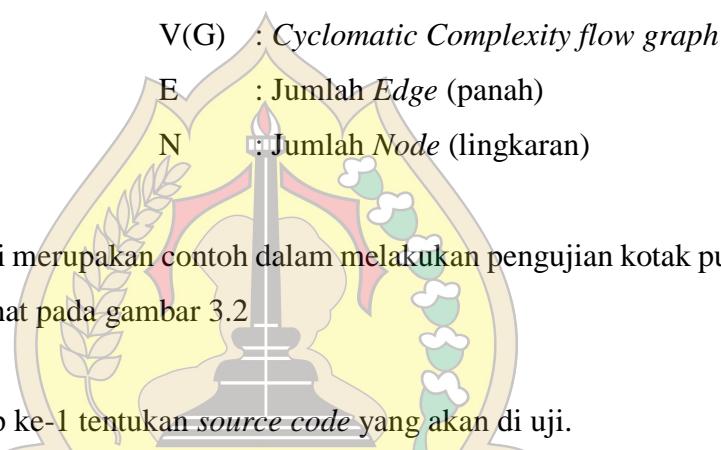
Untuk melakukan pengujian kotak putih, perlu diketahui tahap-tahap sebagai berikut:

- Menganalisa *source code* untuk membuat *flow graph*.
- Mengidentifikasi jalur tes untuk mencapai pemenuhan tes berdasarkan pada *flow graph*.
- Mengevaluasi kondisi tes yang akan dicapai dalam tiap tes.
- Memberikan nilai masukan dan keluaran berdasarkan pada kondisi

Perhitungan *white -box* :

$$V(G) = E - N + 2$$

Keterangan :



Berikut ini merupakan contoh dalam melakukan pengujian kotak putih yang dapat dilihat pada gambar 3.2

- Tahap ke-1 tentukan *source code* yang akan di uji.

```

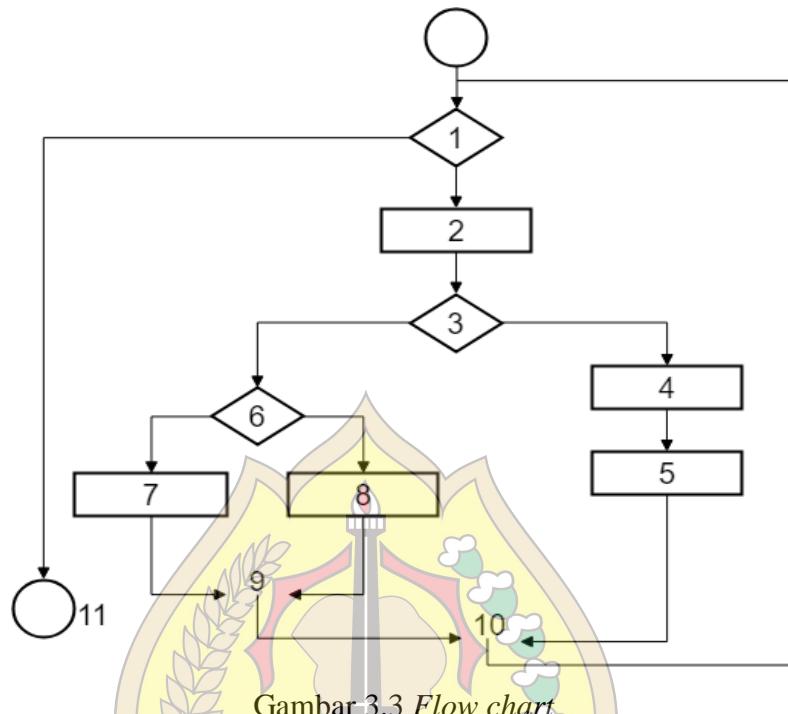
1 Do while record remain read record;
2 Calculate proses;
3 If record field 1 = 0
4 Then process record;
5 Store in buffer;
6 Increment counter;
7 Else If record field 2 = 0
8 Then reset counter;
9 Else process record;
10 Store in file;
11 Endif
12 Endif
13 Enddo
14 End

```

Gambar 3.2 *Source code*

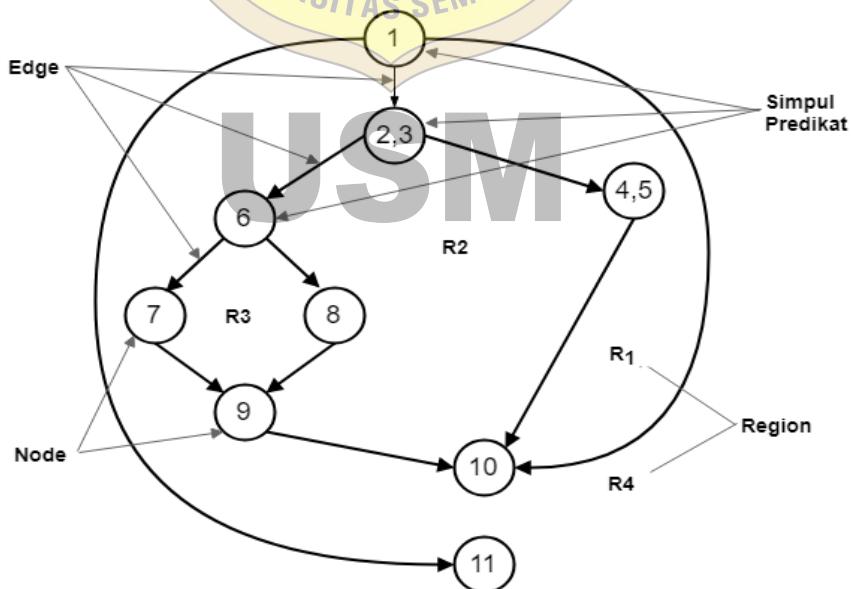
Gambar 3.2 merupakan contoh *source code* yang akan diuji pada tahap 1 pada pengujian *WhiteBox*.

b. Tahap ke-2 membuat Flow chart yang terdapat pada Gambar 3.3 berikut



Gambar 3.3 merupakan tahapan membuat *Flow Chart* pada tahap 2 Dalam pengujian *WhiteBox*

c. Tahap ke-3 membuat Flow graph terdapat pada Gambar 3.4 berikut



Gambar 3.4 Flow graph

Gambar 3.3 merupakan tahapan membuat *Flow Chart* pada tahap 3 Dalam pengujian *WhiteBox*

d. Tahap ke-4 menentukan jalur independen

Jalur program independen adalah setiap jalur yang melalui program yang memperkenalkan setidaknya satu kumpulan pernyataan-pernyataan pemrosesan atau kondisi baru. Bila dinyatakan dalam grafik alir, jalur independen harus bergerak sepanjang setidaknya satu *edge* yang belum dilintasi sebelum jalur tersebut didefinisikan. misalnya pada gambar 3.4 *flowgraph*-nya adalah:

$$V(G) = 11 - 9 + 2 = 4$$

Berdasarkan urutan alirnya, didapat suatu kelompok basis *flow graph*

- | | |
|----|-------------------------------|
| 1. | Jalur 1 : 1 - 11 |
| 2. | Jalur 2 : 1-2-3-4-5-10-1-11 |
| 3. | Jalur 3 : 1-2-3-6-7-9-10-1-11 |
| 4. | Jalur 4 : 1-2-3-6-8-9-10-1-11 |

3.8. Flowchart

Menurut Indrajani (2011), *Flowchart* merupakan penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur suatu program. Biasanya mempermudah penyelesaian masalah yang khususnya perlu dipelajari dan dievaluasi lebih lanjut.

Dari pengertian diatas *flowchart* dapat disimpulkan sebagai diagram yang menggambarkan proses, sistem atau algoritma komputer. *Flowchart* banyak digunakan dalam berbagai bidang untuk mendokumentasikan, mempelajari, merencanakan, meningkatkan, dan mengomunikasikan proses yang sering rumit kedalam diagram yang jelas dan mudah dipahami.

Flowchart kadang-kadang dieja sebagai diagram alur, menggunakan persegi panjang, oval, jajargenjang dan banyak bentuk lain untuk menentukan jenis langkah, bersama dengan menghubungkan panah untuk menentukan aliran dan urutan. Jika kita mempertimbangkan semua bentuk diagram alur, mereka

adalah salah satu diagram yang paling umum, yang digunakan oleh orang-orang teknis dan non-teknis di berbagai bidang. *Flowchart* kadang-kadang disebut dengan nama yang lebih khusus seperti *Process Flowchart*, *Process Map*, *Functional Flowchart*, *Business Process Mapping*, *Business Process Modeling and Notation* (BPMN), atau *Process Flow Diagram* (PFD). Mereka terkait dengan diagram populer lainnya, seperti *Data Flow Diagrams* (DFD) dan *Unified Modeling Language* (UML) *Activity Diagrams*.



BAB IV

PERENCANAAN DAN ANALISA PERANCANGAN SISTEM

4.1. Perencanaan Sistem

Perencanaan sistem adalah proses membuat sebuah laporan perencanaan sistem yang menggunakan sumber sistem informasi yang berhubungan dan mendukung tujuan bisnis dan operasi organisasi. Hal-hal yang diperlukan yaitu membuat studi kelayakan untuk sistem Administrasi Pembayaran air pada PPAB Perum Dolog yang akan dibuat, seperti membuat kajian bagaimana proses sistem yang berjalan dengan sistem yang baru dan bagaimana pengaruhnya, sehingga dapat berfungsi secara maksimal.

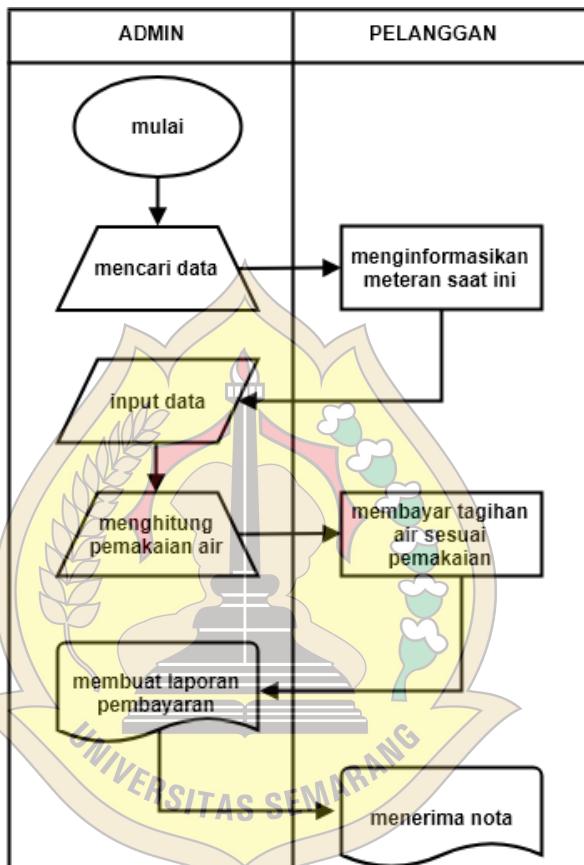
Batasan ruang lingkup yang akan dirumuskan sebelum membuat perencanaan adalah mengumpulkan data, menentukan masalah dan mendiskusikan kebutuhan sistem dalam proses administrasi pada PPAB Perum Dolog.

Dengan permasalahan berupa proses administrasi pembayaran air yang masih dilakukan dengan cara manual yaitu ditulis pada buku besar maka dibutuhkan perancangan sistem yang detail untuk dapat melakukan administrasi pembayaran air, pencatatan laporan pembayaran, pencatatan data pelanggan, dan informasi tagihan.

4.2. Analisa Sistem

Pada saat ini proses administrasi yang berjalan pada PPAB Perum Dolog masih menggunakan metode manual yaitu dengan ditulis pada buku besar, data pelanggan, bukti pembayaran, dan laporan juga terdapat pada buku besar, sehingga memerlukan waktu yang cukup lama dalam mengelola data, memungkinkan terjadinya redudansi data, ketidakakuratan dalam proses perhitungan jumlah tagihan, serta keterlambatan dalam memberikan informasi maupun laporan. Dengan permasalahan tersebut maka PPAB Perum Dolog dirasa perlu untuk merubah metode pengelolaan administrasi tagihan dan

pembayaran rekening air yang saat ini sedang berjalan, yaitu metode manual menjadi metode administrasi pembayaran yang terkomputerisasi. Proses administrasi manual PPAB Perum Dolog dapat dilihat pada Gambar 4.1 berikut.



Gambar 4.1 Diagram Flow Of Document Proses Administrasi Manual PPAB
Perum Dolog

Gambar 4.1 diatas menunjukan proses administrasi PPAB Perum Dolog yang dilakukan oleh admin dan pelanggan mulai dari proses mencari data sampai pemberian bukti pembayaran berupa nota.

4.3. Analisa Kebutuhan

Analisa kebutuhan merupakan hal yang penting untuk mengetahui kebutuhan-kebutuhan yang nantinya akan digunakan untuk mendukung proses pembuatan sistem baru.

4.3.1. Analisa Kebutuhan Pengguna

Dalam sistem ini penulis menganalisa siapa yang akan mengoprasikan sistem dan apa saja yang dilakukan dalam sistem ini. Sistem ini akan digunakan oleh panitia PPAB Perum Dolog sebagai Admin yang dapat mengoprasikan sistem untuk melakukan administrasi pembayaran air, mengelola data pelanggan, dan mengelola laporan.

4.3.2. Analisa Kebutuhan *Hardware*

Kebutuhan perangkat keras yang digunakan untuk menjalankan sistem ini minimal memiliki spesifikasi sebagai berikut:

- a. *Processor Dual core*
- b. *RAM 2GB*
- c. *Keyboard dan Mouse*
- d. *Harddisk berkapasitas 120GB*
- e. *Monitor dan Printer*

4.3.3. Analisa Kebutuhan *Software*

Kebutuhan *software* (perangkat lunak) yang dibutuhkan untuk menjalankan sistem ini, antara lain:

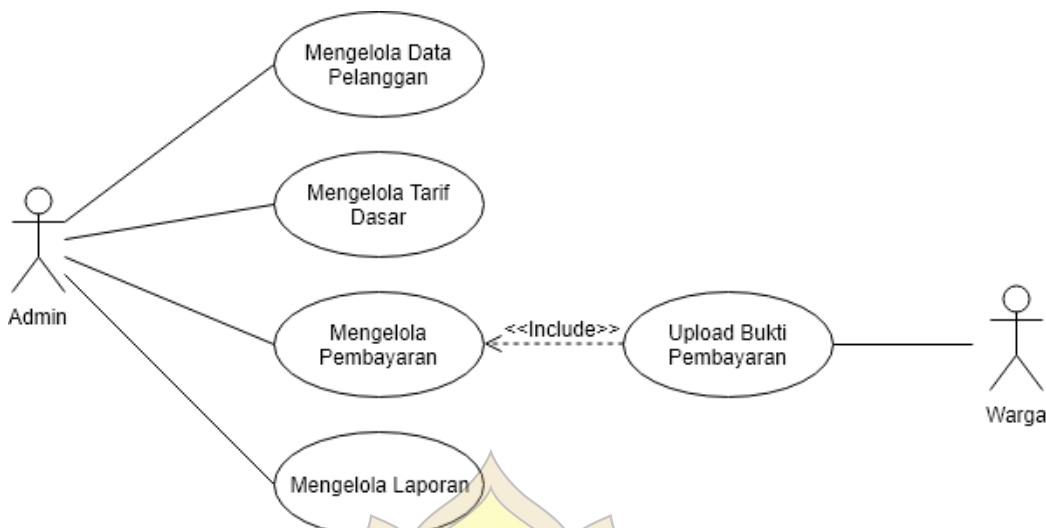
- a. Sistem Operasi minimal Windows 7
- b. *Browser Chrome*

4.4. Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan proses lanjutan dari hasil analisa sehingga dapat dihasilkan suatu perancangan sistem yang diperlukan dalam pembuatan Sistem Administrasi Pembayaran Air Pada PPAB Perum Dolog Tlogosari Wetan menggunakan Faramework Laravel.

4.4.1. *Use Case Diagram*

Use case diagram adalah diagram untuk mendaftarkan aktor-aktor dan *use case – use case* dan memperlihatkan aktor-aktor mana yang berpartisipasi dalam masing-masing *use case*. Gambar Usecase pada sistem ini dapat dilihat pada Gambar 4.2 dibawah ini.



Gambar 4.2 Usecase Diagram

Gambar 4.2 diatas menunjukkan aktivitas yang dilakukan aktor pada Sistem Administrasi PPAB Perum Dolog. Sedangkan keterangan aktor terdapat pada tabel 4.1 berikut

Tabel 4.1 Keterangan Aktor Dalam Usecase

NO	Nama Aktor	Keterangan
1	Admin	a. Mengelola Data Pelanggan b. Mengelola Tarif Dasar c. Mengelola Pembayaran d. Mengelola Laporan
2	Warga	a. Upload Bukti Pembayaran

Tabel 4.1 diatas menjelaskan tentang aktivitas yang bisa dilakukan aktor kedalam sistem.

- a. Skenario Use Case Mengelola Data Pelanggan

Nama Use Case: Mengelola Data Pelanggan

Actor : Admin

Tujuan : Input Data Pelanggan

Prakondisi : Admin telah login kedalam sistem

Post kondisi : Perubahan data yang ada pada data pelanggan
Keterangan : Untuk mengatur dan mengelola data pelanggan pada sistem yang meliputi tambah data, edit data, dan hapus data.

Proses skenario usecase mengelola data pelanggan dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.2 Skenario *Use Case* Mengelola Data Pelanggam

NO	Admin	Sistem
1	Admin memilih menu data pelanggan	
2		Sistem menampilkan data pelanggan
3	Admin menginputkan data pelanggan dan klik simpan	
4		Sistem menyimpan data tersebut
Skenario Alternatif Edit		
5	Admin mencari dan atau memilih data pelanggan	
6		Sistem menampilkan data tersebut
7	Admin mengubah data pelanggan dan klik simpan	
8		Sistem menyimpan perubahan data tersebut
Skenario Alternatif Hapus		
9	Admin mencari dan atau memilih data pelanggan	
10		Sistem menampilkan data tersebut
11	Admin menghapus data pelanggan dan klik hapus	
12		Sistem menghapus data tersebut

Tabel 4.2 menjelaskan tentang alur yang berhubungan dengan reaksi sistem terhadap aksi aktor pada menu data pelanggan.

b. Skenario *Use Case* Mengelola Tarif Dasar

Nama *Use case*: Mengelola Tarif Dasar

Actor : Admin

Tujuan : Menentukan harga air per meter

Prakondisi : Admin telah login kedalam sistem

Post kondisi : Perubahan data pada menu tarif dasar

Keterangan : Untuk mengelola atau menentukan harga air per meter

Proses skenario *usecase* mengelola tarif dasar dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut.

Tabel 4.3 Skenario *Use Case* Mengelola Tarif Dasar

NO	Admin	Sistem
1	Admin memilih menu tarif dasar	
2		Sistem menampilkan harga tarif dasar
3	Admin menginputkan harga tarif dasar pada form ganti tarif dan klik simpan	
4		Sistem menyimpan perubahan data dan menampilkan tarif dasar terbaru

Tabel 4.3 menjelaskan tentang alur yang berhubungan dengan reaksi sistem terhadap aksi aktor pada menu tarif dasar.

c. Skenario *Use Case* Mengelola Pembayaran

Nama *Use case*: Mengelola Pembayaran

Actor : Admin

Tujuan : Input Pembayaran air pelanggan

Prakondisi : Admin telah login kedalam sistem

Post kondisi : Perubahan data yang ada pada data pembayaran

Keterangan : Admin mengelola data pembayaran air pelanggan meliputi tambah data, edit data, hapus data, dan cek data.

Proses skenario usecase mengelola pembayaran dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut

Tabel 4.4 Skenario *Use Case* Mengelola Pembayaran

NO	Admin	Sistem
1	Admin memilih menu data Pembayaran	
2		Sistem menampilkan form halaman pembayaran
3	Admin menginputkan data pembayaran dan klik simpan	
4		Sistem menyimpan data tersebut
Skenario Alternatif Edit		
5	Admin mencari dan atau memilih data pembayaran pelanggan	
6		Sistem menampilkan data tersebut
7	Admin mengubah data pembayaran dan klik simpan	
8		Sistem menyimpan perubahan data tersebut
Skenario Alternatif Hapus		
9	Admin mencari dan atau memilih data pembayaran	
10		System menampilkan data tersebut
11	Admin menghapus data pembayaran dan klik hapus	
12		System menghapus data tersebut
Skenario Alternatif Cek		
13	Admin mencari dan atau memilih data pembayaran	
14		System menampilkan data tersebut
15	Admin cek foto bukti pembayaran dan melakukan aksi klik tombol terima bukti atau tolak bukti.	
16		System menyimpan perubahan data tersebut

Tabel 4.4 menjelaskan tentang alur yang berhubungan dengan reaksi sistem terhadap aksi aktor pada menu data pembayaran.

d. Skenario *Use Case* Mengelola Laporan

Nama Usecase: Mengelola Laporan

Actor : Admin

Tujuan : Mengelola Laporan Penjualan Perusahaan

Prakondisi : Admin telah login kedalam system

Post kondisi : Menampilkan Laporan

Keterangan : Untuk menganalisa laporan perusahaan yang meliputi pendapatan perusahaan, cetak laporan pendapatan mingguan.

Proses skenario usecase mengelola laporan dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut

Tabel 4.5 Skenario *Use Case* Mengelola Laporan

NO	Admin	Sistem
1	Admin memilih menu laporan	
2		Sistem menampilkan halaman menu laporan
3	Admin memilih laporan bulanan	
4		Sistem menampilkan daftar laporan administrasi pada bulan tersebut
Skenario Alternatif Cetak Laporan		
5	Admin mencari dan atau memilih laporan bulanan	
6		Sistem menampilkan daftar laporan administrasi pada bulan tersebut
7	Admin klik tombol cetak laporan	
8		Sistem mencetak laporan

Tabel 4.5 menjelaskan tentang alur yang berhubungan dengan reaksi sistem terhadap aksi aktor pada menu laporan

e. Skenario *Use Case* Upload Bukti Pembayaran

Nama Usecase: Upload Bukti Pembayaran

Actor : Warga

Tujuan : Menginputkan Bukti Transfer Pembayaran Air

Prakondisi : Warga telah login kedalam system

Post kondisi : Menampilkan Form Upload Bukti Pembayaran

Keterangan : Untuk menginputkan foto sebagai bukti telah melakukan pembayaran tagihan air.

Proses skenario usecase upload bukti pembayaran dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut.

Tabel 4.6 Skenario *Use Case* Upload Bukti Pembayaran

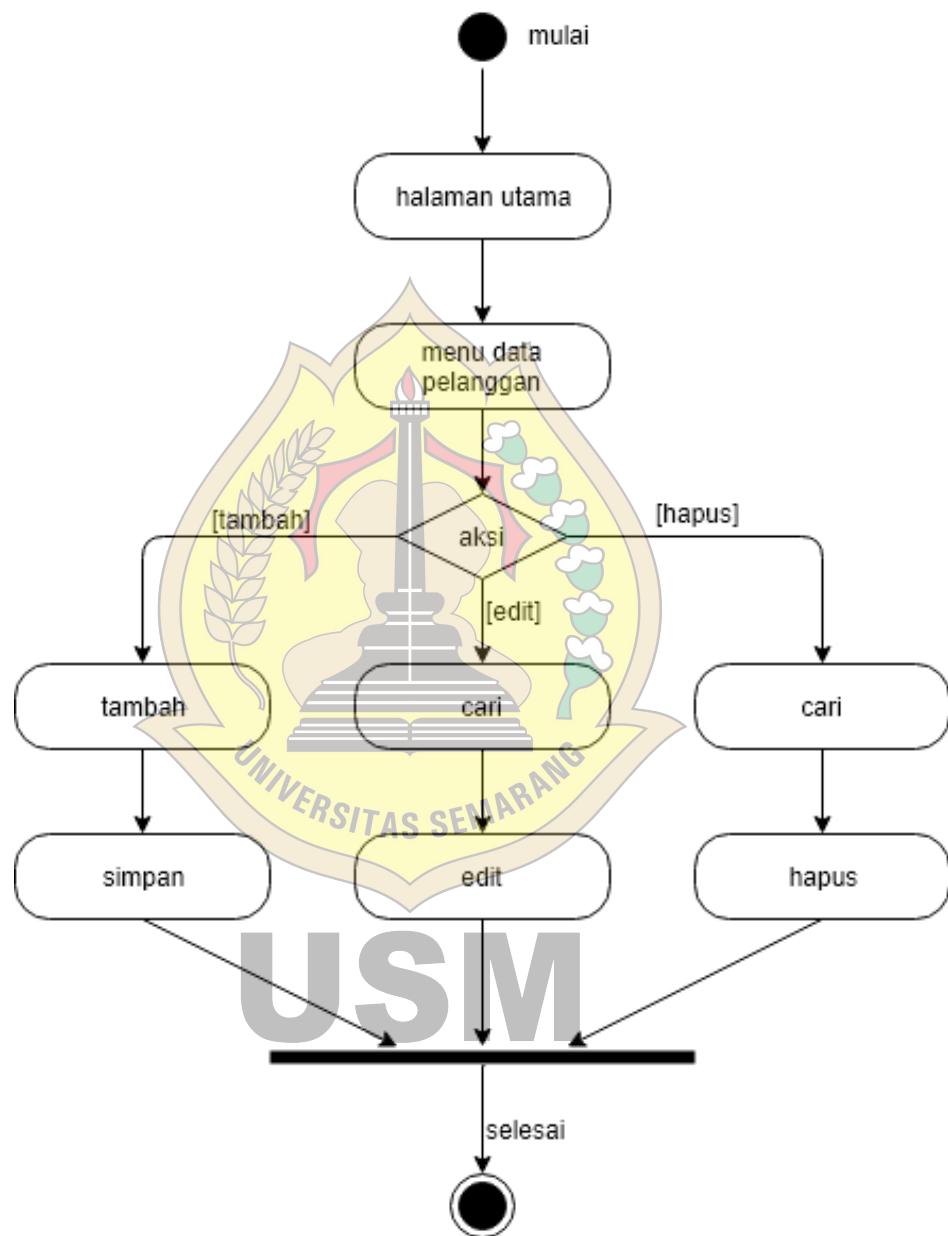
NO	Admin	Sistem
1	Warga memilih menu pembayaran	
2		Sistem menampilkan halaman menu pembayaran
3	Warga mencari dan atau memilih data pembayaran bulanan	
4		System menampilkan data tersebut
5	Warga klik tombol upload foto bukti transfer ke rekening PPAB	
6		Sistem menampilkan Form berhasil Upload Bukti Pembayaran

Tabel 4.6 menjelaskan tentang alur yang berhubungan dengan reaksi sistem terhadap aksi aktor pada menu pembayaran.

4.4.2. *Activity Diagram*

Activity diagram memberikan suatu gambaran ilustrasi alur dari setiap fungsi yang ada pada sistem.

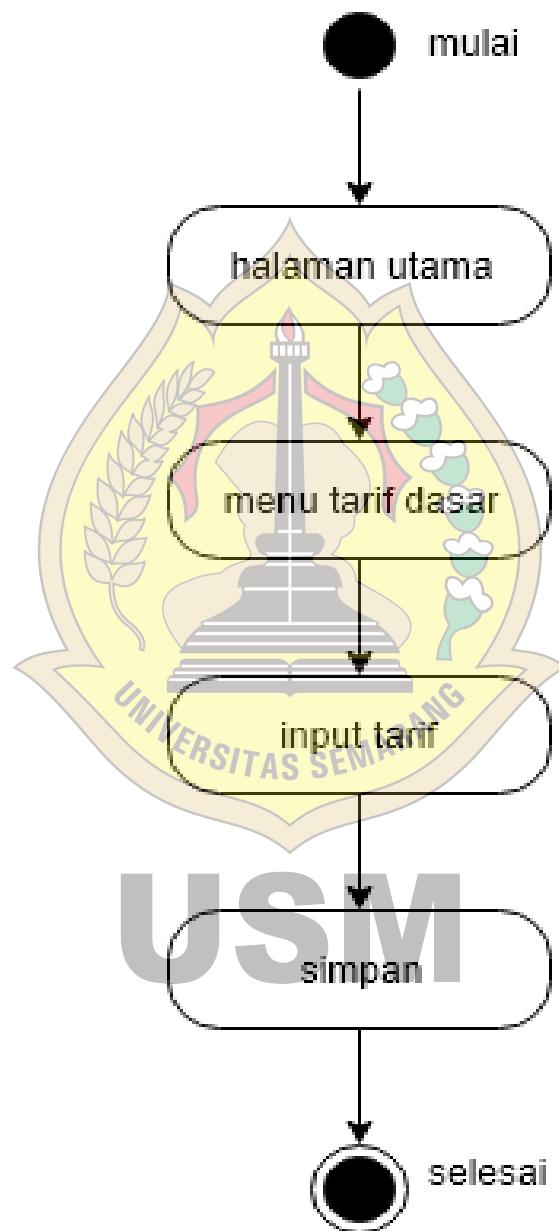
- a. *Activity diagram* Mengelola Pelanggan dapat dilihat pada Gambar 4.3 berikut



Gambar 4.3 *Activity diagram* Mengelola Pelanggan

Pada Gambar 4.3 tersebut menunjukkan gambaran ilustrasi alur dari Mengelola Pelanggan

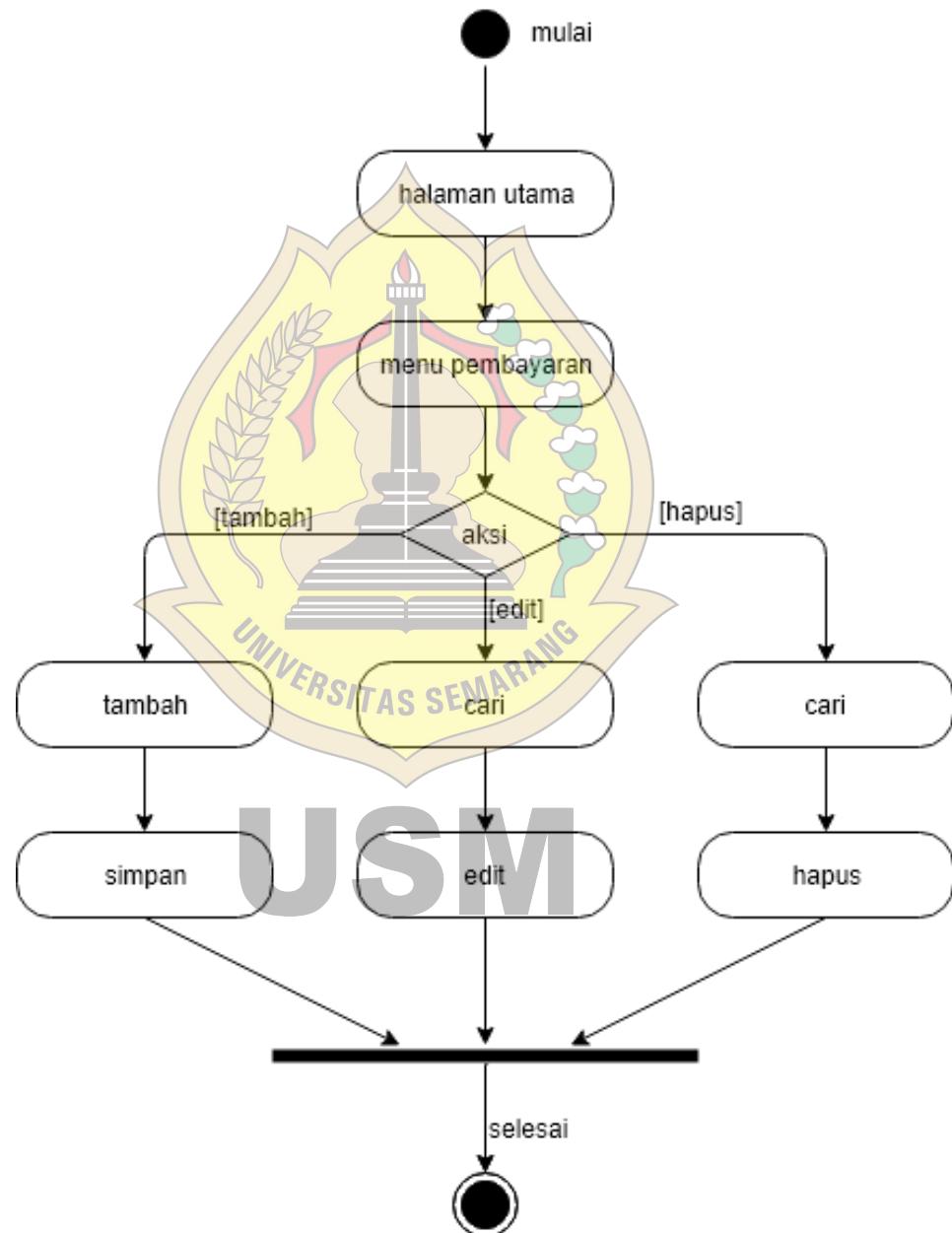
- b. *Activity diagram* Mengelola Tarif Dasar dapat dilihat pada Gambar 4.4 berikut



Gambar 4.4 *Activity diagram* Mengelola Tarif Dasar

Pada Gambar 4.4 tersebut menunjukkan gambaran ilustrasi alur dari Mengelola Tarif Dasar

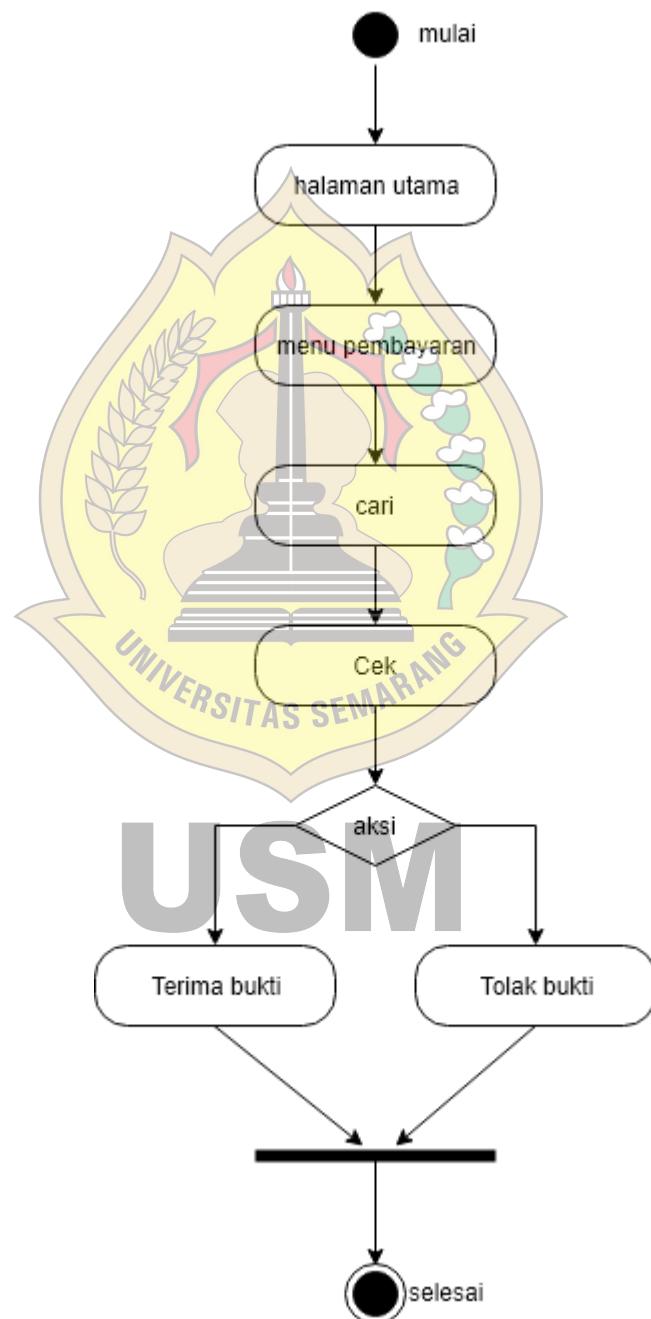
c. *Activity diagram* Mengelola Pembayaran dapat dilihat pada Gambar 4.5 berikut



Gambar 4.5 *Activity diagram* Mengelola Pembayaran

Pada Gambar 4.5 tersebut menunjukkan gambaran ilustrasi alur dari Mengelola Pembayaran

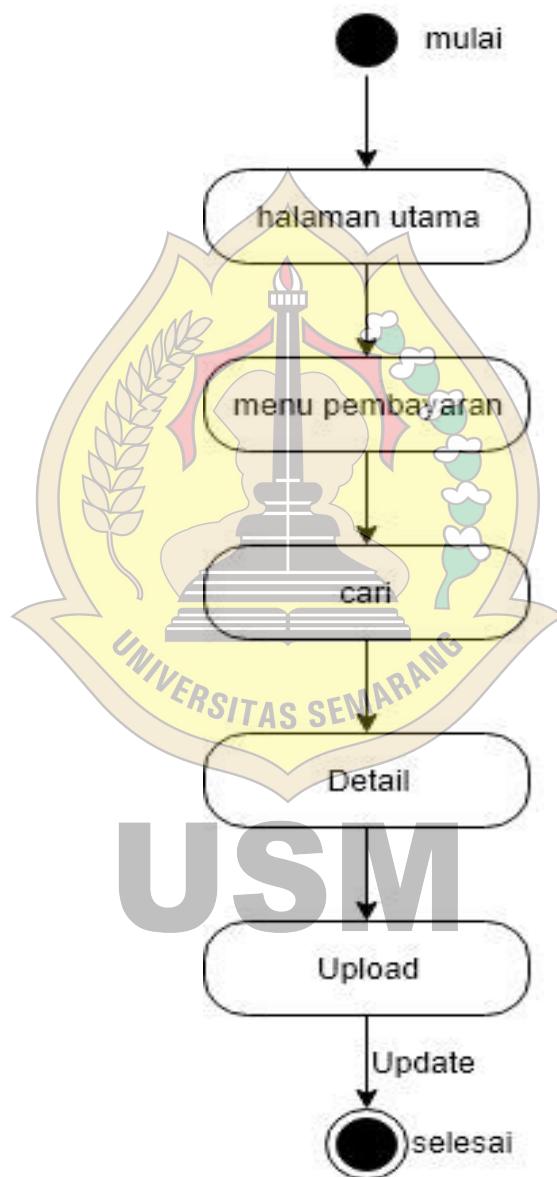
- d. *Activity diagram* Cek Pembayaran dapat dilihat pada Gambar 4.6 berikut



Gambar 4.6 *Activity diagram* Cek Pembayaran

Pada Gambar 4.6 tersebut menunjukkan gambaran ilustrasi alur dari Cek Pembayaran

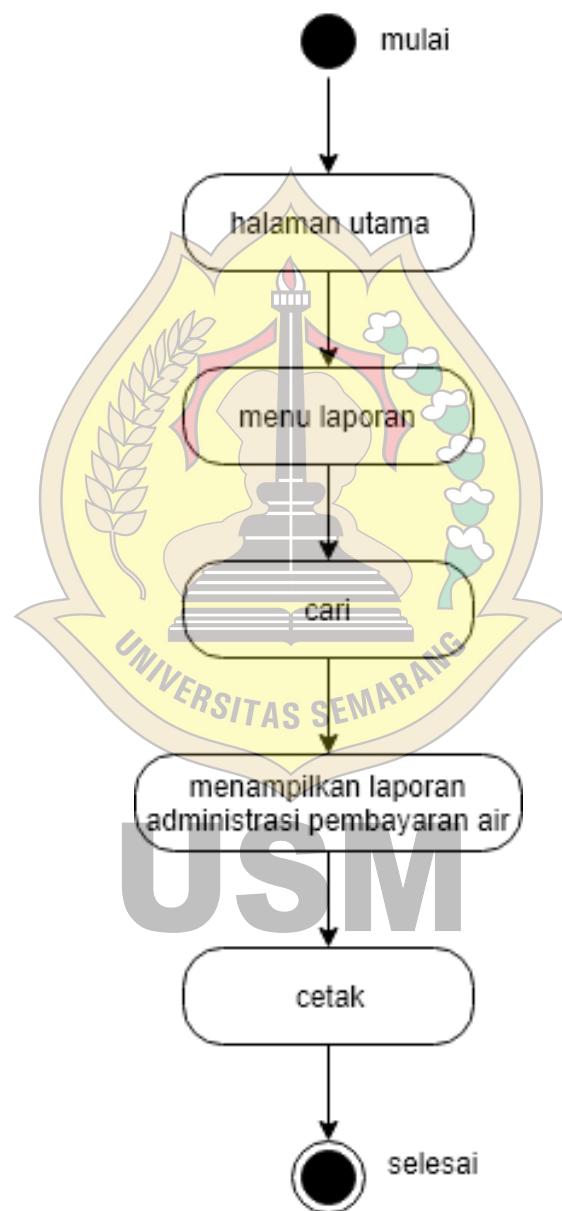
- e. *Activity diagram* Upload Bukti Pembayaran dapat dilihat pada Gambar 4.7 berikut



Gambar 4.7 *Activity diagram* Upload Bukti Pembayaran

Pada Gambar 4.7 tersebut menunjukkan gambaran ilustrasi alur dari Upload Bukti Pembayaran

- f. *Activity diagram* Mengelola Laporan dapat dilihat pada Gambar 4.8 berikut



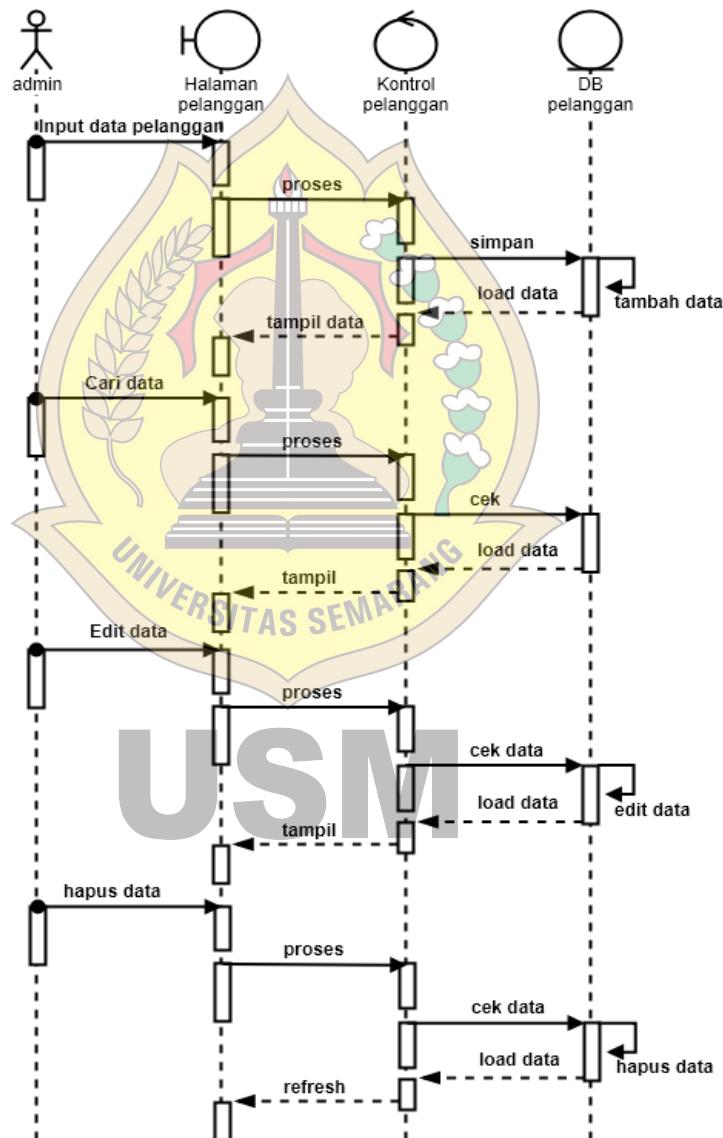
Gambar 4.8 *Activity diagram* Mengelola Laporan

Pada Gambar 4.8 tersebut menunjukkan gambaran ilustrasi alur dari Mengelola Laporan

4.4.3. Sequence Diagram

Sequence diagram menjelaskan interaksi antar objek-objek yang disusun dalam urutan waktu. Dalam sistem ini terdapat *sequence diagram* yang merupakan penjabaran dari masing-masing *usecase* yang ada pada *usecase diagram*.

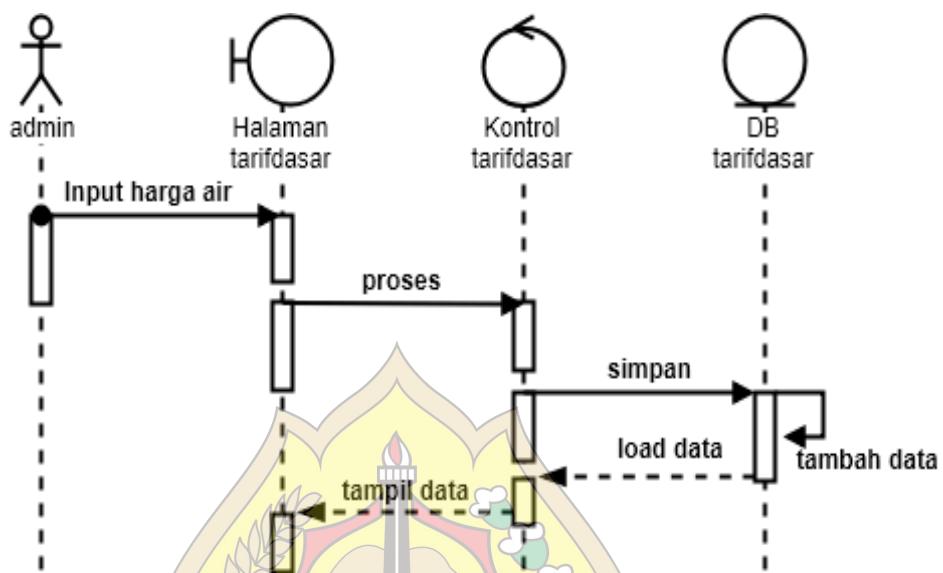
- Sequence diagram* Pelanggan dapat dilihat pada Gambar 4.9 berikut



Gambar 4.9 *Sequence diagram* Pelanggan

Pada Gambar 4.9 tersebut merupakan penjabaran dari masing-masing *usecase* yang ada pada *usecase diagram* Pelanggan

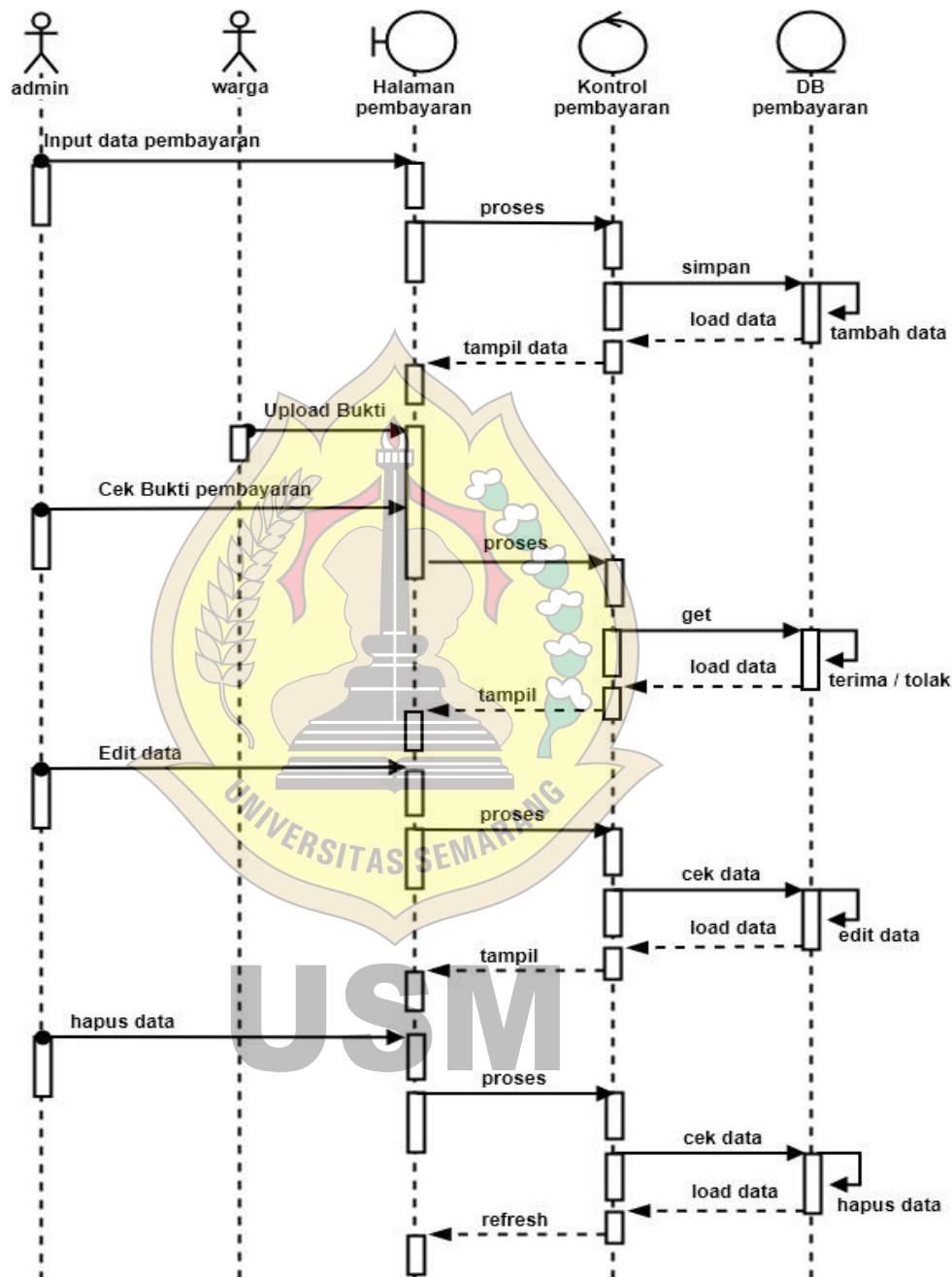
b. *Sequence diagram* Tarif Dasar dapat dilihat pada Gambar 4.10 berikut



Gambar 4.10 Sequence diagram Tarif Dasar

Pada Gambar 4.10 tersebut merupakan penjabaran dari masing-masing *usecase* yang ada pada *usecase diagram* Tarif Dasar dengan alur sistem admin menginputkan harga air bersih dalam hitungan rupiah kedalam form yang tersedia pada halaman tarif dasar, kemudian sistem memproses inputan tersebut kemudian merubah data yang sudah ada sebelumnya lalu menyimpanya kedalam database sistem, setelah itu sistem menampilkan harga tarif dasar air bersih terbaru pada halaman tarif dasar.

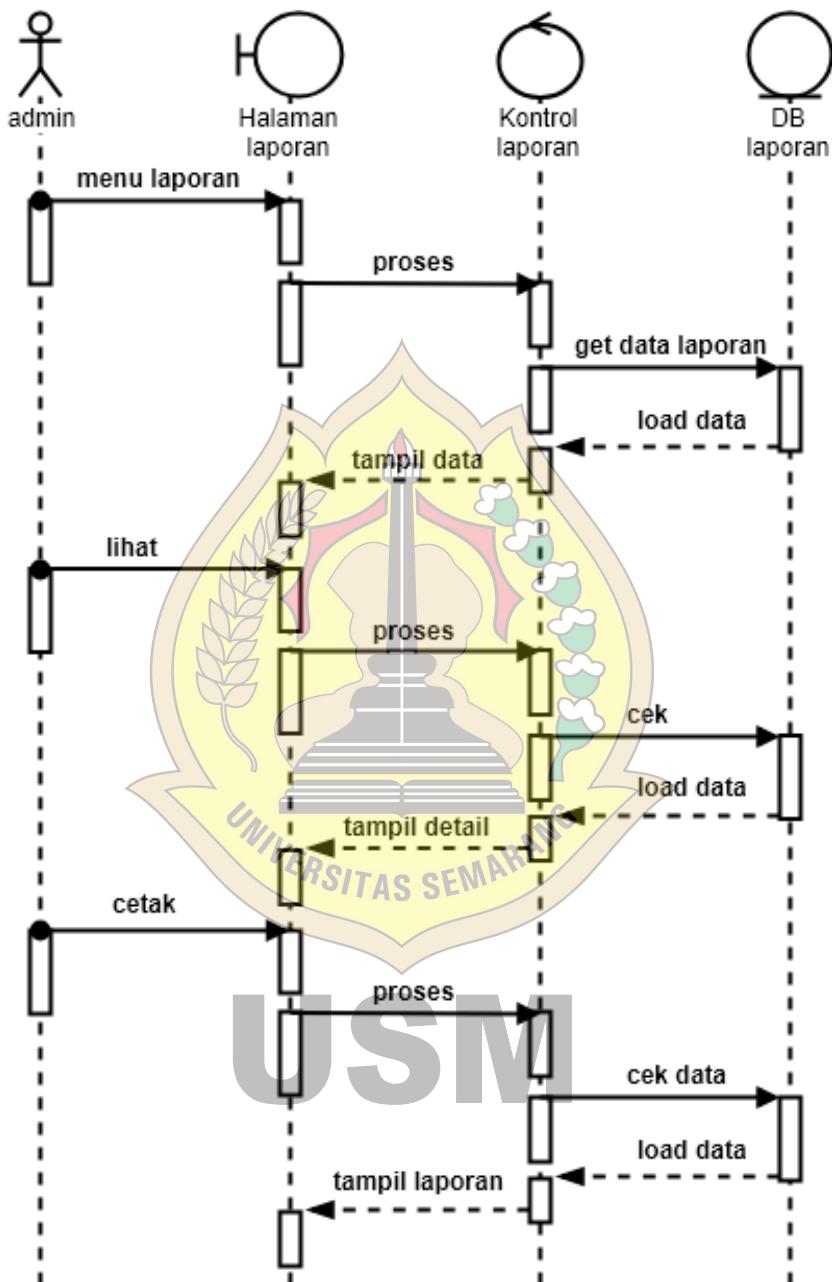
c. *Sequence diagram* Pembayaran dapat dilihat pada Gambar 4.11 berikut



Gambar 4.11 *Sequence diagram* pembayaran

Pada Gambar 4.11 tersebut merupakan penjabaran dari masing-masing *usecase* yang ada pada *usecase diagram* pembayaran

d. *Sequence diagram* Laporan dapat dilihat pada Gambar 4.12 berikut

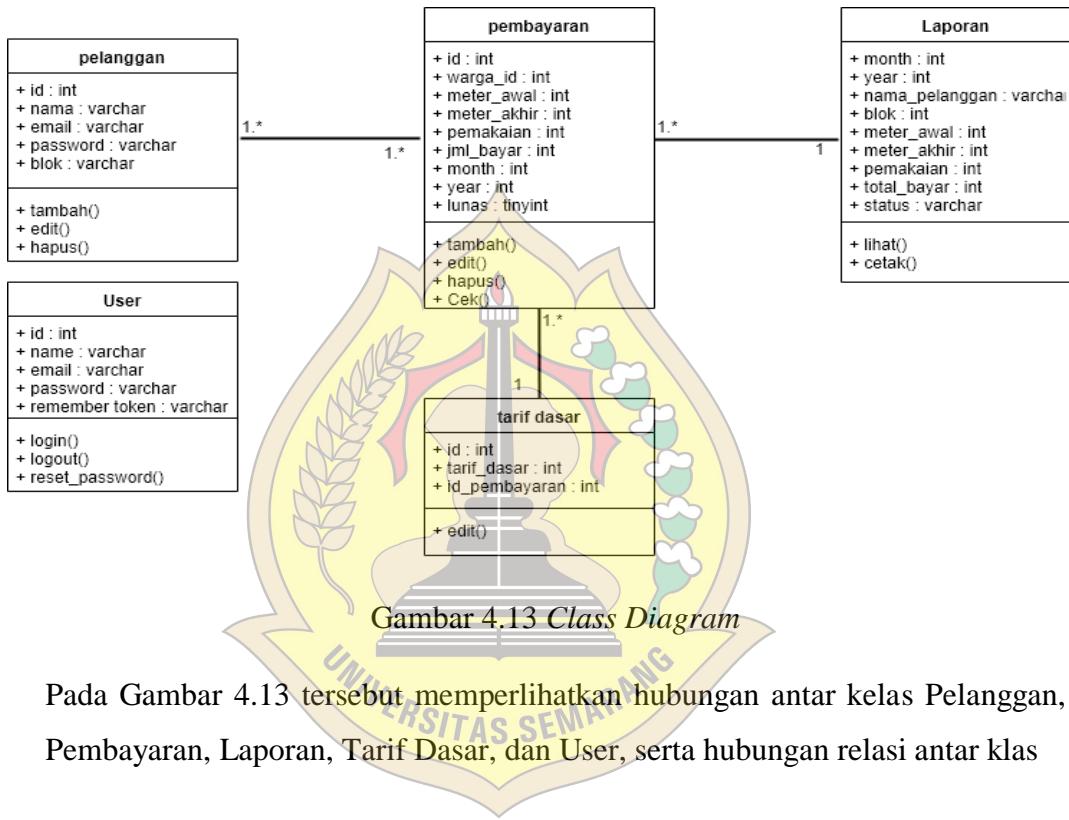


Gambar 4.12 *Sequence diagram* Laporan

Pada Gambar 4.12 tersebut merupakan penjabaran dari masing-masing *usecase* yang ada pada *usecase diagram* Laporan

4.4.4. Class Diagram

Class Diagram memperlihatkan hubungan antar kelas dan menggambarkan keadaan (atribut/properti) dari suatu sistem yang terdapat pada Gambar 4.13 berikut.



Pada Gambar 4.13 tersebut memperlihatkan hubungan antar kelas Pelanggan, Pembayaran, Laporan, Tarif Dasar, dan User, serta hubungan relasi antar klas

4.5. Perancangan Database

Perancangan database dimaksud untuk membantu pembentukan database ketika mengimplikasikan sistem dalam bentuk aplikasi. Perancangan database ini juga menggambarkan tingkat relasi antar tabel satu dengan yang lainnya untuk membentuk table baru.

1. Rancangan Tabel Pelanggan

Rancangan tabel pelanggan akan memberikan standar pembentukan tabel untuk pelanggan, baik itu *field* maupun atributnya, yang terdapat pada Tabel 4.7 berikut

Tabel 4.7 Perancangan Tabel Pelanggan

Field	Tipe Data	Keterangan
Id	Int	Primary key
Nama	Varchar	
Email	Varchar	
Passowrd	Varchar	
Blok	Varchar	

Pada Tabel 4.7 menunjukan Field, Tipe Data, Length, dan Keterangan Tabel Pelanggan

2. Rancangan Tabel Tarif Dasar

Rancangan tabel Tarif Dasar akan memberikan standar pembentukan tabel untuk Tarif Dasar, baik itu field maupun atributnya, yang terdapat pada Tabel 4.8 berikut

Tabel 4.8 Perancangan Tabel Tarif Dasar

Field	Tipe Data	Keterangan
id	Int	Primary key
Tarif_dasar	Int	
Id_pembayaran	Int	Forgein key

Pada Tabel 4.8 menunjukan Field, Tipe Data, Length, dan Keterangan Tabel Tarif Dasar

3. Rancangan Tabel Pembayaran

Rancangan tabel Pembayaran akan memberikan standar pembentukan tabel untuk Pembayaran, baik itu *field* maupun atributnya, yang terdapat pada Tabel 4.9 berikut

Tabel 4.9 Perancangan Tabel Pembayaran

Field	Tipe Data	Keterangan
Id	Int	Primary key
Id_pelanggan	Int	Forgein key
Meter_awal	Int	
Meter_akhir	Int	
Pemakaian	Int	
Jml_bayar	Int	
month	Int	
Year	Int	
Lunas	tinyint	

Pada Tabel 4.9 menunjukan Field, Tipe Data, Length, dan Keterangan Tabel Pembayaran.

4. Rancangan Tabel User

Rancangan tabel User akan memberikan standar pembentukan tabel untuk User, baik itu field maupun atributnya, yang terdapat pada Tabel 4.10 berikut

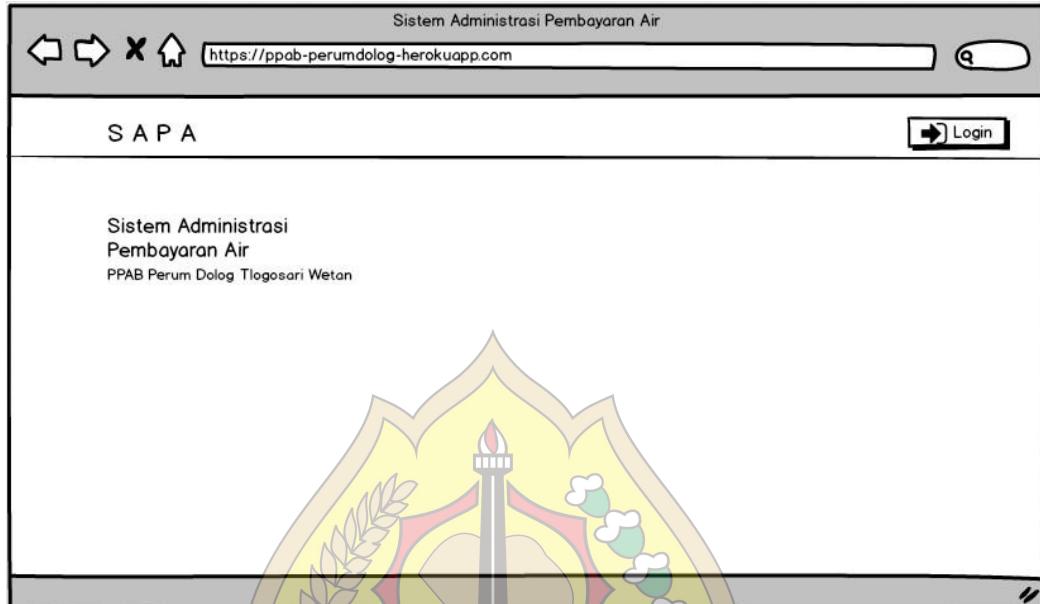
Tabel 4.10 Perancangan Tabel User

Field	Tipe Data	Keterangan
id	Int	Primary key
Name	Varchar	
Email	Varchar	
Password	Varchar	
Remember_token	Varchar	

Pada Tabel 4.10 menunjukan Field, Tipe Data, Length, dan Keterangan Tabel User

4.6. Perancangan Antarmuka

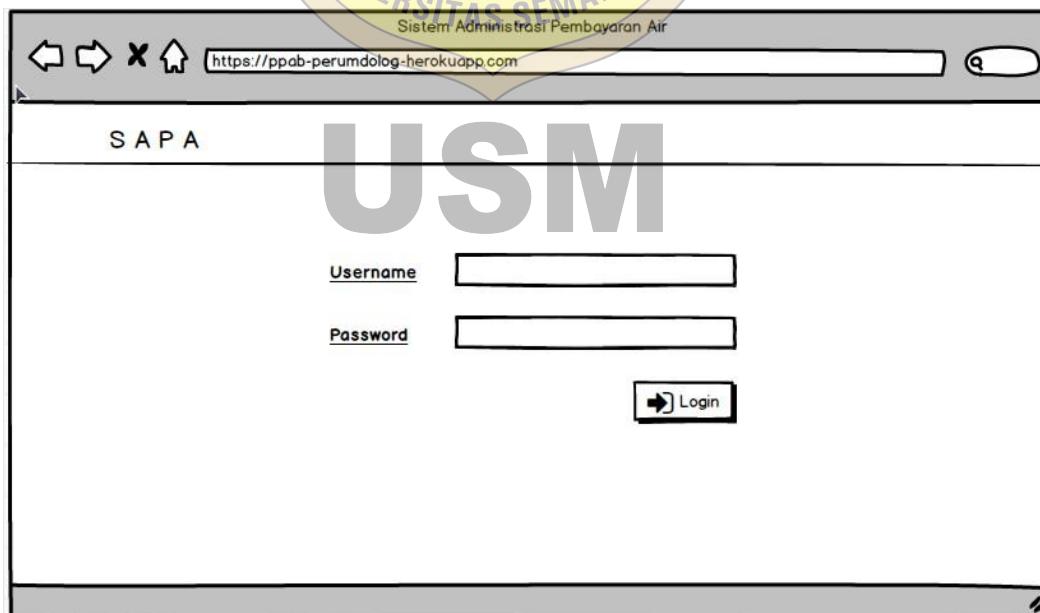
1. Desain Halaman Awal Sistem, terdapat pada Gambar 4.14 berikut



Gambar 4.14 Desain Halaman Awal Sistem

Gambar 4.14 diatas merupakan rancangan antarmuka Halaman Awal Sistem

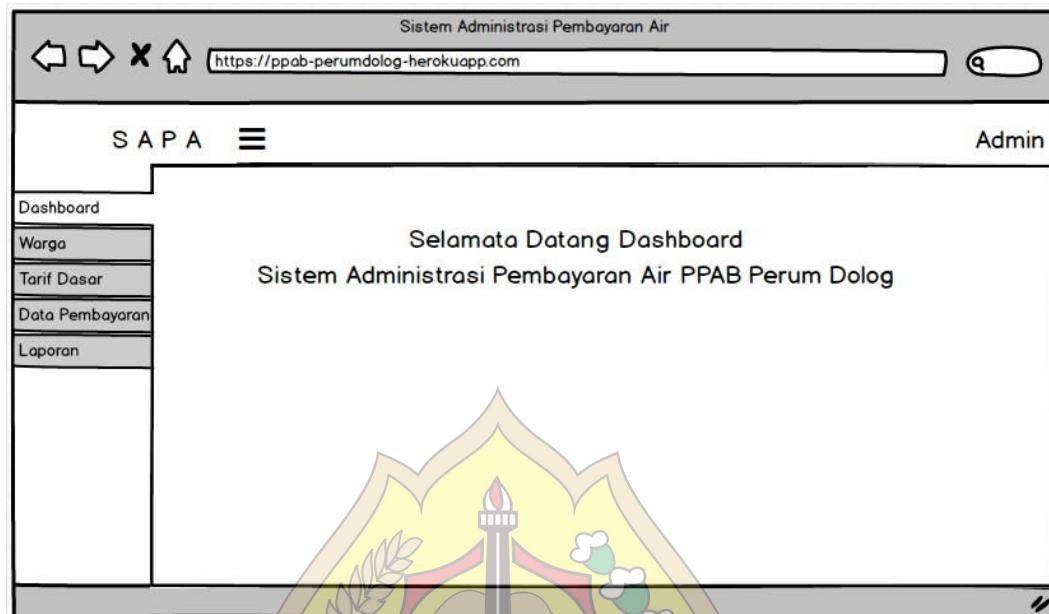
2. Desain Halaman Login, terdapat pada Gambar 4.15 berikut



Gambar 4.15 Desain Halaman Login

Gambar 4.15 diatas merupakan rancangan antarmuka Halaman Login

3. Desain Halaman Dashboard, terdapat pada Gambar 4.16 berikut



Gambar 4.16 Dashboard

Gambar 4.16 diatas merupakan rancangan antarmuka Halaman Dashboard

4. Desain Halaman Data Warga, terdapat pada Gambar 4.17 berikut

#	Nama	Email	Alamat/blok	Action
1	agus junaidi	agus@mail.com	k-182	
2	soehardjo	hardjo@mail.com	k-183	
3	Ujang	ujang@mail.com	k-184	
4	sofiyani	sofi@mail.com	k-185	

Gambar 4.17 Halaman Data Warga

Gambar 4.17 diatas merupakan rancangan antarmuka Halaman Data Warga

5. Desain Halaman Edit Data Warga, terdapat pada Gambar 4.18 berikut

Gambar 4.18 Halaman Edit Data Warga

Gambar 4.18 diatas merupakan rancangan antarmuka Halaman Edit Data Warga

6. Desain Halaman Hapus Data Warga, terdapat pada Gambar 4.19 berikut

Gambar 4.19 Halaman Hapus Data Warga

Gambar 4.19 diatas merupakan rancangan antarmuka Halaman Hapus Data Warga

7. Desain Halaman Tarif Dasar, terdapat pada Gambar 4.20 berikut

The screenshot shows a web-based administrative interface for SAPA. At the top, it says "Sistem Administrasi Pembayaran Air" and "double-click to edit". The URL is "https://ppab-perumdolog-herokuapp.com". On the right, it says "Admin". A sidebar on the left lists "Dashboard", "Warga", "Tarif Dasar", "Data Pembayaran", and "Laporan". The main content area has two boxes: one on the left showing "Tarif dasar saat ini" with "Rp 2.500/meter" and another on the right for "ganti Tarif dasar" with a "masukan nominal" input field and a "simpan" button. A watermark of the Universitas Semarang logo is visible in the center.

Gambar 4.20 Halaman Tarif Dasar

Gambar 4.20 diatas merupakan rancangan antarmuka Halaman Tarif Dasar

8. Desain Halaman Pembayaran, terdapat pada Gambar 4.21 berikut

The screenshot shows the SAPA Admin interface for payment processing. At the top, it says "Sistem Administrasi Pembayaran Air" and "https://ppab-perumdolog-herokuapp.com". On the right, it says "Admin". A sidebar on the left lists "Dashboard", "Warga", "Tarif Dasar", "Data Pembayaran", and "Laporan". The main content area features a table of monthly payments with columns for #, Nama, Alamat, Jumlah Bayar, Bulan, Tahun, Status, and Action (with edit, Cek, and delete buttons). Below the table is a form for "Tambah Data pembayaran bulanan" with fields for Nama (alamat), pilih warga, Bulan (februari -- default), Tahun (2019), meter awal, meter akhir, and a Simpan button. A watermark of the Universitas Semarang logo is visible in the center.

Gambar 4.21 Halaman Pembayaran

Gambar 4.21 diatas merupakan rancangan antarmuka Halaman Pembayaran

9. Desain Halaman Edit Pembayaran, terdapat pada Gambar 4.22 berikut

Sistem Administrasi Pembayaran Air
https://ppab-perumdolog-herokuapp.com

S A P A

Admin

Dashboard

Warga

Tarif Dasar

Data Pembayaran

Laporan

Edit Data pembayaran

Nama (alamat) agus junaidi

Bulan februari -- default

Tahun 2019

meter awal 331

meter akhir 362

Simpan Perubahan

Gambar 4.22 Halaman Edit Pembayaran

Gambar 4.22 diatas merupakan rancangan antarmuka Halaman Edit Pembayaran

10. Desain Halaman Hapus Pembayaran, terdapat pada Gambar 4.23 berikut

Sistem Administrasi Pembayaran Air
https://ppab-perumdolog-herokuapp.com

S A P A

Admin

Dashboard

Warga

Tarif Dasar

Data Pembayaran

Laporan

#	Nama	Alamat	Jumlah Bayar	Bulan	Tahun	Status	Action
1	agus junaidi	k-182	77500	feb	2019	menunggu pembayaran	<input type="button" value="edit"/> <input type="button" value="Cek"/> <input type="button" value="Delete"/>
2	soehardjo	k-183	PERINGATAN !!!			konfirmasi	<input type="button" value="edit"/> <input type="button" value="Cek"/> <input type="button" value="Delete"/>
3	Ujang	k-184				pembayaran	<input type="button" value="edit"/> <input type="button" value="Cek"/> <input type="button" value="Delete"/>
4	sofiyani	k-185				pembayaran	<input type="button" value="edit"/> <input type="button" value="Cek"/> <input type="button" value="Delete"/>
5	agus purwanto	k-186				pembayaran	<input type="button" value="edit"/> <input type="button" value="Cek"/> <input type="button" value="Delete"/>
6	sadikun	k-187				pembayaran	<input type="button" value="edit"/> <input type="button" value="Cek"/> <input type="button" value="Delete"/>

PERINGATAN !!!

Anda Yakin Ingin menghapus Data ini

Batal Hapus

Tambah Data pembayaran bu

Nama (alamat) pilih warga

Bulan februari -- default

Tahun 2019

meter awal

meter akhir

Simpan

Gambar 4.23 Halaman Hapus Pembayaran

Gambar 4.23 diatas merupakan rancangan antarmuka Halaman Hapus Pembayaran

11. Desain Halaman Cek Pembayaran, terdapat pada Gambar 4.24 berikut

Gambar 4.24 Halaman Cek Pembayaran

Gambar 4.24 diatas merupakan rancangan antarmuka Halaman Cek Pembayaran

12. Desain Halaman Laporan, terdapat pada Gambar 4.25 berikut

Gambar 4.25 Halaman Laporan

Gambar 4.25 diatas merupakan rancangan antarmuka Halaman Laporan

13. Desain Halaman Cetak Laporan, terdapat pada Gambar 4.26 berikut

The screenshot shows a web-based reporting system titled "Laporan Administrasi Pembayaran Air". The URL is <https://sapa-tlogosari-herokuapp.com>. The page is labeled "Admin" at the top right. On the left, there's a sidebar with links: Dashboard, Warga, Tarif Dasar, Data Pembayaran, and Laporan. The main content area displays a table of data for "PPAB PERUM DOLOG TLOGOSARI WETAN" for "Bulan Februari 2019". The table has columns: #, Nama, Alamat, meter awal, meter akhir, pemakaian, total, bulan, tahun, status, and Action. The data rows are:

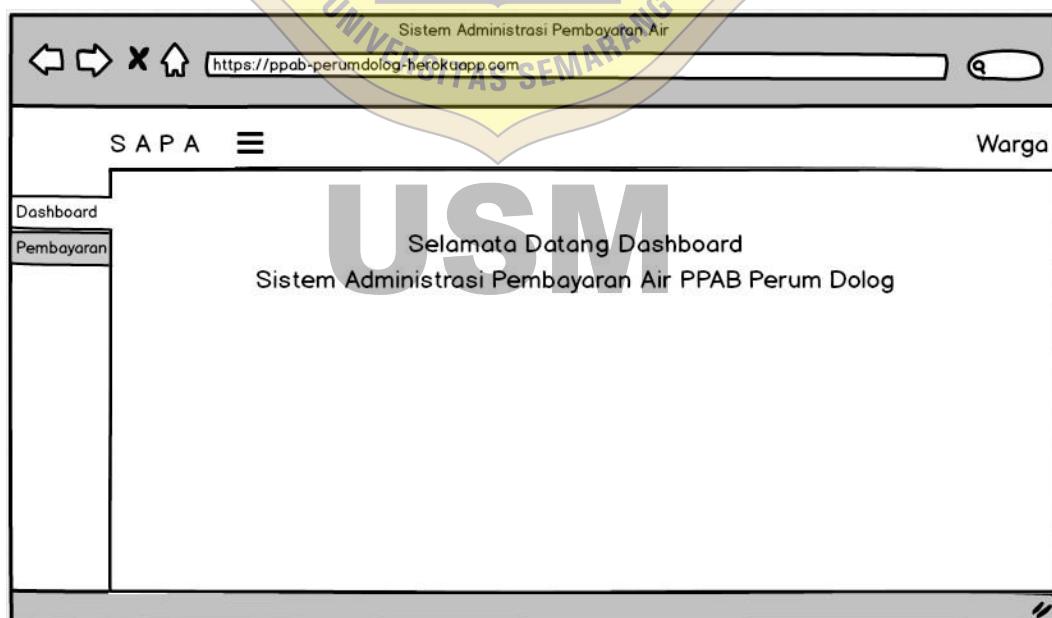
#	Nama	Alamat	meter awal	meter akhir	pemakaian	total	bulan	tahun	status	Action
1	agus junaidi	k-182	331	362	31	77500	feb	2019	belum lunas	
2	soehardjo	k-183	467	505	38	95000	feb	2019	belum lunas	
3	Ujang	k-184	480	535	55	137500	feb	2019	belum lunas	
4	sofiyani	k-185	320	364	44	110000	feb	2019	belum lunas	
5	agus purwanto	k-186	931	1054	123	307500	feb	2019	belum lunas	
6	sadikun	k-187	222	333	111	27500	feb	2019	belum lunas	

Ketua Panitia

Gambar 4.26 Halaman Cetak Laporan

Gambar 4.26 diatas merupakan rancangan antarmuka Halaman Cetak Laporan

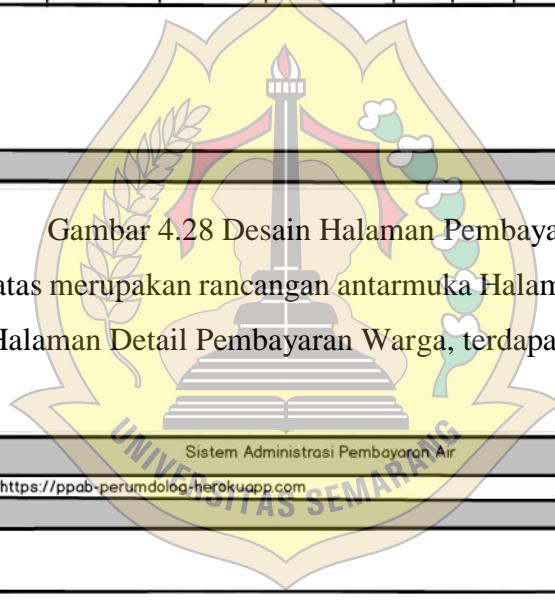
14. Desain Halaman Dashboard Warga, terdapat pada Gambar 4.27 berikut



Gambar 4.27 Desain Halaman Dashboard Warga

Gambar 4.27 diatas merupakan rancangan antarmuka Halaman Dashboard Warga

15. Desain Halaman Pembayaran Warga, terdapat pada Gambar 4.28 berikut



Sistem Administrasi Pembayaran Air
<https://ppab-perumdolog-herokuapp.com>

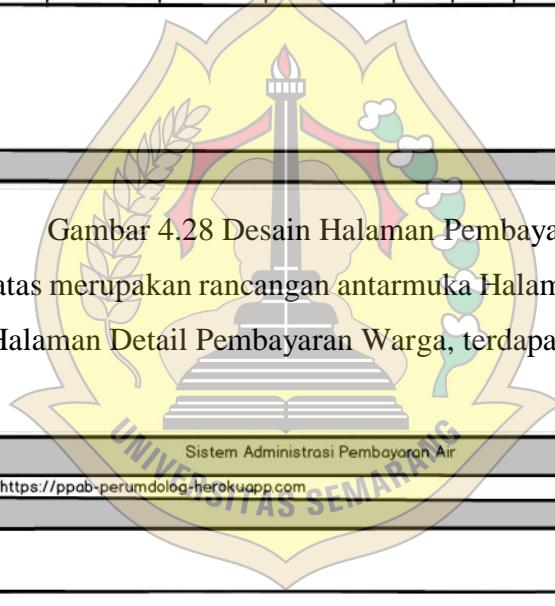
S A P A ≡ Warga

#	meter awal	meter akhir	pemakaian	Jumlah Bayar	Bulan	Tahun	Status	Action
1	100	123	23	77500	feb	2019	menunggu pembayaran	detail
2	100	134	34	95000	feb	2019	menunggu konfirmasi	detail
3	100	156	56	137500	feb	2019	menunggu pembayaran	detail
4	100	140	40	110000	feb	2019	menunggu pembayaran	detail
5	100	179	79	307500	feb	2019	menunggu pembayaran	detail
6	100	117	17	27500	feb	2019	menunggu pembayaran	detail

Gambar 4.28 Desain Halaman Pembayaran Warga

Gambar 4.28 diatas merupakan rancangan antarmuka Halaman Pembayaran Warga

16. Desain Halaman Detail Pembayaran Warga, terdapat pada Gambar 4.29 berikut



Sistem Administrasi Pembayaran Air
<https://ppab-perumdolog-herokuapp.com>

S A P A ≡ Warga

Ditagihkan Kepada Mudi mudi@gmail.com 69	Metode Pembayaran transfer manual BCA no Rek : 4620719710 Atas Nama : Fajar Robert Khoirul Husada
---	--

#	meter awal	meter akhir	pemakaian	Harga	Total
1	100	123	23	2500	77500

TOTAL : Rp 77.500

Upload Bukti Pembayaran

Gambar 4.29 Desain Halaman Detail Pembayaran Warga

Gambar 4.29 diatas merupakan rancangan antarmuka Halaman Detail Pembayaran Warga

BAB V

IMPLEMENTASI SISTEM

5.1. Implementasi Database

Penulis menggunakan MySql untuk menyimpan data, Database diberi nama “sapa” yang berisi beberapa tabel, diantaranya tabel warga, tarif dasar, pembayaran, dan user.

- Tabel user dapat dilihat pada Gambar 5.1 berikut

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Bawaan	Ekstra
1	id	int(10)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada	AUTO_INCREMENT
2	name	varchar(50)			Tidak	Tidak ada	
3	email	varchar(50)			Tidak	Tidak ada	
4	password	varchar(191)			Tidak	Tidak ada	
5	remember_token	varchar(100)			Ya	NULL	
6	created_at	timestamp			Ya	NULL	
7	updated_at	timestamp			Ya	NULL	

Gambar 5.1 Gambar Tabel User

Gambar 5.1 diatas menujukan database user berupa id, name, email, password beserta atributnya.

- Tabel Pelanggan terdapat pada Gambar 5.2 berikut

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Bawaan	Ekstra
1	id	int(10)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada	AUTO_INCREMENT
2	nama	varchar(50)			Tidak	Tidak ada	
3	blok	varchar(20)			Tidak	Tidak ada	
4	created_at	timestamp			Ya	NULL	
5	updated_at	timestamp			Ya	NULL	

Gambar 5.2 Gambar Tabel Pelanggan

Gambar 5.2 diatas menujukan database pelanggan berupa id, nama, blok, email, password beserta atributnya.

c. Tabel Tarif Dasar terdapat pada Gambar 5.3 berikut

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Bawaan	Ekstra
1	id	int(10)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada	AUTO_INCREMENT
2	tarif_dasar	int(11)			Tidak	0	
3	created_at	timestamp			Ya	NULL	
4	updated_at	timestamp			Ya	NULL	

Gambar 5.3 Gambar tabel Tarif Dasar

Gambar 5.3 diatas menujukan database tarif dasar berupa id, tarif_dasar beserta atributnya.

d. Tabel Pembayaran dapat dilihat pada Gambar 5.4 berikut

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Bawaan	Ekstra
1	id	int(10)		UNSIGNED	Tidak	Tidak ada	AUTO_INCREMENT
2	warga_id	int(10)			Tidak	Tidak ada	
3	meter_awal	int(11)			Tidak	0	
4	meter_akhir	int(11)			Tidak	0	
5	pemakaian	int(11)			Tidak	0	
6	jml_bayar	int(11)			Tidak	0	
7	month	int(11)			Tidak	1	
8	year	int(11)			Tidak	2019	
9	lunas	tinyint(1)			Tidak	0	
10	created_at	timestamp			Ya	NULL	
11	updated_at	timestamp			Ya	NULL	

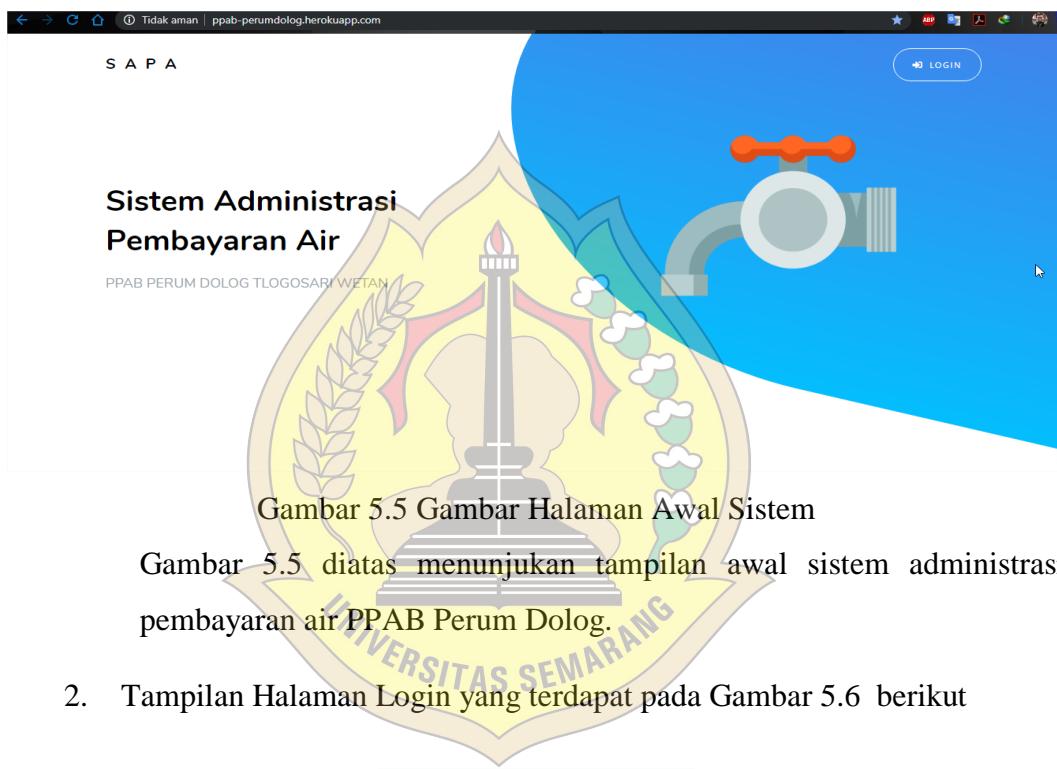
Gambar 5.4 Gambar tabel Pembayaran

Gambar 5.4 diatas menujukan database pembayaran berupa id, warga_id, meter_awal, meter_akhir, pemakaian, jml_bayar, month, year, lunas beserta atributnya.

5.2. Implementasi Tampilan Sistem

Tampilan aplikasi terdiri dari login, menu utama admin, menu data produk, menu data stok, menu data supplier, menu data penjualan, menu data pembelian, menu dan laporan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tampilan sebagai berikut:

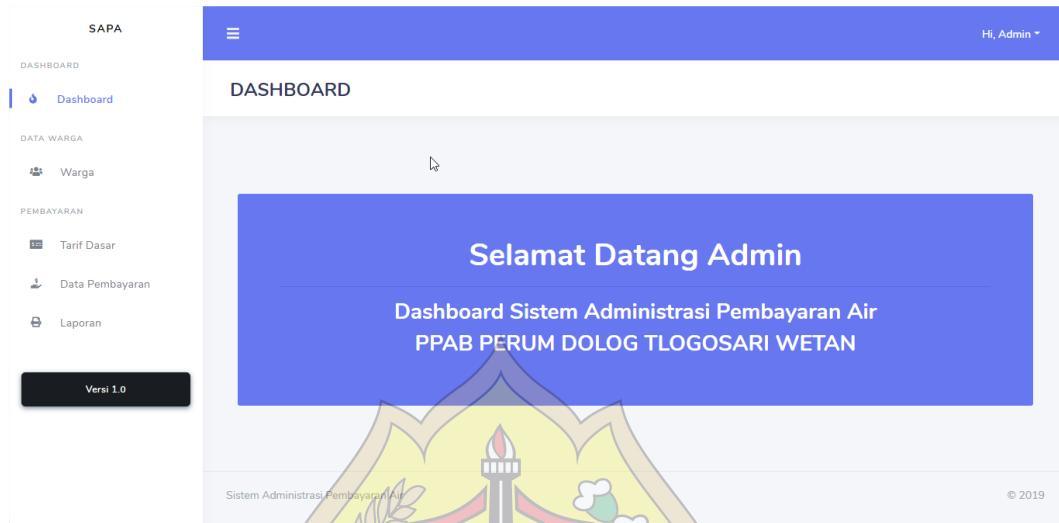
1. Tampilan Halaman Awal Sistem yang terdapat pada Gambar 5.5 berikut



Gambar 5.6 Gambar Halaman Login

Gambar 5.6 diatas menunjukan tampilan form login kedalam sistem administrasi pembayaran air PPAB Perum Dolog.

3. Tampilan Halaman Dashboard yang terdapat pada Gambar 5.7 berikut



Gambar 5.7 Gambar Tampilan Halaman Dashboard

Gambar 5.7 diatas menunjukkan tampilan Dashboard Admin pada sistem administrasi pembayaran air PPAB Perum Dolog.

4. Tampilan Halaman Data Warga yang terdapat pada Gambar 5.8 berikut

#	Nama Warga	Email	Alamat/Blok	Action
1	M. Mudi	mudi@gmail.com	M 150	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
2	Agus Jumadi S	agusjs@gmail.com	K-182	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
3	Ibu Soeharjo	ibusoharjo@gmail.com	K-183	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
4	Ujang Suprihatna	ujangs@gmail.com	K-184	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
5	Ibu Sofyani	ibusofyani@gmail.com	K-185	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
6	Agus Purwanto	agusp@gmail.com	K-186	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
7	Sadikun	sadikun@gmail.com	L-187 A	<button>Edit</button> <button>Delete</button>

Gambar 5.8 Gambar Tampilan Halaman Data Warga

Gambar 5.8 diatas menunjukkan tampilan data warga yang terdaftar sebagai pelanggan PPAB Perum Dolog.

5. Tampilan Halaman Tambah Data Warga yang terdapat pada Gambar 5.9 berikut

The screenshot shows the SAPA application interface. On the left, there's a sidebar with 'SAPA' at the top, followed by 'DASHBOARD', 'DATA WARGA' (with 'Warga' selected), 'PEMBAYARAN', and 'Laporan'. Below these are buttons for 'Versi 1.0' and 'Simpan'. The main area is titled 'Tambah Data Warga' and contains four input fields: 'Nama Warga', 'Email', 'Password', and 'Alamat / Blok'. At the bottom right is a 'Simpan' button. A watermark of the Universitas Semarang logo (USM) is prominently displayed in the center.

Gambar 5.9 Gambar Halaman Tambah Data Warga

Gambar 5.9 diatas menunjukkan tampilan tambah data warga sebagai pelanggan PPAB Perum Dolog.

6. Tampilan Halaman Edit Data Warga yang terdapat pada Gambar 5.10 berikut

The screenshot shows the SAPA application interface. The left sidebar is identical to the previous screenshot. The main area is titled 'Edit Data Warga' and contains three input fields: 'Nama Warga' (with 'M. Mudi' entered), 'Email' (with 'mudi@gmail.com' entered), and 'Alamat / Blok' (with 'M 150' entered). At the bottom right is a 'Simpan Perubahan' button. A watermark of the Universitas Semarang logo (USM) is prominently displayed in the center.

Gambar 5.10 Gambar Halaman Edit Data Warga

Gambar 5.10 diatas menunjukkan tampilan merubah data warga yang terdaftar sebagai pelanggan PPAB Perum Dolog.

7. Tampilan Halaman Hapus Data Warga yang terdapat pada Gambar 5.11 berikut

The screenshot shows a confirmation dialog box titled "ppab-perumdolog.herokuapp.com menyatakan" with the message "Anda yakin akan menghapus data ?". Below the dialog is a table titled "Berhasil mengubah data" with 10 entries per page. The table lists four data rows:

#	Nama Warga	Email	Alamat/Blok	Action
1	M. Mudi	mudi@gmail.com	M 150	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
2	Agus Jumadi S	agusjs@gmail.com	K-182	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
3	Ibu Soeharjo	ibusoeharjo@gmail.com	K-183	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
4	Ujang Supriyana	ujangs@gmail.com	K-184	<button>Edit</button> <button>Delete</button>

Gambar 5.11 Gambar Halaman Hapus Data Warga

Gambar 5.11 diatas menunjukkan tampilan menghapus data warga sebagai pelanggan PPAB Perum Dolog.

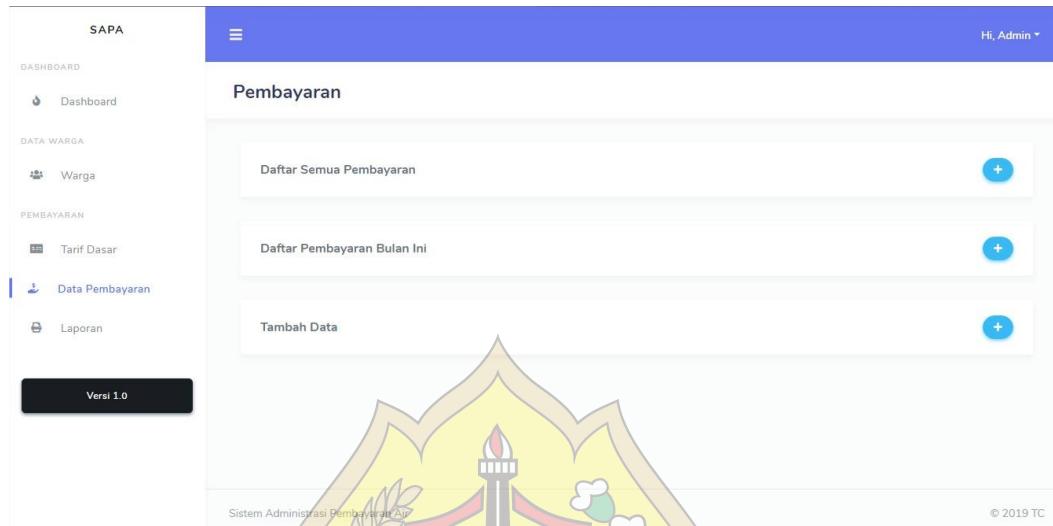
8. Tampilan Halaman Tarif Dasar yang terdapat pada Gambar 5.12 berikut

The screenshot shows the "Tarif Dasar" page. It displays the current rate as "Tarif Dasar Sekarang: Rp 2500/meter". To the right, there is a form titled "Ganti Tarif Dasar" with a text input field labeled "Masukkan Angka" and a "Simpan" button.

Gambar 5.12 Gambar Halaman Tarif Dasar

Gambar 5.12 diatas menunjukkan tampilan harga tarif dasar air pada PPAB Perum Dolog.

9. Tampilan Halaman Data Pembayaran yang terdapat pada Gambar 5.13 berikut



Gambar 5.13 Gambar Halaman Data Pembayaran

Gambar 5.13 diatas menunjukkan tampilan data pembayaran air pada sistem administrasi PPAB Perum Dolog.

10. Tampilan Halaman Tambah Data Pembayaran yang terdapat pada Gambar 5.14 berikut

Gambar 5.14 Gambar Halaman Tambah Data Pembayaran

Gambar 5.14 diatas menunjukkan tampilan input data pembayaran air pada sistem administrasi PPAB Perum Dolog.

11. Tampilan Halaman Edit Data Pembayaran yang terdapat pada Gambar 5.15 berikut

Gambar 5.15 Gambar Halaman Edit Data Pembayaran

Gambar 5.15 diatas menunjukkan tampilan merubah data pembayaran air pada sistem administrasi PPAB Perum Dolog.

12. Tampilan Halaman Hapus Data Pembayaran yang terdapat pada Gambar 5.16 berikut

Show	10	entries	Search:				
#	Nama Warga	Alamat/Blok	Jumlah Bayar	Bulan	Tahun	Status	Actions
1	Agus Jumadi S	K-182	Rp. 62.000,00	Mei	2019	Lunas	<button>Edit</button> <button>Cek</button> <button>Delete</button>
2	Agus Jumadi S	K-182	Rp. 66.000,00	Juni	2019	Menunggu Pembayaran	<button>Edit</button> <button>Cek</button> <button>Delete</button>
3	Agus Jumadi S	K-182	Rp. 52.000,00	Juli	2019	Menunggu Pembayaran	<button>Edit</button> <button>Cek</button> <button>Delete</button>
4	Ibu Soeharjo	K-183	Rp. 76.000,00	Mei	2019	Menunggu Pembayaran	<button>Edit</button> <button>Cek</button> <button>Delete</button>
5	Ibu Soeharjo	K-183	Rp. 70.000,00	Juni	2019	Menunggu Pembayaran	<button>Edit</button> <button>Cek</button> <button>Delete</button>
6	Ibu Soeharjo	K-183	Rp. 98.000,00	Juli	2019	Menunggu Pembayaran	<button>Edit</button> <button>Cek</button> <button>Delete</button>
7	Tamaa	MMMA	Rp. 176.000,00	Agustus	2019	Menunggu Pembayaran	<button>Edit</button> <button>Cek</button> <button>Delete</button>

Gambar 5.16 Gambar Halaman Hapus Data Pembayaran

Gambar 5.16 diatas menunjukkan pop-up yang muncul ketika menghapus data pembayaran air pada sistem administrasi PPAB Perum Dolog.

13. Tampilan Halaman Cek Pembayaran yang terdapat pada Gambar 5.17 berikut

Gambar 5.17 Gambar Halaman Cek Pembayaran

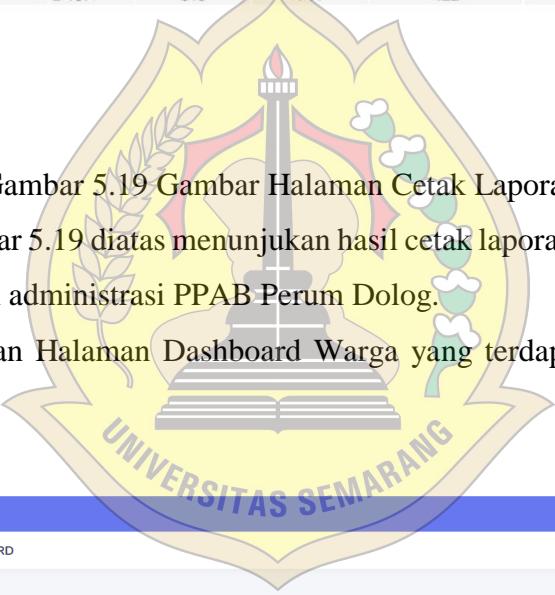
Gambar 5.17 diatas menunjukkan tampilan detail dan cek bukti pembayaran air pada sistem administrasi PPAB Perum Dolog.

14. Tampilan Halaman Laporan Pembayaran yang terdapat pada Gambar 5.18 berikut

Gambar 5.18 Gambar Halaman Laporan Pembayaran

Gambar 5.18 diatas menunjukkan tampilan laporan pembayaran air pada sistem administrasi PPAB Perum Dolog.

15. Tampilan Halaman Cetak Laporan Pembayaran yang terdapat pada Gambar 5.19 berikut



Laporan Administrasi Pembayaran Air							
PPAB PERUM DOLOG TLOGOSARI WETAN							
Bulan: February Tahun: 2019							
#	Nama	Blok	Meter Awal	Meter Akhir	Pemakaian	Total Bayar	Status
1	Ibu Soeharjo	K-183	467	505	38	95000	Belum Lunas
2	Ujang Suprihatna	K-184	480	535	55	137500	Belum Lunas
3	Ibu Sofyani	K-185	320	364	44	110000	Belum Lunas
4	Agus Purwanto	K-186	931	1054	123	307500	Belum Lunas
5	Sadikun	L-187 A	518	553	35	87500	Belum Lunas
6	Susinggih A.	L-187	619	741	122	305000	Belum Lunas

Gambar 5.19 Gambar Halaman Cetak Laporan Pembayaran

Gambar 5.19 diatas menunjukan hasil cetak laporan pembayaran air pada sistem administrasi PPAB Perum Dolog.

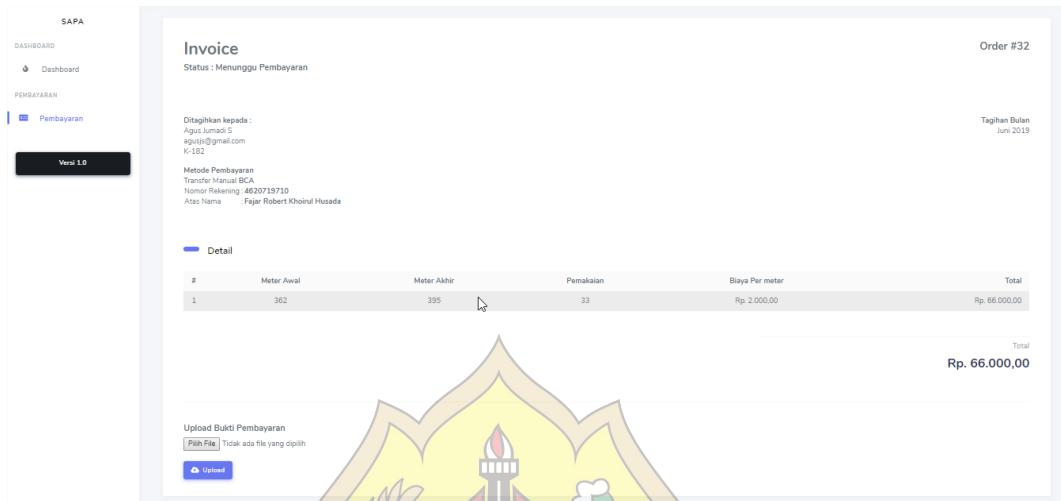
16. Tampilan Halaman Dashboard Warga yang terdapat pada Gambar 5.20 berikut



Gambar 5.20 Gambar Halaman Dashboard Warga

Gambar 5.20 diatas menunjukan tampilan awal sistem administrasi pembayaran air PPAB Perum Dolog dashboard pelanggan.

17. Tampilan Halaman Pembayaran Warga yang terdapat pada Gambar 5.21 berikut



Gambar 5.21 Gambar Halaman Pembayaran Warga

Gambar 5.21 diatas menunjukan tampilan detail dan upload bukti pembayaran oleh warga pelanggan PPAB Perum Dolog.

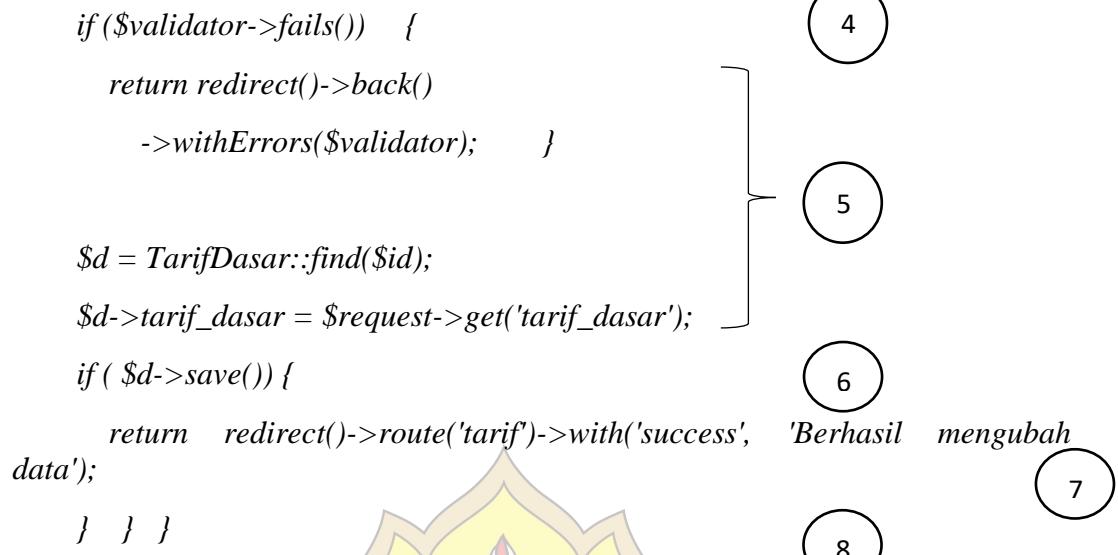
5.3. Pengujia Sistem

1. Pengujian White Box
- b. Kode Program Controller Tarif Dasar :

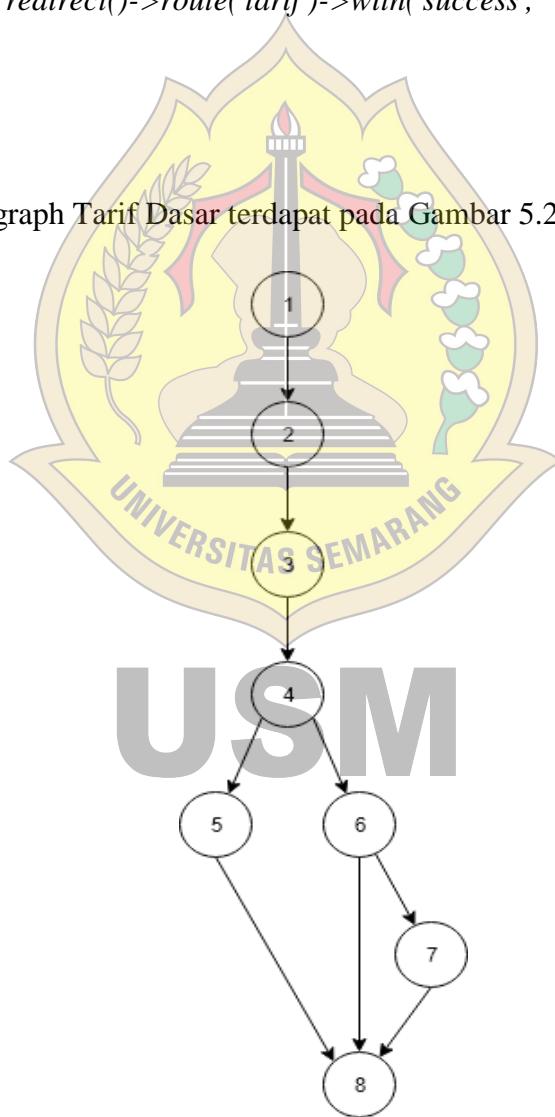
```
class TarifDasarController extends Controller {
    public function __construct() {
        $this->middleware('auth');
    }

    public function index() {
        $tarif = TarifDasar::all()->first();
        return view('dashboard.tarif_dasar.index')->with('data', $tarif);
    }

    public function update(Request $request, $id) {
        $validator = \Validator::make($request->all(), [
            'tarif_dasar'=>'required|integer',
        ]);
    }
}
```



2. Flowgraph Tarif Dasar terdapat pada Gambar 5.22 berikut



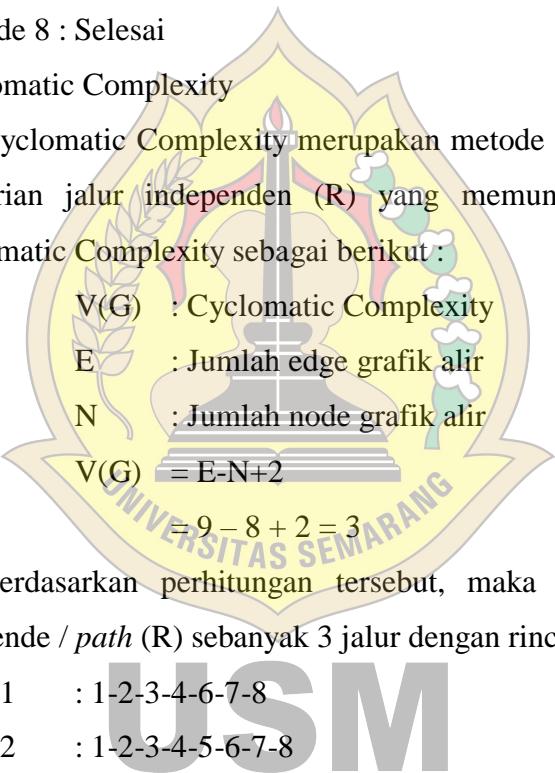
Gambar 5.22 Gambar Flowgraph Tarif Dasar

Berikut keterangan pada Gambar 5.22 diatas :

- Node 1 : Mulai
- Node 2 : Menampilkan Tarif Dasar
- Node 3 : Form Update Tarif Dasar
- Node 4 : Validasi
- Node 5 : Update Tarif Dasar
- Node 6 : Simpan
- Node 7 : Menampilkan Notif Berhasil Meruba Data
- Node 8 : Selesai

3. Cyclomatic Complexity

Cyclomatic Complexity merupakan metode yang digunakan untuk pencarian jalur independen (R) yang memungkinkan. Perhitungan Cyclomatic Complexity sebagai berikut :



$$\begin{aligned}
 V(G) &: \text{Cyclomatic Complexity} \\
 E &: \text{Jumlah edge grafik alir} = 9 \\
 N &: \text{Jumlah node grafik alir} = 8 \\
 V(G) &= E - N + 2 \\
 &= 9 - 8 + 2 = 3
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, maka didapat jumlah jalur independen / path (R) sebanyak 3 jalur dengan rincian sebagai berikut :

- R1 : 1-2-3-4-6-7-8
- R2 : 1-2-3-4-5-6-7-8
- R3 : 1-2-3-4-5-8

4. Pengujian Black Box

Pengujian Black Box merupakan pengujian perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan apa yang dibutuhkan. Dalam kasus sistem pengolahan data nilai akan dilakukan pengujian *blackbox* dapat dilihat pada Tabel 5.1 sebagai berikut:

Tabel 5.1 Pengujian *BlackBox* yang terdapat pada tabel berikut

No.	Fungsi yang diuji	Cara pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
1.	Tampilan halaman login admin	Jalankan aplikasi dengan membuka alamat web di browser	Menampilkan halaman login	Berhasil
2.	Halaman Dashboard	Melakukan login kedalam sistem	Menampilkan halaman Dashboard	Tampil Halaman Web
3.	Halaman Warga	Memilih menu Warga	Menampilkan data warga pelanggan, Muncul form Tambah data. Jika inputan sesuai, data akan disimpan. Apabila inputan tidak lengkap, muncul peringatan untuk melengkapi data	Sukses tampil data, dan menyimpan data
4.	Halaman tarif dasar	Memilih menu tarif dasar	Menampilkan data tarif dasar harga air permeter, Muncul form Ganti tarif. Jika inputan sesuai, data akan disimpan dan tampil.	Berhasil Merubah Tarif Dasar
5.	Halaman pembayaran	Memilih menu pembayaran	Menampilkan data pembayaran air, Muncul form Tambah data. Jika inputan sesuai, data akan disimpan dan tampil daftar klaim. Apabila inputan tidak lengkap, muncul peringatan untuk melengkapi data	Sukses input pembayaran
6.	Halaman laporan	Memilih menu laporan	Menampilkan data laporan, muncul form untuk memilih periode bulan dan tahun, lalu tampil laporan klaim barang berupa file pdf	Berhasil Menampilkan Laporan

Pada Tabel 5.1 tersebut menunjukan proses pengujian sistem *Blackbox* pada menu Login, Menu Dashboard, Menu Warga, Menu Tarif Dasar, Menu Pembayaran, dan Menu Laporan.

5. Pemeliharaan Sistem

Pemeliharaan sistem dilakukan pada saat sistem mulai diimplementasikan atau mulai digunakan oleh user. Pemeliharaan ini dimaksudkan adalah sebagai berikut:

a. Penjagaan sistem

Melakukan pemantauan dan pemeriksaan rutin pada aplikasi yang sedang digunakan sehingga sistem tetap beroperasi dengan baik.

b. Perbaikan sistem

Melakukan perbaikan pada aplikasi apabila terjadi kesalahan (bugs) pada saat aplikasi dioperasionalkan.

c. Peningkatan sistem

Melakukan modifikasi dan inovasi terhadap aplikasi ketika terdapat potensi peningkatan aplikasi setelah aplikasi berjalan.

d. Backup

Melakukan salinan data secara berkala guna menghindari kehilangan dan kerusakan data.

e. Penggunaan sistem

Menggunakan aplikasi sesuai fungsi dan kegunaan masing-masing menu untuk memastikan sistem tetap berjalan dengan baik

f. Analisa quisioner

Analisa quisioner yang telah kami berikan yaitu mengenai tampilan antarmuka sistem, isi dan konten, dan cara pengoprasiannya, panitia PPAB Perum Dolog memberikan penilaian sangat setuju sebanyak 8 dan setuju sebanyak 3 dari jumlah pertanyaan 11, dapat disimpulkan bahwa sistem ini memiliki tampilan sistem yang bagus, mudah dipahami, isi dan konten yang sesuai dengan kebutuhan PPAB Perum Dolog, dan dapat di operasikan dengan mudah bagi panitia PPAB Perum Dolog.

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dari bab - bab sebelumnya mengenai laporan tugas akhir yang berjudul “Implementasi *Framework* Laravel Untuk Membangun Sistem Administrasi Pembayaran Air Pada PPAB Perum Dolog Dengan Metode *Waterfall*” penulis dapat mengambil beberapa kesimpulan yaitu sebagai berikut:

1. Sistem Administrasi Pembayaran Air Pada PPAB Perum Dolog ini dapat meminimalisir terjadinya redundansi data pembayaran, dan data pelanggan.
2. Dengan adanya sistem ini, semua kegiatan operasional dapat terkomputasi dan terdata dengan rapih, sehingga memudahkan pengambilan data sewaktu-waktu diperlukan.
3. Sistem Administrasi Pembayaran Air Pada PPAB Perum Dolog ini dapat mempermudah proses pengelolaan keuangan dengan adanya fitur laporan pada sistem.
4. Sistem ini dikembangkan dengan bahasa pemrograman *PHP* dengan menggunakan *framework* *Laravel* yang memiliki fitur-fitur yang dapat memudahkan penggunanya serta memudahkan bagi pengembang yang akan melanjutkan pengembangan sistem dengan fitur-fitur baru.
5. Sistem Administrasi Pembayaran Air Pada PPAB Perum Dolog ini dapat mengurangi resiko hilangnya nota transaksi karena data tersimpan di *database* serta mengurangi tumpukan dokumen karena tidak memakan tempat dan mempermudah pencarian data ketika dibutuhkan.
6. Hasil dari quisioner mengenai kegunaan, tampilan sistem, dan cara pengoperasian dari Sistem Administrasi PPAB Perum Dolog yang telah kami berikan kepada panitia dan diisi oleh bapak Nakiran adalah sebagai berikut : sangat setuju(100), setuju(75), tidak setuju(50), sangat tidak setuju(25)

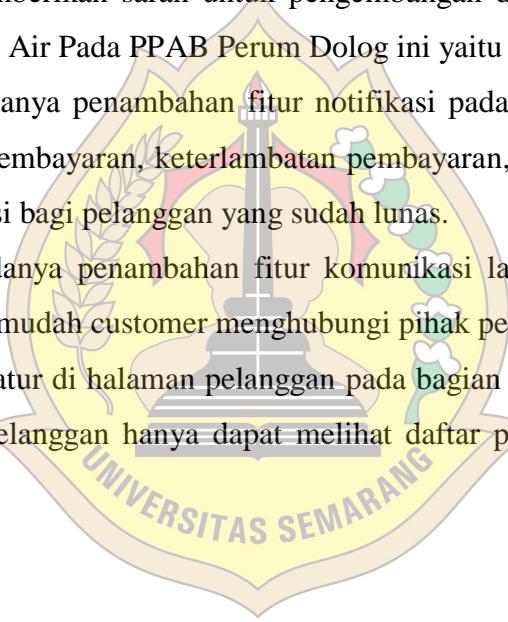
- Kegunaan sistem : 100
- Tampilan sistem : 92
- Cara pengoprasiannya sistem : 92

Quisioner ada pada halaman lampiran

6.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas untuk pengembangan lebih lanjut, penulis memberikan saran untuk pengembangan dari Sistem Administrasi Pembayaran Air Pada PPAB Perum Dolog ini yaitu sebagai berikut:

1. Perlu adanya penambahan fitur notifikasi pada sistem terkait hal jatuh tempo pembayaran, keterlambatan pembayaran, status pembayaran, dan notifikasi bagi pelanggan yang sudah lunas.
2. Perlu adanya penambahan fitur komunikasi langsung (*live chat*) agar mempermudah customer menghubungi pihak petugas.
3. Perlu diatur di halaman pelanggan pada bagian list yang ada, sehingga setiap pelanggan hanya dapat melihat daftar pembayaran untuk dirinya sendiri.



USM

The logo of Universitas Semarang (USM) features a shield-shaped emblem. Inside the shield, there is a central figure, possibly a deity or a historical figure, surrounded by architectural elements like columns and a pediment. The background of the shield is yellow. A blue ribbon banner wraps around the bottom of the shield, containing the text "UNIVERSITAS SEMARANG" in white capital letters. The entire logo is rendered in grayscale.

Daftar Pustaka

- Dewi, Irra Chrisyanti. 2011, *Pengantar Ilmu Administrasi*. PT Prestasi Pustakaraya, Jakarta.
- Indrajani, 2011, *Perancangan Basis Data dalam All in 1*, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Jogiyanto, 2010, *Analisis dan Desain Sistem Informasi*, Edisi IV, Andi Offset, Yogyakarta.
- Khan,M.Sajid.,Naumann,Earl.,Williams,Paul. 2012. *Indentifying The Key Drivers of Customer Satisfaction and Repurchase Intentions An Empirical Investigation of Japanese B2B Services*.American University of Sharjah, United Arab Emirates.
- Nugroho, Bunafit. 2013, *Dasar Pemograman Web PHP – MySQL dengan Dreamweaver*, Gava Media, Yogyakarta.
- Simarmata, Janner 2010, *Rekayasa Perangkat Lunak*, Andi Offset, Yogyakarta.
- Sommerville, Ian. 2011. *Software Engineering (Rekayasa Perangkat Lunak)*. Erlangga, Jakarta.
- Sondang P. Siagian. 2010. *Administrasi Pembangunan*, Bumi Aksara, Jakarta.
- Supriyanto, Aji, 2005, *Pengantar Teknologi Informasi*, Salemba Infotek, Jakarta.
- Turban, E., David, K., J, Lee., T, Liang., D, Turban. 2012, Electronic Commerce. Upper Saddle River, Prentice Hall, New Jersey.
- Nugroho, Adi, 2010, *Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML dan Java*, Andi, Yogyakarta.
- Nawawi, Ismail, 2009. *Perilaku Administrasi, Kajian Paradigma, Konsep, Teori dan Pengantar Praktik*, ITS Press, Surabaya.
- Qteishat, M.K., Alshibli, H.H., Al-ma'aitah, M.A. 2014. *The impact of e-ticketing technique on customer satisfaction: an empirical analysis*. SISTEM - Journal of Information Systems and Technology Management ISSN online: 1807-1775
- Rohman, A. 2014. Mengenal Framework “Laravel” (*Best PHP Frameworks For 2014*). ilmuit.org.

Nama : M. Mudi
Status : Admin

QUESTIONER SISTEM ADMINISTRASI PPAB PERUM DOLOG

• Tampilan

1. Apakah aplikasi ini memiliki tampilan yang menarik ?

- Sangat Setuju
- 2. Setuju
- 3. Tidak Setuju
- 4. Sangat Tidak Setuju

2. Apakah tampilan aplikasi mudah dipahami ?

- Sangat Setuju
- 2. Setuju
- 3. Tidak Setuju
- 4. Sangat Tidak Setuju

3. Apakah teks dalam aplikasi ini dapat dibaca dengan jelas ?

- Sangat Setuju
- 2. Setuju
- 3. Tidak Setuju
- 4. Sangat Tidak Setuju

• Isi / Konten

4. Apakah aplikasi ini membantu dalam pengolahan data pelanggan ?

- Sangat Setuju
- 2. Setuju
- 3. Tidak Setuju
- 4. Sangat Tidak Setuju

5. Apakah aplikasi ini membantu dalam proses transaksi pembayaran ?

- Sangat Setuju
- 2. Setuju
- 3. Tidak Setuju
- 4. Sangat Tidak Setuju

6. Apakah aplikasi ini membantu dalam pencarian data warga ?

- 1. Sangat Setuju
- Setuju
- 3. Tidak Setuju
- 4. Sangat Tidak Setuju



USM

7. Apakah aplikasi ini membantu dalam pengelolaan laporan ?

1. Sangat Setuju
2. Setuju
3. Tidak Setuju
4. Sangat Tidak Setuju

• **Cara Pengoperasian**

9. Apakah aplikasi ini mudah untuk dioperasikan ?

1. Sangat Setuju
2. Setuju
3. Tidak Setuju
4. Sangat Tidak Setuju

10. Apakah aplikasi ini lancar jika dioperasikan ?

1. Sangat Setuju
2. Setuju
3. Tidak Setuju
4. Sangat Tidak Setuju

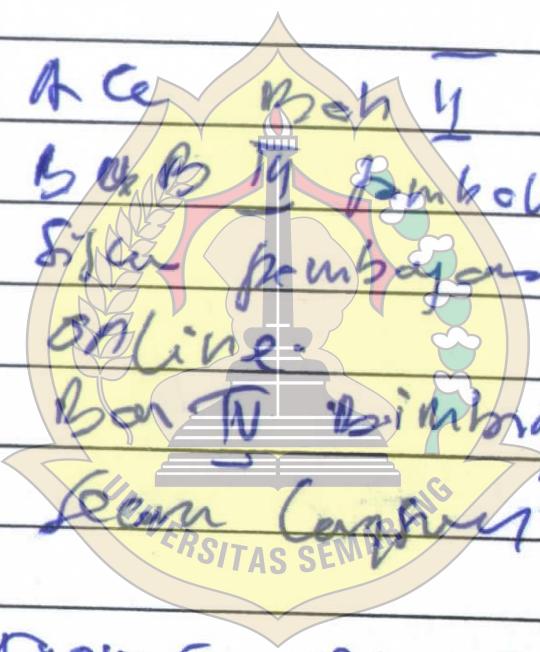
11. Apakah aplikasi ini perlu dikembangkan lagi ?

1. Sangat Setuju
2. Setuju
3. Tidak Setuju
4. Sangat Tidak Setuju



USM

LEMBAR KONSULTASI

NO	TANGGAL	MATERI YANG DIKONSULTASIKAN	TTD
1	21 / 1 / 2019	Review Forum	/
2	27 / 1 / 2019	Ace program Df	/
3	4 / 2 / 2019	Review yg saya buat dulu	/
4	24.2.4. 2019	Ace Beh 1 - Bok B M Bimbingan Sistem pembelajaran online. - Bok TV Bimbingan Review Cengkong. 	/
5	3 / 2 / 2019	Review penugasan. Program di luar. Mobile - Cayer Ben selanjutnya.	/
6	29 / 2 / 2019	Review penugasan. Use Cole, activity Meja, Class dian.	/
		- Lanjut Bok V	

LEMBAR KONSULTASI

LEMBAR KONSULTASI

Semarang, 29.1.19
Disetujui Oleh

Pembimbing Tugas Akhir,

NIS.....
NIS. 06557003102133

Lampiran 8
FORM TA 8

LEMBAR KONSULTASI

**JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI
UNIVERSITAS SEMARANG**

KARTU KONSULTASI TUGAS AKHIR

NAMA

FAJAR ROBERT KHOIRUL HUSADA

NIM

G.2114.0060

JUDUL TUGAS AKHIR

Sistem Administrasi Pembayaran Air
Pada PPAB perum Dolog Tlogosari

Wetan Dengan Framework Laravel

WAKTU PELAKSANAAN

: S/D

PEMBIMBING TUGAS AKHIR :



YAYASAN ALUMNI UNIVERSITAS DIPONEGORO
UNIVERSITAS SEMARANG
UPT PERPUSTAKAAN

Sekretariat : Jl. Soekarno-Hatta, Tlogosari, Semarang 50196 Telp. (024) 6702757 Fax (024) 6702272
Website : <http://eskripsi.usm.ac.id> e-mail : perpustakaan@usm.ac.id

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLISH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : FAJAR ROBERT KHOIRUL HUSADA
NIM : G.211.14.0060 Email : fajarrkh@gmail.com
Fakultas : FTIK Program Studi : TI
Judul SKRIPSI/TA : Implementasi Framework laravel Untuk membangun Sistem
Administrasi Pembayaran Air Pada PPAB Perum Dolay Dengan Metode Water

Dengan ini saya menyerahkan hak *non-eksklusif** kepada UPT Perpustakaan Universitas Semarang untuk menyimpan, mengatur akses serta melakukan pengelolaan terhadap karya saya ini dengan mengacu pada ketentuan akses SKRIPSI/TA elektronik sebagai berikut (beri tanda (✓) pada kotak yang sesuai):

Kategori Upload (✓)	Jaringan Lokal USM	Jaringan Internet
() Publish	Full Document (Judul, Halaman Persetujuan, Surat Keaslian (Orisinalitas), Abstrak (Indonesia-Inggris), Daftar Isi, Bab I, Bab II, Bab III, Bab IV, Bab V, Bab Penutup, Daftar Pustaka, Lembar Konsultasi, dan Lembar Publish)	Full Document (Judul, Halaman Persetujuan, Surat Keaslian (Orisinalitas), Abstrak (Indonesia-Inggris), Daftar Isi, Bab I, Bab II, Bab III, Bab IV, Bab V, Bab Penutup, Daftar Pustaka, Lembar Konsultasi, dan Lembar Publish)
(✓) Approve	Full Document (Judul, Halaman Persetujuan, Surat Keaslian (Orisinalitas), Abstrak (Indonesia-Inggris), Daftar Isi, Bab I, Bab II, Bab III, Bab IV, Bab V, Bab Penutup, Daftar Pustaka, Lembar Konsultasi, dan Lembar Publish)	Half Document (Judul, Abstrak (Indonesia-Inggris), Halaman Persetujuan, Surat Keaslian (Orisinalitas), Daftar Isi, Bab Penutup, Daftar Pustaka)

Apabila skripsi/Tugas Akhir ini tidak di **Publish** atau **Approve**, maka :

Note (diisi oleh dosen pembimbing):

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Semarang, 5 September 2019

Yang membuat pernyataan

FAJAR RH

Tanda tangan & nama terang Mahasiswa

Mengetahui,

Pembimbing I

Pembimbing II



YAYASAN ALUMNI UNIVERSITAS DIPONEGORO
UNIVERSITAS SEMARANG

Sekretariat : Jl. Soekarno Hatta Tlogosari Semarang 50196 Telp.(024)6702757 Fax,(024)6702272

BERITA ACARA UJIAN TUGAS AKHIR

Pada hari ini Selasa, tanggal 27 Bulan Agustus Tahun 2019 jam 16.00 WIB telah dilaksanakan Ujian Tugas Akhir / Sarjana Program Studi S1 Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi Dan Komunikasi.
Untuk dibacakan kepada peserta ujian

1. Apakah Anda dalam kondisi sehat ?
2. Apakah Anda dalam keadaan tanpa tekanan / paksaaan ?
3. Apakah Anda bersedia menerima apapun keputusan pada penguji ?

Nama / Nim	Judul Skripsi	Jawab	Tanda Tangan
Fajar Robert Khoirul Husada G.211.14.0060 Kelas : PAGI	Implementasi Framework Laravel Untuk Membangun Sistem Administrasi Pembayaran Air Pada PPAB Perum Dolong Dengan Metode Waterfall	1. Ya / Tidak 2. Ya / Tidak 2. Ya / Tidak	

No	Nama Penguji	Jabatan	Nilai	Tanda Tangan
1	April Firman Daru,S.Kom, M.Kom	Ketua Tim Penguji	8,5	
2	Febrian Wahyu Christanto, S.Kom., M.Cs.	Penguji Pendamping 1	9,0	
3	Siti Asmiyatun, S.Kom, M.Kom	Penguji Pendamping 2	8,5	

Setelah diadakan sidang, dengan ini para Dosen Penguji menetapkan nilai **A**. (Revisi / tdk)
Demikian Berita Acara ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Smarang, 27 Agustus 2019
Ketua Tim Penguji,

April Firman Daru,S.Kom, M.Kom
NIS. 06557003102133

Dibuat Rangkap 3 :

- | | |
|---------------------|---------------------|
| 1) Untuk Jurusan | >= 8,5 - keatas : A |
| 2) Untuk Dosen Wali | >= 7,0 - 8,49 : B |
| 3) Ditempel | >= 5,5 - 6,9 : C |
| | >= 4,0 - 5,49 : D |
| | < 4,0 - 5,49 : E |