



**PERANCANGAN SISTEM PENCATATAN METERAN AIR KONSUMEN
BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN QRCODE**

**Disusun dan Diajukan untuk memenuhi Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Pembangunan Panca Budi**

SKRIPSI

OLEH:

NAMA : RONA TAMA BANJARNAHOR
NPM : 1924370696
PROGRAM STUDI : SISTEM KOMPUTER
PEMINATAN : SISTEM KENDALI KOMPUTER

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
MEDAN
2022**

PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : PERANCANGAN SISTEM PENCATATAN METERAN AIR KONSUMEN
BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN QR CODE

NAMA : RONA TAMA BANJARNAHOR
N.P.M : 1924370696
FAKULTAS : SAINS & TEKNOLOGI
PROGRAM STUDI : Sistem Komputer
TANGGAL KELULUSAN : 16 Maret 2022

DIKETAHUI

DEKAN



Hamdani, ST., MT.

KETUA PROGRAM STUDI



Eko Hariyanto, S.Kom., M.Kom

DISETUJUI
KOMISI PEMBIMBING

PEMBIMBING I



Barany Fachri, ST., M.Kom

PEMBIMBING II



Uc. Mariance, S.Kom., M.Kom

Hal : Permohonan Meja Hijau

Medan, 28 Maret 2022
 Kepada Yth : Bapak/Ibu Dekan
 Fakultas SAINS & TEKNOLOGI
 UNPAB Medan
 Di -
 Tempat

Dengan hormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : RONA TAMA BANJARNAHOR
 Tempat/Tgl. Lahir : BUNTI MAULI / 19 JANUARI 1994
 Nama Orang Tua : SAUT BANJARNAHOR
 N. P. M : 1924370696
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
 Program Studi : Sistem Komputer
 No. HP : 082150015044
 Alamat : PARSINGGURAN II KEC. POLLUNG KAB. HUMBANG
 HASUNDUTAN

Datang bermohon kepada Bapak/Ibu untuk dapat diterima mengikuti Ujian Meja Hijau dengan judul **PERANCANGAN SISTEM PENCATATAN METERAN AIR KONSUMEN BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN QR CODE**, Selanjutnya saya menyatakan :

1. Melampirkan KKM yang telah disahkan oleh Ka. Prodi dan Dekan
2. Tidak akan menuntut ujian perbaikan nilai mata kuliah untuk perbaikan indek prestasi (IP), dan mohon diterbitkan ijazahnya setelah lulus ujian meja hijau.
3. Telah tercap keterangan bebas pustaka
4. Terlampir surat keterangan bebas laboratorium
5. Terlampir pas photo untuk ijazah ukuran 4x6 = 5 lembar dan 3x4 = 5 lembar Hitam Putih
6. Terlampir foto copy STTB SLTA dilegalisir 1 (satu) lembar dan bagi mahasiswa yang lanjutan D3 ke S1 lampirkan ijazah dan transkripnya sebanyak 1 lembar.
7. Terlampir pelunasan kwintasi pembayaran uang kuliah berjalan dan wisuda sebanyak 1 lembar
8. Skripsi sudah dijilid lux 2 exemplar (1 untuk perpustakaan, 1 untuk mahasiswa) dan jilid kertas jeruk 5 exemplar untuk penguji (bentuk dan warna penjilidan diserahkan berdasarkan ketentuan fakultas yang berlaku) dan lembar persetujuan sudah di tandatangi dosen pembimbing, prodi dan dekan
9. Soft Copy Skripsi disimpan di CD sebanyak 2 disc (Sesuai dengan Judul Skripsinya)
10. Terlampir surat keterangan BKKOL (pada saat pengambilan ijazah)
11. Setelah menyelesaikan persyaratan point-point diatas berkas di masukan kedalam MAP
12. Bersedia melunaskan biaya-biaya uang dibebankan untuk memproses pelaksanaan ujian dimaksud, dengan perincian sbb :

1. [102] Ujian Meja Hijau	: Rp.	1,000,000
2. [170] Administrasi Wisuda	: Rp.	1,750,000
Total Biaya	: Rp.	2,750,000

Ukuran Toga : **M**

Diketahui/Disetujui oleh :



Hamdani, ST., MT.
 Dekan Fakultas SAINS & TEKNOLOGI

Hormat saya



RONA TAMA BANJARNAHOR
 1924370696

Catatan :

- 1. Surat permohonan ini sah dan berlaku bila ;
 - a. Telah dicap Bukti Pelunasan dari UPT Perpustakaan UNPAB Medan.
 - b. Melampirkan Bukti Pembayaran Uang Kuliah aktif semester berjalan
- 2. Dibuat Rangkap 3 (tiga), untuk - Fakultas - untuk BPAA (asli) - Mhs.ybs.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rona Tama Banjarnahor
NPM : 1924370696
Fakultas/Program Studi : Sains dan Teknologi/Sistem Komputer
Judul Skripsi : Perancangan Sistem Pencatatan Meteran Air
Konsumen Berbasis Android Menggunakan
Qrcode

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain
2. Memberi izin hak bebas Royalti Non-Eksklusif kepada Universitas Pembangunan Panca Budi untuk menyimpan, mengalih-media/formatkan mengelola, mendistribusikan dan mempublikasikan karya skripsinya melalui internet atau media lain bagi kepentingan akademis.

Pernyataan ini saya perbuat dengan penuh tanggung jawab dan saya bersedia menerima konsekuensi apapun sesuai dengan aturan yang berlaku apabila di kemudian hari diketahui bahwa pernyataan ini tidak benar.

Medan, 18 Maret 2022



(Rona Tama Banjarnahor)

PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Medan, 18 Maret 2022

Penulis



(Rona Tama Banjarnahor)



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

Jl. Jend. Gatot Subroto Km 4,5 Medan Fax. 061-8458077 PO. BOX : 1099 MEDAN

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI ARSITEKTUR	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI PETERNAKAN	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI	(TERAKREDITASI)

PERMOHONAN JUDUL TESIS / SKRIPSI / TUGAS AKHIR*

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap	: RONA TAMA BANJARNAHOR
Tempat/Tgl. Lahir	: BUNTI MAULI / 19 Januari 1994
Nomor Pokok Mahasiswa	: 1924370696
Program Studi	: Sistem Komputer
Konsentrasi	: Sistem Kendali Komputer
Jumlah Kredit yang telah dicapai	: 143 SKS, IPK 3.83
Nomor Hp	: 082150015044
Permohonan ini mengajukan judul sesuai bidang ilmu sebagai berikut	:

Judul

PERANCANGAN SISTEM PENCATATAN METERAN AIR KONSUMEN BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN QR CODE

Diisi Oleh Dosen Jika Ada Perubahan Judul



Rektor I,
[Signature]
(Cahyo Pramono, S.E., M.M.)

Medan, 25 Maret 2022

Pemohon,
[Signature]
(Rona Tama Banjarnahor)

Tanggal :

Disahkan oleh :

Dekan

[Signature]

(Hamdani, ST., MT.)

Tanggal :

Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I :

[Signature]

(Baranyachri, S.I., M.Kom)

Tanggal :

Disetujui oleh :

Ka. Prodi Sistem Komputer

[Signature]

(Eko Hariyanto, S.Kom., M.Kom)

Tanggal :

Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing II :

[Signature]

(Uc. Marance, S.Kom., M.Kom)

No. Dokumen: FM-UPBM-18-02

Revisi: 0

Tgl. Eff: 22 Oktober 2018

ABSTRAK

Rona Tama Banjarnahor

Perancangan Sistem Pencatatan Meteran Air Konsumen Berbasis

Android Menggunakan *QR-Code*

2022

Meter air adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur banyaknya volume air minum yang digunakan oleh pelanggan. Petugas catat meter melakukan pengukuran dalam kurun waktu satu bulan untuk mencatat angka yang tertera pada meter air. Dengan perkembangan teknologi maka pencatatan meteran air juga berkembang yaitu dengan adanya perubahan pencatatan manual menjadi berbasis android menggunakan *Qrcode*. Proses pencatatan meteran air berbasis android menggunakan *Qrcode* sangat dibutuhkan di kalangan masyarakat, dimana selama ini semua proses pencatatan meteran air di desa Sileang Kec. Doloksanggul masih manual. Android adalah sistem operasi yang digunakan untuk perangkat mobile. *Qrcode* merupakan kode matriks yang dapat diisi data/informasi dan diperlukan *Qrcode Scanner* untuk dapat membaca informasi di dalam *QR Code* tersebut. Pada penelitian ini akan dilakukan pengujian untuk mempermudah petugas pencatat meter air dilapangan agar data yang disampaikan realtime dan akurat.

Kata kunci : Sistem Manajemen, *QR Code*, *Android*

ABSTRACT**Rona Tama Banjarnahor****Perancangan Sistem Pencatatan Meteran Air Konsumen Berbasis****Android Menggunakan QR-Code****2022**

A water meter is a tool used to measure the volume of drinking water used by customers. The meter recording officer takes measurements within a month to record the numbers listed on the water meter. With the development of technology, the recording of water meters has also developed, namely the change in manual recording to Android-based using Qrcode. The process of recording an Android-based water meter using Qrcode is very much needed in the community, where so far all the process of recording water meters in the village of Sileang, Kec. Doloksanggul is still manual. Android is an operating system used for mobile devices. Qrcode is a matrix code that can be filled with data/information and a Qrcode Scanner is needed to be able to read the information in the QR Code. In this study, testing will be carried out to make it easier for water meter recording officers in the field so that the data submitted is realtime and accurate.

Keywords: Management System, QR Code, Android

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis sampaikan Kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas Kasih dan rahmat-Nya, penulis bisa melaksanakan penelitian dan menyelesaikan pembuatan skripsi ini dengan baik. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk kelulusan Program Sarjana di Program Studi Sistem Komputer Fakultas Sains & Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi. Skripsi ini juga dibuat dengan harapan memberi tambahan wawasan dan manfaat kepada semua pembaca.

Selanjutnya penulis menyadari dan memahami tanpa bantuan doa dari semua pihak, akan sulit bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Maka dari itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr.H.Muhammad Isa Indrawan, S.E.,M.M, selaku Rektor Universitas Pembangunan Panca Budi
2. Bapak Hamdani, S.T.,M.T, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi
3. Bapak Eko Hariyanto, S.Kom.,M.Kom, selaku Kepala Program Studi Sistem Komputer Universitas Pembangunan Panca Budi
4. Bapak Barany Fachri, ST.,M.Kom selaku Dosen Pembimbing 1
5. Bapak Uc.Marience, S.Kom.,M.Kom, selaku Dosen Pembimbing 2
6. Dan Kepada Kedua orang tua saya dan semua teman-teman yang sudah turut membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kesalahan. Oleh sebab itu penulis berharap kepada semua pihak supaya dapat memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun dan perbaikan untuk penelitian berikutnya. Dan Semoga skripsi yang saya sajikan ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Medan, 16 Desember 2021

Penulis

Rona Tama Banjarnahor

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Konsep Dasar Sistem.....	6
2.2 Konsep Dasar Informasi	6
2.3 Konsep Dasar Sistem Informasi.....	7
2.4 Pengolahan Data	8
2.5 Konsumen.....	9
2.6 Meteran Air PDAM.....	9
2.7 Air	11

2.8 PDAM.....	12
2.9 Prabayar	12
2.10 Android	13
2.11 Android Studio	14
2.12 QR-Code (<i>Quick Response Code</i>).....	15
2.13 UML (<i>Unified Modeling Language</i>)	17
2.14 OOP (<i>Object Oriented Programming</i>)	20
2.15 MySQL.....	21
2.16 Tinjauan Penelitian Sebelumnya.....	22
BAB III METODE PENELITIAN	23
3.1 Tahapan Penelitian	23
3.2 Metode Pengumpulan Data.....	25
3.3 Analisis Sistem Yang Berjalan	26
3.4 Perancangan Sistem.....	28
3.4.1 Pembayaran.....	29
3.4.2 Tagihan	30
3.4.3 Pelanggan.....	31
3.4.4 Petugas.....	32
3.4.5 Catat Meter	33
3.4.6 Struktur Basis Data dan Tabel	34
3.5 Perancangan Antarmuka (<i>Interface</i>)	37
3.5.1 Antarmuka Berbasis <i>Web</i>	37
3.5.2 Antarmuka Berbasis <i>Android</i>	41

BAB IV HASIL DAN ANALISA.....	45
4.1 Pengujian pada Halaman <i>Login</i>	45
4.2 Pengujian pada Halaman <i>Dashboard</i>	48
4.3 Pengujian pada Halaman Menu Pembayaran (Admin)	50
4.4 Pengujian pada Halaman Menu Tagihan (Admin)	51
4.5 Pengujian pada Halaman Menu Pelanggan (Admin)	52
4.6 Pengujian pada Halaman Menu Petugas (Admin)	54
4.7 Pengujian pada Menu Catat Meter	55
4.8 Pengujian pada Menu Tagihan.....	57
4.9 Pengujian pada Menu Akun Saya	58
BAB V.....	59
PENUTUP	59
1.5 Kesimpulan	59
5.2 Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA.....	61
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Angka Meteran Air.....	10
Gambar 2.2 <i>Class Diagram</i>	17
Gambar 2.3 <i>Package Diagram</i>	18
Gambar 2.4 <i>Use Case Diagram</i>	18
Gambar 2.5 <i>Sequence Diagram</i>	19
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	23
Gambar 3.2 <i>Use Case</i> Admin Catat Meter	28
Gambar 3.3 <i>Use Case</i> Petugas Catat Meteran	29
Gambar 3.4 <i>Activity</i> Pembayaran.....	30
Gambar 3.5 <i>Aktiviti</i> Tagihan	31
Gambar 3.6 <i>Activity</i> Pelanggan.....	32
Gambar 3.7 <i>Activity</i> Petugas.....	33
Gambar 3.8 <i>Activity</i> Catat Meter.....	34
Gambar 3.9 Halaman <i>Login</i> Admin	38
Gambar 3.10 Halaman <i>Dashboard</i> Admin.....	39
Gambar 3.11 Halaman Data Petugas.....	39
Gambar 3.12 Halaman Data Pelanggan.....	40
Gambar 3.13 Halaman Data Tagihan Pelanggan	40
Gambar 3.14 Halaman Data Pembayaran.....	41
Gambar 3.15 Halaman <i>Login</i> Petugas	42
Gambar 3.16 Halaman Menu Utama.....	43

Gambar 3.17 Submenu Catat Meter.....	44
Gambar 3.18 Submenu Tagihan.....	44
Gambar 4.1 Antarmuka Halaman <i>Login</i> Admin Berbasis <i>Web</i>	45
Gambar 4.2 Antarmuka Halaman <i>Login</i> Petugas Berbasis <i>Android</i>	47
Gambar 4.3 Antarmuka Halaman <i>Dashboard</i> Amin Berbasis <i>Web</i>	48
Gambar 4.4 Antarmuka Halaman <i>Dashboard</i> Petugas Berbasis <i>Android</i>	49
Gambar 4.5 Antarmuka Halaman Menu Pembayaran Berbasis <i>Web</i> (Admin)...	51
Gambar 4.6 Antarmuka Halaman Menu Tagihan Berbasis <i>Web</i> (Admin)	52
Gambar 4.7 Antarmuka Halaman menu Pelanggan Berbasis <i>Web</i> (Admin)	53
Gambar 4.8 Antarmuka Halaman Menu Petugas Berbasis <i>Web</i> (Admin).....	54
Gambar 4.9 Menu Catat Meter	56
Gambar 4.10 Menu Tagihan	57
Gambar 4.11 Menu Akun Saya.....	58

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 <i>Database</i> Pengguna	35
Tabel 3.2 Catat Meter.....	35
Tabel 3.3 <i>Database</i> Pelanggan	36
Tabel 3.4 <i>Database</i> Histori Pelanggan.....	36
Tabel 4.1 Pengujian Halaman <i>Login</i> Admin Berbasis <i>Web</i>	46
Tabel 4.2 Pengujian Halaman <i>Login</i> Petugas Berbasis <i>Android</i>	47
Tabel 4.3 Pengujian <i>Dashboard</i> Admin Berbasis <i>Web</i>	48
Tabel 4.4 Pengujian <i>Dashboard</i> Petugas Berbasis <i>Android</i>	50
Tabel 4.5 Pengujian Halaman Menu Pembayaran Berbasis <i>Web</i> (Admin).....	51
Tabel 4.6 Pengujian Halaman Menu Tagihan Berbasis <i>Web</i> (Admin)	52
Tabel 4.7 Pengujian Halaman Menu Pelanggan Berbasis <i>Web</i> (Admin).....	53
Tabel 4.8 Pengujian Halaman Menu Petugas Berbasis <i>Web</i> (Admin).....	54
Tabel 4.9 Pengujian Halaman Menu Catat Meter Berbasis <i>Android</i>	56
Tabel 4.10 Pengujian Halaman Menu Tagihan Berbasis <i>Android</i>	57
Tabel 4.11 Pengujian Halaman Menu Akun Saya Berbasis <i>Android</i>	58

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kemajuan IPTEK saat ini berkembang sangat cepat, terutama dalam bidang elektronik secara khusus *smartphone* sebagai salah satu perangkat yang sudah menjadi kebutuhan primer masyarakat masa kini. Perkembangan *smartphone* tersebut memberikan dampak pada penerapan sistem kerja perusahaan. Sistem kerja perusahaan yang masih manual kini berkembang menjadi sistem kerja berbasis online. Pamsimas (Penyediaan Air Minum dan Sanitasi Berbasis Masyarakat) adalah Perusahaan yang bergerak di bidang air minum dengan sistem kerja yang masih manual pada pencatatan meter air dilapangan. Sehingga dibutuhkan sebuah alat bantu berbasis online untuk mempermudah pencatatan meter air.

Dengan perkembangan teknologi maka proses penagihan dan pembayaran meteran air berbasis *android* sangat dibutuhkan di kalangan masyarakat. Dimana sampai pada saat ini masih menggunakan pencatatan meteran dengan cara manual ditulis tangan menggunakan kertas sehingga petugas terkendala dalam pencatatan meteran air setiap bulannya. Yaddarabullah (2018) menyatakan bahwa petugas PDAM melakukan pemantauan meter air secara berkala dalam sebulan sekali, sehingga pencatatannya rentan dari kesalahan dan tidak akurat. Konsumen atau pelanggan yang melakukan pembayaran manual dengan cara ditulis tangan dalam pembukuan dapat memperlambat proses administrasi, rentannya terjadi

kesalahan pada data pembayaran dan juga terjadinya penumpukan berkas di lemari penyimpanan. Sehingga proses administrasi, pengelolaan data dan pencarian berkas membutuhkan waktu yang lebih lama karena banyaknya berkas di lemari penyimpanan dan juga menyebabkan berkas tersebut sewaktu-waktu bisa rusak dan juga hilang.

Sebagai solusi dari permasalahan diatas, maka penulis tertarik membuat suatu sistem yaitu Perancangan sistem pencatatan meteran air konsumen berbasis android menggunakan *Qrcode* agar pelanggan atau pengguna air dapat membayar tangihan sesuai dengan banyaknya volume air yang digunakan dalam periode satu bulan. Hal ini dikarenakan agar pengelolaan biaya pemakaian air oleh pelanggan sesuai dengan beban banyaknya air yang dipakai oleh pelanggan tersebut (Herdianto dkk, 2017). Menurut (Dewi dkk, 2018) menyatakan akurasi pencatatan meteran air dapat dilakukan dengan sistem mikrokontroler menggunakan arduino dan sensor flow meter, dengan akurasi sebesar 95,6% - 96,8%. Sehingga pengontrolan pemakaian air menggunakan sistem ini diutamakan untuk mendapatkan akurasi pencatatan meteran air. Sistem yang dibangun menggunakan sistem aplikasi berbasis *web* untuk manajemen data dan sistem aplikasi berbasis *android* untuk proses pencatatan meter air (Munir, 2016). Penggunaan *web* dapat memberikan kemudahan mendapatkan informasi terutama kepada petugas dalam melakukan pencatatan meteran air (Fachri, 2018). Dalam perencanaan sistem ini, petugas lapangan akan menggunakan *android* yang sudah trinstal aplikasi dan memiliki hak akses di dalam database untuk dapat membaca informasi pada *QR-code*. Dengan melihat latar belakang diatas, maka penulis tertarik untuk

mengambil judul “**Perancangan Sistem Pencatatan Meteran Air Konsumen Berbasis *Android* menggunakan *QR-Code***”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan yang timbul adalah

1. Bagaimana cara merancang aplikasi pencatatan meteran air berbasis *android* menggunakan *QR-Code*
2. Bagaimana cara merancang sistem manajemen pencatatan meteran air konsumen berbasis *web*.

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini diberikan batasan masalah supaya dalam penjelasannya dapat dengan mudah dipahami dan terorganisasi dengan baik.

Berikut adalah batasan masalah dari penelitian ini:

- a. Aplikasi ini hanya menggunakan sistem operasi *android* versi *marshmallow* untuk teknologi *QR-Code* pada *smartphone*.
- b. Sistem ini hanya melakukan pencatatan dari hasil pembacaan *QR-Code*, dan tidak melakukan perhitungan rekening air.
- c. Sistem ini dibangun menggunakan pemrograman *Basic4 Android*, dengan bahasa pemrograman *Basic*, pemrograman *webbase* menggunakan *PHP* dan *database MySQL*.

- d. Aplikasi pencatatan meteran air ini digunakan oleh 2 aktor yaitu admin dan petugas lapangan yang sudah terinstal aplikasi dan memiliki hak akses di dalam *database*.
- e. Hanya camera pada *smartphone* yang sudah terinstal aplikasi yang dapat memindai *QR-Code*.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah

- a. Mempermudah petugas catat meter air untuk menyampaikan informasi atau data-data yang diperoleh dilapangan dapat langsung dikirim secara *realtime*
- b. Menganalisis sistem pencatatan meter air
- c. Melakukan pengujian aplikasi pencatatan meter air berbasis *android* menggunakan *QR-code*.

1.5 Manfaat Penelitian

- a. Bagi pembaca, penelitian diharapkan dapat memberikan ide untuk mempermudah proses pencatatan meteran air konsumen serta dapat mengefesienkan waktu dan meningkatkan kualitas data yang disampaikan.
- b. Bagi masyarakat, dengan adanya sistem ini masyarakat dapat memantau penggunaan air mereka secara akurat tanpa dirugikan karna sistem pencatatan air sudah terdata secara *realtime* dan tidak dapat

dimanipulasi dan pembayaran air sesuai dengan jumlah volume pemakaian.

- c. Bagi perusahaan, sistem ini diharapkan dapat memberikan masukan kepada perusahaan dalam proses pencatatan meter air dimana selama ini sistem pencatatan masih manual menjadi berbasis *android* menggunakan *QR-Code* sehingga petugas catat meter lapangan dapat menyampaikan data secara *realtime*, efisien dan akurat dan juga dapat menghemat biaya dan proses menjadi lebih cepat.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Sistem

Sistem secara umum diartikan sebagai kumpulan elemen-elemen atau pun himpunan dari suatu unsur yang saling berhubungan, bergantung dan saling berinteraksi satu sama lain untuk mencapai suatu tujuan yang diharapkan. Menurut Lucas (1992) sistem ialah suatu pengorganisasian yang saling berinteraksi saling tergantung dan terintegrasi dalam kesatuan variabel dan komponen. Adapun teori sistem yang pertama kali yang diuraikan oleh Kenneth Boulding yang menekankan pada perhatian terhadap setiap unsur atau bagian yang membentuk suatu sistem. Teori sistem menyampaikan bahwa setiap unsur pembentuk organisasi harus mendapat perhatian penuh dari pemimpin organisasi secara merata baik komponen fisik maupun non-fisik. Unsur-unsur suatu sistem terdiri dari : input (masukan), *output* (keluaran) dan *processing* (pengolahan).

2.2 Konsep Dasar Informasi

Informasi adalah sebuah pemberitahuan tentang sesuatu hal yang aktual yang dapat memberikan pengetahuan terbaru kepada *audiens* untuk membuat keputusan. Informasi yang akan disampaikan akan dikelola terlebih dahulu sehingga memiliki nilai dan makna yang lebih mudah untuk dipahami. Informasi tersebut harus disertai dengan data. Data adalah keterangan rinci tentang suatu hal berdasarkan fakta dan keadaan yang sebenarnya. Data dapat berupa grafik, diagram, tabel, lambang dan sebagainya.

Berdasarkan pengertian data dan informasi di atas maka dapat ditarik kesimpulan bahwa informasi adalah data yang dikelola berdasarkan fakta yang bersifat aktual dan dapat memberikan manfaat bagi sipenerima untuk mengambil keputusan. Pengelolaan dan penyampaian informasi saat ini lebih mudah menggunakan media online. Misalnya informasi mengenai kehalalan suatu produk. Banyak sekali oknum-oknum memanipulasi kehalalan produk sehingga masyarakat tertipu dengan label halalannya. Sehingga penyampaian informasi secara online misalnya website akan membantu masyarakat untuk lebih teliti dalam membeli produk yang dibutuhkan (Fachri, 2018).

2.3 Konsep Dasar Sistem Informasi

Sistem Informasi adalah sebuah sistem yang dikelola manusia dan dikombinasikan dengan penggunaan teknologi. Sistem Informasi dapat berupa pengumpulan, pemrosesan, penyimpanan, penganalisisan dan penyebaran informasi dengan tujuan tertentu. Menurut Sistem Informasi Berbasis Komputer atau *Computer Based Information System (CBIS)* adalah sebuah sistem informasi yang menggunakan komputer dan telekomunikasi untuk melakukan tugas-tugas yang diinginkan.

Sistem informasi adalah seperangkat komponen yang saling berhubungan yang berfungsi mengumpulkan, memproses, menyimpan dan mendistribusi informasi untuk mendukung pembuatan keputusan dan pengawasan dalam organisasi (Iswandy, 2015). Sehingga sistem informasi dikatakan dapat

menunjang suatu aktivitas manusia dalam melaksanakan suatu kegiatan (Hendrawan dkk, 2020)

2.4 Pengolahan Data

Data merupakan sesuatu yang sangat penting. Pada saat melakukan penelitian tentunya kita memerlukan data. Data adalah keterangan rinci tentang suatu hal berdasarkan fakta dan keadaan sebenarnya. Data dapat berupa grafik, diagram, tabel, lambang dan sebagainya. Kemudian data-data dari hasil penelitian yang telah dikumpulkan tentu saja akan kita olah menjadi sesuatu yang bermakna. Pengolahan data merupakan proses mengolah data agar menjadi suatu informasi yang bermanfaat bagi si penerima. Informasi merupakan hasil dari pemrosesan dan pengolahan data menjadi sesuatu hal yang aktual yang dapat memberikan pengetahuan kepada *audiens* untuk dapat mengambil keputusan. Proses pengolahan data terdiri dari pencarian data, pengumpulan data, pemeliharaan data, pemeriksaan data, perbandingan data, pemilihan data, peringkasan data dan penggunaan data.

Dalam sebuah penelitian proses pengolahan data merupakan suatu hal yang sangat penting yang harus kita ketahui prosesnya. Proses pengolahan data dalam sebuah perusahaan sangat dibutuhkan saat membuat keputusan. Adapun manfaat dari pengolahan data tersebut adalah untuk meningkatkan efisiensi operasional kerja, meningkatkan inovasi perusahaan dalam bisnis dan juga membantu pada saat rapat pengambilan keputusan dan masih banyak manfaat lainnya. Menurut Andalia (2015) menyatakan bahwa pemakaian komputer untuk

pengolahan data akan menghasilkan informasi yang cepat dan terjamin. Berdasarkan penjelasan di atas ditarik kesimpulan bahwa pengolahan data adalah pemrosesan data secara sistematis yang diproses dengan komputerisasi sehingga menjadi informasi yang berkualitas dan terjamin.

2.5 Konsumen

Konsumen adalah setiap orang yang mengkonsumsi suatu barang/jasa. Menurut KBBI : a). Konsumen adalah sebuah homonim artinya memiliki ejaan dan pelafalan yang sama tetapi maknanya berbeda. b). Konsumen memiliki arti dalam kelas nomina atau kata benda sehingga konsumen dapat menyatakan nama dari seseorang, tempat atau semua benda dan segala yang dibendakan. Seperti pemakai barang hasil produksi, penerima pesan iklan dan pemakai jasa. Konsumen merupakan rantai terakhir dari kegiatan ekonomi yang memakai atau menggunakan barang/jasa yang tersedia dalam masyarakat dengan tujuan memenuhi kebutuhan hidup. Baik itu membeli barang ataupun menyewa jasa.

2.6 Meteran Air PDAM

Meteran air adalah alat yang digunakan untuk mengukur jumlah volume banyaknya air yang digunakan oleh pelanggan melalui saluran perpipaan. Setiap bulan, petugas pencatat meter air akan melakukan monitoring pengecekan jalur perpipaan untuk memastikan air berjalan dengan lancar, mengecek kondisi meteran pelanggan dan melakukan pencatatan meteran air. Pengukuran dilakukan dalam kurun waktu satu bulan yaitu dengan melihat langsung kerumah-rumah lokasi

meteran air pelanggan. Petugas langsung mencatat identitas pelanggan dan indeks angka meteran yang tertera pada meter air serta mengecek kondisi meteran agar terhindar dari kerusakan. Ada beberapa hal yang menyebabkan kondisi meteran pelanggan sulit dibaca oleh petugas catat meter yaitu kondisi meteran yang buram, tertimbun oleh tanaman, tertimbun benda-benda berat, tertimbun sampah dan meteran terlalu menjorok ke dalam tanah. Kemudian petugas catat meter mendokumentasikan foto meteran air sebagai bukti pertanggungjawaban telah melakukan monitoring lapangan dan untuk menghindari kesalahan di kemudian hari. Ada beberapa kesalahan dalam pencatatan meter yaitu menyamakan pemakaian air pelanggan dengan bulan sebelumnya, tidak adanya bukti foto rumah atau stand meter dan memanipulasi pemakaian air pelanggan (Abdurroyan dkk, 2019). Adapun Tata cara pembacaan angka meteran air (BSNI, 2008) adalah sebagai berikut :

1. Lihat kotak angka yang ada di meteran air.
2. Perhatikan angka hitam dan merah.
3. Angka yang dibaca yaitu angka hitam saja yang menunjukkan satuan kubikasi air yang digunakan sebagai dasar penghitungan tagihan dan angka merah dibaca satu kubik ketika angka sudah melebihi 500 liter (setengah kubik) yang digunakan untuk pengujian meter air.



004578

Gambar 2.1 Angka Meteran Air

Setiap pelanggan memiliki identitas dengan sistem *QRCode* yang dipasang di kaca jendela dan meter air. Apabila rumah pelanggan dikunci / kosong, Petugas catat meter tidak dapat masuk ke rumah pelanggan dan tidak dapat melakukan pembacaan *QRCode*. Jika hal itu terjadi, maka pelanggan dimohon untuk mencatat stand meter dipapan petunjuk pemakaian air PDAM atau pelanggan dapat menyampaikan stand meter melalui nomor yang sudah ditentukan. Apabila meteran air pelanggan tidak dapat dicatat karena meter air tidak berfungsi atau tidak terbaca, maka penghitungan pemakaian airnya didasarkan pada rata – rata pemakaian air normal atau paling kurang 10 m³.

2.7 Air

Air merupakan kebutuhan pokok makhluk hidup. Manusia tidak dapat hidup tanpa air karena air merupakan kebutuhan yang paling utama bagi kehidupan sehari-hari dan kelangsungan hidup manusia yang tidak dapat tergantikan. Makna kata air didefinisikan oleh beberapa ahli. Menurut (Kodoatie, 2003) air adalah element zat yang dipakai sehari-hari untuk beragam keperluan manusia. Menurut (Roestam Sjarief, 2018) air merupakan zat yang paling esensial dibutuhkan oleh makhluk hidup. Menurut (Muhamad Erwin, 2018) bahwa air merupakan sumber daya alam yang mempunyai arti dan fungsi sangat penting bagi manusia. Air dibutuhkan manusia dan makhluk hidup lainnya seperti hewan dan tumbuhan yang berada dipermukaan bumi. Air akan menguap lalu naik ke atmosfer kemudian membentuk awan yang turun dalam bentuk hujan lalu diserap ke dalam tanah membentuk air bawah tanah yang mengisi danau, sungai, laut dan

tempat penampungan air yang lain.

Air Minum adalah air yang kualitasnya sudah memenuhi syarat-syarat kesehatan yang dipergunakan dalam kehidupan sehari-hari dan dapat langsung diminum. Persyaratan kualitas air minum yaitu bakteriologis, kimia, radioaktivitas, fisik (Ketentuan Umum Permenkes Nomor 907/Menkes/SK/VII/2002).

2.8 PDAM

PDAM atau Perusahaan Daerah Air Minum adalah adalah Badan Usaha Milik Daerah yang bergerak di bidang pelayanan air minum bagi masyarakat umum baik masyarakat pedesaan maupun perkotaan. Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) merupakan Badan Usaha Milik Daerah (BUMD) yang pelayanan informasi kepada pelanggan masih konvensional dimana pelanggan yang ingin mengadukan keluhannya harus datang ke wilayah PDAM kota (Ibrahim dkk, 2018). PDAM terdapat di setiap provinsi, kabupaten dan kotamadya diseluruh indonesia.

PDAM Merupakan perusahaan daerah sebagai sarana penyedia air bersih yang diawasi dan dimonitor oleh aparat eksekutif maupun legislatif daerah. Perusahaan air minum yang dikelola negara secara modern, sudah ada sejak jaman penjajahan Belanda pada tahun 1920an dengan nama *Waterliding* sedangkan pada pendudukan jepang perusahaan air minum dinamai *Suido Syo*.

2.9 Prabayar

Prabayar merupakan suatu metode pembayaran yaitu pembayaran di muka

sebelum kita menggunakan atau memakai barang atau jasa yang kita butuhkan. Metode pembayaran ini sering juga disebut dengan sistem pintar. Dalam hal ini pelanggan harus membayar terlebih dahulu baru bisa digunakan sehingga pelanggan dapat mengontrol dan mengendalikan pemakaian sesuai dengan kebutuhan. Sistem Prabayar adalah sistem yang mengharuskan konsumen membayar dulu sebelum konsumen memakai air (Zaenudin dkk, 2020). Dengan adanya sistem ini dapat membantu pelanggan mengontrol pemakaiannya sendiri dan menghindari terjadinya tagihan yang berlebihan serta kesalahan pencatatan meteran air.

2.10 Android

Menurut (Khairul dkk, 2018) *Android* adalah sebuah kumpulan perangkat lunak untuk perangkat mobile yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi utama *mobile*. Ada empat (4) karakteristik *android* diantaranya sebagai berikut:

a. Terbuka

Android dirancang dengan benar-benar terbuka yang akan berkembang dinamis sesuai dengan kebutuhan dan kemajuan zaman.

b. Semua aplikasi dibuat sama

Semua aplikasi pada *android* baik aplikasi utama maupun aplikasi yang diinstal dari market *android* tersebut dapat berfungsi dengan baik dan memiliki akses yang sama dalam menyediakan layanan bagi para pengguna.

c. Memecahkan hambatan pada aplikasi

Android dapat terhubung dengan platform lain seperti *web* untuk menggabungkan informasi sipengguna. Contohnya: kontak, dokumen, *notes*, kalender, lokasi dan lain sebagainya.

d. Pengembangan aplikasi yang cepat dan mudah

Aplikasi dapat dikembangkan di dalam *android* itu sendiri dengan proses yang cepat dan mudah serta menghemat biaya. *Android* menyediakan alat dan akses kepada pengguna untuk mengembangkan dan meningkatkan aplikasi yang ada di dalam *android* tersebut.

2.11 *Android Studio*

Android Studio adalah *Integrated Development Environment* (IDE) resmi dari *Android* untuk pengembangan aplikasi *Android*, diresmikan pada tanggal 16 Mei 2013 di *Google I/O conference* (Rahmawati dkk, 2019). *Android Studio* berbasis *IntelliJ IDEA* dari Jet Brains dan menggunakan Bahasa Java. Selaku sebuah IDE atau *Integrated Development Environment* resmi yang telah direkomendasikan oleh Google bagi pengembangan perangkat lunak atau aplikasi berbasis *Android*, maka dari itu *Android Studio* sendiri telah memberikan banyak alat dan fitur yang bisa dimanfaatkan oleh pengembang aplikasi *Android*. Selain *code editor* dan *tools* pengembangan *IntelliJ* yang kuat, *Android Studio* menawarkan lebih banyak fitur yang meningkatkan produktivitas ketika membangun aplikasi *Android* (Hansun dkk, 2016), seperti:

a. *Build system* berbasis *Gradle* yang *fleksibel*.

- b. Emulator yang cepat dan kaya fitur.
- c. Lingkungan terpadu yang dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi untuk semua perangkat *Android*.
- d. Alat pengujian dan *framework* yang ekstensif.
- e. *Instant Run* untuk menggabungkan perubahan pada aplikasi yang sedang berjalan tanpa membangun APK baru.
- f. *Lint* untuk menangkap kinerja, kegunaan, kompatibilitas versi dan masalah lainnya.
- g. *Template kode* dan integrasi Git Hub untuk membantu membangun fitur aplikasi umum dan *import* contoh kode.
- h. Mendukung C++ dan NDK.
- i. *Built-in support* untuk Google *Cloud Platform* (developer.android.com).

2.12 *QR-Code (Quick Response Code)*

Kode *QR* adalah suatu jenis kode matriks atau kode batang dua dimensi yang dikembangkan oleh Denso Wave, sebuah divisi Denso *Corporation* yang merupakan sebuah perusahaan jepang dan dipublikasikan pada tahun 1994 dengan fungsionalitas utama yaitu dapat dengan mudah dibaca oleh pemindai *QR* yang sesuai dengan tujuannya adalah untuk menyampaikan informasi dengan cepat dan mendapat respon yang cepat pula. *QR Code* atau yang biasa disingkat dari *Quick Response Code*, yang bisa diterjemahkan menjadi kode respon cepat yang sesuai dengan hakikatnya adalah untuk mengirimkan data atau informasi dengan

responsif atau cepat dan memperoleh timbal balik yang cepat juga (Fahmi dkk, 2020). *Quick Response Code* menampung data atau informasi secara horizontal dan vertikal, oleh sebab itu secara tidak langsung *QR Code* mampu menampung data lebih banyak dibandingkan kode batang (*barcode*).

Berbeda dengan kode batang (*barcode*) hanya memiliki kemampuan menyimpan data secara horizontal (Fahmi dkk, 2020). Pada tahun 1994 digagas oleh anak usaha Denso, perusahaan perakitan *spare part* mobil di Jepang, pada awalnya dirancang untuk melacak bagian-bagian/*parts* didalam proses pembuatan mobil. Selain itu mereka telah menjadi bagian penting bagi konsumen Jepang sejak lebih dari satu dekade lamanya. Fungsionalitas terpenting pada saat itu yaitu dapat dengan mudah dibaca oleh pemindai sehingga pencatatan dilakukan dengan efisien.

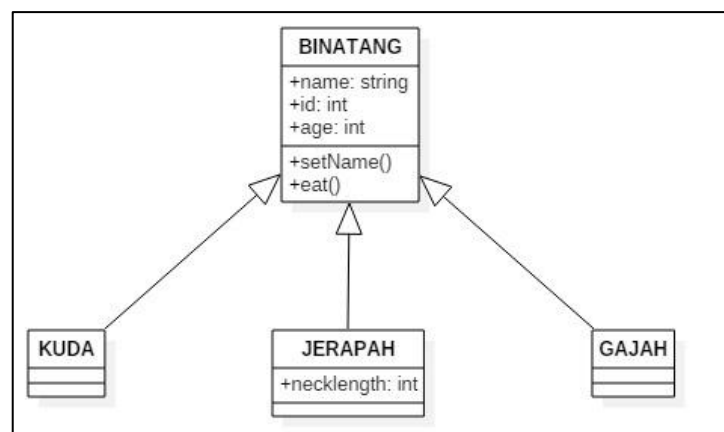
Fungsi dari *QR Code* ini seperti *hyperlink* fisik yang mampu menjadi wadah untuk menyimpan URL, atau data dan informasi lain seperti data numerik, data alfabatis, kanji, kana, hiragana, simbol dan kode biner yang bisa ditautkan ke koran, produk yang dapat dikonsumsi sehari-hari, majalah, surat kabar, kartu nama, tempat-tempat umum, seperti pada taman, badan bus dll. Berkat adanya *code* ini maka memungkinkan penggunaannya untuk berinteraksi dengan media yang telah disematkan *QR code* melalui telepon genggam pintar secara efisien dan efektif. Pengguna secara umum sesungguhnya juga bisa menghasilkan dan membuat sendiri *QR Code* sesuai dengan keinginannya untuk pihak atau orang lain.

2.13 UML (*Unified Modeling Language*)

UML adalah metode pemodelan yang digunakan untuk sarana perancangan sistem berorientasi objek. *UML* digunakan sebagai alat bantu perancangan sistem yang berorientasi objek supaya dapat membangun sistem menjadi terstruktur (Hendrawan dkk, 2020). Desain sistem diagram dari *UML* antara lain :

1. Diagram kelas (*Class Diagram*)

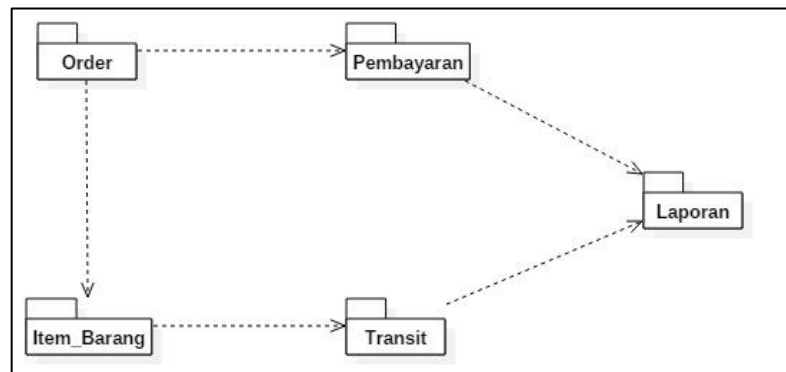
Diagram ini memperlihatkan himpunan kelas-kelas, antarmuka, kolaborasi-kolaborasi, serta relasi-relasi. Diagram ini umum dijumpai pada pemodelan sistem berorientasi objek.



Gambar 2.2 *Class Diagram*

2. Diagram paket (*Package Diagram*)

Diagram ini memperlihatkan kumpulan kelas-kelas, merupakan bagian dari diagram komponen.

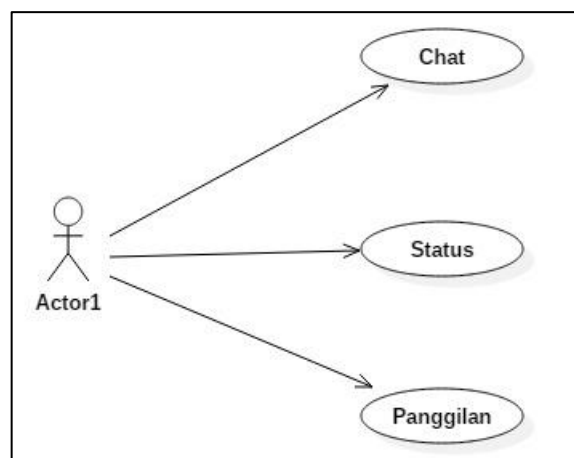


Gambar 2.3 *Package Diagram*

3. Diagram use-case (*Use case Diagram*)

Diagram ini memperlihatkan himpunan *use-case* dan aktor-aktor.

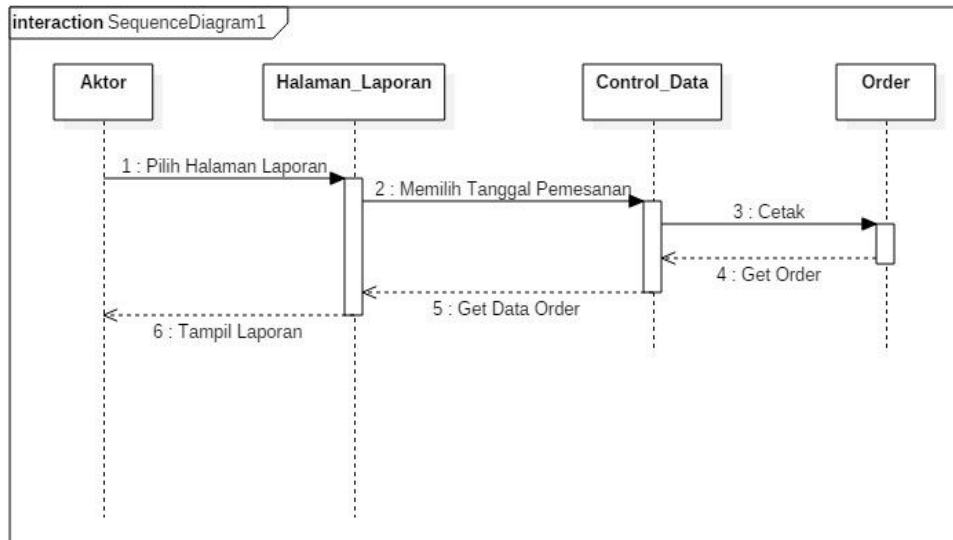
Diagram ini sangat penting untuk mengorganisasi dan memodelkan perilaku suatu sistem yang dibutuhkan serta diharapkan pengguna.



Gambar 2.4 *Use Case Diagram*

4. Diagram interaksi dan *sequence* (*Sequence Diagram*)

Diagram urutan adalah interaksi yang menekankan pada pengiriman pesan dalam suatu waktu tertentu.



Gambar 2.5 *Sequence Diagram*

5. Diagram komunikasi (*Communication Diagram*)

Diagram sebagai pengganti diagram kolaborasi UML yang menekankan organisasi struktural dari objek-objek yang menerima serta mengirim pesan.

6. Diagram *statechart* (*Statechart Diagram*)

Diagram status memperlihatkan keadaan-keadaan pada sistem, memuat status, transisi, kejadian serta aktivitas.

7. Diagram aktivitas (*Activity Diagram*)

Diagram aktivitas adalah tipe khusus dari diagram status yang memperlihatkan aliran dari suatu aktivitas ke aktivitas lainnya dalam suatu sistem. Diagram ini terutama penting dalam pemodelan fungsi-fungsi suatu sistem dan memberi tekanan pada aliran kendali antar objek.

8. Diagram komponen (*Component Diagram*)

Diagram komponen memperlihatkan organisasi serta kebergantungan sistem/perangkat lunak pada komponen-komponen yang telah ada sebelumnya.

9. Diagram *deployment* (*deployment diagram*)

Diagram ini memperlihatkan konfigurasi saat aplikasi dijalankan (*runtime*). Memuat simpul-simpul beserta komponen-komponen yang di dalamnya.

2.14 ***OOP (Object Oriented Programming)***

Pemrograman berorientasi objek atau *object oriented programming* merupakan suatu pendekatan pemrograman yang menggunakan *object* dan *class* (Rahayu, 2017). Sebuah *object* ini memiliki *class* atau dengan istilah *instance of class*. *Object* juga terdiri dari beberapa elemen utama, yaitu :

1. *Attributes* atau *Properties* : Atribut merupakan bagian dari sebuah kelas yang masih berhubungan erat dari kelas tersebut. Atribut bisa juga disebut sebagai properti atau *properties* dari sebuah *class*. Contohnya ketika kamu punya sebuah *class Motor*, maka kamu dapat menambahkan atribut seperti kecepatan motor, umur motor.
2. *Method* : *Method* berperan menjelaskan bagaimana suatu atribut beraksi. Peran yang dimaksud berupa tingkah laku (*behavior*) yang dapat digambarkan oleh suatu *method*. Misal *class* Manusia. Manusia tentu memiliki *method* berupa tingkah laku, seperti berpikir, berjalan, berbicara, makan dll. Maka tentunya *method* dapat disesuaikan dengan

program yang dibuat.

2.15 *MySQL*

MySQL adalah sebuah manajemen basis data yang menggunakan perintah dasar *SQL (Structured Query Language)* yang cukup terkenal. *MySQL* adalah *Database Manajemen System yang open source* dengan 2 bentuk lisensi yaitu perangkat lunak bebas dan perangkat lunak berpemilik yang penggunaannya terbatas. *MySQL* merupakan sebuah sistem *database* relasional, sehingga dapat mengelompokkan informasi ke dalam tabel-tabel atau grup-grup informasi yang berkaitan (Luthfi, 2017). Tahun 2013, *MySQL* merupakan basis data kedua yang paling banyak digunakan di dunia dan yang pertama untuk basis data sumber terbuka.

Penggunaan *MySQL* sebagai basis data utama untuk aplikasi *web* sering dipadukan dengan PHP sebagai bahasa *skrip* berorientasi obyek. *MySQL* adalah salah satu komponen penting dari *web service solution stack LAMP (Linux, Apache, MySQL and PHP)* yaitu platform pengembangan *web* sumber terbuka dimana Linux sebagai sistem operasi, *Apache* sebagai Web Server, *MySQL* sebagai basis data dan *PHP* sebagai bahasa skrip.

Apabila Anda membangun blog atau website menggunakan CMS seperti Joomla, Wordpress, Drupal atau Magento, Anda sedang menggunakan *MySQL* sebagai solusi basis datanya. *MySQL* juga banyak digunakan oleh perusahaan-perusahaan besar dunia seperti *Facebook, Google, Adobe, Alcatel Lucent* dan juga *Zappos*.

2.16 Tinjauan Penelitian Sebelumnya

Penelitian yang dilakukan oleh Arry Maulana Syarif (2015), dengan judul Sistem informasi tagihan pelanggan PDAM Tirta Moedal berbasis *android*, penelitian ini mengacu pada informasi pelanggan dengan layanan informasi tagihan dan pelanggan dapat mendaftar melalui mobile tetapi penelitian ini belum menggunakan *QR-Code*.

Penelitian yang dilakukan oleh Sirojul Munir dan Indra Hermawan (2016), dengan judul Perancangan Sistem Informasi Pencatatan Meteran Air Pdam Berbasis *Web* Menggunakan *Framework MVC* Studi Kasus PDAM Bogor, penelitian ini mengacu pada pencatatan meteran air yang dapat dilakukan dengan aplikasi *web* ataupun aplikasi *mobile* dan belum menggunakan *QR-Code*.

Penelitian yang dilakukan oleh Efan Najwaini dan Adi Pratomo dan Elsa Afrina Arisanti dan Mutia Mariska (2016), dengan judul Aplikasi Pelayanan Pelanggan Berbasis *Android* Pada PDAM Kota Banjarmasin, penelitian ini mengacu pada pelayanan pendaftaran dan melakukan pengecekan tagihan penggunaan air dan informasi dan tidak menggunakan *QR-Code*.

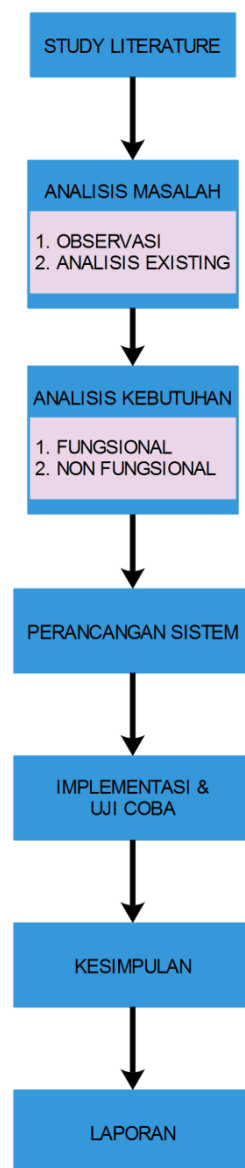
Penelitian yang dilakukan oleh Herwin Akbar 2018, dengan judul Rancang Bangun Aplikasi Pembacaan Meteran Air Secara *Real Time* dan Tersinkronisasi Berbasis *Android*, penelitian ini mengacu pada pelayanan pengecekan tagihan penggunaan air dan informasi konsumen, juga menggunakan *QR-Code* dengan model 1 atau model lama.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tahapan Penelitian

Pada bagian ini akan dijelaskan tahapan atau alur penelitian yang digunakan dalam penyelesaian tugas akhir ini sebagai berikut:



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian

Penulis melakukan penelitian berdasarkan metode yang ditetapkan untuk menyelesaikan rencana pembangunan sistem pencatatan meter air berbasis *android*. Dengan tahapan penelitian sebagai berikut:

A. Jenis Penelitian.

Penulis menggunakan penelitian kuantitatif, karna jenis penelitian ini sangat tepat sesuai dengan penelitian yang diangkat. Yaitu melakukan pengembangan sistem dan juga melakukan penelitian dengan uji coba ataupun eksperimen terhadap objek penelitian tersebut.

B. Lokasi Penelitian

Adapun lokasi penelitian yang dipilih penulis adalah di Perusahaan Pamsimas (Penyediaan Air Minum dan Sanitasi Berbasis Masyarakat) yang ada di desa Sileang Kec. Doloksanggul Kab. Humbang Hasundutan.

C. Pendekatan Penelitian

Berikut pendekatan penelitian yang digunakan oleh penulis yaitu : menggunakan pendekatan penelitian berdasarkan ilmu pengetahuan dan penerapan di bidang teknologi.

D. Sumber Data

Penulis menggunakan sumber data dengan *Library Research* yaitu dengan mencari data-data dari berbagai buku, jurnal, skripsi, tesis maupun literatur yang membahas tentang *qrcode*, *android*, sistem Prabayar dan sistem pengelolaan meter air yang dapat dijadikan dasar dalam pembahasan pada penelitian ini. Penelitian ini sangat berkaitan pada sumber data *realtime*

atau internet ataupun dari hasil uji coba penelitian sebelumnya agar dapat menjadi bahan referensi bagi peneliti berikutnya.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Tahapan ini digunakan untuk menyelesaikan penelitian dengan mengumpulkan teori-teori sebagai dasar pendukung penelitian dan perancangan sistem.

1. Observasi

Observasi adalah Pengamatan atau aktivitas pencatatan sistematis ataupun unsur-unsur yang muncul dalam suatu objek penelitian berdasarkan pengetahuan dan gagasan yang diketahui sebelumnya, untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan. Adapun hasil yang akan dicapai dari observasi ini adalah dengan mengetahui kendala atau masalah yang di hadapi petugas catat meter saat melakukan proses pencatatan secara manual dan mengetahui keluhan pelanggan dalam menggunakan meteran manual.

2. Studi Literatur

Merupakan metode yang digunakan dengan cara mengumpulkan data-data dan teori dasar yang berhubungan dengan penelitian baik melalui buku, jurnal atau internet. Teori dasar mengenai pemograman *android*, sistem prabayar, sistem pengelolaan meter air dan artikel yang mengatur kebijakan dalam pencatatan meteran air serta jurnal-jurnal yang berhubungan yang dibutuhkan dalam penelitian ini.

3.3 Analisis Sistem Yang Berjalan

Sebelum melakukan perancangan sistem yang akan diusulkan maka perlu menganalisis proses yang sedang berjalan. Adapun tahapan pencatatan meter air yang sedang berjalan di Desa Sileang Kecamatan Doloksanggul adalah sebagai berikut :

1. Setiap bulan Petugas catat meter terjun ke rumah-rumah pelanggan untuk menagih pembayaran air
2. Petugas catat meter melakukan pencatatan pembayaran meter air pada kartu pelanggan ataupun pembukuan yang sudah berisi nama-nama pelanggan
3. Pelanggan yang sudah membayar akan membuat paraf atau tanda tangan pada pembukuan petugas
4. Petugas akan menyampaikan kepada bendahara untuk merekap nama-nama pelanggan yang sudah membayar

Berdasarkan hasil observasi di Pamsimas (Penyediaan Air Minum dan Sanitasi Berbasis Masyarakat) yang ada di Desa Sileang Kec. Doloksanggul Kab. Humbang Hasundutan ditemukan masalah proses pencatatan meteran air secara manual sehingga menyebabkan pencatatan yang kurang efisien dan sering terjadi kesalahan pencatatan.

Dari hasil observasi tersebut, maka peneliti merencanakan pembuatan aplikasi pencatatan meteran air konsumen berbasis *android* menggunakan *Qrcode*. Hal ini bertujuan membantu petugas catat meter di lapangan agar dapat

melakukan pencatatan lebih efektif dan efisien. Adapun kebutuhan Fungsionalnya adalah sebagai berikut :

1. Sistem login menggunakan sistem IMEI pada *smartphone*
2. Sistem monitoring memungkinkan petugas untuk melihat data catat meter yang telah diproses.
3. Sistem laporan memungkinkan petugas untuk melihat data catat meter dan gangguan yang telah dilayani.
4. Data yang dihapus di aplikasi bersifat *softdelete* (tidak dihapus di *database*). Data yang dibuat memiliki *atribut* kapan data tersebut dibuat, diperbaharui dan dihapus.
5. Data yang dibuat dapat ditampilkan detail data tersebut
6. Terdapat tanggal pencatatan meter pelanggan
7. Terdapat fungsi kamera yang digunakan untuk mengambil gambar untuk kebutuhan pencatatan meter pelanggan
8. Terdapat fungsi untuk mengambil lokasi pelanggan untuk dilakukannya pencatatan meteran air pelanggan
9. Terdapat fungsi *histori* untuk menampilkan data-data meteran air pelanggan yang telah berhasil dicatat oleh petugas catat meter.

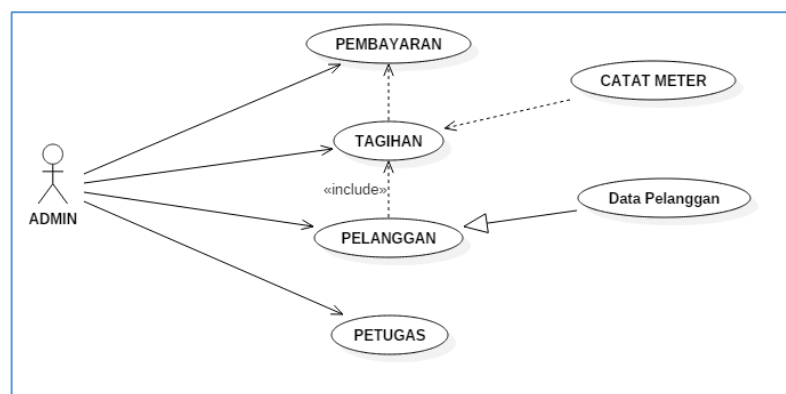
Dan untuk kebutuhan Nonfungsional adalah:

- a. *Frontend* sistem yang berisi tentang profil perusahaan Pamsimas
- b. Data mengenai keluhan pelanggan dan gangguan hanya dapat dilihat oleh devisi tertentu.

3.4 Perancangan Sistem

Sistem Catat Meter ini akan digunakan oleh dua aktor yaitu admin dan petugas lapangan. Sistem ini akan dirancang menggunakan platform *android* dan *web base*. Aplikasi *android* akan dioperasikan oleh petugas lapangan, sedangkan sistem berbasis *web* akan dioperasikan oleh admin. Dalam perancangan sistem catat meter, penulis akan menggunakan diagram *use case* (*use case diagram*), diagram aktivitas (*activity diagram*) dan Struktur.

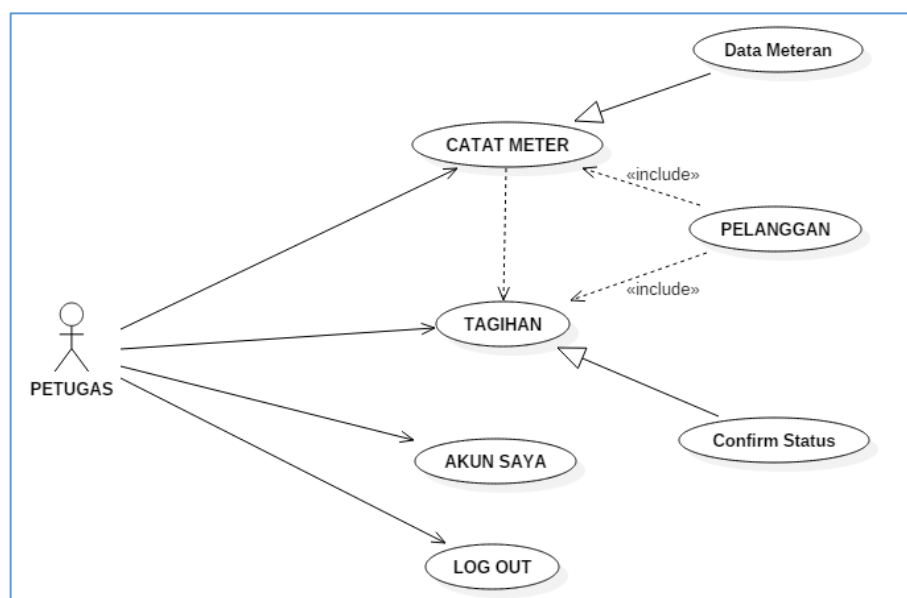
Gambar 3.2 merupakan *Use Case* dari sistem catat meter berbasis *web* yang dioperasikan oleh Admin. Didalam perancangan tersebut, ada 4 menu utama yang akan dirancang yaitu Pembayaran, Tagihan, Pelanggan dan Petugas. Menu Pelanggan akan menyajikan informasi dari pelanggan, Menu Tagihan akan berisikan informasi meteran air dan biaya pemakaiannya, menu Pembayaran akan memberikan laporan pembayaran pelanggan, dan menu Petugas yang akan berfungsi membuat akun Petugas.



Gambar 3.2 *Use Case* Admin Catat Meter

Gambar 3.3 merupakan *use case* sistem catat meter berbasis *android* yang digunakan oleh petugas lapangan. Didalam perancangan tersebut, ada 4 menu utama yang akan dirancang yaitu Catat Meter, Tagihan, Akun Saya dan *Log*

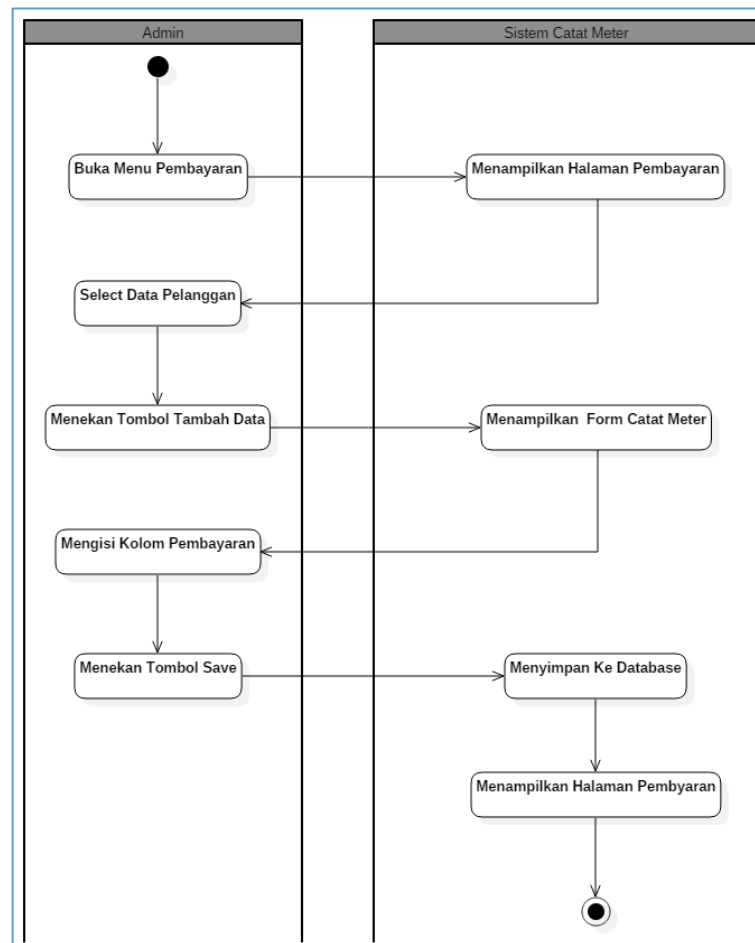
Out/Keluar. Menu Catat Meteran berfungsi memasukkan data meteran air, Menu Tagihan akan berisikan informasi meteran air dan biaya pemakaiannya, dan menu Akun Saya akan memberikan informasi petugas yang masuk ke sistem.



Gambar 3.3 Use Case Petugas Catat Meteran

3.4.1 Pembayaran

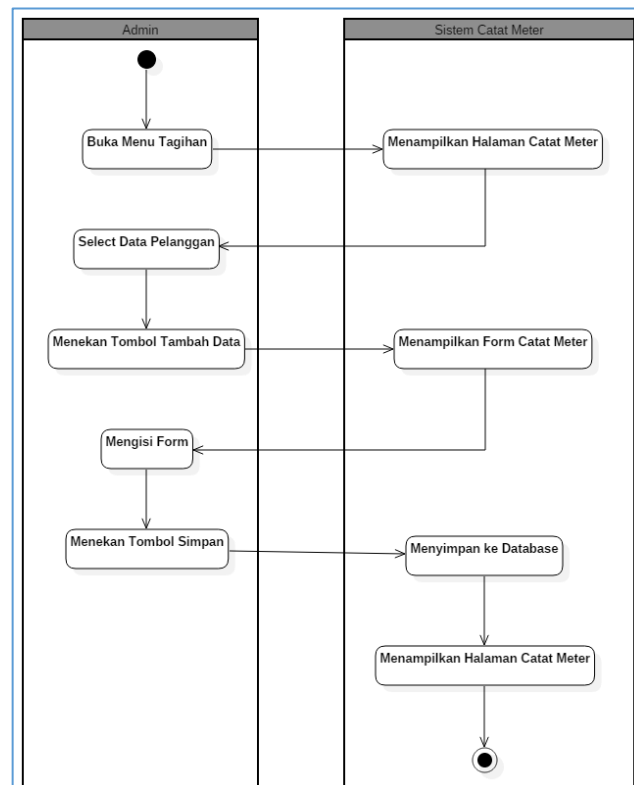
Gambar 3.4 menggambarkan proses aktivitas peng-input-an data pembayaran. Aktivitas pembayaran ini merupakan suatu proses verifikasi pembayaran yang sudah dilakukan oleh pelanggan. Pada gambar tersebut menjelaskan bahwa untuk memasukkan data pembayaran, Admin harus memilih salah satu data pelanggan dan melanjutkan dengan menambahkan data. *Form* akan ditampilkan dan diisi lengkap oleh admin. Kemudian admin dapat menyelesaikannya dengan menekan tombol simpan.



Gambar 3.4 Activity Pembayaran

3.4.2 Tagihan

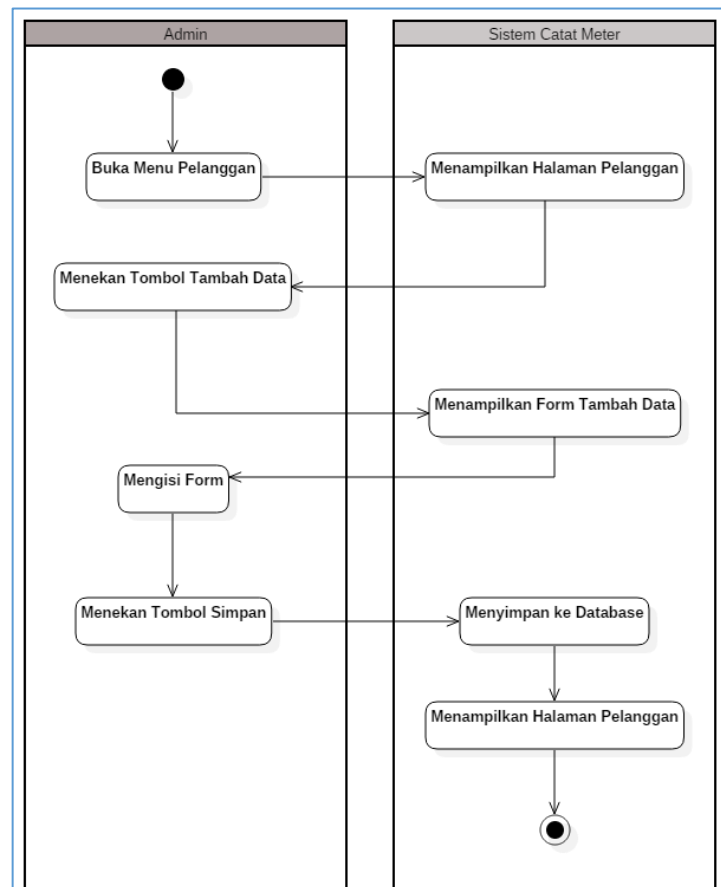
Gambar 3.5 menggambarkan proses aktivitas peng-input-an data tagihan. Data tagihan yang diperoleh berasal dari survey yang dilakukan petugas lapangan. Gambar tersebut menjelaskan bahwa untuk memasukkan data tagihan, Admin harus memilih salah satu data pelanggan dan melanjutkan dengan menambahkan data. *Form* akan ditampilkan dan di isi dengan lengkap oleh admin. Kemudian admin dapat menyelesaikannya dengan menekan tombol simpan.



Gambar 3.5 *Aktivitas Tagihan*

3.4.3 Pelanggan

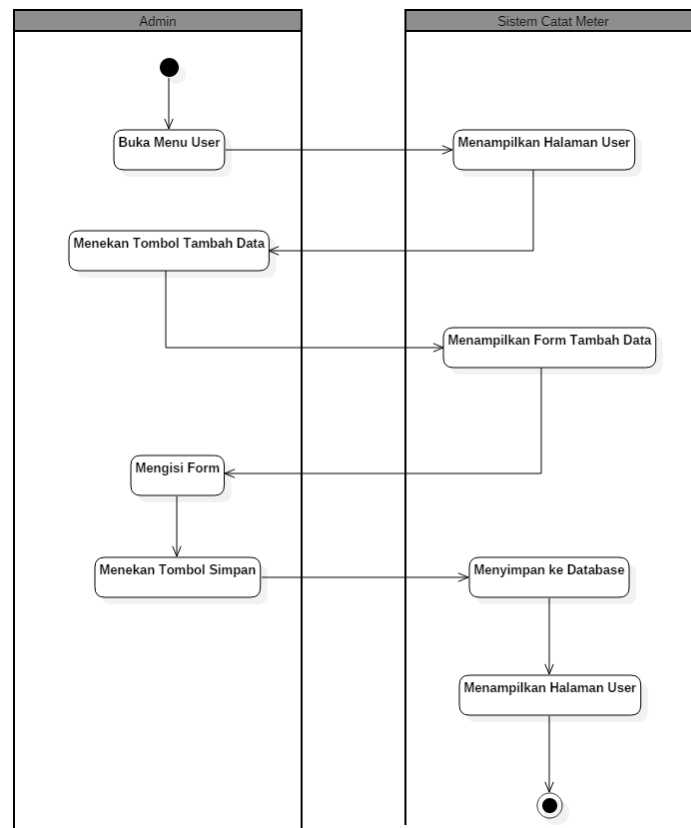
Gambar 3.6 menggambarkan proses aktivitas peng-input-an data pelanggan. Gambar tersebut menjelaskan bahwa untuk memasukkan data pelanggan, Admin harus menekan tombol tambah data terlebih dahulu. Setelah form diisi, Admin dapat menyelesaikannya dengan menekan tombol simpan.



Gambar 3.6 Activity Pelanggan

3.4.4 Petugas

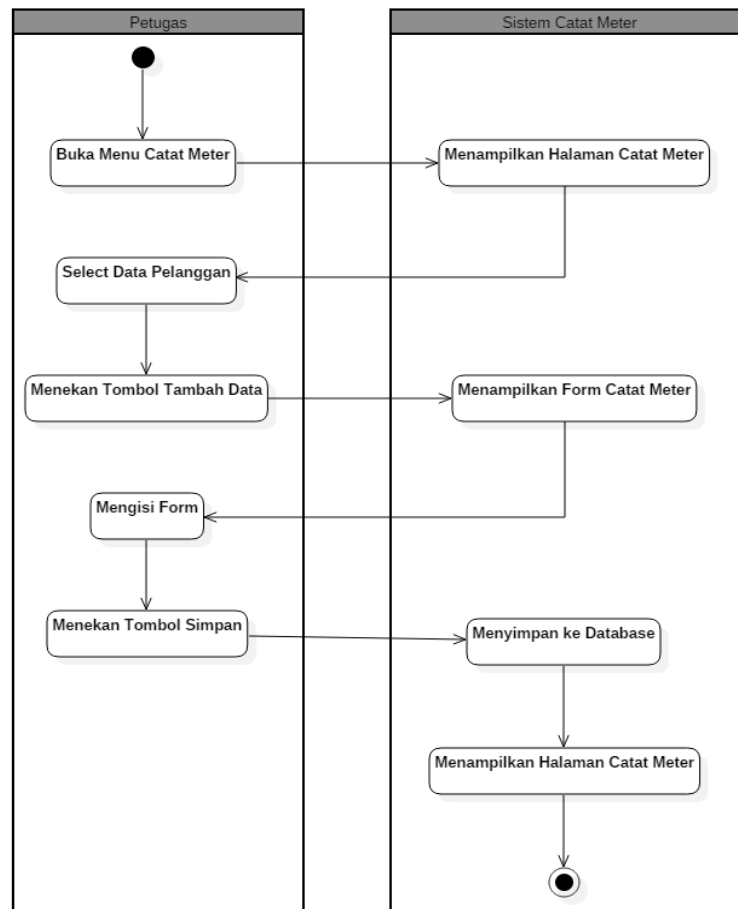
Gambar 3.7 menggambarkan proses aktivitas peng-input-an data Petugas. Aktivitas Petugas ini merupakan suatu proses pembuatan akun petugas catat meter. Pada gambar tersebut menjelaskan bahwa untuk membuat data pengguna admin menambahkan data terlebih dahulu. *Form* tambah akun akan ditampilkan sistem dan diisi lengkap oleh admin. Setelah *form* diisi, Admin dapat menyelesaikannya dengan menekan tombol simpan.



Gambar 3.7 *Activity* Petugas

3.4.5 Catat Meter

Gambar 3.8 menggambarkan proses aktivitas peng-input-an data catat meter. Data catat meter yang diperoleh berasal dari survey yang dilakukan petugas lapangan. Kemudian untuk memasukkan data catat meter, Petugas harus memilih salah satu data pelanggan dan kemudian melanjutkan dengan menambahkan data. *Form* catat meter akan ditampilkan sistem dan diisi lengkap oleh Petugas. Petugas dapat menyelesaikannya dengan menekan tombol simpan.



Gambar 3.8 Activity Catat Meter

3.4.6 Struktur Basis Data dan Tabel

Untuk mendukung sistem catat meter, dibutuhkan beberapa tabel dalam penyimpanan dalam menyimpan data-data. Adapun tabel tersebut terdiri dari : tabel *users*, tabel *catat_meter*, tabel *pelanggan*, tabel *histori* dan *histori_catat*. Tabel-tabel tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

a. Nama tabel : *Users*

Fungsi : Menyimpan data pengguna

Primary key : *user_id*

Foreign key : -

Tabel 3.1 Database Pengguna

No	Nama Atibut	Jenis	Panjang	Keterangan
1	<i>Users_id</i>	<i>Integer</i>		<i>Primary Key</i>
2	nama	<i>Varchar</i>	30	
3	email	<i>Varchar</i>	50	
4	<i>password</i>	<i>Varchar</i>	255	
5	<i>Created_at</i>	<i>Timestamp</i>		
6	<i>Updated_at</i>	<i>Timestamp</i>		

b. Nama tabel : *catat_meter*

Fungsi : Menyimpan data pencatatan meter

Primary key : *idcatatmeter*

Foreign key : -

Tabel 3.2 Database Catat Meter

No	Nama Atribut	Jenis	Panjang	Keterangan
1	<i>Id_catatmeter</i>	<i>Char</i>	6	<i>Primary Key</i>
2	<i>Tanggal_catat</i>	<i>date</i>		
3	<i>No_pelanggan</i>	<i>integer</i>		<i>Foreign key</i>
4	<i>Meteran_lalu</i>	<i>varchar</i>	20	
5	<i>Meteran_baru</i>	<i>varchar</i>	20	
6	<i>Ukuran_meteran</i>	<i>varchar</i>	20	
7	<i>pakai</i>	<i>varchar</i>	20	
8	<i>Kode_tarif</i>	<i>varchar</i>	20	

9	Photo1	text	20	
10	Photo2	Text	20	

c. Nama tabel : Pelanggan

Fungsi : Menyimpan data pelanggan

Primary key : no_pelanggan

Foreign key :

Tabel 3.3 Database Pelanggan

No	Nama Atribut	Jenis	Panjang	Keterangan
1	No_pelanggan	<i>integer</i>		<i>Primary key</i>
2	Nama	<i>varchar</i>	50	
3	Alamat	<i>varchar</i>	50	
4	No Telp	<i>Integer</i>		

d. Nama tabel : *history_catat*

Fungsi : Menyimpan jumlah data history pencatatan air yang telah dilakukan

Primary Key : no_*history*

Foreign Key : bagian, gangguan, jenis dan status

Tabel 3.4 Database Histori Pelanggan

No	Nama Atribut	Jenis	Panjang	Keterangan
1	No_ <i>history</i>	<i>char</i>	15	<i>Primary key</i>
2	Tgl_catat	<i>date</i>		<i>Foreign key</i>

3	<i>Users_id</i>	<i>integer</i>		<i>Foreign key</i>
4	jumlah	<i>integer</i>		<i>Foreign key</i>

3.5 Perancangan Antarmuka (*Interface*)

Sistem pencatatan meteran ini dibagi atas 2 antarmuka, yaitu antarmuka berbasis *web* dan *android*. Admin dapat menggunakan sistem berbasis *web* dan petugas lapangan menggunakan sistem berbasis *android*.

3.5.1 Antarmuka Berbasis *Web*

Perancangan antarmuka yang berbasis *web* memiliki beberapa *form* sebagai berikut:

- a. *Login* : halaman untuk masuk ke sistem utama. Adapun tampilan antarmuka halaman *login* dapat dilihat pada gambar 3.9

Halaman *Login Admin*

LOGIN ADMIN

USERNAME OR EMAIL ID

PASSWORD

[BACK](#) [HOME](#)

Gambar 3.9 Halaman *Login Admin*

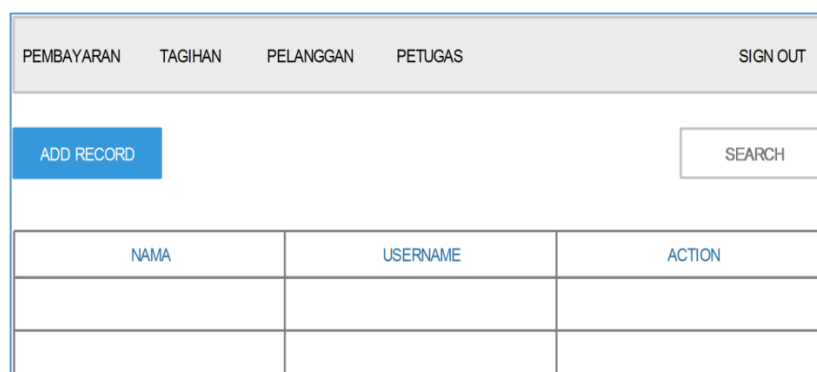
- b. *Dashboard*: halaman ini akan menampilkan informasi dari jumlah data pelanggan, tagihan, pembayaran, dan Petugas. Disini admin akan dimudahkan melihat rangkuman data-data dari sistem catat meter air dan jalan pintas untuk mengakses data-data tersebut.



Gambar 3.10 Halaman *Dashboard* Admin

c. Data Petugas

Halaman ini akan berisikan informasi akun petugas yang dapat *login* ke sistem. Petugas dapat mengecek akun yang menggunakan sistem catat meter air.



Gambar 3.11 Halaman Data Petugas

d. Data Pelanggan

Halaman ini akan berisikan identitas pelanggan yang terdaftar untuk dilakukan pengecekan meteran dan penagihan air.

PEMBAYARAN						TAGIHAN	PELANGGAN	PETUGAS	SIGN OUT
ADD RECORD						SEARCH			
ID PELANGGAN	NAMA PELANGGAN	KONTAK	ALAMAT	DUSUN	DESA	ACTION			

Gambar 3.12 Halaman Data Pelanggan

e. Data Tagihan

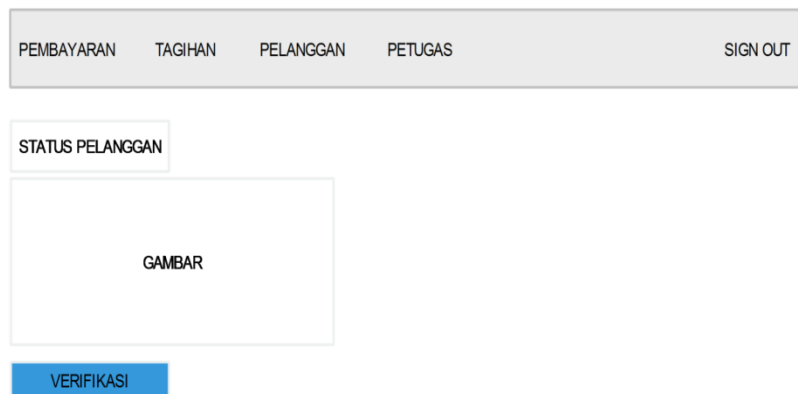
Halaman ini akan berisikan informasi detail tagihan air yang pelanggan sudah gunakan. Didalam *form* tersebut juga diberikan informasi dari status tagihan air pelanggan apakah sudah dibayar atau belum.

PEMBAYARAN						TAGIHAN	PELANGGAN	PETUGAS	SIGN OUT	
ADD RECORD						SEARCH				
ID PELANGGAN	NAMA PELANGGAN	METERAN	TANGGAL	BULAN	TAHUN	BESAR	ARDEMIEN	TOTAL	STATUS	ACTION

Gambar 3.13 Halaman Data Tagihan Pelanggan

f. Data Pembayaran

Halaman ini akan berisikan informasi pembayaran yang telah dilakukan pelanggan. Pelanggan yang sudah membayar tagihan air, dapat memberikan keterangan pembayarannya untuk diverifikasi oleh petugas. Sehingga status tagihan meter air pelanggan akan dapat berubah dari belum bayar menjadi sudah bayar.



PEMBAYARAN TAGIHAN PELANGGAN PETUGAS SIGN OUT

STATUS PELANGGAN

GAMBAR

VERIFIKASI

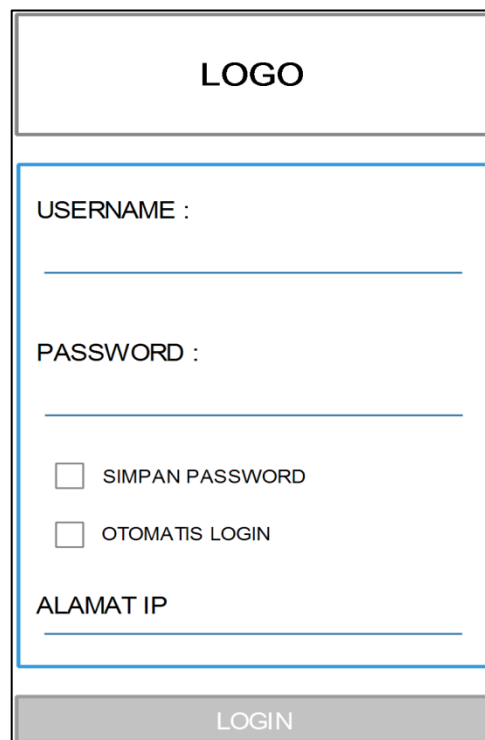
Gambar 3.14 Halaman Data Pembayaran

3.5.2 Antarmuka Berbasis *Android*

Perancangan antarmuka yang berbasis *android* memiliki beberapa *form* sebagai berikut:

a. *Login*

Untuk dapat masuk kedalam sistem utama, petugas diharuskan *login* terlebih dahulu. Didalam form ini, petugas dapat menyimpan pengaturan untuk Simpan *Password* dan Otomatis *Login* (terlebih dahulu mengisi data *username* dan *password* yg *valid*). Selain memasukkan data akun yang valid, petugas diharuskan memasukkan alamat IP yang sesuai agar sistem dapat terkoneksi langsung dengan data pusat catat meter air.



LOGO

USERNAME :

PASSWORD :

SIMPAN PASSWORD
 OTOMATIS LOGIN

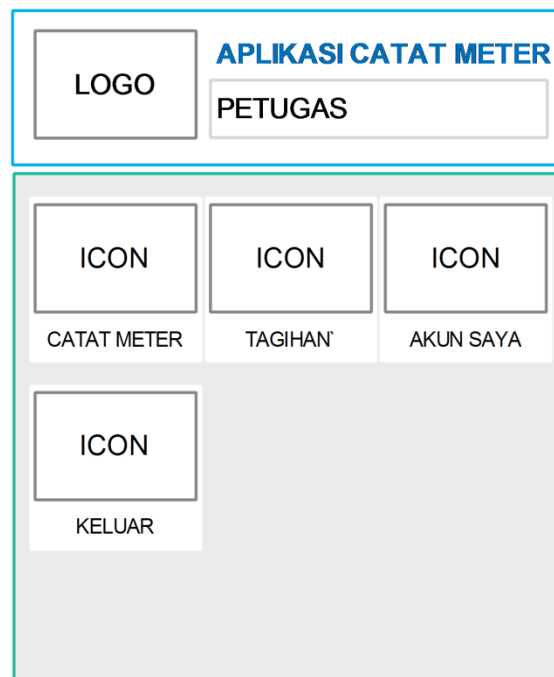
ALAMAT IP

LOGIN

Gambar 3.15 Halaman *Login* Petugas

b. Menu utama

Terdapat 4 submenu yang terdiri dari Catat Meter, Tagihan, Akun Saya, dan Keluar (*Logout*). Semua sub menu akan dijabarkan pada paragraf berikutnya. Adapun tampilan antarmuka dari menu utama ini dapat dilihat pada gambar 3.16.



Gambar 3.16 Halaman Menu Utama

Catat Meter berfungsi untuk mencatat data meter air pelanggan dan biaya tagihannya. Data meter air diperoleh petugas dari hasil kunjungan kelapangan. Dari hasil data yang dimasukkan, maka pelanggan akan menerima tagihan pemakaian air pada periode terakhir yang belum dibayar. Adapun tampilan antamukanya dapat dilihat pada gambar 3.17.

The screenshot shows a mobile application interface for 'Catat Meter'. At the top, there is a header bar with a 'LOGO' placeholder on the left and the text 'APLIKASI CATAT METER' and 'PETUGAS' on the right. Below the header, there is a main content area with a blue header 'DATA PELANGGAN'. Underneath, there is a white box labeled 'KETERANGAN'. Below this, there are several input fields: 'TANGGAL:', 'METERAN:', 'PERIODE BLN:', 'PERIODE THN:', 'BESAR BAYARAN:', and 'ABODEMEN:'. At the bottom of the form, there are two buttons: 'BATAL' and 'SIMPAN'.

Gambar 3.17 Submenu Catat Meter

Submenu Tagihan berisikan informasi tagihan pelanggan yang sudah tercatat petugas. Hasil data yang sudah dimasukkan pada submenu Catat Meter dapat dilihat di submenu Tagihan.

The screenshot shows a mobile application interface for 'Tagihan'. At the top, there is a header bar with a 'LOGO' placeholder on the left and the text 'APLIKASI CATAT METER' and 'PETUGAS' on the right. Below the header, there is a large white box with the text 'INFORMASI TAGIHAN'. At the bottom of the screen, there is a green button labeled 'KEMBALI'.

Gambar 3.18 Submenu Tagihan

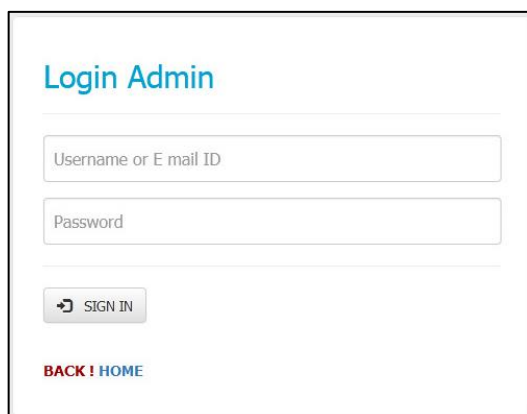
BAB IV

HASIL DAN ANALISA

Penulis akan melakukan proses pengujian pada sistem yang akan dibangun. Untuk menemukan data uji yang dapat menguji perangkat lunak secara lengkap dilakukan pengujian mekanisme. Pengujian ini bertujuan untuk membuktikan bahwa perangkat lunak yang dibangun memiliki kualitas yang handal yaitu mampu mempresentasikan kajian pokok dari spesifikasi, analisis, perancangan dan pengkodean dari perangkat lunak itu sendiri. Pengujian yang dilakukan pada sistem ini yaitu dengan pengujian *blackbox*.

4.1 Pengujian pada Halaman *Login*

Antarmuka dari halaman *login* ditampilkan menjadi 2 yaitu berbasis *web* dan *android*. Seperti yang sudah dirancang pada bab 3, bahwa kedua *platform* ini menampilkan desain antarmuka yang berbeda.



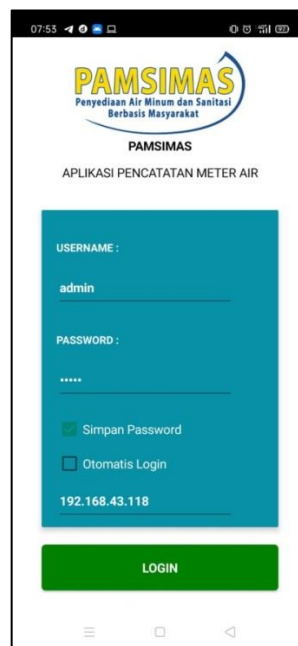
The image shows a web-based login interface. At the top, the text "Login Admin" is displayed in blue. Below this, there are two input fields: the first is labeled "Username or E mail ID" and the second is labeled "Password". Underneath the password field is a button labeled "SIGN IN" with a right-pointing arrow icon. At the bottom left of the form area, there is a link that says "BACK ! HOME".

Gambar 4.1 Antarmuka Halaman *Login* Admin Berbasis *Web*

Berikut ini adalah tabel pengujian pada *Login* admin untuk verifikasi *username* dan *password*.

Tabel 4.1 Pengujian Halaman *Login* Admin Berbasis Web

Kasus dan hasil uji coba data (data yang dimasukkan benar)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
<i>Username:</i> admin; <i>password:</i> admin	Ketika admin memilih tombol <i>Login</i> sistem dapat masuk ke halaman menu utama	Dapat masuk ke menu halaman utama.	Diterima
Kasus dan Hasil Uji Coba (data yang dimasukkan salah)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
<i>Username:</i> admin; <i>password:</i> admin	Ketika admin memilih tombol <i>Login</i> , sistem tidak akan menampilkan halaman utama	Tidak dapat masuk menu pada halaman utama admin	Diterima



Gambar 4.2 Antarmuka Halaman *Login* Petugas Berbasis *Android*

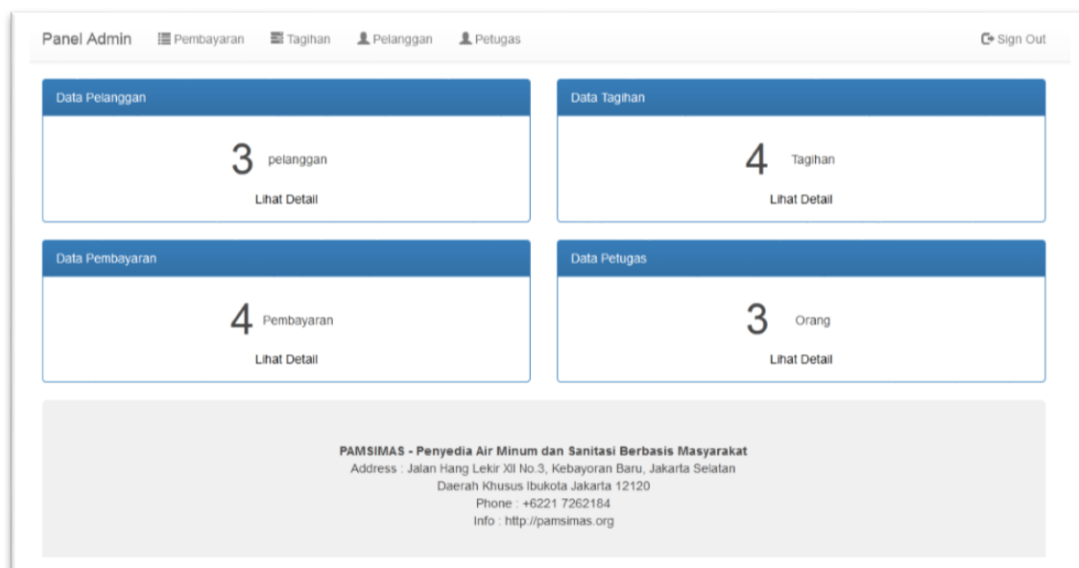
Berikut ini adalah tabel pengujian pada *Login* Petugas Berbasis *Android* untuk verifikasi *username* dan *password*

Tabel 4.2 Pengujian Halaman *Login* Petugas Berbasis *Android*

Kasus dan Hasil Uji Coba (data yang dimasukkan benar)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
<i>Username:</i> petugas; <i>password:</i> petugas	Ketika petugas memilih tombol <i>Login</i> sistem dapat masuk ke halaman menu utama	Dapat masuk ke menu halaman utama.	Diterima
Kasus dan Hasil Uji Coba (data yang dimasukkan salah)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
<i>Username:</i> petugas; <i>password:</i> petugas	Ketika petugas memilih tombol <i>Login</i> , sistem tidak akan menampilkan halaman utama	Tidak dapat masuk menu pada halaman utama admin	Diterima

4.2 Pengujian pada Halaman *Dashboard*

Antarmuka halaman *Dashboard* ini memiliki tampilan yang berbeda antara berbasis *web* dan *android*. Pada halaman *Dashboard* berbasis *web* digunakan oleh Admin untuk melihat rangkuman data-data dari sistem catat meter air dan jalan pintas pengaksesan data-data tersebut. Halaman ini menampilkan informasi dari jumlah data pelanggan, tagihan, pembayaran, dan Petugas. Adapun antarmuka dari halaman *Dashboard* berbasis *web* ditunjukkan pada gambar 4.3.



Gambar 4.3 Antarmuka Halaman *Dashboard* Admin Berbasis *Web*

Berikut ini adalah tabel menu pengujian *Dashboard* Admin berbasis *web* untuk menguji tombol-tombol yang ada pada menu ini.

Tabel 4.3 Pengujian *Dashboard* Admin Berbasis *Web*

Kasus dan hasil uji coba (data yang dimasukkan benar)			
Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Memilih detail pembayaran	Menampilkan halaman Pembayaran	Dapat melihat halaman pembayaran	Diterima

Memilih detail tagihan	Menampilkan halaman tagihan	Dapat melihat halaman tagihan	Diterima
Memilih detail pelanggan	Menampilkan halaman pelanggan	Dapat melihat halaman pelanggan	Diterima
Memilih detail Petugas	Menampilkan halaman Petugas	Dapat melihat halaman Petugas	Diterima



Gambar 4.4 Antarmuka Halaman *Dashboard* Petugas Berbasis *Android*

Pada halaman *Dashboard* petugas berbasis *android*, terdapat 4 menu yang terdiri dari Catat Meter, Tagihan, Akun Saya, dan Keluar (*Logout*).

- a. Menu Catat Meter berfungsi untuk mencatat data meter air pelanggan dan biaya tagihannya. Data meter air diperoleh petugas dari hasil kunjungan kelapangan. Dari hasil data yang dimasukkan, maka pelanggan akan menerima tagihan pemakaian air pada periode terakhir yang belum dibayar.

- b. Menu Tagihan berisikan informasi tagihan pelanggan yang sudah tercatat petugas
- c. Menu Akun Saya berisikan informasi data pengguna aplikasi
- d. Menu Keluar berfungsi untuk mengeluarkan akun dari aplikasi (*LogOut*)

Tabel 4.4 Pengujian *Dashboard* Petugas Berbasis *Android*

Kasus dan hasil uji coba (data yang dimasukkan benar)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Memilih menu Catat Meter	Menampilkan halaman Catat Meter	Dapat melihat halaman Catat Meter	Diterima
Memilih Menu Tagihan	Menampilkan halaman tagihan	Dapat melihat halaman tagihan	Diterima
Memilih Menu Akun Saya	Menampilkan halaman Akun Pengguna	Dapat melihat halaman Akun Pengguna	Diterima
Memilih Menu Keluar	Sistem meng- <i>sign out</i> dan kembali ke halaman <i>login</i>	Akun dapat <i>sign out</i> dan melihat halaman <i>login</i>	Diterima

4.3 Pengujian pada Halaman Menu Pembayaran (Admin)

Pada halaman Menu Pembayaran, Admin dapat melihat informasi pembayaran yang telah dilakukan pelanggan. Pelanggan yang sudah membayar tagihan air, dapat memberikan keterangan pembayarannya untuk diverifikasi oleh petugas. Sehingga status tagihan meter air pelanggan dapat berubah dari belum bayar menjadi sudah bayar. Adapun antarmuka dari halaman menu pembayaran berbasis *web* (admin) ditunjukkan pada gambar 4.5.

Id Tagihan	Pelanggan	Meteran	Tanggal	Bulan	Tahun	Besar	Abodemen	Total	Status	Actions
02653-102021	pelanggan 01	1200	2021-10-14	10	2021	15000	5000	20000	SUDAH BAYAR	
153649-102021	pelanggan 01	100	2021-10-16	10	2021	7500	5000	12500	SUDAH BAYAR	
190614-112021	pelanggan 01	100	2021-11-20	11	2021	10000	1000	11000	SUDAH BAYAR	
200305-112021	pelanggan 01	200	2021-11-20	11	2021	20000	1000	21000	SUDAH BAYAR	

1

Jumlah Data: 4

Gambar 4.5 Antarmuka Halaman Menu Pembayaran Berbasis *Web* (Admin)

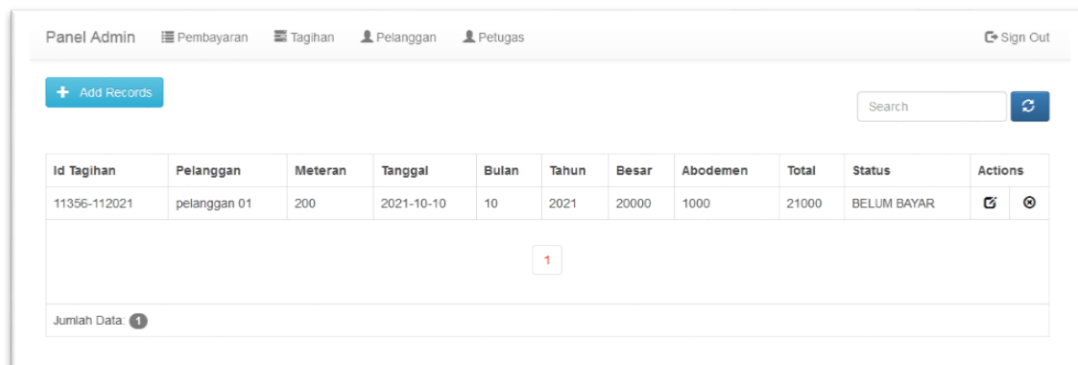
Berikut ini adalah pengujian halaman menu pembayaran berbasis *web* (Admin) untuk menguji tombol yang ada pada menu ini.

Tabel 4.5 Pengujian Halaman Menu Pembayaran Berbasis *Web* (Admin)

Kasus dan hasil uji coba (data yang dimasukkan benar)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Memilih menu pembayaran	Menampilkan halaman pencarian data	Dapat melihat halaman pencarian data	Diterima
Memilih <i>Sign Out</i>	Sistem meng- <i>sign out</i> dan kembali ke halaman <i>login</i>	Akun dapat <i>sign out</i> dan melihat halaman <i>login</i>	Diterima

4.4 Pengujian pada Halaman Menu Tagihan (Admin)

Pada halaman Menu Tagihan, Petugas dapat melihat informasi detail tagihan air yang pelanggan sudah gunakan. Didalam *form* tersebut juga diberikan informasi dari status tagihan air pelanggan apakah sudah dibayar atau belum. Petugas dapat menambah data penyimpanan pelanggan dengan menekan tombol “*Add Record*”. Adapun antarmuka dari halaman menu tagihan berbasis *web* (Petugas) ditunjukkan pada gambar 4.6.



Gambar 4.6 Antarmuka Halaman Menu Tagihan Berbasis *Web* (Admin)

Berikut ini adalah tabel pengujian halaman menu tagihan berbasis *web* (Admin) untuk menguji tombol yang ada pada menu ini.

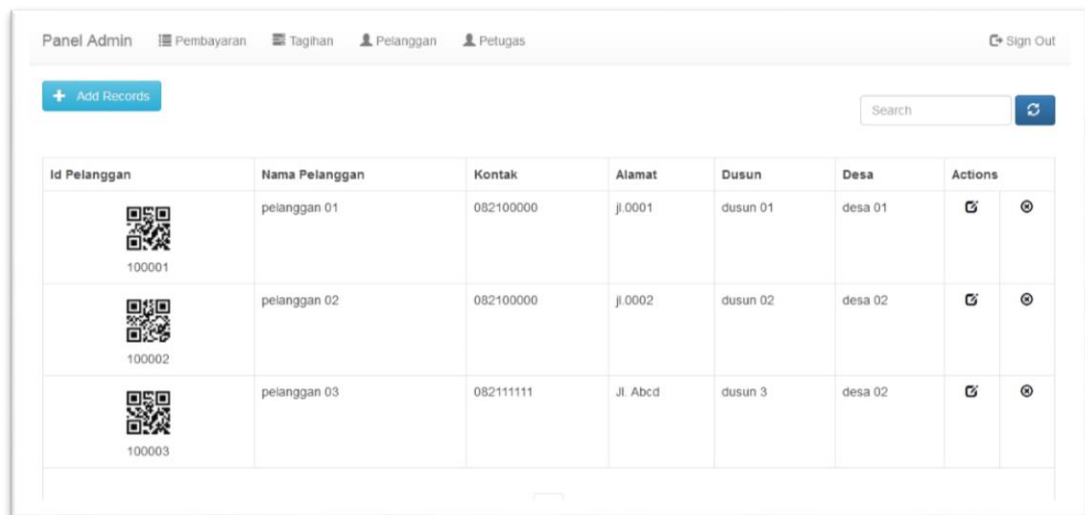
Tabel 4.6 Pengujian Halaman Menu Tagihan Berbasis *Web* (Admin)

Kasus dan hasil uji coba (data yang dimasukkan benar)			
Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Memilih <i>Add Record</i>	Menampilkan halaman untuk menambah data tagihan pelanggan	Dapat melihat halaman menambah data tagihan pelanggan	Diterima
Memilih <i>Sign Out</i>	Sistem meng- <i>sign out</i> dan kembali ke halaman <i>login</i>	Akun dapat <i>sign out</i> dan melihat halaman <i>login</i>	Diterima
Memilih tombol edit	Sistem menampilkan halaman untuk mengedit data	Dapat melihat halaman untuk mengedit data	Diterima
Memilih Tombol Hapus	Sistem menghapus data	Data yang dipilih hilang dari halaman	Diterima

4.5 Pengujian pada Halaman Menu Pelanggan (Admin)

Pada halaman Menu Pelanggan, Admin dapat melihat identitas pelanggan yang terdaftar untuk dilakukan pengecekan meteran dan penagihan

air. Admin dapat menambah data penyimpanan pelanggan dengan menekan tombol “*Add Record*”. Adapun antarmuka dari halaman menu pelanggan berbasis *web* (Admin) ditunjukkan pada gambar 4.7.



Gambar 4.7 Antarmuka Halaman menu Pelanggan Berbasis *Web* (Admin)

Berikut ini adalah tabel pengujian halaman menu pelanggan berbasis *web* (Admin) untuk menguji tombol yang ada pada menu ini.

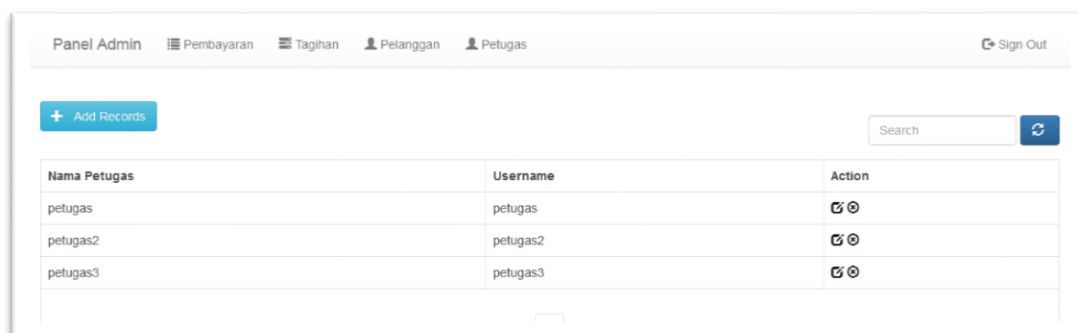
Tabel 4.7 Pengujian Halaman Menu Pelanggan Berbasis *Web* (Admin)

Kasus dan hasil uji coba (data yang dimasukkan benar)			
Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Memilih <i>Add Record</i>	Menampilkan halaman untuk menambah data pelanggan	Dapat melihat halaman menambah data pelanggan	Diterima
Memilih <i>Sign Out</i>	Sistem meng- <i>sign out</i> dan kembali ke halaman <i>login</i>	Akun dapat <i>sign out</i> dan melihat halaman <i>login</i>	Diterima

Memilih Tombol Edit	Sistem menampilkan halaman untuk mengedit data	Dapat melihat halaman untuk mengedit data	Diterima
Memilih Tombol Hapus	Sistem menghapus data	Data yang dipilih hilang dari halaman	Diterima

4.6 Pengujian pada Halaman Menu Petugas (Admin)

Pada halaman Menu Petugas, Admin dapat melihat informasi petugas yang masuk (*login*) ke sistem. Admin dapat mengecek petugas yang menggunakan sistem catat meter air. Admin dapat menambah data penyimpanan petugas dengan menekan tombol “*Add Record*”. Adapun antarmuka dari halaman menu petugas berbasis *web* (Admin) ditunjukkan pada gambar 4.8.



Gambar 4.8 Antarmuka Halaman Menu Petugas Berbasis *Web* (Admin)

Berikut ini adalah tabel pengujian halaman menu Petugas berbasis *web* (Admin) untuk menguji tombol yang ada pada menu ini.

Tabel 4.8 Pengujian Halaman Menu Petugas Berbasis *Web* (Admin)

Kasus dan hasil uji coba (data yang dimasukkan benar)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan

Memilih <i>Add Record</i>	Menampilkan halaman untuk menambah data petugas	Dapat melihat halaman menambah data petugas	Diterima
Memilih <i>Sign Out</i>	Sistem meng- <i>sign out</i> dan kembali ke halaman <i>login</i>	Akun dapat sign out dan melihat halaman <i>login</i>	Diterima
Memilih tombol edit	Sistem menampilkan halaman untuk mengedit data	Dapat melihat halaman untuk mengedit data	Diterima
Memilih tombol hapus	Sistem menghapus data	Data yang dipilih hilang dari halaman	Diterima

4.7 Pengujian pada Menu Catat Meter

Menu Catat Meter berfungsi untuk mencatat data meter air pelanggan dan biaya tagihannya. Data meter air diperoleh petugas dari hasil kunjungan kelapangan. Dari hasil data yang dimasukkan, maka pelanggan akan menerima tagihan pemakaian air pada periode terakhir yang belum dibayar. Adapun antarmuka dari halaman menu catat meter berbasis *android* ditunjukkan pada gambar 4.9.

Simpan Data :

Data Pelanggan :
 Nama : Pelanggan 01
 Kontak : 082135345678
 Alamat : Jl.Sosorgonting
 Dusun : 1
 Desa : Sileang

Tanggal : Minggu, 21/11/2021
 Meteran : b

Periode Bulan : 11

Periode Tahun : 2021

Besar Bayaran : 0

Abodemen : 0

BATAL **SIMPAN**

Gambar 4.9 Menu Catat Meter

Berikut ini adalah pengujian menu catat meter berbasis *android* untuk menguji tombol yang ada pada menu ini.

Tabel 4.9 Pengujian Halaman Menu Catat Meter Berbasis *Android*

Kasus dan hasil uji coba (data yang dimasukkan benar)			
Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Memilih tombol Simpan	Data yang dimasukkan akan tersimpan pada halaman Tagihan	Data berhasil disimpan dan tampil pada halaman Tagihan	Diterima
Memilih tombol Batal	Data tidak tampil di halaman Tagihan	Data tidak tercatat pada halaman Tagihan	Diterima

4.8 Pengujian pada Menu Tagihan

Menu Tagihan berfungsi untuk memberikan informasi data tagihan pelanggan yang sudah tercatat. Data meter air tersebut diperoleh setelah petugas memasukkan data kedalam menu catat meter.



Gambar 4.10 Menu Tagihan

Beriku ini adalah tabel pengujian menu tagihan berbasis *android* untuk menguji tombol yang ada pada menu ini.

Tabel 4.10 Pengujian Halaman Menu Tagihan Berbasis *Android*

Kasus dan hasil uji coba (data yang dimasukkan benar)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Memilih tombol Kembali	Sistem akan menampilkan halaman <i>Dashboard</i>	Dapat melihat halaman <i>Dashboard</i>	Diterima

4.9 Pengujian pada Menu Akun Saya

Menu Akun Saya berfungsi untuk memberikan informasi data pengguna aplikasi. Adapun antarmuka dari halaman menu akun saya berbasis *android* ditunjukkan pada gambar 4.11.



Gambar 4.11 Menu Akun Saya

Berikut ini adalah tabel pengujian menu akun saya berbasis *android* untuk menguji tombol yang ada pada menu ini.

Tabel 4.11 Pengujian Halaman Menu Akun Saya Berbasis *Android*

Kasus dan hasil uji coba (data yang dimasukkan benar)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Memilih tombol Kembali	Sistem akan menampilkan halaman <i>Dashboard</i>	Dapat melihat halaman <i>Dashboard</i>	Diterima

BAB V

PENUTUP

1.5 Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari perancangan sistem pencatatan meteran air konsumen berbasis *android* menggunakan *Qrcode* ini adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi ini hanya dapat digunakan oleh dua aktor yaitu admin dan petugas yang sudah terdaftar dan terinstal aplikasi.
2. Sistem ini hanya dapat melakukan pencatatan dari hasil pembacaan *QR-Code* dan tidak melakukan perhitungan rekening air
3. Aplikasi dapat bekerja secara efektif dan efisien sehingga petugas tidak kehilangan banyak waktu dalam mengumpulkan data pelanggan.

5.2 Saran

1. Untuk peneliti selanjutnya, diharapkan dapat mengembangkan sistem ini dengan melakukan perhitungan air untuk mendapatkan total tagihan secara otomatis
2. Untuk peneliti selanjutnya diharapkan aplikasi yang dibangun dapat diperluas lagi seperti membuat penilaian indeks kepuasan masyarakat atas kinerja petugas, membuat sistem pelayanan untuk masyarakat, dan membuat form untuk laporan dan pengaduan masyarakat.
3. Untuk penelitian berikutnya supaya dapat memberikan solusi kepada

petugas yang mana saat proses pembacaan meteran terjadi masalah seperti: posisi meteran yang berada di dalam bangunan atau pagar yang terkunci, meteran yang buram sehingga sulit terlihat.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurroyan, A. M., Widawati, L., & Dwarawati, D. (2019). *Hubungan Antara Faktor Hygiene dan Faktor Motivator dengan Disiplin Kerja pada Petugas Pencatat Meter di Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Tirtawening*. Kota Bandung: Karya Ilmiah SPEISA UNISBA, Vol 5, No 2.
- Andalia, F., & Setiawan, E. B. (2015). *Pengembangan Sistem Informasi Pengolahan data pencari kerja pada dinas sosial dan tenaga kerja kota*. Padang : Komputa: Jurnal Ilmiah Komputer Dan Informatika, 4(2), 93-97
- Badan Standar Nasional Indonesia.(2008). *Spesifikasi Meter Air Minum*. SNI 2574:2008.
- Dewi Lestari, Yaddarabullah. (2018). *Perancangan Alat Pembacaan Meter Air PDAM Menggunakan Arduino Uno* . Jurnal AL-FIZIYA Vol I, No. 2
- Fachri, B. (2018). *Perancangan Sistem Informasi Iklan Produk Halal Mui Berbasis Mobile Web Menggunakan Multimedia Interaktif*. Jurasic (Jurnal Riset Sistem Informasi dan Teknik Informatika), 3, 98-102.
- Fahmi, K., Wahyuni, S., Iqbal, M., & Hariyanto, E. (2020). *Implementation of the IMAKOM Organization Presence (Computer Student Association) Panca Budi Medan Development University Using QR Code-Based ID Cards*. Jurnal Mantik, 4(2), 1063-1069.
- Hendrawan, J., Perwitasari, I. D., & Ramadhani, M. (2020). *Rancang Bangun Sistem Informasi UKM Panca Budi Berbasis Website*. INTECOMS. Journal of Information Technology and Computer Science, 3(1), 18-24

- Herdianto, H., Sebayang, A. N., & Nasution, D. (2017). *Sistem Monitoring Data Meteran Air Pelanggan Pdam Menggunakan Mikrokontroler Atmega 16*. KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komputer), 1(1).
- Ibrahim, A., & Ambarita, A. (2018). *Sistem Informasi Pengaduan Pelanggan Air Berbasis Website pada PDAM Kota Ternate*. IJIS-Indonesian : Journal On Information System, 3(1).
- Iswandy, E.(2015). *Sistem Penunjang Keputusan Untuk Menentukan Penerimaan Dana Santunan Sosial Anak Nagari dan Penyalurannya Bagi Mahasiswa dan Pelajar Kurang Mampu*. Kenagarian Barung-Barung Balantai Timur: Jurnal Teknoif, 3(2)
- Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 907/Menkes/SK/VII/2002. *Syarat-syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum*. Diunduh pada 2 februari 2021.<http://pppl.depkes.go.id/permenkes>
- Khairul, K., Haryati, S., & Yusman, Y. (2018). *Aplikasi Kamus Bahasa Jawa Indonesia dengan Algoritma Raita Berbasis Android*. Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan. 11(1), 1-6.
- Kodoatie, J. Robert. (2003). *Pengelolaan Sumber Daya Air dalam Otonomi Daerah*. Himpunan Ahli Hidraulik Indonesia. Jakarta:
- Lutfi, A. (2017). *Sistem Informasi Akademik Madrasah Aliyah Salafiyah Syafi'iyah Menggunakan Php Dan Mysql*. Jurnal AiTech, 3(2), 104-112
- Munir, S. (2016) . *Perancangan Sistem Informasi Pencatatan Meteran Air PDAM Berbasis Web Menggunakan Framework MVC Studi Kasus PDAM*. Bogor: Jurnal Teknologi Terpadu (JTT), 2(1).

- Rahmawati, E., & Abdulmanan, E. (2019). *Pemodelan aplikasi dunia islam mengaji berbasis android. JITK (Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Komputer)*.4(2), 197-20.
- Rahayu, L. S. E. (2017). *Pengembangan Sistem Informasi Pengolahan Data Pasien Berbasis Object Oriented Programming*. Jurnal Cendikia.13(2), 9-16.
- Roestam, Sjarief. 2018. *Tata Ruang Bawah Tanah*. Yogyakarta: Andi.
- S. Hansun, M. B. Kristanda, M. W. Saputra. (2016). *Pemograman Android dengan Android Studio IDE*. Tangerang: Andi Publisher.
- Yaddarabullah, Dewi Lestari. (2018). *Perancangan Sistem Komunikasi Data Alat Pencatatan Meter Air Digital Berbasis Service Oriented Architecture*. Jurnal InfoTekjar Vol. 3, No. 1.
- Zaenudin, A., Setyawan, H., & Nugroho, A. B. (2020). *Rancang Bangun Prototype Flowmeter Air Digital Prabayar Pada PDAM Berbasis Online Menggunakan Arduino Uno*. Jurnal Teknik Elektro dan Komputasi (ELKOM), 2(2), 134-140.