

**PENERAPAN METODE SCRUM PADA PERANCANGAN  
SISTEM INFORMASI LAPORAN PEMBAYARAN TAGIHAN  
AIR PADA BUMDES MBINALUN**

**SKRIPSI**

**DISUSUN OLEH**

**BERLIANDA OKTARIANI JELITA PUTRI**

**2009010044**



**UMSU**

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

**MEDAN**

**2024**

**PENERAPAN METODE SCRUM PADA PERANCANGAN  
SISTEM INFORMASI LAPORAN PEMBAYARAN TAGIHAN  
AIR PADA BUMDES MBINALUN**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
(S.S.I) dalam Program Studi Sistem Informasi pada Fakultas Ilmu Komputer dan  
Teknologi Informasi, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara**

**BERLIANDA OKTARIANI JELITA PUTRI**

**NPM. 2009010044**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

**MEDAN**

**2024**

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Penerapan Metode Scrum Pada Perancangan Sistem Informasi Laporan Pembayaran Tagihan Air Pada BUMDes Mbinalun

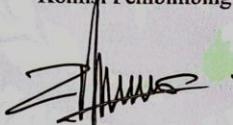
Nama Mahasiswa : Berlianda Oktariani Jelita Putri

NPM : 2009010044

Program Studi : Sistem Informasi

Menyetujui

Komisi Pembimbing



(Dr. Al-Khowarizmi, S.Kom., M.Kom.)

NIDN. 0127099201

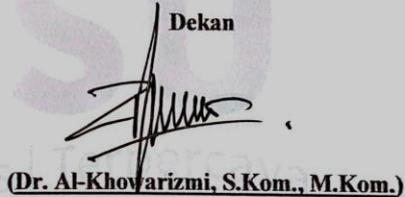
Ketua Program Studi



(Martiana, S.Pd., S.Kom., M.Kom)

NIDN. 0128029302

Dekan



(Dr. Al-Khowarizmi, S.Kom., M.Kom.)

NIDN. 0127099201

**PERNYATAAN ORISINALITAS**

**PENERAPAN METODE SCRUM PADA PERANCANGAN SISTEM  
INFORMASI LAPORAN PEMBAYARAN TAGIHAN AIR PADA  
BUMDES MBINALUN**

**SKRIPSI**

Saya menyatakan bahwa karya tulis ini adalah hasil karya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya.

Medan, Mei 2024

Yang membuat pernyataan



Berlianda Oktariani Jelita Putri  
2009010044

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN  
AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Berlianda Oktariani Jelita Putri  
NPM : 2009010044  
Program Studi : Sistem Informasi  
Karya Ilmiah : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bebas Royalti Non-Eksekutif (*Non-Exclusive Royalty free Right*) atas penelitian skripsi saya yang berjudul:

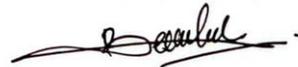
**PENERAPAN METODE SCRUM PADA PERANCANGAN SISTEM  
INFORMASI LAPORAN PEMBAYARAN TAGIHAN AIR PADA  
BUMDES MBINALUN**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksekutif ini, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalih media, memformat, mengelola dalam bentuk database, merawat dan mempublikasikan Skripsi saya ini tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemegang dan atau sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Medan, Mei 2024

Yang membuat pernyataan



Berlianda Oktariani Jelita Putri  
2009010044

## RIWAYAT HIDUP

### DATA PRIBADI

Nama Lengkap : Berlianda Oktariani Jelita Putri  
Tempat dan Tanggal Lahir : Medan, 02 Oktober 2002  
Alamat Rumah : Jl. Jaring 1 No 195 Blok 12 Griya  
Martubung  
Telepon/Faks/HP : 082164093001  
E-mail : berliandaoktariani0210@gmail.com  
Instansi Tempat Kerja : -  
Alamat Kantor : -

### DATA PENDIDIKAN

SD : SDN 068474 TAMAT: 2014  
SMP : SMP HANG TUAH 2 TAMAT: 2017  
SMA : MAPN 4 MEDAN TAMAT: 2020

## KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT. atas memohon pertolongan kepada-Nya saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Adapun judul skripsi yang saya ajukan adalah **“PENERAPAN METODE SCRUM PADA PERANCANGAN SISTEM INFORMASI LAPORAN PEMBAYARAN TAGIHAN AIR PADA BUMDES MBINALUN”**.

Skripsi yang diajukan ini dilakukan untuk memenuhi syarat kelulusan mata kuliah Skripsi di Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Pada kesempatan kali ini saya juga menyampaikan banyak terima kasih kepada seluruh pihak yang telah bersedia melakukan bimbingan, motivasi, semangat, serta dukungan untuk menyelesaikan penulisan skripsi ini. Terima kasih saya sampaikan untuk:

1. Bapak Prof. Dr. Agussani, M.AP selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Bapak Al-Khowarizmi, ST., M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi.
3. Bapak Halim Maulana, S.T., M.Kom selaku Wakil Dekan I Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

4. Bapak Lutfi Basit, S.Sos., M.I.Kom selaku Wakil Dekan III Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Bapak Martiano, S.Pd., S.Kom., M.Kom selaku Ketua Prodi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Ibu Yoshida Sary, S.E., S.Kom., M.Kom selaku Sekretaris Prodi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
7. Bapak Al-Khowarizmi, ST., M.Kom selaku Dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan berbagai pengalaman kepada penulis.
8. Segenap Bapak dan Ibu dosen Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi yang telah mendidik dan memberikan ilmu selama kuliah dan seluruh staf yang selalu sabar melayani segala administrasi selama proses penelitian ini.
9. Terimakasih kepada jajaran BUMDes Mbinalun yang telah memberikan izin dan informasi yang tidak bisa penulis sebut namanya satu persatu.
10. Teristimewa Papa, Mama dan Adik tercinta yang telah banyak memberikan dukungan moril dan materil, serta mendoakan penulis dalam setiap langkah dan usaha dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. Teman-teman seperjuangan Program Studi Sistem Informasi angkatan 2020 telah membantu dan selalu memberikan support yang tidak bisa penulis sebutkan namanya satu persatu terutama untuk Fawwaz Belva

12. Calosa Soesilo dan Khairani Lisa Nasution yang bersedia mendukung saya dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga seluruh kebaikan dan pertolongan dari semuanya mendapat anugerah dari Allah SWT. Akhirnya saya menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, karena keterbatasan ilmu yang saya punya. Oleh karena itu, demi terselesaikannya skripsi ini, saya mengharapkan kritik dan saran yang ada dari semua pihak.

Medan, Mei 2024  
Penulis,



Berlianda Oktariani Jelita Putri  
NPM : 2009010044

# PENERAPAN METODE SCRUM PADA PERANCANGAN SISTEM INFORMASI LAPORAN PEMBAYARAN TAGIHAN AIR PADA BUMDES MBINALUN

## ABSTRAK

Sistem informasi adalah kumpulan bagian dari putaran informasi sehingga informasi yang ditangani dapat digunakan sebagai data penting dan dapat membantu mencapai tujuan organisasi. Sistem informasi laporan berbasis *web* yang digunakan dalam perancangan dan pengembangan sistem didasarkan pada metodologi *scrum* yang memiliki fleksibilitas dalam membangun suatu data. Namun, sistem informasi pengolahan data laporan tagihan air yang dilakukan pada BUMDes Mbinalun ini masih dengan menggunakan *microsoft excel* sehingga data yang dihasilkan terdapat banyak kesalahan dalam pengelolaannya. Dengan demikian, strategi *scrum* membuat penanganan pekerjaan atau informasi menjadi lebih rapi, karena siklus perbaikannya menggunakan *sprint* yaitu latihan pengembangan untuk mencapai tujuan-tujuan kecil (yang terpisah dari tujuan pokok) yang umumnya membutuhkan waktu 2 bulan yang disebut *TimeBox*. Hasil akhir dari pekerjaan ini adalah sistem laporan pembayaran tagihan air berbasis *web* untuk memudahkan dalam pencatatan laporan tagihan air seperti data pelanggan, data tarif dasar dan data penggunaan. Selain itu, perancangan sistem informasi laporan pembayaran tagihan air ini juga memberikan informasi berupa laporan yang dapat dicetak secara langsung dan pelanggan dapat melihat data tagihan pada *web*.

**Kata Kunci** : Sistem Informasi, *Scrum*, Laporan Tagihan Air BUMDes Mbinalun, *Web*

**APPLICATION OF THE SCRUM METHOD IN THE DESIGN OF THE  
INFORMATION SYSTEM FOR WATER BILL PAYMENT REPORTS IN  
BUMDES MBINALUN**

**ABSTRACT**

*An information system is a collection of parts of the information cycle so that the information handled can be used as important data and can help achieve organizational goals. The web-based report information system used in system design and development is based on the Scrum methodology which has flexibility in building data. However, the information system for processing water bill report data carried out at BUMDes Mbinalun still uses Microsoft Excel so that the resulting data contains many errors in its management. Thus, the Scrum strategy makes handling work or information neater, because the improvement cycle uses sprints, namely development exercises to achieve small goals (which are separate from the main goal) which generally takes 2 months, which is called TimeBox. The final result of this work is a web-based water bill payment report system to make it easier to record water bill reports such as customer data, basic tariff data and usage data. Apart from that, the design of the water bill payment report information system also provides information in the form of reports that can be printed directly and customers can view bill data on the web.*

**Keywords :** *Information System, Scrum, Mbinalun BUMDes Water Bill Report, Web*

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI</b> ..	Error! Bookmark not defined.
<b>KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>AKADEMIS</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>ABSTRAK</b> .....	x
<b>ABSTRACT</b> .....	xi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvi
<b>BAB I</b> .....	1
<b>PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
<b>BAB II</b> .....	5
<b>LANDASAN TEORI</b> .....	5
2.1 Perancangan.....	5
2.2 Sistem .....	5
2.2.1 Pengertian Sistem .....	5
2.2.2 Karakteristik Sistem.....	6
2.3 Informasi .....	8
2.4 Sistem Informasi.....	8
2.4.1 Pengertian Sistem Informasi .....	8
2.4.2 Komponen Sistem Informasi .....	8

2.5	Pembayaran .....	10
2.6	Tagihan .....	10
2.7	Air .....	11
2.8	BUMDes .....	11
2.9	<i>Scrum</i> .....	12
2.9.1	Pengertian <i>Scrum</i> .....	12
2.9.2	Fungsi <i>Scrum</i> .....	12
2.9.2	Tahapan <i>Scrum</i> .....	13
2.10	Bahasa Pemrograman dan Perangkat Lunak Pendukung .....	17
2.10.1	<i>Website</i> .....	17
2.10.2	Basis Data ( <i>DataBase</i> ) .....	17
2.10.3	<i>MySQL</i> .....	18
2.10.4	<i>HTML</i> .....	18
2.10.5	<i>XAMPP</i> .....	18
2.10.6	<i>PHP</i> .....	19
2.10.7	<i>CSS</i> .....	19
2.10.8	<i>Visual Studio Code</i> .....	19
2.11	<i>UML (Unified Modelling Language)</i> .....	20
2.11.1	<i>Use Case Diagram</i> .....	20
2.11.2	<i>Activity Diagram</i> .....	22
2.12	<i>BlackBox Testing</i> .....	23
<b>BAB III.....</b>		<b>24</b>
<b>METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>24</b>
3.1	Jenis Penelitian .....	24
3.2	Lokasi Penelitian .....	24
3.3	Waktu Penelitian .....	24
3.4	Teknik Pengambilan Sampel .....	25
3.5	Teknik Pengumpulan Data .....	25
3.6	Analisis Kebutuhan Pengguna .....	26
3.6.1	Analisis Perangkat Lunak .....	26
3.6.2	Analisis Perangkat Keras .....	27
3.7	Teknik Analisis Data .....	27

3.7.1	Analisis Sistem Berjalan .....	27
3.7.2	Analisis Kekurangan Sistem Berjalan.....	28
3.7.3	Analisis Perancangan Sistem .....	28
3.7.4	Analisis Pengembangan Sistem .....	35
3.7.5	Perancangan Desain Sistem .....	42
<b>BAB IV</b>	.....	<b>46</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	.....	<b>46</b>
4.1	Uji Coba .....	46
4.1.1	Data Uji Coba .....	46
4.2	Implementasi Scrum.....	46
4.2.1	Estimasi Jadwal Pengerjaan.....	46
4.2.2	<i>Sprint 1</i> .....	47
4.2.3	<i>Sprint 2</i> .....	62
4.2.3	Hasil Pengujian <i>BlackBox</i> .....	68
<b>BAB V</b>	.....	<b>72</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	.....	<b>72</b>
5.1	Kesimpulan.....	72
5.2	Saran .....	72
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	<b>73</b>
<b>LAMPIRAN</b>	.....	<b>75</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tahapan <i>Product Backlog</i> .....	13
Tabel 2.2 Tahapan <i>Sprint Backlog</i> .....	14
Tabel 2.3 Tahapan <i>Increment</i> .....	15
Tabel 2.4 <i>Use Case Diagram</i> .....	20
Tabel 2.5 <i>Activity Diagram</i> .....	22
Tabel 3.1 Waktu Penelitian .....	24
Tabel 3.2 Definisi Aktor .....	30
Tabel 3.3 Deskripsi Pendefinisian <i>Use Case</i> .....	30
Tabel 3.4 Membuat <i>Product Backlog</i> .....	35
Tabel 3.5 <i>Sprint 1</i> .....	37
Tabel 3.6 <i>Sprint 2</i> .....	39
Tabel 4.1 Estimasi Waktu Pengerjaan .....	47
Tabel 4.2 <i>Product Backlog Item - Sprint 1</i> .....	47
Tabel 4.3 <i>Sprint Backlog 1</i> .....	48
Tabel 4.4 <i>Product Backlog Item - Sprint 2</i> .....	63
Tabel 4.5 <i>Sprint Backlog 2</i> .....	63
Tabel 4.6 Uji <i>BlackBox</i> Rancangan <i>Login</i> .....	69
Tabel 4.7 Pengujian <i>BlackBox Reset Password</i> .....	69
Tabel 4.8 Uji <i>BlackBox</i> Rancangan Tarif, Rancangan Pelanggan dan Rancangan Pengguna .....	70
Tabel 4.9 Uji <i>BlackBox</i> kelola laporan .....	71
Tabel 4.10 Uji <i>BlackBox</i> kelola <i>logout</i> .....	71

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Elemen-Elemen Sistem .....	7
Gambar 2.2 Tahapan <i>Scrum</i> .....	17
Gambar 3.1 <i>Use Case Diagram</i> yang berjalan .....	27
Gambar 3.2 <i>Use Case Diagram</i> yang diusulkan .....	29
Gambar 3.3 <i>Activity Diagram Login Admin</i> .....	32
Gambar 3.4 <i>Activity Diagram Kelola Data Penggunaan</i> .....	32
Gambar 3.5 <i>Activity Diagram Kelola Data Tarif</i> .....	33
Gambar 3.6 <i>Activity Diagram Kelola Data Pelanggan</i> .....	33
Gambar 3.7 <i>Activity Diagram Kelola Laporan</i> .....	34
Gambar 3.8 <i>Activity Diagram Cek Tagihan Air Pelanggan</i> .....	34
Gambar 3.9 Desain Rancangan <i>Login</i> .....	42
Gambar 3.10 Desain Rancangan <i>Dashboard Admin</i> .....	42
Gambar 3.11 Desain Rancangan Kelola Tarif .....	43
Gambar 3.12 Desain Rancangan Kelola Pelanggan.....	43
Gambar 3.13 Desain Rancangan Kelola Penggunaan.....	44
Gambar 3.14 Desain Rancangan Kelola Laporan .....	44
Gambar 3.15 Desain Rancangan Cek Tagihan Air Pelanggan .....	45
Gambar 3.16 Desain Rancangan <i>Logout</i> .....	45
Gambar 4.1 <i>Burndown chart – sprint 1</i> .....	51
Gambar 4.2 Rancangan <i>UML – Use Case Diagram</i> .....	52
Gambar 4.3 Rancangan <i>UML – Activity Diagram Login Admin</i> .....	53
Gambar 4.4 Rancangan <i>UML – Activity Diagram kelola data penggunaan</i> .....	54
Gambar 4.5 Rancangan <i>UML – Activity Diagram kelola data tarif</i> .....	55

Gambar 4.6 Rancangan <i>UML – Activity</i> Diagram kelola data pelanggan.....	56
Gambar 4.7 Rancangan <i>UML – Activity</i> Diagram kelola laporan.....	57
Gambar 4.8 Rancangan <i>UML – Activity</i> Diagram Cek Tagihan Air Pelanggan...	58
Gambar 4.9 Halaman rancangan <i>login</i> admin.....	59
Gambar 4.10 Halaman rancangan <i>dashboard</i> admin.....	59
Gambar 4.11 Halaman rancangan data tarif.....	60
Gambar 4.12 Halaman rancangan data pelanggan.....	60
Gambar 4.13 Halaman rancangan data penggunaan 1 .....	61
Gambar 4.14 Halaman rancangan data penggunaan 2 .....	61
Gambar 4.15 <i>Burndown Chart – Sprint 2</i> .....	65
Gambar 4.16 Rancangan Kelola Laporan .....	66
Gambar 4.17 Rancangan Cetak Laporan .....	66
Gambar 4.18 Rancangan Cek Tagihan Air Pelanggan.....	67
Gambar 4.19 Fitur <i>logout</i> admin.....	67

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sistem informasi adalah bagian-bagian elemen untuk mengolah data agar data yang diproses dapat digunakan menjadi sumber media yang berguna dan bisa membantu mencapai tujuan organisasi. Sistem memenuhi kebutuhan pengolahan data yang membantu kemampuan fungsional yang memiliki strategi agar dapat menyajikan informasi kepada orang yang membutuhkan laporan informasi yang dibutuhkan (Maydianto & Rasid, 2021).

Sistem informasi laporan ini mendukung implementasi penanganan informasi perancangan dan pengembangan berbasis *web* menggunakan teknik *scrum* adaptif. Scrum adalah sistem responsif untuk membuat pemrograman, mengawasi item atau membuat aplikasi. *Scrum* memiliki interaksi yang rumit dimana banyak variabel mempengaruhi hasil akhirnya. (Zaki, 2023).

Oleh karena itu, teknik *scrum* membuat penanganan pekerjaan atau informasi yang membuat teratata rapi yang disebut *TimeBox*. *TimeBox* merupakan interaksi pengembangan yang digunakan berupa *sprint* dan sebagai latihan peningkatan untuk mencapai tujuan-tujuan kecil (yang terpisah dari tujuan utama) yang biasanya membutuhkan jangka 2 bulan. Data yang digunakan pada metode *scrum* ini merupakan data laporan pembayaran tagihan air. Proses pencatatan data yang biasa dilakukan masih dicatat menggunakan kertas yang kemudian data dimasukkan ke *microsoft excel*. Selain itu, hal ini juga mempunyai beberapa hambatan, khususnya memerlukan ketelitian dalam mencari informasi dan memerlukan investasi jangka panjang yang menjadikan proses pengelolaan data

laporan ini dapat terhambat proses pengelolaan pelaporan pemakaian bulanannya dan terdapat kesalahan dalam pencatatan laporan tagihan air seperti data pelanggan, data tarif dan data penggunaan pemakaian yang masih belum berjalan dengan baik.

Badan Usaha Milik Desa atau BUMDes adalah kegiatan desa dan dijalankan oleh masyarakat serta pemerintah desa dalam upaya meningkatkan perekonomian desa. Mereka dibentuk sebagai jawaban terhadap kebutuhan dan potensi desa (Uliya & Duha, 2023). BUMDes biasanya menawarkan berbagai layanan dan organisasi seperti agrobisnis, perikanan, seni, industri pariwisata, dan layanan lain sesuai keperluan dan kemampuan kota setempat.

BUMDes Mbinalun yang berlokasi di Desa Mbinalun merupakan layanan dan usaha dalam berbagai bidang dimana salah satunya bergerak di bidang pengelolaan tagihan air yang dimana petugas pengelola datang dari rumah satu kerumah lainnya pada setiap bulan untuk mencatat penggunaan tagihan air pada setiap rumah. Namun, sistem informasi pengolahan data laporan tagihan air yang dilakukan pada BUMDes Mbinalun ini masih dengan menggunakan *microsoft excel* sehingga data yang dihasilkan terdapat banyak kesalahan dalam pengelolaannya. Berdasarkan permasalahan di atas sistem ini dapat membantu petugas dalam mengelola laporan tagihan air. Oleh karena itu, penulis termotivasi dalam memilih judul penelitian berupa “Penerapan Metode *Scrum* Pada Perancangan Sistem Informasi Laporan Pembayaran Tagihan Air Pada BUMDes Mbinalun”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang ada pada penelitian diatas dapat dirumuskan sebagai berikut: “Adanya sistem laporan pembayaran tagihan air yang masih dicatat menggunakan kertas lalu dimasukkan kedalam *microsoft excel*. Selain itu, terdapat waktu lama dalam proses pembuatan laporan data pelanggan, tarif dan penggunaan pemakaian karena di *input* melalui *microsoft excel*. Serta, banyak data yang harus diproses dan mengakibatkan *output* yang kurang tepat”

## 1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang digunakan untuk membatasi permasalahan-permasalahan penelitian ini, yaitu:

- a. Pelaksanaan aktivitas penelitian hanya berfokus di BUMDes Mbinalun untuk mengelola laporan pembayaran tagihan air.
- b. Perancangan laporan pembayaran tagihan air ini menggunakan metode *scrum* dan hanya berbasis *web*.
- c. Perancangan dan pengembangan sistem informasi pada BUMDes Mbinalun menghasilkan laporan data pelanggan, data tarif, dan data penggunaan pemakaian.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Terdapat tujuan yang terdapat pada penelitian, yaitu:

- a. Merencanakan kemudian mengembangkan kerangka data dalam mengelola data laporan tagihan air pada BUMDes Mbinalun.
- b. Untuk mempermudah petugas dalam proses pengelolaan data laporan tagihan air sehingga memperoleh hasil baik.

- c. Membuat pengelolaan data sistem informasi sehingga menghasilkan data pelanggan, data tarif dasar dan data penggunaan pemakaian dapat terintegrasi dengan baik.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan oleh penulis yang memiliki tujuan untuk memberi manfaat berharga bagi para petugas dalam mempermudah *menginput* data dan membantu untuk mengelola laporan pembayaran tagihan air pada BUMDes Mbinalun.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Perancangan**

Perancangan adalah suatu proses karakterisasi yang merancang penggambaran dan penggabungan komponen-komponen bebas secara individual ke dalam suatu unit fungsional yang lengkap (Fariyanto & Ulum, 2021). Perancangan dapat diartikan sebagai menggambarkan, mengatur atau menguraikan beberapa komponen terpisah yang diorganisasikan dalam satu kesatuan yang utuh dan bekerja. (Kholik & Asih, 2020).

Pada definisi diatas, bahwa perancangan adalah sebuah proses yang terlebih dahulu diawali dengan mendefinisikan, merancang, menggambarkan atau membuat gambaran komponen terpecah sehingga menjadi satu keutuhan yang utuh. Selain itu, proses perancangan dan pengembangan kerangka kerja baru digunakan untuk menjadikan sistem yang lebih baik dan biasanya terdapat 3 proses perencanaan yang terdiri dari informasi, hasil dan dokumen.

#### **2.2 Sistem**

##### **2.2.1 Pengertian Sistem**

Sistem merupakan beberapa bagian-bagian elemen yang terhubung satu sama lain dan menciptakan *output* yang spesifik (Yofita & Rusdi, 2023). Sistem merupakan bagian-bagian elemen yang tersusun secara konsisten, saling berinteraksi, saling mengandalkan satu dengan yang lainnya yang tidak bisa dipisah (diintegrasikan) yang digunakan dalam mencapai tujuan. (Ajie, 2019).

Dari pendapat penelitian diatas dapat disimpulkan jika sistem adalah perpaduan dari berbagai bagian yang terhubung satu dengan lainnya sehingga tercapai suatu tujuan tertentu.

### 2.2.2 Karakteristik Sistem

Ada beberapa karakteristik yang dapat membantu sistem dalam memahami dan menguraikannya sebagai berikut:

a. *Components*

Terdapat sejumlah bagian sistem yang saling berhubungan dan bekerja sama untuk mencapai tujuan tertentu.

b. *Boundary*

Sistem mempunyai batas yang memisahkan sistem dari lingkungannya misalkan bisa dapat dan tidak bisa dapat masuk ke sistem ditentukan oleh batasan ini.

c. *Enviromments*

Sistem mempunyai dampak terhadap lingkungan yang merupakan bagian dari batas terluar sistem. Karena pengaruh terhadap sistem yang dapat bersifat positif atau negatif, maka interaksi antara sistem dan lingkungan menjadi sangat penting. Terdapat pengaruh negatif yang harus diatur karena dapat mengganggu sistem, sedangkan pengaruh positif dapat dipertahankan seiring berjalannya waktu.

d. *Interface*

*Interface* adalah sarana di mana dua subsistem dapat bergabung bersama untuk mencapai tujuan bersama.

e. *Input*

*Input* merupakan kumpulan informasi dari dalam atau luar lingkungan yang digunakan untuk mengimplementasikan kemampuan sistem disebut sebagai masukan..

f. *Output*

*Output* merupakan informasi yang dihasilkan dari suatu proses masukan untuk subsistem yang lain dan menghasilkan suatu proses yang baik.

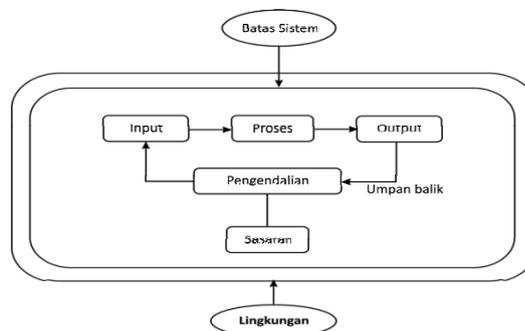
g. *Process*

Proses merupakan sebuah aktivitas tertentu yang mengubah masukan menjadi suatu keluaran. Proses ini digunakan untuk mencapai tujuan sistem.

h. Sasaran Sistem

Sasaran sistem merupakan suatu tujuan dari target yang ingin dicapai dengan mencari cara bagaimana mendapatkan hasil yang baik dari sistem keluaran melalui sistem masukan.

Pada gambar dibawah ini untuk mengetahui lebih jelas karakteristik sistem yang telah dijelaskan sebagai berikut:



Gambar 2.1 Elemen-Elemen Sistem

Sumber: Ajie, 2019

## **2.3 Informasi**

Informasi secara etimologis berasal dari kata latin berupa “informationem” yang mengandung mengartikan motivasi, kerangka atau tanda. Pengolahan data yang bermanfaat bagi pengguna dan menghasilkan hasil yang relevan disebut informasi. (Martin Halomoan Lumbangaol, 2020). Informasi dapat diartikan sebagai *output* data yang berdasarkan fakta, konsep atau arahan yang dapat diproses oleh komputer sehingga memberikan hasil yang sesuai, tepat waktu dan terbaru. Informasi dapat dihasilkan dari pengolahan data melalui algoritma program komputer.

## **2.4 Sistem Informasi**

### **2.4.1 Pengertian Sistem Informasi**

Sistem informasi adalah kumpulan bagian-bagian untuk mengolah data sehingga data diolah kemudian digunakan untuk informasi berguna dan membantu suatu organisasi dalam mewujudkan tujuannya (Maydianto & Rasid, 2021). Sistem ini memenuhi persyaratan pemrosesan informasi dari fungsi operasional yang memiliki rencana untuk menyediakan laporan informasi yang diperlukan kepada pihak eksternal tertentu. Fungsi-fungsi tersebut didukung oleh fungsi operasional.

### **2.4.2 Komponen Sistem Informasi**

Terdapat 6 blok yang membentuk komponen sistem informasi dan saling bekerja sama untuk mencapai tujuan dengan berinteraksi satu sama lain. Berikut bagian-bagian komponen sistem informasi:

- a. Blok Masukan

Blok masukan adalah strategi yang digunakan untuk menangkap informasi yang akan ditempatkan dan dimuat sebagai laporan penting.

b. Blok Model

Blok model terdiri dari beberapa campuran, misalnya strategi, dasar pemikiran dan model numerik yang digunakan untuk mengontrol informasi masukan yang disimpan pada kumpulan data dengan metode yang sudah diterapkan sebelumnya agar memberikan hasil yang sesuai.

c. Blok Keluaran

Blok keluaran adalah keluaran yang menghasilkan data dan dokumentasi yang dan berguna untuk semua pengguna kerangka kerja.

d. Blok Teknologi

Blok teknologi merupakan blok yang digunakan agar mendapatkan masukan, menjalankan, simpan dan akses informasi, menghasilkan dan kirim hasil, serta untuk mengendalikan sistem dalam keseluruhan.

e. Blok Basis Data

Blok basis data adalah gabungan informasi yang terhubung satu dengan lainnya kemudian disimpan pada *hardware* komputer dan menggunakan *software* untuk mengendalikannya.

f. Blok Kendali

Blok kendali digunakan agar dapat memperbaiki berbagai hal yang bisa merugikan sistem informasi berupa bencana alam, kebakaran, suhu, air, debu, penipuan, dan gagalnya sistem itu sendiri dapat diperbaiki dengan blok kontrol.

## **2.5 Pembayaran**

Pembayaran merupakan proses mentransfer sejumlah uang kepada satu pihak ke pihak lainnya sebagai pelunasan atau sebagai pemenuhan kewajiban. Prosedur pembayaran biasanya meliputi aturan yang melibatkan penerima pembayaran dan pengirim pembayaran. Pembayaran mencakup rincian jumlah uang yang telah dibayarkan seperti tanggal pembayaran dan rincian transaksi lainnya. Rincian tersebut diperlukan guna melacak dan mencatat transaksi secara akurat. Sehingga sebelum menerima rincian pembayaran biasanya akan nada konfirmasi bahwa telah berhasil melakukan pembayaran dan penerima pembayaran telah menerima pembayaran tersebut.

## **2.6 Tagihan**

Tagihan merupakan suatu kegiatan pelanggan yang wajib membayar tagihannya atas seluruh layanan dan fasilitas yang digunakan. Biaya yang harus dibayar antara lain denda, bunga, biaya admin dan biaya lainnya (Melin & Desi, 2021). Tagihan dalam arti yang lebih luas adalah setiap dan seluruh kewajiban yang harus dibayarkan kepada pihak ketiga dan biasanya menghasilkan penerimaan kas di masa depan. Tagihan mencakup informasi seperti jumlah uang yang akan dibayarkan, rincian transaksi, tanggal jatuh tempo pembayaran dan informasi yang relevan.

Selain itu, istilah "tagihan" mengacu pada dokumen yang diterima pelanggan dari penyedia layanan seperti tagihan telepon, tagihan listrik air dan kartu kredit. Dokumen memberikan rincian lengkap tentang penggunaan layanan dan jumlah yang akan dibayarkan oleh konsumen dalam periode tertentu.

## **2.7 Air**

Air adalah air murni, tidak berbau, tidak berwarna, aman untuk diminum, dan berasa bersih (Masikki, 2020). Air yang digunakan seperti air minum dan air lainnya untuk kebutuhan rumah tangga merupakan contoh air bersih. Air yang cukup bersih untuk diminum telah lulus uji tertentu dan aman untuk dikonsumsi. Sedangkan air keperluan sterilisasi bersih merupakan air yang mempunyai kualitas baik dan dimanfaatkan dalam kebutuhan keseharian dan mempunyai kualitas beda dengan air minum (Maria & Fransiskus, 2023).

Berdasarkan penelitian yang sudah dibahas di atas, terdapat kesimpulan jika air adalah kebutuhan sehari-hari yang mempunyai banyak manfaat salah satunya air minum dan sehari-hari.

## **2.8 BUMDes**

Badan Usaha Milik Desa atau BUMDes adalah unit usaha badan hukum yang didirikan desa dan berguna untuk mengelola sumber ekonomi di suatu wilayah. Tujuan BUMDes adalah meningkatkan ekonomi desa, meningkatkan usaha masyarakat, mempercepat pembangunan di tingkat lokal serta menumbuhkan dan mengembangkan potensi ekonomi lokal (Sulistiyawati, 2019). Bumdes bergantung pada pedoman Peraturan Nomor 23 Tahun 2004, namun pemerintah pusat berupaya untuk memperluas peluang tersebut untuk juga mengurangi tingkat

kemiskinan dan cara yang digunakan adalah dengan menyalurkan dana kemudian dihibahkan kepada Badan Usaha Milik Daerah (BumDes).

## **2.9 Scrum**

### **2.9.1 Pengertian Scrum**

*Scrum* merupakan metode perencanaan berulang untuk mengidentifikasi sebab yang dapat diantisipasi kemudian mengendalikan kerugian yang diakibatkan adanya kesalahan rencana awal (Riana, 2021). *Scrum* yang pertama kali dikembangkan oleh Jeff Sutherland dan Ken Schwaber pada awal tahun 1990an yang kini menjadi salah satu metode yang umum dimanfaatkan dalam mengelola proyek pengembangan *software* yang kompleks.

### **2.9.2 Fungsi Scrum**

*Scrum* berfungsi sebagai penyedia sistem yang efektif untuk mengelola dan mengembangkan item pemrograman dengan cara yang fleksibel dan kooperatif. Dalam struktur ini terdapat 3 kemampuan mendasar, sebagai berikut:

a. Pemilik produk (*Product Owner*)

*Product owner* adalah orang yang akan bertanggung jawab atas keberhasilan produk dan menentukan kebutuhan serta pengelolaan fitur.

b. *Scrum Master*

*Scrum Master* adalah orang yang bertugas dalam memastikan jika *scrum* telah diterapkan dengan benar tanpa adanya hambatan yang menghalangi kemajuan tim.

c. Tim Pengembangan (*Development Team*)

*Development Team* merupakan orang yang bertanggung jawab atas desain, pengembangan dan pengujian produk.

### 2.9.2 Tahapan *Scrum*

Sebelum mengetahui fase-fase teknik *Scrum*, rekan tim sebaiknya mengetahui dulu isi strategi *scrum*. Berikutnya adalah artefak teknik *scrum*, yaitu:

a. *Product Backlog*

Susunan lengkap kebutuhan *stakeholder* adalah *Product Backlog* terhadap item yang segera dibuat. *Product Backlog* memberi garis besar tentang yang akan dilakukan pada proses *sprint* selanjutnya.

Tabel 2.1 Tahapan *Product Backlog*

No	Tahapan <i>Product Backlog</i>
1.	<i>Product Owner</i> membuat daftar prioritas dari semua fitur, perbaikan, dan perubahan yang diperlukan dalam pengembangan produk.
2.	<i>Product Backlog</i> diperbarui secara teratur berdasarkan umpan balik dan perubahan kebutuhan.
3.	<i>Product Backlog</i> bekerja secara terus-menerus dengan tim pengembangan untuk memastikan pemahaman yang sama tentang kebutuhan produk dan untuk membahas item dalam <i>Product Backlog</i> .

Sumber: Agus Hermanto, 2021

b. *Sprint Backlog*

*Sprint Backlog* merupakan susunan tugas yang dikerjakan selama proses *sprint*. *Sprint backlog* dilakukan selama penyelesaian yang telah ditentukan kelebihan tugas dari *product backlog*.

Tabel 2.2 Tahapan *Sprint Backlog*

No	Tahapan <i>Product Backlog</i>
1.	<i>Product Owner</i> dan tim pengembangan bekerja sama untuk memilih item dari <i>Product Backlog</i> untuk <i>Sprint Backlog</i> .
2.	Tim pengembangan memecah setiap item menjadi tugas-tugas yang lebih kecil setelah memilihnya dan dapat dikerjakan dalam waktu yang singkat.
3.	Setelah estimasi selesai, tim pengembangan bekerja sama untuk menetapkan prioritas pada tugas-tugas dalam <i>Sprint Backlog</i> .

Sumber: Agus Hermanto, 2021

c. *Increment*

*Increment* adalah alat angkut yang dijalankan yang terdapat berbagai *story user* yang sejalan dan menghasilkan produk yang berfungsi atau beberapa jadi. Bagi mitra *increment* digunakan sebagai tanda kemajuan yang telah dicapai oleh kelompok perbaikan.

Tabel 2.3 Tahapan *Increment*

No	Tahapan <i>Product Backlog</i>
1.	Tim pengembangan bekerja selama Sprint untuk menghasilkan <i>increment</i> , yang merupakan hasil tangibel dari pekerjaan mereka. Mereka merancang, mengembangkan, dan menguji fitur-fitur yang telah dipilih dari <i>Product Backlog</i> .
2.	Tim pengembangan melakukan pengujian kualitas terhadap <i>increment</i> , untuk memastikan bahwa fitur-fitur baru berfungsi sesuai dengan harapan dan tidak menimbulkan masalah lain dalam produk.
3.	Setelah <i>increment</i> selesai, tim pengembangan melakukan demo kepada pemangku kepentingan untuk menunjukkan fitur-fitur baru yang telah ditambahkan.

Sumber: Agus Hermanto, 2021

Berdasarkan artefak yang sudah diuraikan di atas, maka teknik *scrum* dibedakan dalam beberapa fase sebagai berikut:

a. *Sprint Planning*

Pada proses proyek pengembangan *software* dimanfaatkan dalam rencana pemrograman, mengembangkan dan latihan eksekusi. Jangka waktu peningkatan item (pemrograman) berkisar satu bulan.

b. *Daily Scrum (daily stand up)*

Tim proyek dalam tahap ini melakukan pertemuan sehari-hari dalam waktu 15 menit saat mempertimbangkan kegiatan yang

sudah dilakukan dari 24 jam sebelumnya dan merancang kegiatan untuk 24 jam setelahnya. Dalam tahap ini kelompok pengembang memberikan *output* kegiatan selama melakukan *sprint*.

c. *Sprint Review*

Tim proyek dalam tahap ini melakukan pertemuan untuk menampilkan *output sprint* kepada pemangku kepentingan. *Output* yang diberikan untuk bagian-bagian *scrum* lalu dikirim kemudian diperlihatkan pada klien untuk tahap ini. Dalam pertemuan ini memerlukan durasi 4 jam dan tim melihat peningkatan yang dilakukan saat *sprint*.

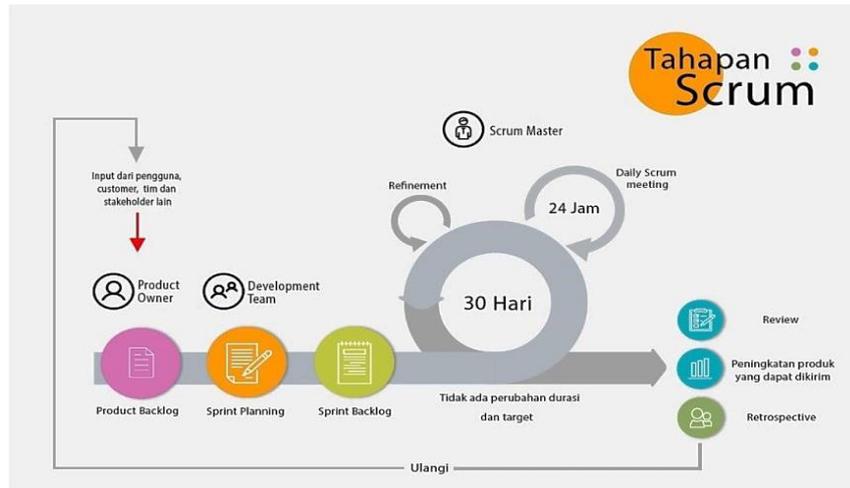
d. *Retrospective*

Dalam tahap ini kelompok *scrum* merenungkan pekerjaan dengan memberikan upaya terkoordinasi *sprint* yang sudah dilakukan. Saat pertemuan telah berlangsung, kelompok memutuskan peningkatan dalam menjalankan *sprint* mendatang. Biasanya, kegiatan yang dilakukan sekitar 3 jam.

e. *Refinement*

Pada tahapan *refinement* tim berjumpa untuk membicarakan dan fokus pada kebutuhan baru. Kebutuhan-kebutuhan ini selanjutnya disatukan agar dapat membuat produk dan *sprint backlog*.

Saat sudah mengetahui tahapan-tahapan dan keunikan dalam teknik *scrum*, selanjutnya melakukan susunan langkah-langkah pengembangan strategi *scrum* dan dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 2.2 Tahapan *Scrum*

Sumber: Agus Hermanto, 2021

## 2.10 Bahasa Pemrograman dan Perangkat Lunak Pendukung

### 2.10.1 Website

*Website* adalah suatu *website* yang memiliki beberapa gabungan untuk memperlihatkan bagian data teks, data gambar diam atau bergerak, data animasi, suara, video dan berbagai informasi yang mudah dipahami (Wendi & Annisa, 2020). Saat ini *web* merupakan sumber data yang paling banyak digunakan untuk mencari data-data yang dibutuhkan karena pada jaringan *web* terdapat *web crawler* yang dapat dimanfaatkan oleh klien untuk mencari halaman-halaman yang dibutuhkannya.

### 2.10.2 Basis Data (*DataBase*)

Basis data adalah gabungan elemen informasi logis terintegrasi yang dihubungkan satu dengan lainnya untuk membuat pengambilan dan penggunaan kembali data menjadi lebih sederhana dan cepat (Alek, 2022). Basis data berfungsi sebagai landasan untuk menyediakan informasi

kepada pengguna, *database* merupakan komponen penting dari sistem informasi.

### **2.10.3 MySQL**

*MySQL* merupakan *server* berbasis informasi untuk mengawasi kumpulan data dengan instan dan bisa mengumpulkan dalam jumlah yang besar serta bisa di akses oleh banyak *user* (Ananditya, Sriyono & Yanti, 2020). *MySQL* adalah perangkat lunak yang menangani pengelolaan data seperti mengelola atau membuat basis data itu sendiri.

### **2.10.4 HTML**

Bahasa standar dalam menampilkan hasil pada *website* merupakan *HTML (Hypertext Markup Language)*. Ini dapat digunakan untuk menata dan merancang konten halaman situs *web*, membuat tabel pada halaman situs *web*, mempublikasikan halaman situs *web* secara *online*, membuat formulir yang dapat diisi *input* dan menampilkan area gambar di *browser* (Selli, 2019).

### **2.10.5 XAMPP**

*Cross-Platform Apache MySQL PHP dan Perl* adalah singkatan dari *XAMPP*. *XAMPP* merupakan *free software* untuk menggabungkan sejumlah aplikasi yang layak dari bermacam-macam sistem operasi dan alat yang digunakan untuk menggabungkan beberapa paket perangkat lunak menjadi satu. (Dharma, 2020). *XAMPP* umumnya menggabungkan beberapa komponen perangkat lunak utama yang digunakan dalam

pengembangan web seperti *server web Apache*, *database MySQL*, dan interpreter bahasa pemrograman seperti PHP dan Perl.

#### **2.10.6 PHP**

*PHP* berarti "*Praprosesor Hiperteks*". *PHP* merupakan bahasa komputer *server* berfungsi dalam pembuatan aplikasi *web* yang interaktif dan dinamis. Pertama kali dikembangkan saat tahun 1994 oleh Rasmus Lerdorf, *PHP* telah menjadi salah satu pemrograman paling terkenal untuk pengembangan *web*.

*PHP* adalah bahasa komputer yang dikombinasikan dengan *HTML* kemudian memproses *database* dan konten *web* untuk membuat *web* menjadi dinamis (Muhajir, 2022).

#### **2.10.7 CSS**

*Cascading Style Sheet* juga dikenal sebagai CSS adalah bukti *web* yang digunakan untuk mengategorikan elemen HTML dalam berbagai properti yang disediakan sehingga memberikan hasil dalam berbagai gaya yang diinginkan. (Atikah & Suhendi, 2020). CSS terdapat atribut seperti warna, ukuran, jenis *font*, spasi dan tata letak berbagai elemen pada halaman *web*.

#### **2.10.8 Visual Studio Code**

*Visual Studio Code* merupakan editor kode sumber berbasis *desktop*, ringan, dan kuat untuk *Windows*, *macOS*, dan *Linux* yang mendukung *JavaScript*, *TypeScript*, dan *Node.JS* serta berbagai bahasa dan *runtime*

lainnya melalui ekosistem ekstensinya yang luas. (*Visual Studio Code*, 2022).

## 2.11 UML (*Unified Modelling Language*)

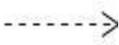
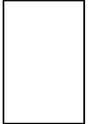
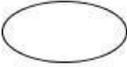
*Unified Modeling Language* yang dikenal sebagai *UML* digunakan dalam rekayasa, menentukan, membangun, dan bukti sistem pengembangan *software* berbasis objek. (Liu, 2020).

### 2.11.1 *Use Case Diagram*

*Use Case Diagram* merupakan hubungan antara aktor dan sistem dalam alur. Aliran ini akan diterapkan pada sistem baru (Liu, 2020). Dalam *Unified Modeling Language (UML)* jenis diagram yang disebut “*Use Case Diagram*” dilakukan dalam penggambaran sistem yang akan dibangun dan berhubungan dengan aktor atau pengguna yang akan menggunakannya.

Tabel 2.4 *Use Case Diagram*

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		Aktor	Definisi pengguna saat melakukan pekerjaan
2		Ketergantungan	Suatu interaksi yang memiliki unsur-unsurnya terbatas dan terpengaruh pada perubahan pada unsur yang terbatas.
3		Generalisasi	Suatu interaksi tindakan dan bentuk data suatu fenomena yang berada di dalam fenomena pokok (leluhur) dimiliki bersama oleh fenomena

			selanjutnya(turunan).
4		Termasuk	Mendefinisikan kasus penggunaan sumber.
5		Memperpanjang	Menentukan bahwa use case target memperluas perilaku kasus penggunaan informasi.
6		Asosiasi	Penhubung fenomena satu sama lain.
7		Sistem	Mengidentifikasi bagian yang membatasi tampilan susunan.
8		Kasus Penggunaan	Penggambaran rangkaian aktivitas yang dilakukan oleh kerangka kerja yang menciptakan hasil terukur bagi seorang penghibur.
9		Kolaborasi	Sinergi adalah interaksi aturan-aturan dan unsur-unsur lain dalam memberikan hasil tindakan berlebih dari sekedar penjumlahan pecahannya.
10		Catatan	Sumber daya komputasi terdiri dari komponen fisik yang ada saat aplikasi dijalankan.

Sumber: Liu, 2020

### 2.11.2 Activity Diagram

*Activity Diagram* adalah gambaran latihan yang terjadi dalam kerangka yang memberikan makna bagaimana sistem tersebut menjawab dan menunjukkan konsekuensi dari perintah yang dimulai dari rangkaian latihan. Secara garis besar *activity diagram* menghasilkan bagian tindakan berbeda dalam sistem kemudian merencanakan dan seperti apa setiap aliran dimulai dengan pilihan yang mungkin terjadi dan bagaimana suatu tindakan ditutup (Liu, 2020). *Activity Diagram* membantu dalam menggambarkan rangkaian langkah atau latihan yang harus diselesaikan oleh artikel atau elemen dalam kerangka kerja untuk mencapai tujuan tertentu.

Tabel 2.5 *Activity Diagram*

No	Gambar	Nama	Keterangan
1		Aktivitas	Mendemonstrasikan interaksi antara setiap kelas antarmuka.
2		Simpul Awal	Simpul yang memulai proses aktivitas.
3		Simpul Akhir Aktivitas	Simpul yang mengakhiri proses aktivitas.
4		Simpul Garpu	Suatu bagian yang terpecah menjadi beberapa bagian.

Sumber: Liu, 2020

### **2.12 BlackBox Testing**

*BlackBox Testing* adalah suatu metode mudah digunakan dan memerlukan batas dari data diinginkan. Hasil kolom data pokok yang akan diujikan kemudian ketentuan pokok yang harus diselesaikan sehingga kasus yang memenuhi persyaratan seluruhnya bisa digunakan dalam perkiraan hasil informasi pengujian (Made Dwi Febriyanti, 2021).

Metode BlackBox digunakan untuk menguji sistem. Cara ini berguna untuk mencari kekurangan pada metode supaya informasi yang dibuat sepadan dengan informasi yang dimasukkan sesudah dilaksanakan dan aplikasi tidak mempunyai kekurangan atau *error* sebelum klien memakainya.

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Jenis Penelitian

Adapun penelitian yang dilakukan adalah penelitian kualitatif sebagai metodenya. Pendekatan penelitian yang dikenal dengan penelitian kualitatif bertujuan untuk memahami fenomena atau permasalahan dari sudut pandang yang komprehensif, multifaset, dan kontekstual.

#### 3.2 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian yang dilaksanakan adalah pada BUMDes Mbinalun. Yang berada pada Desa Mbinalun Kecamatan Sitelu Tali Urang Jehe Kabupaten Pakpak Bharat Provinsi Sumatera Utara.

#### 3.3 Waktu Penelitian

Tabel 3.1 Waktu Penelitian

No.	Aktivitas Penelitian	Januari				Februari				Maret				April				Mei			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Pengajuan Judul	■																			
2.	Pengambilan Data Awal		■	■	■																
3.	Penyusunan Proposal			■	■	■	■														
4.	Bimbingan Proposal					■	■	■	■	■											
5.	Seminar Proposal										■										
6.	Perbaikan Proposal											■									
7.	Penyusunan Skripsi												■	■	■	■	■				
8.	Bimbingan Skripsi																■	■	■	■	
9.	Sidang Meja Hijau																				■

10.	Perbaikan Skripsi						
-----	-------------------	--	--	--	--	--	--

### 3.4 Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel yang diperlukan pada penelitian adalah suatu sistem metodologi untuk memilih berbagai sampel dari populasi yang menjadi subjek penyelidikan dikenal dengan teknik *sampling*. Karena temuan berpotensi mempengaruhi penelitian secara keseluruhan, maka metode pengambilan sampel yang tepat mutlak diperlukan dalam penelitian. Untuk memberikan saran dan solusi yang tepat terhadap permasalahan yang dihadapi, strategi seleksi penelitian ini dapat membantu dalam memperoleh informasi yang akurat dan dapat dipercaya.

Oleh karena itu, metode *purposive sampling* digunakan untuk membuatnya. Metode pengambilan sampel ini digunakan untuk memilih subjek penelitian dengan maksud yang disengaja dan berdasarkan tindakan yang telah ditentukan. Dengan menggunakan kriteria data meter, data tarif, serta data dan laporan pembayaran, maka dapat digunakan metode *purposive sampling* untuk memilih partisipan penelitian yang mencatat laporan pembayaran tagihan air di BUMDes Mbinalun.

### 3.5 Teknik Pengumpulan Data

Penulis melakukan penelitian ini menggunakan tiga metode untuk mengumpulkan data yaitu, observasi, wawancara dan tinjauan pustaka. Penjelasan penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Observasi adalah suatu metode pengumpulan data yang melibatkan pengamatan langsung terhadap objek permasalahan yang sedang

dilakukan atau yang sedang berjalan guna memperoleh data atau gambaran umum mengenai sistem yang sedang dijalankan.

- b. Wawancara adalah suatu metode pengumpulan data yang dimana narasumber ditanyai secara langsung untuk mengumpulkan data dan informasi yang diperlukan.
- c. Tinjauan pustaka merupakan permasalahan yang diteliti diperoleh melalui kajian pustaka dengan cara mencari beberapa macam penelitian terkait yang kemudian dipilih untuk membantu penelitian yang dilakukan sehingga eksplorasi menjadi lebih membumi.

### **3.6 Analisis Kebutuhan Pengguna**

#### **3.6.1 Analisis Perangkat Lunak**

Istilah "perangkat lunak" mengacu pada semua data yang diformat dan disimpan secara digital, seperti program komputer, dokumentasinya dan macam-macam informasi yang dibuat oleh komputer.

Kemudian, berikut perangkat lunak yang diperlukan untuk implementasi sistem, yaitu:

- a. *Windows 7, 8, 10*
- b. *MySQL*
- c. *PHP 5.1.1*
- d. *XAMPP 3.3.0*
- e. *Visual Studio Code 2010*
- f. *Browser (Mozilla, Google Chrome, IE)*

### 3.6.2 Analisis Perangkat Keras

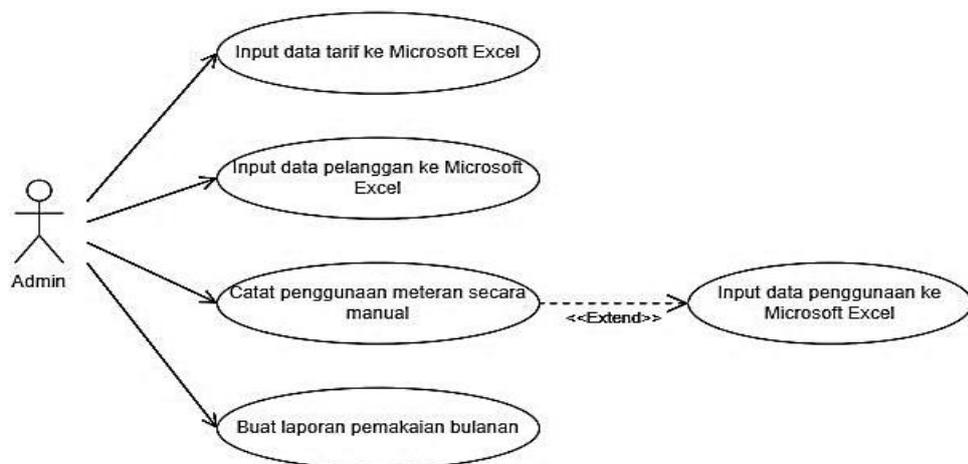
Persyaratan yang harus dipenuhi oleh perangkat keras yang digunakan untuk mengimplementasikan Sistem Informasi Manajemen Laporan Pembayaran Tagihan Air adalah sebagai berikut:

- a. *Prosesor Intel Core I3*
- b. *RAM 8 GB*
- c. *HDD 250 GB*
- d. Monitor dengan resolusi 1366 x 768 px
- e. Terkoneksi dengan internet

## 3.7 Teknik Analisis Data

### 3.7.1 Analisis Sistem Berjalan

Analisis sistem untuk mengidentifikasi kebutuhan BUMDes Mbinalun terhadap sistem yang dikembangkan diidentifikasi melalui analisis sistem. Hal ini dilakukan dengan tujuan supaya sistem tersebut dibuat sesuai dengan kebutuhan. *Use case diagram* analisis sistem pada BUMDes Mbinalun ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar 3.1 *Use Case Diagram* yang berjalan

Deskripsi gambaran *use case diagram*

1. Admin melakukan catat penggunaan melakukan catat penggunaan meteran yang ditulis dikertas.
2. Admin melakukan *input* data penggunaan ke *microsoft excel*
3. Admin melakukan *input* data pelanggan ke *microsoft excel*
4. Admin melakukan *input* data tarif ke *microsoft excel*
5. Admin melakukan pembuatan laporan pemakaian bulanan

### **3.7.2 Analisis Kekurangan Sistem Berjalan**

Analisis kekurangan sistem berjalan pada laporan tagihan pembayaran air BUMDes Mbinalun merupakan sebagai berikut :

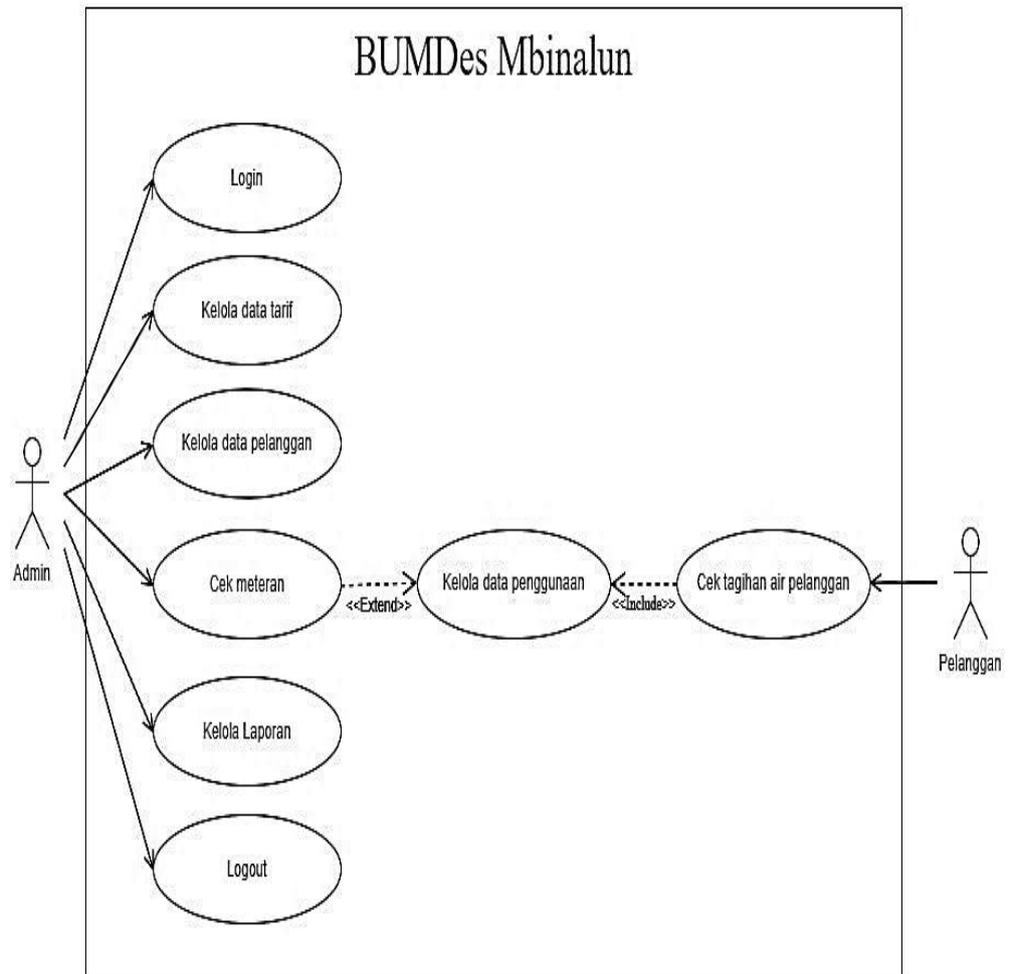
1. Sistem proses data laporan tagihan pembayaran air masih menggunakan metode pencatatan yang dimasukkan ke dalam *microsoft excel*, sehingga admin harus mencatat pemakaiannya terlebih dahulu pada kertas sebelum memasukkan data pemakaian dan cara ini bisa memakan waktu yang cukup lama.
2. Pada sistem yang berjalan laporan pemakaian bulanan yang dibuat masih terdapat banyak kesalahan.

### **3.7.3 Analisis Perancangan Sistem**

Perancangan dan pengembangan sistem laporan pembayaran tagihan air ini di fokuskan untuk admin dan pelanggan yang bertujuan agar mempermudah ketika melakukan pengolahan data laporan pembayaran tagihan air. Data pelanggan, data tarif dan data penggunaan yang berada pada BUMDes Mbinalun, agar tidak terjadi penumpukkan data dan kekurangan data. Pada perancangan sistem usulan, perancangan proses

digambarkan menggunakan diagram *UML* yaitu *use case diagram* dan *activity diagram*. Berikut rancangan diagram proses *UML* sistem yang diusulkan untuk BUMDes Mbinalun.

### 3.7.3.1 Use Case Diagram



Gambar 3.2 Use Case Diagram yang diusulkan

Dalam sistem yang diusulkan, istilah "aktor" dan "use case" didefinisikan sebagai berikut:

a. Aktor

Definisi aktor dalam sistem yang diusulkan dijelaskan dalam tabel 3.2

Tabel 3.2 Definisi Aktor

No	Aktor	Penjelasan
1.	Admin	a. Kelola Data Pelanggan b. Kelola Data Tarif c. Kelola Data Penggunaan d. Kelola Laporan
2.	Pelanggan	Cek tagihan air

b. Definisi *Use Case*

Definisi *use case* sistem pelaporan pembayaran tagihan air pada BUMDes Mbinalun, sebagaimana diusulkan pada tabel 3.3

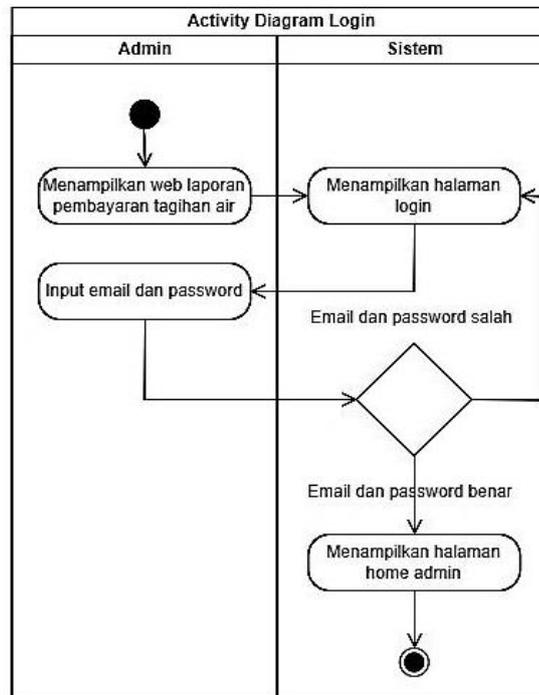
Tabel 3.3 Deskripsi Pendefinisian *Use Case*

No	<i>Use Case</i>	Penjelasan
1.	<i>Login</i>	Proses ketika <i>user</i> melakukan <i>login</i> sebelum masuk ke sistem laporan pembayaran tagihan air.
2.	Cek meteran Penggunaan	Suatu proses dimana petugas catat penggunaan mengecek terlebih dahulu meteran yang digunakan dalam suatu rumah untuk mencatat data meteran penggunaan.
3.	Kelola data penggunaan	Suatu proses admin mencatat penggunaan <i>menginput</i> data meteran

		penggunaan.
4.	Kelola data tarif	Suatu proses admin melakukan <i>input</i> data tarif.
5.	Kelola data pelanggan	Suatu proses admin akan melakukan <i>menginputkan</i> pelanggan.
6.	Kelola laporan	Suatu proses admin melakukan pengolahan laporan pemakaian pelanggan, data tarif dan data penggunaan.
7.	Cek data tagihan Air	Suatu proses dimana pelanggan dapat melihat data tagihan air.
8.	<i>Logout</i>	Suatu proses dimana <i>user logout</i> setelah mengakses sistem laporan pembayaran tagihan air

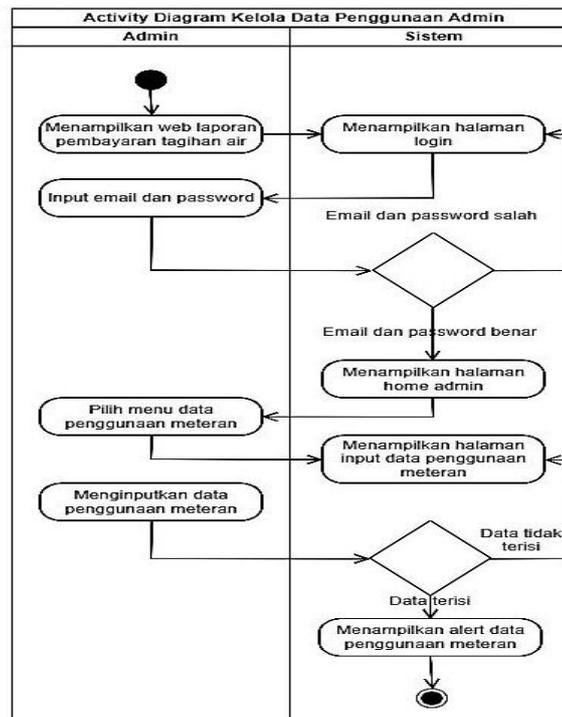
### 3.7.3.2 Activity Diagram

#### a. Activity Diagram Login Admin



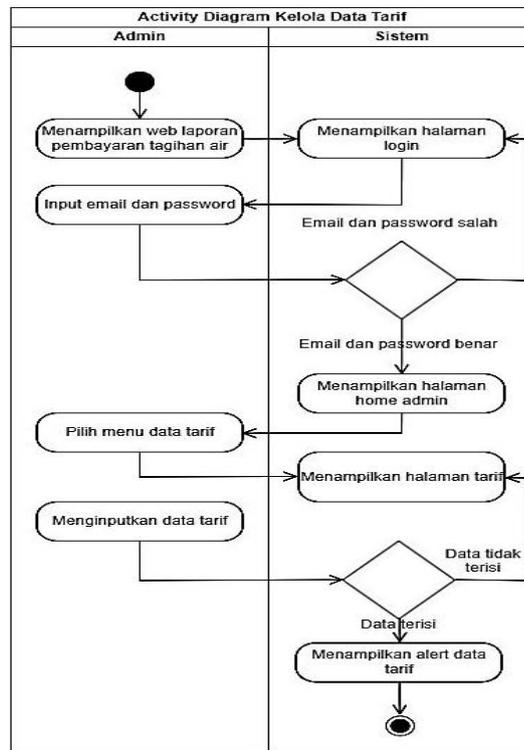
Gambar 3.3 Activity Diagram Login Admin

#### b. Activity Diagram Kelola Data Penggunaan



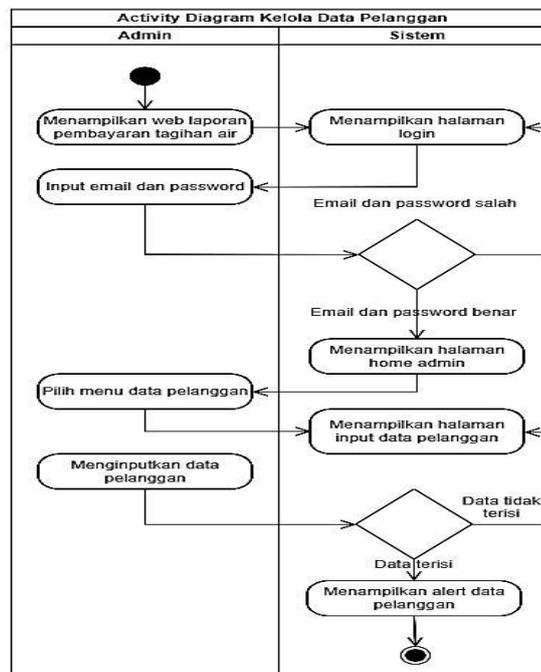
Gambar 3.4 Activity Diagram Kelola Data Penggunaan

c. *Activity Diagram* Kelola Data Tarif



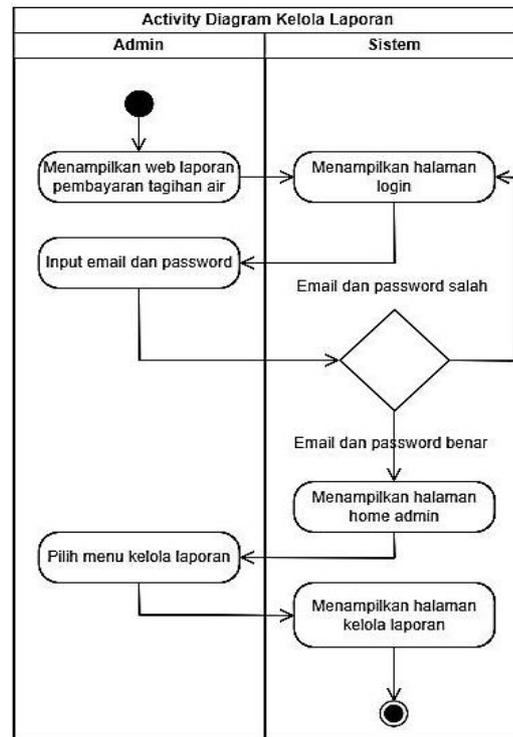
Gambar 3.5 *Activity Diagram* Kelola Data Tarif

d. *Activity Diagram* Kelola Data Pelanggan



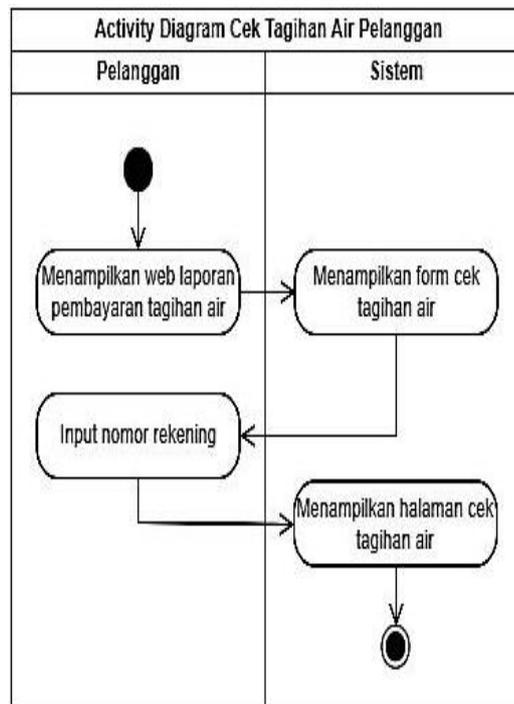
Gambar 3.6 *Activity Diagram* Kelola Data Pelanggan

e. *Activity Diagram Kelola Laporan*



Gambar 3.7 *Activity Diagram Kelola Laporan*

f. *Activity Diagram Cek Tagihan Air Pelanggan*



Gambar 3.8 *Activity Diagram Cek Tagihan Air Pelanggan*

### 3.7.4 Analisis Pengembangan Sistem

#### 3.7.4.1 Scrum

##### a. Membuat *Product Backlog*

Pada tahapan pembuatan *product backlog* adalah dengan menentukan proses pengembangan sistem dengan cara membuat fitur *backlog* berdasarkan keinginan *product owner* yang daftar fitur-fiturnya dapat dilihat pada tabel 3.4 sebagai berikut :

Tabel 3.4 Membuat *Product Backlog*

No	Nama Backlog	Kepentingan (1-10)	Perkiraan hari	Hasil
1.	Pengembangan desain <i>UML</i>	10	4	Menentukan apakah <i>UML</i> yang dirancang memenuhi persyaratan
2.	<i>Login</i>	10	3	Setelah mengklik " <i>login</i> " selanjutnya diminta <i>input</i> pengguna dan sandi yang dimana jika betul akan mengonfirmasi <i>login</i> .
3.	Rancangan <i>dashboard</i>	10	3	Ketika sukses <i>login</i> maka masuk ke halaman <i>dashboard</i>
4.	Rancangan data penggunaan	10	3	Admin melihat, menambah, mengubah, dan

				menghapus penggunaan.
5.	Rancangan data tarif	10	3	Admin melihat, menambah, mengubah, dan menghapus tarif
6.	Rancangan data pelanggan	10	3	Admin melihat, menambah, mengubah, dan menghapus data pelanggan
7.	Rancangan laporan	10	4	Admin dapat meakukan lihat dan cetak laporan
8.	Rancangan cek data tagihan air pelanggan	8	4	Pelanggan dapat melihat data tagihan air melalui input <i>form</i> nomor rekening pelanggan
8.	Rancangan <i>Logout</i>	10	3	Klik <i>logout</i> untuk keluar dari <i>web</i>

b. *Sprint Planning*

Tahap ini merupakan pencirian pekerjaan yang harus diselesaikan dalam menjalankan *sprint* kemudian dilakukan secara kooperatif oleh seluruh individu dari tim Scrum, yaitu:

### 1. Waktu Kecepatan (*Sprint*)

Berdasarkan pembahasan antara *product owner* dan *development team*, proses *sprint* akan dilakukan dalam waktu 2 bulan.

### 2. Merencanakan Kebutuhan *Product Backlog Item*

Pada tahapan ini, *product owner* dan *development team* bekerja sama dan mendiskusikan serta merancang hal-hal penting *product backlog item* yang segera dijalankan oleh *sprint*:

- *Sprint 1*

Tabel 3.5 *Sprint 1*

No	<i>Product Backlog Item</i>	<i>Task</i>
1.	Meancangan desain <i>UML</i>	a. Pengembangan <i>use case diagram</i> b. Pengembangan <i>activity diagram</i>
2.	Rancangan <i>Login</i>	a. Mengerjakan <i>database</i> b. Mengerjakan desain <i>UI login</i> c. Menerapkan desain <i>UI</i> kelola data ke koding <i>PHP</i> d. Melaksanakan <i>test</i> fitur <i>login</i>
3.	Rancangan <i>dashboard</i>	a. Mengerjakan desain <i>UI</i> b. Menerapkan desain <i>UI</i> halaman <i>dashboard</i> ke koding

4.	Rancangan data penggunaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mengerjakan skema <i>database</i> penggunaan</li> <li>b. Mengerjakan desain <i>UI</i> kelola data penggunaan</li> <li>c. Menerapkan desain <i>UI</i> kelola data penggunaan ke koding <i>PHP</i></li> <li>d. Melaksanakan <i>test</i> fitur kelola data penggunaan</li> </ul>
5.	Rancangan data tarif	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mengerjakan skema <i>database</i> tarif</li> <li>b. Mengerjakan desain <i>UI</i> kelola data tarif</li> <li>c. Menerapkan desain <i>UI</i> kelola data tarif ke koding <i>PHP</i></li> <li>d. Melaksanakan <i>test</i> fitur kelola data tarif</li> </ul>
6.	Rancangan data pelanggan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mengerjakan skema <i>database</i> pelanggan</li> <li>b. Mengerjakan desain <i>UI</i> kelola data pembayaran pemakaian</li> <li>c. Menerapkan desain <i>UI</i> kelola data pembayaran pemakaian ke koding <i>PHP</i></li> <li>d. Melaksanakan <i>test</i> fitur kelola data pembayaran pemakaian</li> </ul>

- *Sprint 2*

Tabel 3.6 *Sprint 2*

No	<i>Product Backlog Item</i>	<i>Task</i>
1.	Rancangan data laporan	a. Mengerjakan desain <i>UI</i> data galeri b. Menerapkan desain <i>UI</i> data laporan ke koding <i>PHP</i> c. Melaksanakan <i>test</i> fitur data laporan
2.	Rancangan cek data tagihan air pelanggan	a. Mengerjakan desain <i>UI</i> data galeri b. Menerapkan desain <i>UI</i> cek data tagihan air pelanggan ke koding <i>PHP</i> c. Melaksanakan <i>test</i> fitur cek data tagihan air pelanggan
3.	Rancangan <i>Logout</i>	a. Mengerjakan skema database b. Mengerjakan desain <i>UI</i> <i>logout</i> c. Menerapkan desain <i>UI</i> kelola data ke koding <i>PHP</i> d. Melaksanakan <i>test</i> fitur <i>logout</i>

c. *Sprint*

Pada saat proses berjalan, *scrum master* dan *development team* akan menyelesaikan pekerjaannya yang sesuai *product backlog*

berdasarkan yang sudah ditentukan sebelumnya dan mengingat waktu yang baru-baru ini ditentukan. Untuk mengetahui kecepatan *sprint*, jumlahkan semua *user story* yang telah selesai dalam setiap *sprint*. Lalu, kalikan angka ini dengan jumlah poin cerita yang diperlukan untuk setiap *user story*:

$$\text{Man - days} = \text{User} \times \text{hari}$$

$$\text{Focus factor} = \frac{\text{Kecepatan sebenarnya sesuai perkiraan}}{\text{man-days}} \times 100\%$$

$$\text{Perkiraan kecepatan tim} = \text{Man - days} \times \text{Fokus Faktor}$$

Ketika proses kerja *sprint* sedang berjalan, *scrum master* dan *development team* akan melaksanakan *daily scrum* secara konsisten. Sementara itu, menjelang *sprint* akhir, kemudian dilaksanakan *sprint review* dan *sprint retrospective*.

#### d. *Daily Scrum*

Dalam tahap ini, secara konsisten saat menjalankan *sprint*, para pengembang yang bergabung pada *scrum master* mengadakan pertemuan untuk mengkaji hal-hal, seperti :

1. Pekerjaan yang sudah dikerjakan *development team* kemarin atau yang telah diselesaikan secara proaktif.
2. Pekerjaan yang akan dilaksanakan oleh *development team* hari ini.
3. Permasalahan yang dialami *development team* dalam perbaikan program. Semua hasil scrum sehari-hari akan dibahas untuk memberikan kejelasan antar *development team*.

e. *Sprint Review*

Selama tahapan ini *development team*, *scrum master* dan pemilik produk meninjau dan mendiskusikan pekerjaan tambahan *sprint* kemudian mencari tahu apa yang dicapai tim pengembangan di akhir setiap *sprint*. Selain itu, *product owner* berpartisipasi dalam tinjauan *sprint* untuk menentukan fitur mana yang telah diselesaikan oleh tim pengembangan dan sejauh mana proses pengembangan perangkat lunak.

f. *Sprint Retrospective*

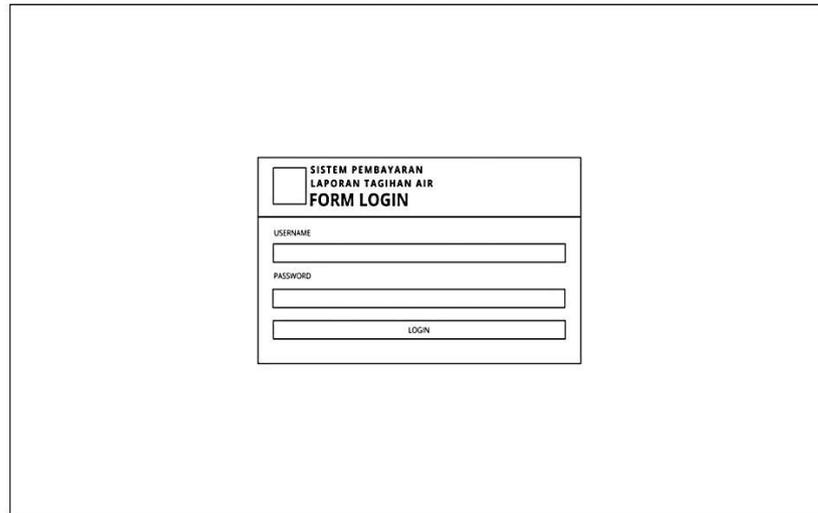
Pada tahapan ini, *development team* dan *scrum master* memeriksa semua tugas yang sudah diselesaikan selama interaksi eksekusi dari *sprint* 1 hingga 2. Serta membuat tahapan untuk perbaikan pada *sprint* berikutnya. Alokasikan waktu 30 menit hingga 1 jam yang digunakan untuk membicarakan atau mengadakan tinjauan *sprint*. *Scrum* akan menjalankan *sprint backlog* dan menyimpulkan proses yang baru saja dijalankan. Masing-masing *stakeholder* diberikan kesempatan agar dapat menyampaikan pandangan mereka sehubungan dengan *sprint* yang sudah berlalu, termasuk apa yang ingin ditingkatkan dan apa yang ingin dilakukan jika terjadi hal yang tidak terduga.

g. Pengujian

Tes ini dilakukan dengan tujuan agar dapat memahami apa itu teknik *scrum* dari segi kemahiran dan kelayakannya. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan *BlackBox*.

### 3.7.5 Perancangan Desain Sistem

#### a. Desain Rancangan *Login*

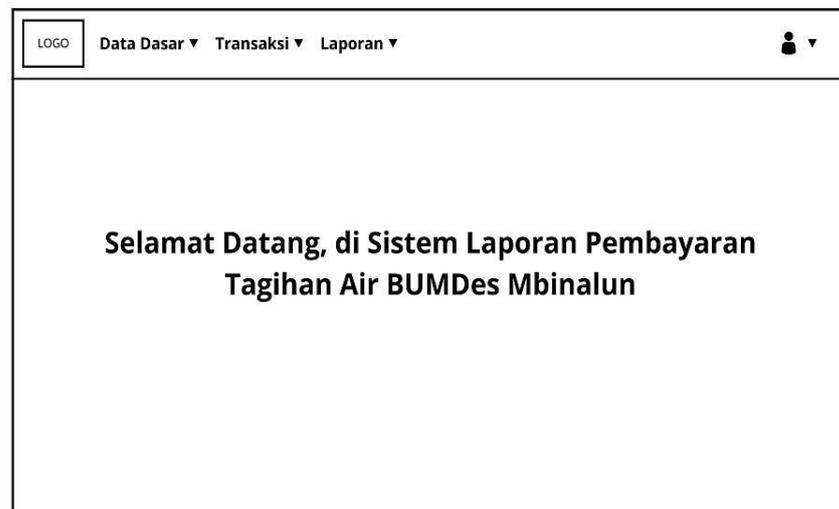


The image shows a login form titled "SISTEM PEMBAYARAN LAPORAN TAGIHAN AIR FORM LOGIN". It contains three input fields: "USERNAME", "PASSWORD", and "LOGIN".

SISTEM PEMBAYARAN LAPORAN TAGIHAN AIR FORM LOGIN	
USERNAME	<input type="text"/>
PASSWORD	<input type="password"/>
	<input type="button" value="LOGIN"/>

Gambar 3.9 Desain Rancangan *Login*

#### b. Desain Rancangan *Dashboard*



The image shows an admin dashboard layout. At the top, there is a navigation bar with a "LOGO" placeholder, a menu with "Data Dasar", "Transaksi", and "Laporan" (all with dropdown arrows), and a user profile icon with a dropdown arrow. The main content area displays a welcome message: "Selamat Datang, di Sistem Laporan Pembayaran Tagihan Air BUMDes Mbinalun".

LOGO	Data Dasar ▼ Transaksi ▼ Laporan ▼	👤 ▼
<b>Selamat Datang, di Sistem Laporan Pembayaran Tagihan Air BUMDes Mbinalun</b>		

Gambar 3.10 Desain Rancangan *Dashboard* Admin

c. Desain Rancangan Kelola Tarif

The interface for 'Kelola Tarif' includes a top navigation bar with 'LOGO', 'Data Dasar', 'Transaksi', and 'Laporan'. A dropdown menu shows 'KELOLA TARIF', 'KELOLA PELANGGAN', and 'KELOLA PETUGAS'. The main area is split into two sections:

- INPUT TARIF:** Contains input fields for 'GOLONGAN', 'DAYA', 'TARIF/MTR', and 'BEBAN'. Below these are 'SIMPAN' and 'RESET' buttons.
- DAFTAR TARIF:** Features a search bar with 'Cari' and 'Refresh' buttons. Below is a table with columns: No., Kode Tarif, Golongan, Daya, Tarif/Mtr, Beban, and AKSI. The AKSI column contains delete and edit icons.

Gambar 3.11 Desain Rancangan Kelola Tarif

d. Desain Rancangan Kelola Pelanggan

The interface for 'Kelola Pelanggan' features a top navigation bar with 'LOGO', 'Data Dasar', 'Transaksi', and 'Laporan'. A dropdown menu shows 'KELOLA TARIF', 'KELOLA PELANGGAN', and 'KELOLA PETUGAS'. The main area is split into two sections:

- INPUT PELANGGAN:** Contains input fields for 'ID PELANGGAN', 'NO.METER', 'NAMA', 'ALAMAT', and 'JENIS TARIF' (with a dropdown arrow). Below these are 'SIMPAN' and 'RESET' buttons.
- DAFTAR PELANGGAN:** Features a search bar with 'Cari' and 'Refresh' buttons. Below is a table with columns: No., ID Pelanggan, No.Meter, Nama, Alamat, Tenggang, Kode Tarif, and AKSI. The AKSI column contains delete and edit icons.

Gambar 3.12 Desain Rancangan Kelola Pelanggan

## e. Desain Rancangan Kelola Penggunaan

DAFTAR TAGIHAN

No.	Kode Penggunaan	ID Pelanggan	Nama	Bulan	Meter Awal	Meter Akhir	Tanggal Cek	Petugas	AKSI

Gambar 3.13 Desain Rancangan Kelola Penggunaan

## f. Desain Rancangan Kelola Laporan

LAPORAN RIWAYAT PENGGUNAAN PERTAHUN

NO.	ID Pelanggan	Nama Pelanggan	Bulan	Meter Awal	Meter Akhir	Jumlah Meter	Tarif/Mtr	Jumlah Bayar + Beban (Rp.5.000)
TOTAL METER :							TOTAL BAYAR :	

Gambar 3.14 Desain Rancangan Kelola Laporan

## g. Desain Rancangan Cek Tagihan Air Pelanggan

LOGO

Cek Tagihan Pelanggan

CEK TAGIHAN PELANGGAN

ID PELANGGAN

CARI

Gambar 3.15 Desain Rancangan Cek Tagihan Air Pelanggan

h. Desain Rancangan *Logout*

LOGO

Data Dasar ▾ Transaksi

Yakin ingin keluar dari sistem ini ?

OK

BATAL

PROFIL  
KELUAR

Gambar 3.16 Desain Rancangan *Logout*

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Uji Coba**

Dalam tahap awal ini akan diketahui data apa yang diperlukan dalam penelitian ini.

##### **4.1.1 Data Uji Coba**

Data awal yang diperlukan dalam penelitian ini diperoleh pada mengerjakan peninggalan *scrum* (*scrum* artefak) setelah diselesaikan ketika penyempurnaan program laporan pembayaran tagihan air. Mulai dari inisiasi (*inception*), (*sprint*), *scrum* sehari-hari (*daily scrum*), *run* audit (*sprint retrospektif*) dan *sprint review* yang diselesaikan oleh ahli *scrum* (*scrum master*), *development team* dan pemilik item.

#### **4.2 Implementasi Scrum**

Pada tahapan ini cara yang paling umum untuk melakukan pengembangan pemrograman laporan pembayaran tagihan air adalah dengan menggunakan *scrum*, yang berisi dokumentasi artefak *scrum* mulai dari awal siklus *scrum* hingga penyempurnaan dari 2 proses *sprint* yang telah disepakati secara umum di antara kedua proses *scrum master* dan *product owner*.

##### **4.2.1 Estimasi Jadwal Pengerjaan**

Saat rapat antara *scrum master*, *development team* dan pemilik item, telah disetujui bahwa tugas laporan pembayaran tagihan air ini akan selesai kurang lebih satu setengah bulan atau 6 minggu dengan jadwal sebagai berikut:

Tabel 4.1 Estimasi Waktu Pengerjaan

<b>Tanggal</b>	<b>Tingkatan</b>	<b><i>Product Backlog Item</i></b>
1 - 2 Februari 2024	<i>Inception</i>	Membahas rencana kerja
		Membahas <i>highlight</i> yang dibutuhkan <i>Product Owner</i>
5 Februari – 5 Maret 2024	<i>Sprint 1</i>	Rancangan <i>UML</i>
		Rancangan <i>login</i> admin
		Rancangan <i>dashboard</i> admin
		Rancangan data tarif
		Rancangan data pelanggan
		Rancangan data penggunaan
11 Maret – 25 Maret 2024	<i>Sprint 2</i>	Rancangan kelola laporan
		Rancangan cek tagihan air pelanggan
		Rancangan <i>logout</i> admin

#### 4.2.2 *Sprint 1*

##### a. *Product Backlog Item*

Hal-hal *product backlog item* diatur berdasarkan akibat dari *inception*. Jika tidak memiliki perubahan dan kelebihan *sprint backlog* maka akan membentuk pada akumulasi item *product backlog item*.

Tabel 4.2 *Product Backlog Item - Sprint 1*

<b>No</b>	<b><i>Product Backlog Item</i></b>
1.	Rancangan <i>UML</i>
2.	Rancangan <i>login</i> admin
3.	Rancangan <i>dashboard</i> admin

4.	Rancangan data tarif
5.	Rancangan data pelanggan
6.	Rancangan data penggunaan

b. *Sprint Planning*

Hasil perancangan sprint 1 pada *sprint planning* menghasilkan *sprint backlog* dapat dilihat dalam tabel berikut pada tabel 4.3:

Tabel 4.3 *Sprint Backlog 1*

No	Backlog Item	Story	Task	Est (Hari)
1.	Rancangan UML	<i>Inception</i>	Mengembangkan <i>use case diagram</i>	2
			Mengembangkan <i>activity diagram</i>	2
2.	Rancangan <i>login</i>	Sebagai admin saya dapat masuk menggunakan <i>username</i> dan <i>password</i>	Mengerjakan skema <i>database login</i>	0,5
			Mengerjakan desain <i>UI login</i>	0,5
			Menerapkan desain <i>UI</i> halaman <i>login</i> ke koding	0,5
			Melaksanakan tes halaman <i>login</i>	0,5
3.	Rancangan <i>dashboard</i>	Sebagai admin saya dapat menuju ke halaman <i>dashboard</i>	Mengerjakan desain halaman <i>dashboard</i>	1
			Menerapkan desain <i>UI</i> halaman <i>dashboard</i> ke koding	1

4.	Rancangan data tarif	Sebagai admin saya dapat melakukan tambah, ubah dan hapus data tarif	Mengerjakan skema <i>database</i> kelola tarif	1
			Mengerjakan desain <i>UI</i> kelola tarif	0,5
			Menerapkan desain <i>UI</i> kelola tarif ke koding	1
			Melaksanakan tes fitur kelola tarif	0,5
5.	Rancangan data pelanggan	Sebagai admin saya bisa menambah, mengubah dan menghapus data pelanggan	Mengerjakan skema <i>database</i> kelola pelanggan	1
			Mengerjakan desain <i>UI</i> kelola pelanggan	0,5
			Menerapkan desain <i>UI</i> kelola pelanggan ke koding	1
			Melaksanakan tes fitur kelola pelanggan	0,5
6.	Rancangan data penggunaan	Sebagai admin saya dapat melakukan tambah, ubah dan hapus data penggunaan	Mengerjakan skema <i>database</i> kelola penggunaan	1
			Mengerjakan desain <i>UI</i> kelola penggunaan	0,5
			Menerapkan desain <i>UI</i> kelola penggunaan ke koding	1
			Melaksanakan tes fitur kelola penggunaan	0,5
<b>TOTAL</b>				<b>17</b>

Pada tabel 4.3 menunjukkan 6 *item backlog* dan 17 estimasi yang diperoleh dari perencanaan sebagai berikut:

1. Waktu *sprint* : 4 minggu
2. Hasil : Menghasilkan rancangan *UML*, rancangan *login*, rancangan *dashboard*, rancangan data tarif, rancangan data pelanggan dan rancangan data penggunaan.
3. Menghitung kecepatan tim untuk menghasilkan *story point* pada *sprint* 1:

Panjang *sprint* = 4 Minggu. Kemudian pada 4 minggu ada 10 hari tidak dilaksanakan (sabtu, minggu dan hari libur) maka, terdapat 20 hari yang dilaksanakan.

*Man-days* = 2 orang x 20 hari yang dilaksanakan = 40.

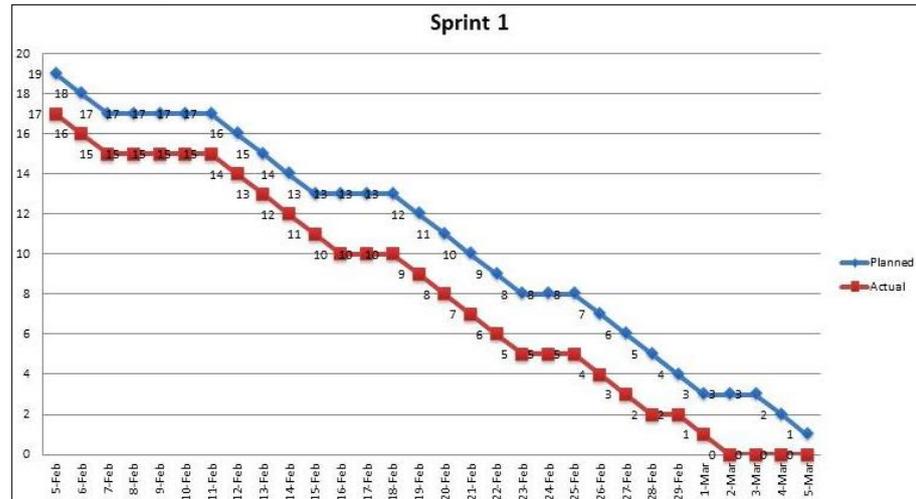
$$\begin{aligned} \text{Focus factor} &= \frac{\text{Kecepatan sebenarnya sesuai perkiraan}}{\text{man-days}} \times 100\% \\ &= \frac{17}{40} = 0,425 = 42,5\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Perkiraan kecepatan} &= \text{Man-days} \times \text{focus factor} \\ &= 40 \times 42,5\% = 17 \end{aligned}$$

Jadi, perhitungan kecepatan tim maka *story* yang dihasilkan *sprint* 1 berjumlah 17 *story point*.

#### c. *Daily Scrum*

Saat ini kegiatan yang dilakukan antara lain mengadakan *scrum meeting* hampir setiap hari. Grafik *burndown* yang awalnya dibuat lalu diperbarui saat tim mendiskusikan apa yang telah diselesaikan dalam *sprint backlog* selama pertemuan ini.



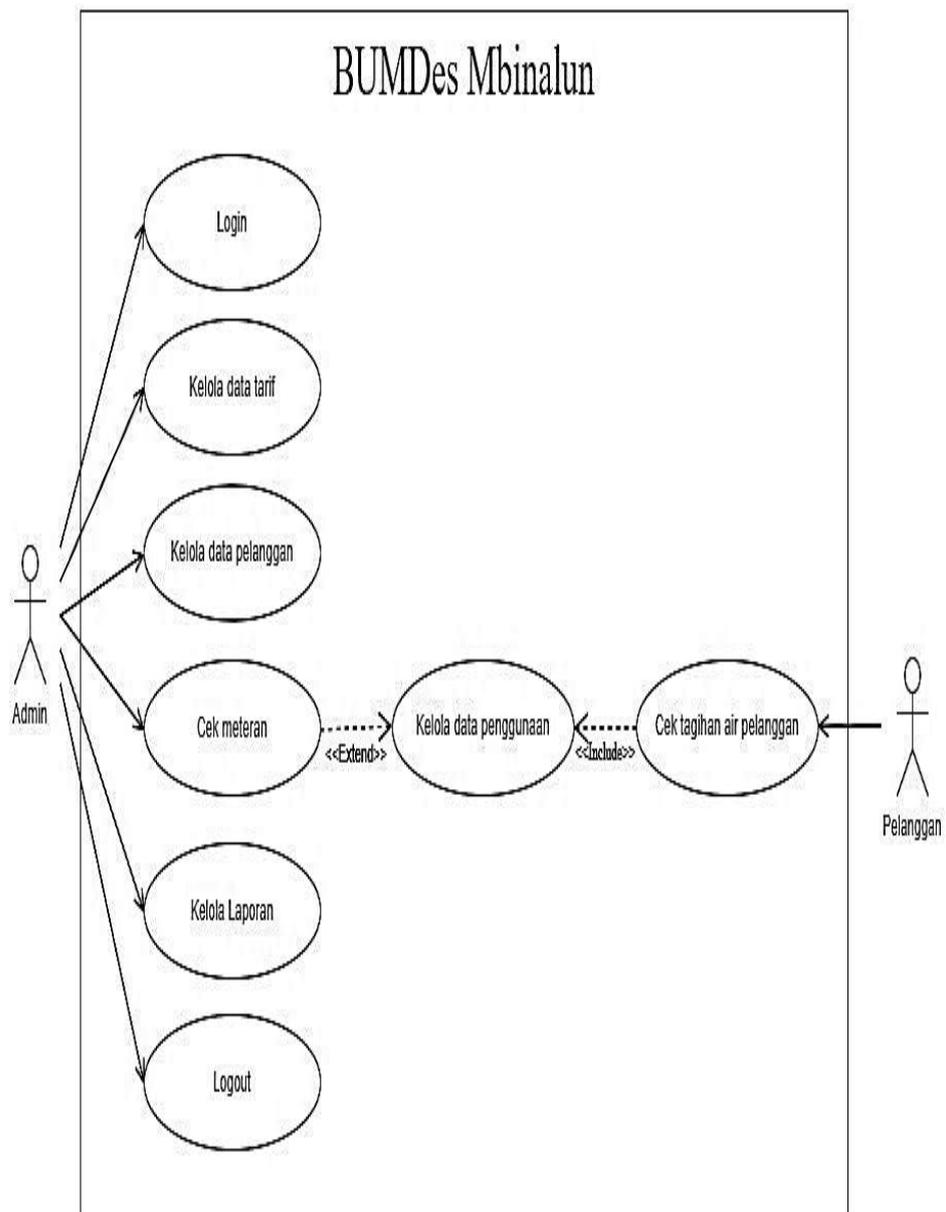
Gambar 4.1 *Burndown chart – sprint 1*

Gambar 4.1 di atas menunjukkan hari pertama *sprint* dimulai pada 5 Februari. Lalu, pada 6 Februari sebanyak 1 *story point* yang dipilih dan tim berhasil menyelesaikannya. Selanjutnya, tim memulihkan grafik *burndown* yang sebelumnya pada 5 Februari berjumlah 17 *story point* kini telah berubah menjadi 16 *story point* pada 6 Februari begitu juga dengan seterusnya.

#### d. Hasil *Sprint*

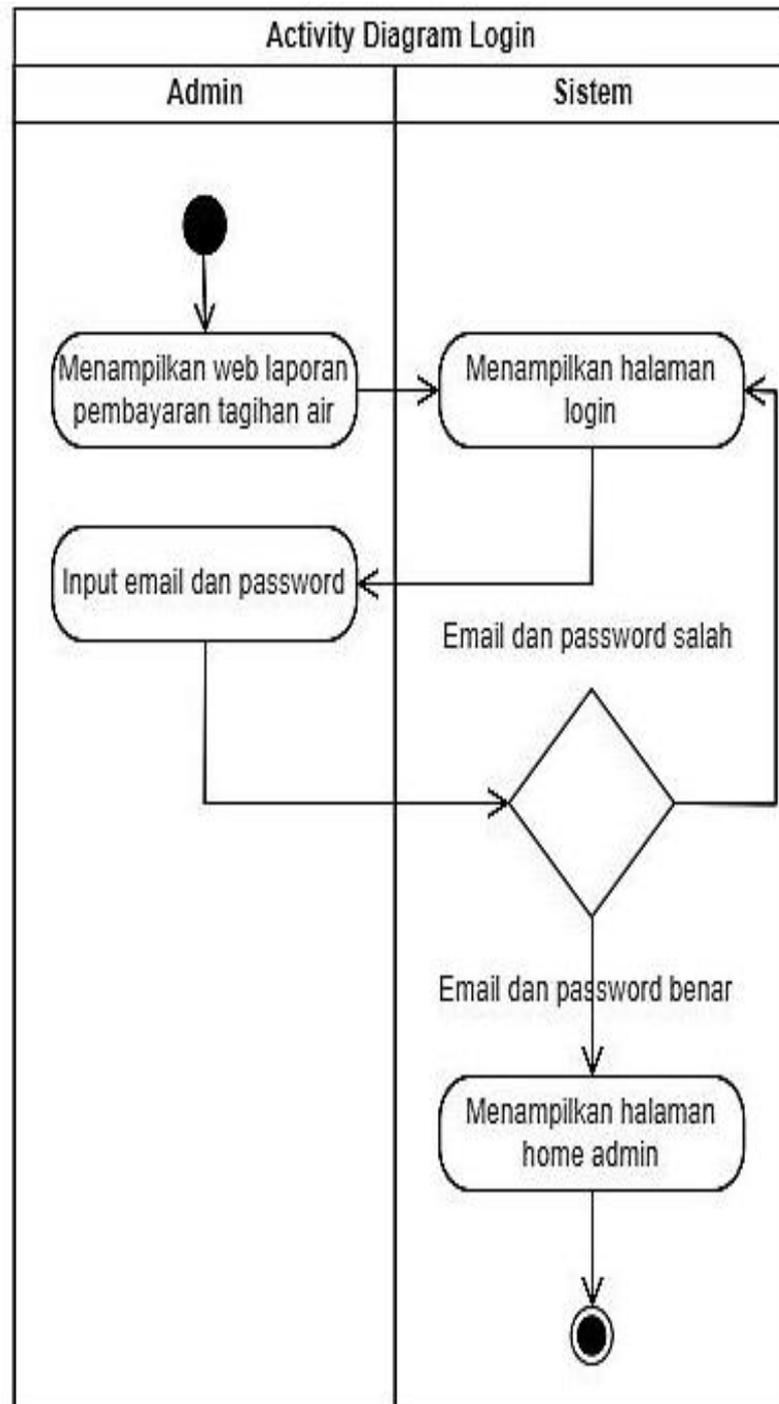
Hasil *sprint* yang dijalankan adalah hasil yang dilakukan dari proses *sprint* yang telah dijalankan secara terus menerus. Hasil akhir adalah sistem laporan pembayaran tagihan air berbasis *web* dengan jumlah bagian yang sudah ditentukan dengan *product backlog item* dengan ketentuan. Bagian yang sudah dikerjakan *sprint 1* adalah rancangan *UML*, rancangan *login*, rancangan *dashboard*, rancangan data tarif, rancangan data pelanggan dan rancangan data penggunaan.

Hasil tugas pada *sprint 1* yaitu membuat *UML* khususnya *use case* diagram dapat dilihat pada gambar 4.2. Grafik kasus pemanfaatan di bawah ini adalah bagan kasus pemanfaatan untuk pelanggan dan admin. Admin mampu melakukan *login* dan *logout*, rancangan data tarif, rancangan data pelanggan, rancangan data penggunaan, rancangan laporan dan rancangan data pelanggan sedangkan pelanggan dapat melakukan cek tagihan air pelanggan.



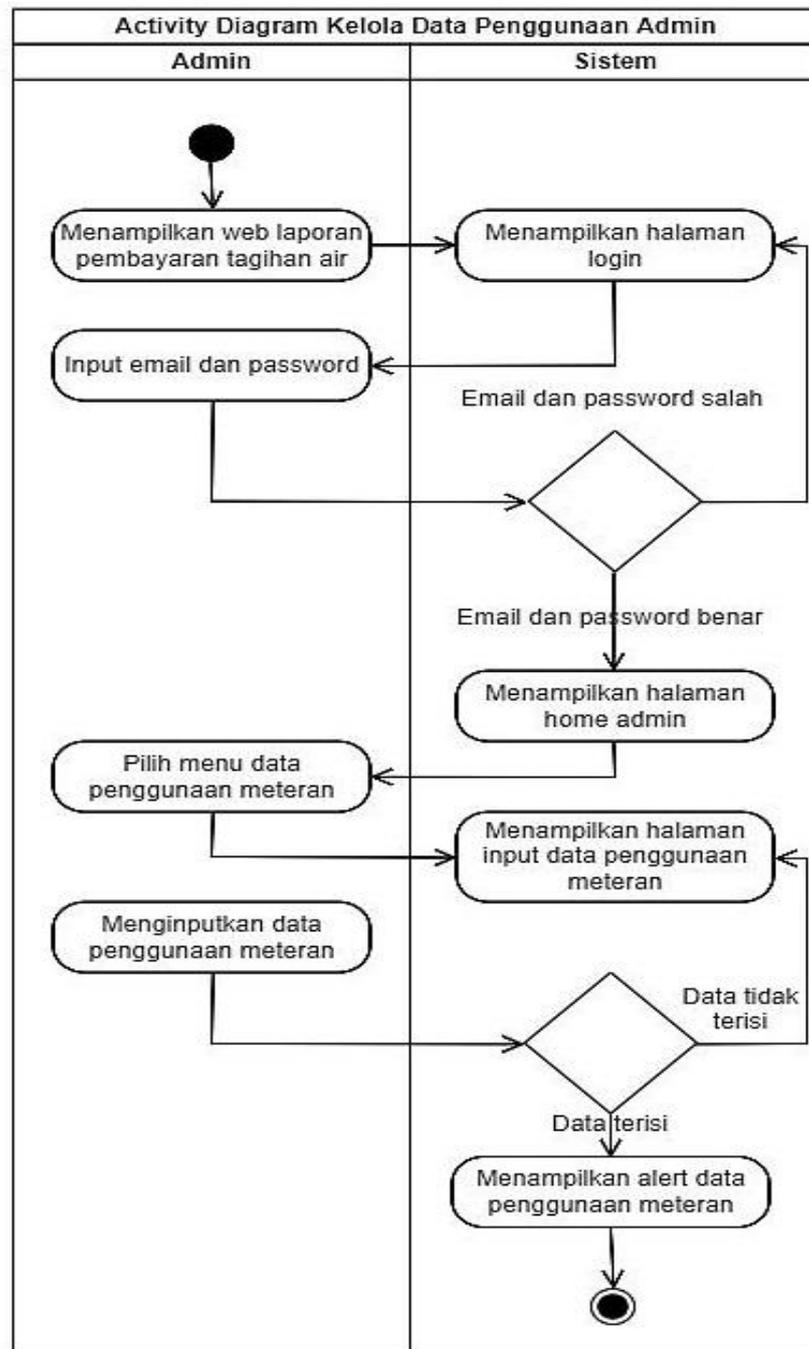
Gambar 4.2 Rancangan *UML* – *Use Case* Diagram

Hasil tugas pada *sprint 1* yaitu membuat *UML* khususnya *activity diagram* bisa dilihat dalam gambar 4.3 dibawah ini. *Activity diagram login* admin dapat ditemukan di bawah. Admin dapat *login* dan menuju rancangan *dashboard* admin yang diperlihatkan pada sistem.



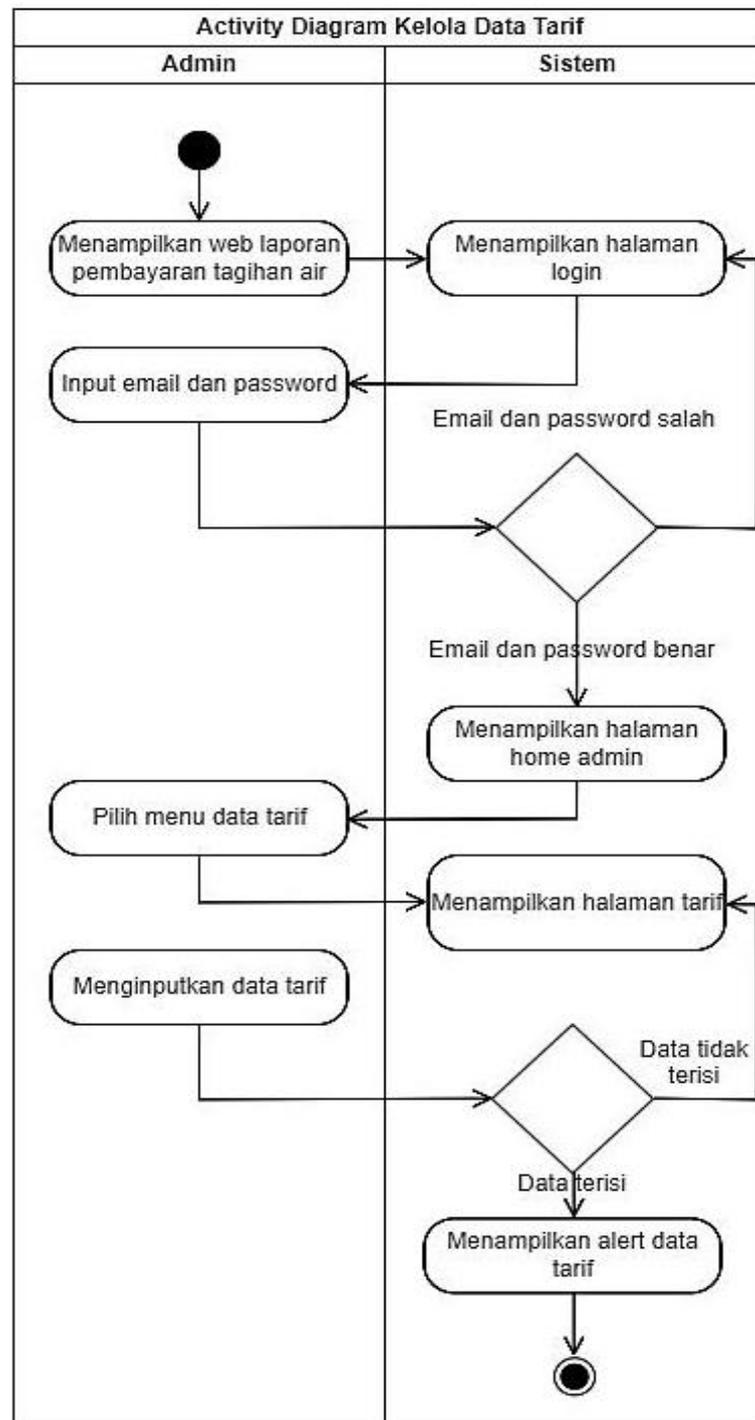
Gambar 4.3 Rancangan *UML* – *Activity Diagram Login Admin*

Hasil tugas pada *sprint* 1 yaitu membuat *UML* khususnya *activity diagram* bisa dilihat dalam gambar 4.4 dibawah ini. *Activity diagram* pengguna admin dapat ditemukan di bawah. Admin dapat melakukan *input* penggunaan.



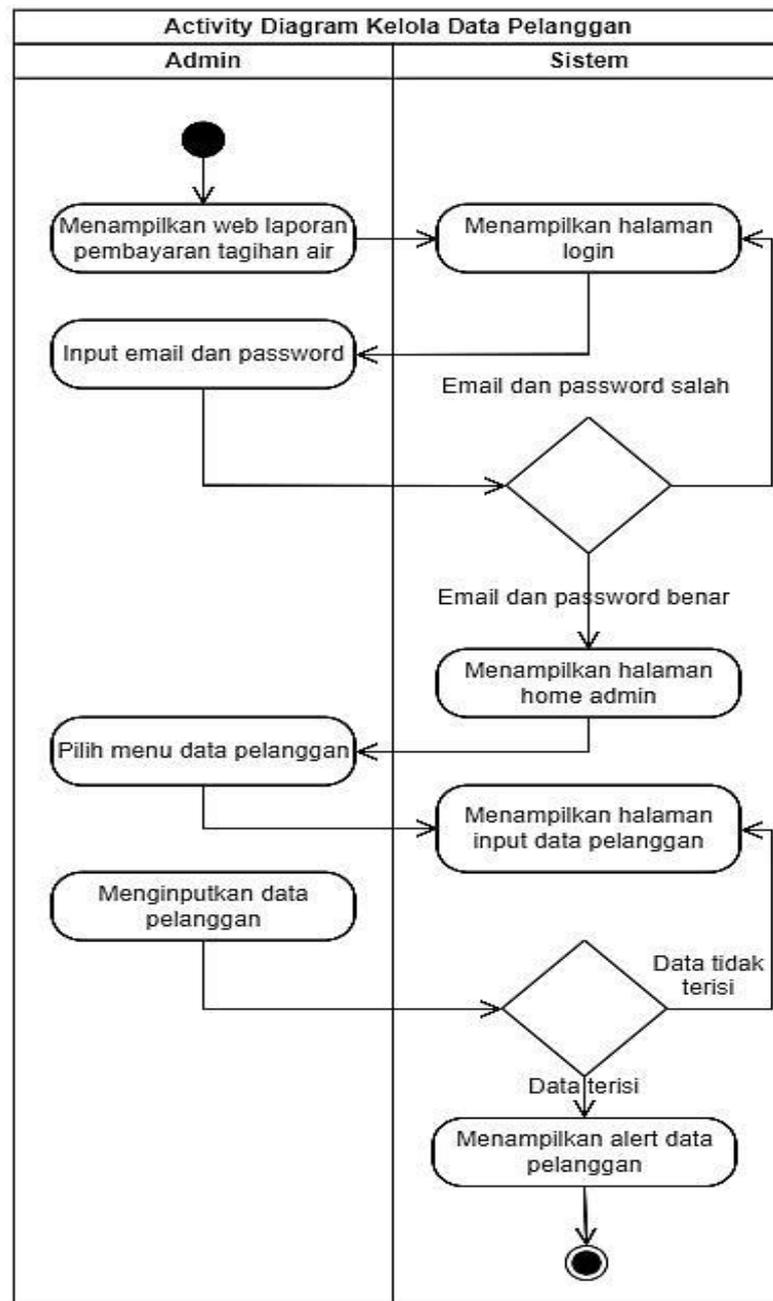
Gambar 4.4 Rancangan *UML* – *Activity Diagram* kelola data penggunaan

Hasil tugas pada *sprint 1* yaitu membuat *UML* khususnya *activity diagram* bisa dilihat dalam gambar 4.5 dibawah ini. *Activity diagram* pengguna admin dapat ditemukan di bawah. Admin dapat melakukan *input* tarif.



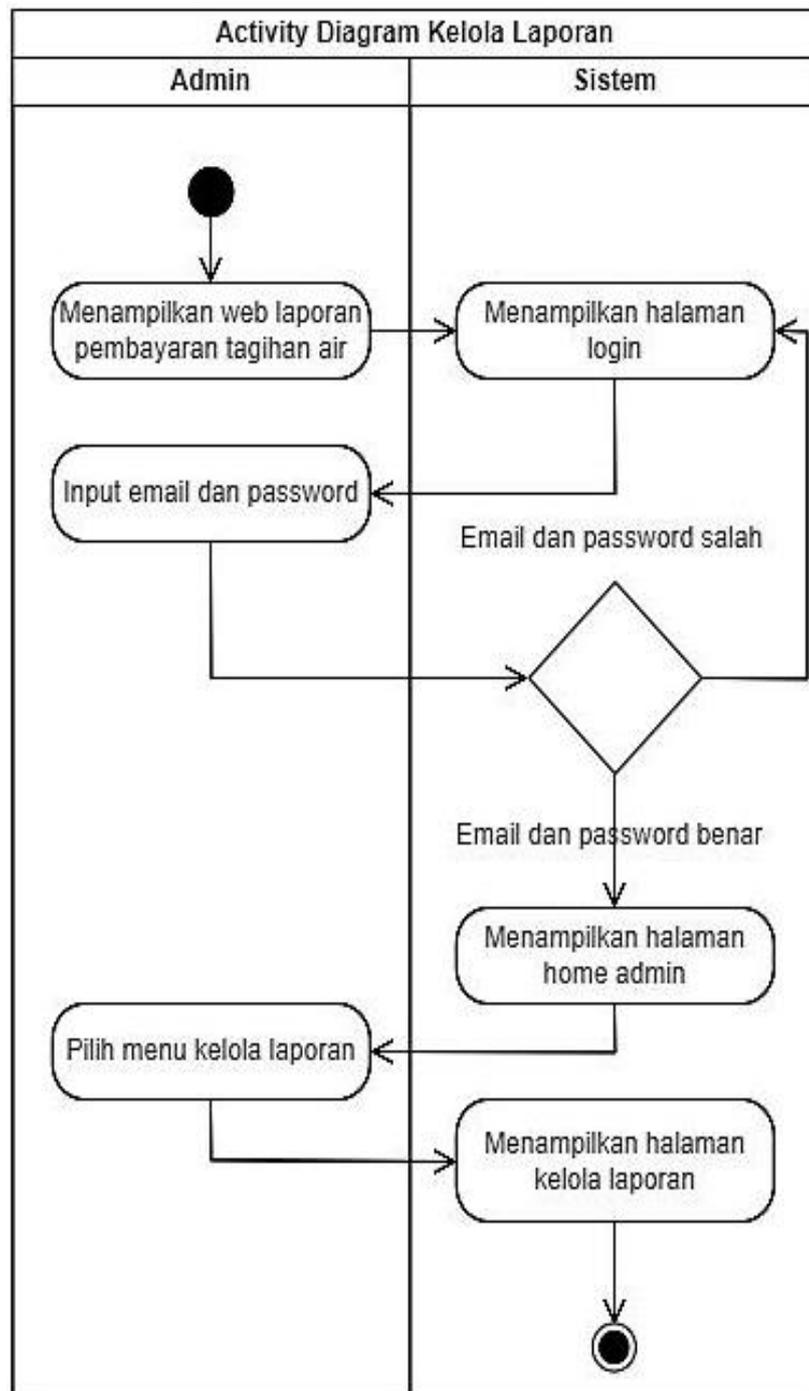
Gambar 4.5 Rancangan *UML* – *Activity Diagram* kelola data tarif

Hasil tugas pada *sprint 1* yaitu membuat *UML* khususnya *activity diagram* yang bisa dilihat dalam gambar 4.6. *Activity diagram* pengguna admin dapat ditemukan di bawah. Admin dapat melakukan *input* pelanggan.



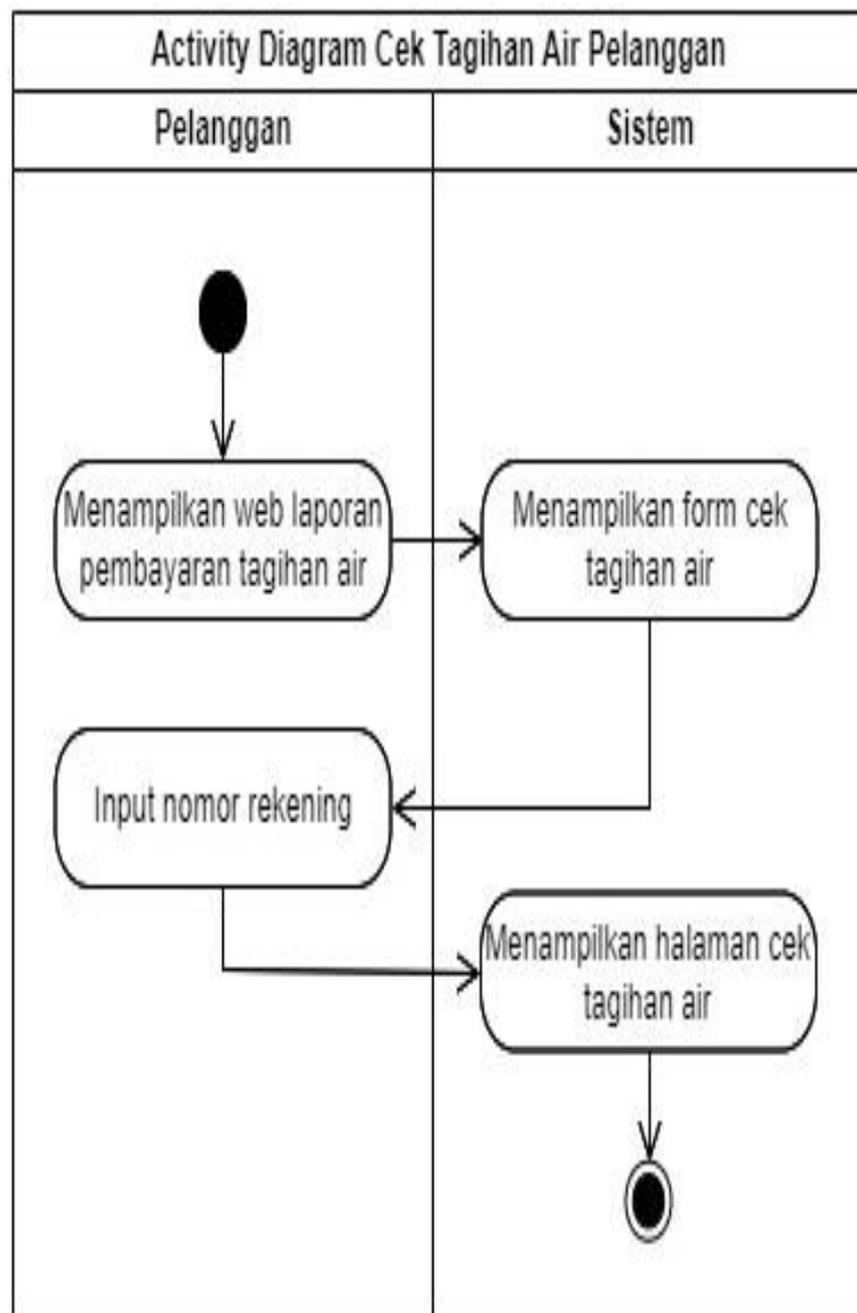
Gambar 4.6 Rancangan *UML* – *Activity Diagram* kelola data pelanggan

Hasil tugas pada *sprint 1* yaitu membuat *UML* khususnya *activity diagram* bisa dilihat dalam gambar 4.7 dibawah ini. *Activity diagram* pengguna admin dapat ditemukan di bawah. Admin dapat melakukan kelola laporan.



Gambar 4.7 Rancangan *UML* – *Activity Diagram* kelola laporan

Hasil tugas pada *sprint 1* yaitu membuat *UML* khususnya *activity diagram* yang bisa dilihat dalam gambar 4.8 dibawah ini. *Activity diagram* pengguna pelanggan dapat ditemukan di bawah. Pelanggan dapat melakukan cek tagihan air pelanggan.



Gambar 4.8 Rancangan *UML* – *Activity Diagram* Cek Tagihan Air

Pelanggan

Rancangan *login* ini adalah halaman dasar sebelum admin masuk ke halaman *dashboard*. Setelah admin berhasil masuk selanjutnya admin menuju ke halaman *dashboard*.

Gambar 4.9 Halaman rancangan *login* admin

Rancangan *dashboard* admin ini adalah halaman dasar setelah *user* memasuki kerangka kerja atau tempat untuk disertakan oleh *user* setelah klien masuk.



Gambar 4.10 Halaman rancangan *dashboard* admin

Rancangan data tarif ini adalah halaman untuk *menginput* tarif. Setelah melakukan *input* tarif maka akan menghasilkan keluaran data tarif.

No.	Kode Tarif	Golongan	Daya	Tarif/Mtr	Beban	AKSI
1.	R1/1MTR	R1	1MTR	Rp. 500,-	Rp. 5.000,-	

Gambar 4.11 Halaman rancangan data tarif

Rancangan data pelanggan ini merupakan halaman untuk *menginput* pelanggan. Setelah melakukan *input* pelanggan maka akan menghasilkan keluaran data pelanggan.

**Jika kolom berwarna merah, Pelanggan memiliki tunggakan >= 3 bulan**

No.	ID Pelanggan	No.Meter	Nama	Alamat	Tenggang	Kode Tarif	AKS
1.	20240429111125	119240411125	TARUNA BERUTU	MBINALUN	29	RT/1MTR	
2.	20240429112136	119240411136	SUANDO SIMBOLON	MBINALUN	29	RT/1MTR	
3.	20240429112152	119240411152	PA RAJA LAE BANDING	MBINALUN	29	RT/1MTR	
4.	20240429112222	119240411122	HOLLIM BERUTU	MBINALUN	29	RT/1MTR	
5.	20240429112240	119240411140	RYANJUS	MBINALUN	29	RT/1MTR	
6.	20240429112301	119240411101	HARAPAN MANK	MBINALUN	29	RT/1MTR	

Gambar 4.12 Halaman rancangan data pelanggan

Rancangan data penggunaan ini adalah halaman untuk *menginput* penggunaan. Setelah melakukan *input* penggunaan maka akan menghasilkan keluaran data penggunaan.

The screenshot shows a web application interface with a navigation bar at the top containing 'DATA DASAR', 'TRANSAKSI', and 'LAPORAN'. A dropdown menu is open under 'TRANSAKSI', showing options: 'DAFTAR TAGIHAN', 'KELOLA PENGGUNAAN', 'RIWAYAT PEMBAYARAN', and 'KELOLA PEMBAYARAN'. The 'KELOLA PENGGUNAAN' option is selected, leading to the 'INPUT PENGGUNAAN' form. The form has the following fields:

- ID PELANGGAN (TERANGAN):** A text input field with a placeholder 'Masukkan ID Pelanggan'.
- BULAN PENGGUNAAN:** A text input field.
- METER AWAL:** A text input field with a placeholder 'Meter Awal'.
- METER AKHIR:** A text input field with a placeholder 'Masukkan Meter Akhir'.
- TANGGAL PENGECEKAN:** A date picker field with a placeholder 'hh/bb/tttt'.

At the bottom of the form are two buttons: a blue 'SIMPAN' button and a red 'RESET' button. The browser's address bar shows 'localhost/pdam/app/pdam/hal\_utama.php?menu=penggunaan'. A Windows watermark is visible in the bottom right corner.

Gambar 4.13 Halaman rancangan data penggunaan 1

Rancangan data penggunaan admin ini merupakan hasil tampilan setelah *user* menginput data ke dalam sistem

The screenshot shows the 'KELOLA PENGGUNAAN' table in the web application. The table has a search bar at the top with a 'MASUKAN K...' placeholder and buttons for 'CARI' and 'REFRESH'. The table contains the following data:

No.	Kode Penggunaan	ID Pelanggan	Nama	Bulan	Meter Awal	Meter Akhir	Tanggal Cek	Petugas	AKSI
1.	20240429111125072024	20240429111125072024	TARUNA BERUTU	Juli 2024	10	15	01 Juli 2024	berlianda oktariani	
2.	20240429111125062024	20240429111125062024	TARUNA BERUTU	Juni 2024	5	10	01 Juni 2024	berlianda oktariani	
3.	20240429112136062024	20240429112136062024	SUANDO SIMBOLON	Juni 2024	10	30	01 Juni 2024	berlianda oktariani	
4.	20240429112152052024	20240429112152052024	PA RAJA LAE BANTING	Mei 2024	0	30	01 Mei 2024	berlianda oktariani	
5.	20240429111125052024	20240429111125052024	TARUNA BERUTU	Mei 2024	0	5	01 Mei 2024	berlianda oktariani	
6.	20240429112136052024	20240429112136052024	SUANDO SIMBOLON	Mei 2024	0	10	01 Mei 2024	berlianda oktariani	

The browser's address bar shows 'localhost/pdam/app/pdam/hal\_utama.php?menu=penggunaan'. A Windows watermark is visible in the bottom right corner.

Gambar 4.14 Halaman rancangan data penggunaan 2

e. Hasil *Sprint Review*

Pada perjumpaan penilaian *sprint* 1 mendiskusikan kelebihan dari *sprint backlog* setelah kelompok kerjakan. Semua *sprint backlog* setelah diambil telah diumumkan dan memberikan hasil yang sesuai. Pada gambar 4.2 hingga gambar 4.14 menggambarkan hasil dari *sprint* 1. Dari hasil rapat penilaian *product owner* menyatakan apa yang ingin dicapai pada *sprint* 2 berdasarkan hasil pertemuan penilaian *sprint* 1.

f. Hasil *Sprint Retropektif*

1. *Scrum master* bekerja sama dengan *development team* dan *product owner* dalam mengerjakan *retropektif* yang pada siklus tim *scrum* memeriksa diri mereka dan melakukan pengaturan perbaikan.
2. *Development team* melakukan evaluasi dan memberikan hasil korespondensi per kelompok yang lebih baik. Melibatkan kelonggaran untuk korespondensi dan kemajuan yang lebih baik harus dilaksanakan setiap sore untuk memberi tahu apa yang dilakukan hari itu dan apa yang akan dilakukan pada hari selanjutnya.

### 4.2.3 *Sprint* 2

a. *Product Backlog Item*

Hal-hal yang membangun *product backlog item* diatur saat hasil permulaan *inception* yang lalu. Jika *sprint backlog* tidak terjadi

perubahan maka akan berfokus dengan *product backlog item* berikutnya.

Tabel 4.4 *Product Backlog Item - Sprint 2*

No	<i>Product Backlog Item</i>
1.	Rancangan kelola laporan
2.	Rancangan cek data tagihan air pelanggan
3.	Rancangan <i>logout</i> admin

b. *Sprint Planning*

Hasil perancangan *sprint 2* dari *sprint planning* menghasilkan *sprint backlog* bisa dilihat dalam tabel 4.5 berikut ini:

Tabel 4.5 *Sprint Backlog 2*

No	<b>Backlog Item</b>	<b>Story</b>	<b>Task</b>	<b>Est (Hari)</b>
1.	Rancangan kelola laporan	Saya sebagai admin dapat melihat dan mencetak laporan	Membuat desain <i>UI</i> laporan riwayat penggunaan (Pertahun)	1
			Membuat koding laporan riwayat penggunaan (Pertahun)	1
			Melakukan tes fitur laporan riwayat penggunaan (Pertahun)	1
2.	Rancangan cek data tagihan air pelanggan	Sebagai pelanggan saya dapat melakukan cek tagihan air pelanggan	Mengerjakan desain <i>UI</i> cek tagihan air pelanggan	1
			Mengerjakan koding <i>back end</i> cek tagihan air pelanggan	1
			Melakukan tes halaman cek data tagihan air pelanggan	1
3.	Rancangan <i>logout</i>	Saya sebagai admin dapat <i>logout</i> dari	Mengerjakan rancangan <i>database logout</i> admin	0,5

	admin	sistem	Mengerjakan tampilan <i>UI</i> <i>logout</i> admin	0,5
			Implementasi desain <i>UI</i> halaman <i>logout</i> admin ke koding	0,5
			Melakukan tes fitur <i>logout</i> admin	0,5
<b>TOTAL</b>				<b>8</b>

Pada tabel 4.5 terdapat 3 *item backlog* dan 8 estimasi yang dapat didapat dari hasil perancangan sebagai berikut:

1. Waktu *sprint* : 2 minggu
2. Hasil : Menghasilkan halaman kelola laporan, halaman cek data tagihan air pelanggan dan fitur *logout* admin.
3. Menghitung perkiraan kecepatan tim untuk menghasilkan *story point* pada *sprint 2*:

Panjang *sprint* = 2 Minggu. Kemudian pada 2 minggu terdapat 2 hari tidak dilaksanakan (sabtu, minggu dan hari libur) maka, terdapat 8 hari dilaksanakan.

*Man-days* = 2 orang x 8 hari dilaksanakan. = 16

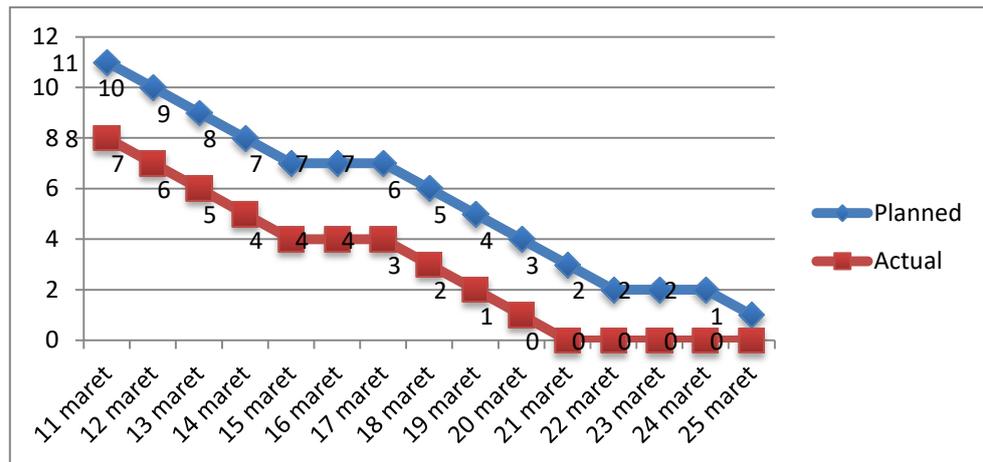
*Focus factor* =  $\frac{\text{Kecepatan sebenarnya sesuai perkiraan}}{\text{man-days}} \times 100\%$   
 $= \frac{8}{16} \times 100\% = 0,5 = 50\%$

Perkiraan kecepatan = *Man-days* × *focus factor*  
 $= 16 \times 50\% = 8$

Jadi, perhitungan kecepatan tim maka *story* yang dapat dihasilkan *sprint 2* berjumlah 8 *story point*.

c. *Daily Scrum*

Saat ini, hampir setiap hari diadakan pertemuan *scrum* sebagai bagian dari kegiatan. Grafik *burndown* yang pertama kali dibuat diperbarui saat tim memeriksa apa yang sudah diselesaikan dalam proses *sprint backlog* selama pertemuan ini.



Gambar 4.15 *Burndown Chart – Sprint 2*

Gambar 4.2 di atas menunjukkan hari pertama *sprint 2* dimulai pada tanggal 11 Maret. Lalu, pada tanggal 12 Maret sebanyak 1 *story point* yang dipilih dan tim berhasil menyelesaikannya. Selanjutnya, tim memulihkan grafik *burndown* yang sebelumnya pada tanggal 11 Maret berjumlah 17 *story point* kini berubah menjadi 16 *story point* pada tanggal 12 Maret begitu dengan seterusnya.

d. Hasil *Sprint*

Evaluasi yang dijalankan adalah konsekuensi ketika proses sedang berjalan secara terus menerus. Hasilnya adalah sebuah kerangka laporan pembayaran tagihan air berbasis *web* yang berisi bagian rancangan yang berhubungan pada *product backlog item* setelah

dikarakterisasi. Bagian rancangan setelah dikerjakan terdapat dalam *sprint 2* adalah rancangan kelola laporan, rancangan cek data tagihan air pelanggan dan rancangan *print* laporan.

Rancangan kelola laporan ini merupakan rancangan untuk melihat laporan dan *user* dapat mencetak laporan melalui fitur cetak laporan.

No.	ID Pelanggan	Nama Pelanggan	Bulan	Awal	Akhir	Jumlah Meter	Tarif/Mtr	Jumlah Bayar + Beban (Rp.5000)
1.	20240429111125	TARUNA BERUTU	Mei 2024	0	5	5	Rp. 500,-	Rp. 7.500,-
2.	20240429111125	TARUNA BERUTU	Juni 2024	5	10	15	Rp. 500,-	Rp. 10.000,-
3.	20240429111125	TARUNA BERUTU	Juli 2024	10	15	25	Rp. 500,-	Rp. 12.500,-
TOTAL METER :						45	TOTAL BAYAR :	Rp. 30.000,-

Gambar 4.16 Rancangan Kelola Laporan

Rancangan cetak laporan ini merupakan rancangan untuk cetak laporan dan *user* dapat *print* laporan tersebut.

Gambar 4.17 Rancangan Cetak Laporan

Rancangan cek data tagihan air pelanggan ini merupakan tampilan rancangan ketika akan mengecek tagihan air pelanggan. Saat pelanggan *menginput* id pelanggan maka pelanggan dapat melihat detail tagihan pelanggan.

CEK TAGIHAN PELANGGAN

ID PELANGGAN

20240429112152

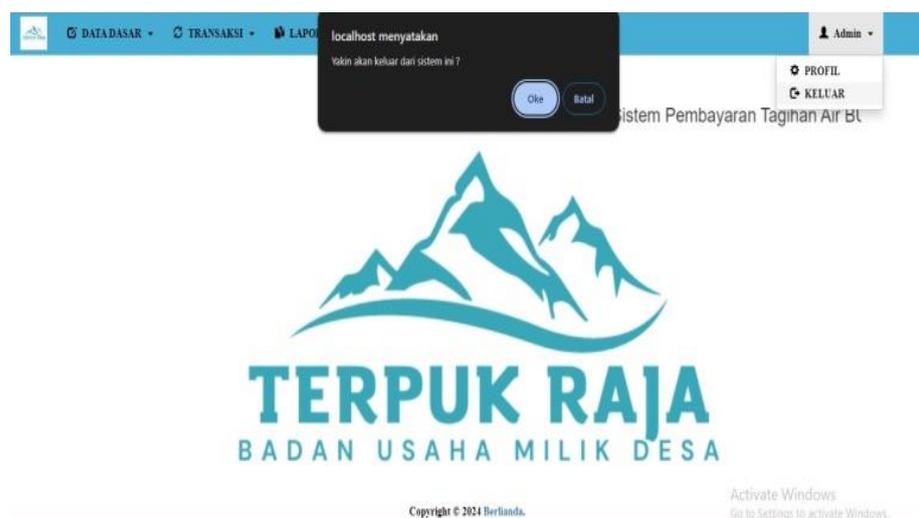
DETAIL TAGIHAN - 20240429112152 - PA RAJALAE BANING

Detail Pelanggan - PA RAJALAE BANING		Detail Tagihan - PA RAJALAE BANING						
ID Pelanggan	No.	ID Pelanggan	Bulan	Meter Awal	Meter Akhir	Jumlah Meter	Tarif Mtr	Jumlah Bayar
20240429112152	1.	20240429112152	Mei 2024	0	30	30	Rp. 500,-	Rp. 20.000,-
Nama : PA RAJALAE BANING	TOTAL TAGIHAN:							20000
No.Meter : 119240411152								
Alamat : MBINALUN								
Tarif : RT/1MTR Rp. 500,-								

Activate Windows  
Go to Settings to activate Windows.

Gambar 4.18 Rancangan Cek Tagihan Air Pelanggan

Rancangan *logout* ini adalah rancangan yang digunakan untuk keluar dari sistem. Setelah pengguna sudah *logout* dari sistem lalu pengguna diarahkan ke rancangan *login*.



Gambar 4.19 Fitur *logout* admin

e. Hasil *Sprint Review*

Pada pertemuan penilaian *sprint 2* membahas *sprint backlog* yang telah dikerjakan. Dari akumulasi *sprint backlog* yang sudah diselesaikan dan dinyatakan semuanya selesai karena memenuhi hasil normal. Gambar 4.16 hingga gambar 4.19 menggambarkan hasil *sprint 2*. Lalu hasil dari pertemuan penilain *sprint 2* tidak terjadi koreksi terhadap *product backlog* yang berlebih.

f. Hasil *Sprint Retrospektif*

Pengembang yang sudah menyelesaikan pekerjaannya tepat pada waktunya dan meningkatkan kemampuan pengembang saat melaksanakan tugasnya akan diberi apresiasi dan penghargaan.

#### 4.2.3 Hasil Pengujian *BlackBox*

Pengujian sistem dapat dilakukan dari segi fungsional untuk memastikan apakah sistem yang dibangun layak berdasarkan hasil rencana pengujian. Setiap proses dan potensi kesalahan apa pun yang mungkin terjadi selama proses tersebut diuji sebagai bagian dari pengujian. Kerangka pengujian adalah menggunakan *BlackBox* atau uji primer, termasuk informasi khusus yang diperinci. Berikut adalah yang dihasilkan pada uji Sistem Informasi Laporan Pembayaran Tagihan Air Pada BUMDes MBinalun:

a. Uji *BlackBox Login Admin*Tabel 4.6 Uji *BlackBox Rancangan Login*

<b>Data Berhasil</b>			
<b>Skenario Masukkan</b>	<b>Harapan Hasil</b>	<b>Hasil Uji</b>	<b>Keterangan</b>
<i>Username (admin)</i> <i>Password (123)</i>	Sistem menerima data <i>login</i> yang menampilkan <i>username</i> dan <i>password</i> lalu masuk ke rancangan <i>dashboard admin</i>	Menampilkan rancangan <i>login admin</i>	Valid
<b>Data Salah</b>			
<b>Skenario Masukkan</b>	<b>Harapan Hasil</b>	<b>Hasil Uji</b>	<b>Keterangan</b>
<i>Username (berlianda)</i> <i>Password (12345)</i>	Sistem menampilkan notifikasi <i>username</i> atau <i>password</i> salah	Menampilkan tidak bisa <i>login</i> dan pesan <i>username</i> dan <i>password</i> salah	Valid

b. Uji *BlackBox Reset Password*Tabel 4.7 Pengujian *BlackBox Reset Password*

<b>Skenario Masukkan</b>	<b>Harapan Hasil</b>	<b>Hasil Uji</b>	<b>Keterangan</b>
<i>Username (berlianda)</i> <i>Password (12345)</i>	Akan dapat “data berhasil diubah”	Akan tampil “data berhasil diubah”	Valid

c. Uji *BlackBox* Rancangan Tarif, Rancangan Pelanggan dan Rancangan Pengguna

Tabel 4.8 Uji *BlackBox* Rancangan Tarif, Rancangan Pelanggan dan Rancangan Pengguna

<b>Skenario Masukkan</b>	<b>Harapan Hasil</b>	<b>Hasil Uji</b>	<b>Keterangan</b>
Mengklik kelola tarif	Tampil halaman kelola tarif	Tampil halaman kelola tarif	Valid
Klik tombol simpan	Akan menampilkan data tarif telah tersimpan	Berhasil menyimpan data tarif	Valid
Klik tombol ubah	Akan menampilkan data tarif telah diubah	Berhasil mengubah data tarif	Valid
Klik tombol hapus	Akan menampilkan data tarif telah dihapus	Berhasil menghapus data tarif	Valid
Pilih dan klik kelola pelanggan	Akan menampilkan halaman kelola pelanggan	Tampil halaman kelola pelanggan	Valid
Klik tombol simpan	Akan menampilkan data pelanggan telah tersimpan	Berhasil menyimpan data pelanggan	Valid
Klik tombol ubah	Akan menampilkan data pelanggan telah diubah	Berhasil mengubah data pelanggan	Valid
Klik tombol hapus	Akan menampilkan data pelanggan telah dihapus	Berhasil menghapus data pelanggan	Valid
Pilih dan klik kelola	Akan menampilkan halaman kelola	Tampil halaman kelola	Valid

penggunaan	penggunaan	penggunaan	
Klik tombol simpan	Akan menampilkan data penggunaan telah tersimpan	Berhasil menyimpan data penggunaan	Valid
Klik tombol ubah	Akan menampilkan data penggunaan telah diubah	Berhasil mengubah data penggunaan	Valid
Klik tombol hapus	Akan menampilkan data penggunaan telah dihapus	Berhasil menghapus data penggunaan	Valid

d. Uji *BlackBox* kelola laporan

Tabel 4.9 Uji *BlackBox* kelola laporan

<b>Skenario Masukkan</b>	<b>Harapan Hasil</b>	<b>Hasil Uji</b>	<b>Keterangan</b>
Mengklik kelola laporan	Tampil halaman kelola laporan	Tampil halaman kelola laporan	Valid
Klik tombol cetak	Akan menampilkan halaman cetak	Tampil halaman kelola cetak	Valid

e. Uji kelola *logout*

Tabel 4.10 Uji *BlackBox* kelola *logout*

<b>Skenario Masukkan</b>	<b>Harapan Hasil</b>	<b>Hasil Uji</b>	<b>Keterangan</b>
Klik tombol <i>logout</i>	Akan tampil notifikasi yakin ingin keluar?	Tampil pesan yakin ingin keluar?	Valid

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Kajian penelitian ini melibatkan *scrum* sebagai struktur pembuatan kerangka sistem laporan pembayaran tagihan air berbasis *web* di BUMDes Mbinalun. Pengembangan sistem laporan pembayaran tagihan air dilakukan sebanyak 2 *sprint* yang pada *sprint* pertama berlangsung selama 17 hari dan *sprint* kedua terjadi selama 8 hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *scrum* dapat mengatasi permasalahan dengan mengembangkan kerangka sistem laporan pembayaran tagihan air yang dikerjakan dengan tim yang kecil.

#### **5.2 Saran**

Pada pengembangan sistem informasi laporan pembayaran tagihan air pada bumdes mbinalun dalam penelitian ini tidak bisa diharapkan secara maksimal. Ada kekurangan yang harus dirujuk ke pengembang untuk pemeriksaan lebih lanjut. Hasilnya, analis mengusulkan beberapa hal untuk pengembang masa depan:

1. Sistem laporan pembayaran air ini diyakini tidak hanya bersifat elektronik, namun dapat dibentuk menjadi aplikasi mandiri.
2. Untuk pengembangan tambahan kemudian pengembang diharapkan menyelesaikan pendahuluan datang ketempat penelitian agar memahami sebagaimana layak dan efisien *web* setelah dibuat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ajie, Miyarso Dwi. 2019. "Konsep Dasar Sistem Informasi." *Konsep Dasar Sistem Informasi*: 1–9.
- Ananditya, Angling, Sriyono Sriyono, dan Sepni Yanti. 2020. "Perancangan Sistem Informasi Penjualan Voucher Game Online Berbasis Desktop pada Aren.Net di Depok." *Jurnal Riset dan Aplikasi Mahasiswa Informatika (JRAMI)* 1(01): 87–94.
- Andriyan, Wendy, Sarwan Septiawan Septiawan, dan Annisa Aulya. 2020. "Perancangan Website sebagai Media Informasi dan Peningkatan Citra Pada SMK Dewi Sartika Tangerang." *Jurnal Teknologi Terpadu* 6(2): 79–88.
- Arafat, Muhajir. 2022. "Rancang Bangun Sistem Informasi Pemesanan Online Percetakan Sriwijaya Multi Grafika Berbasis Website." *Intech* 3(2): 6–11.
- Fariyanto, Feri, dan Faruk Ulum. 2021. "Perancangan Aplikasi Pemilihan Kepala Desa Dengan Metode Ux Design Thinking (Studi Kasus: Kampung Kuripan)." *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTSI)* 2(2): 52–60. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSI>.
- Hidayatulloh, Kholik, M. Komarudin MZ, dan Asih Sutanti. 2020. "Perancangan Aplikasi Pengolahan Data Dana Sehat Pada Rumah Sakit Umum Muhammadiyah Metro." *Jurnal Mahasiswa Ilmu Komputer* 1(1): 18–22.
- Liu, Liping. 2020. "Class Diagrams." *Requirements Modeling and Coding* 06: 119–51.
- Made Dwi Febriyanti, Ni, A.A. KOMPIANG Oka Sudana, dan I Nyoman Piarsa. 2021. "Implementasi Black Box Testing pada Sistem Informasi Manajemen Dosen." *Jitter- Jurnal Ilmiah Teknologi dan Komputer* 2(3): 1–10.
- Mariko, Selli. 2019. "Aplikasi website berbasis HTML dan JavaScript untuk menyelesaikan fungsi integral pada mata kuliah kalkulus." *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan* 6(1): 80–91.
- Martin Halomoan Lumbangaol, M.Rasyid Ridho. 2020. "Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan dan Penyewaan Properti Berbasis WEB Di Kota Batam." *Jurnal Comasie* 01(03): 83–92.
- Masikki, A. B. 2020. "Analisis Kinerja Pelayanan Distribusi Air Bersih Berdasarkan Persepsi Pengguna Di Kelurahan Prapatan." (*Doctoral dissertation, Institut Teknologi Kalimantan*).
- Maydianto, dan Muhammad Rasid Ridho. 2021. "Rancang Bangun Sistem Informasi Point of Sale Dengan Framework Codeigniter Pada Cv Powershop." *Jurnal Comasie* 02: 50–59.

- Permatasari, Atikah, dan Suhendi Suhendi. 2020. "Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Talent Film berbasis Aplikasi Web." *Jurnal Informatika Terpadu* 6(1): 29–37.
- Riana, Eri. 2021. "Konsep Penerapan Metode Scrum dan RDC System Dalam Pengembangan System Mobile Taking Order Web." *Jurnal Media Informatika Budidarma* 5(1): 297.
- Sitorus, Melin, dan Desi Triani Sipayung. 2021. "Sistem Informasi Transaksi Pembayaran Tagihan Air Di PDAM." *Melin Sitorus / BIMASATI* 1(1): 15–21.
- SKRIPSI Oleh : NAUFALDI RAFIF SATRIYA.* 2021.
- Suci, Dharma et al. 2021. "Membangun Sistem Informasi Kepegawaian Madrasah Aliyah Al-Azhar Center Baturaja Menggunakan Embarcadero Xe2 Berbasis Client Server." *Jtim) Jtim* 4(2): 24–33.
- Sudarso, Alek. 2022. "Pemanfaatan Basis Data, Perangkat Lunak Dan Mesin Industri Dalam Meningkatkan Produksi Perusahaan (Literature Review Executive Support System (Ess) for Business)." *Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Ilmu Sosial* 3(1): 1–14.
- Sulistyawati, Dwi Harini, Luvia Friska Narulita, dan Ida Ayu Brahmaratih. 2019. "Perancangan Sistem Informasi Bumdes Loh Jinawi Desa Galengdowo, Wonosalam, Jombang." *Jurnal LeECOM (Leverage, Engagement, Empowerment of Community)* 1(2): 125–32.
- Suprianti, Maria, dan Fransiskus Hendro. 2023. "Program Sanitasi Total Berbasis Masyarakat (Stbm) Pilar Ketiga Pengolahan Air Minum Bersih." *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat (NADIMAS)* 2(1): 13–19.
- Uliya, Mardiatul, dan Yermias Duha. 2023. "Rancang Bangun Sistem Informasi Badan Usaha Milik Desa (BUMDesa) Harapan Negeri Berbasis Web Menggunakan Metode Agile Development di Desa Pongkai Istiqomah." *Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer dan Informasi* 5(1): 19–25.
- Yovita, Evangelyn, dan Zyad Rusdi. 2023. "Perancangan Sistem Informasi Berbasis Web Untuk Proses Pengelolaan Pakan Pada Cv Sehati Farm." *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi* 11(1): 1–6.
- Zaqi, Ahmad, Azkal Azkiak, Anggri Sartika Wiguna, dan Heri Santoso. "PERANCANGAN SISTEM BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE SCRUM PADA BUMDes ( Badan Usaha Milik Desa ) DI DESA." 6: 27–38.

## LAMPIRAN



**BUMDES TERPUK RAJA MBINALUN**  
DESA MBINALUN  
Sekretariat dusun mbinalun, Kode pos 22271 , Telp. 081360208542

**SURAT IZIN PENELITIAN**  
Nomor : 023/5/BUM.TR/V/2024

- Yang bertanda tangan dibawah ini :  
Nama : **SUDDAT BERUTU**  
Jabatan : **Direktur Bumdes TerpuK Raja Desa Mbinalun**
- Dengan ini menyetujui :  
Nama : **Berlianda Oktariani Jelita Putri**  
Npm : **2009010044**  
Judul Penelitian : **PENERAPAN METODE SCRUM PADA SISTEM INFORMASI  
LAPORAN PEMBAYARAN TAGIHAN AIR PADA BUMDES MBINALUN**  
Tanggal Izin : **31 Januari 2024**
- Dari Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU) untuk melaksanakan Penelitian dari tanggal 29 Januari 2024 – 31 Januari 2024 di Desa Mbinalun, Kecamatan Sitellu Tali Urang Jehe Kabupaten Pakpak Bharat.
- Demikian surat keterangan ini diberikan, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bumdes Mbinalun  
Direktur

  
**SUDDAT BERUTU**





MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN LINGKUP PUSAT AR-RANISYAH  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**  
**FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI**

UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 88/SK/BAN-PT/Akreditasi/1992/2019  
Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224587 Fax. (061) 6625474 - 6631093  
https://fki.umsumed.ac.id fki@umsumed.ac.id umsumedan umsumedan umsumedan umsumedan

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ  
**BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL**  
**TAHUN AJARAN 2023/2024**

Hari/Tanggal... Selasa, 19... 13/2024

Nama Mahasiswa : Barwanda Oktavian  
NPM : 2009010044  
Program Studi : Sistem Informasi  
Nama Dosen Penanggung : Halim Maulana  
Judul Proposal : Penerapan metode scrum pada perancangan  
sistem informasi laporan pembayaran tagihan air pada BUMDES

MATERI

Materi/Point yang Diperbaiki :

Kerangka Masalah  
Perkuat dengan scrum di scrapsi

Dosen Penanggung

(.....)

Mahasiswa

(.....)





MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**  
**FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI**

UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 89/SK/BAN-PT/Akred/PT/III/2019  
 Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 6631003  
 Website: [www.umsu.ac.id](http://www.umsu.ac.id) Email: [fti@umsu.ac.id](mailto:fti@umsu.ac.id) Instagram: @umsumedan Facebook: umsumedan Twitter: umsumedan YouTube: umsumedan

**Berita Acara Pembimbingan Skripsi**

Nama Mahasiswa : Berlianda Oktiani S.P Program Studi : Sistem Informasi  
 NPM : 2009010044 Konsentrasi :  
 Nama Dosen Pembimbing : Dr. Al-Khowarizmi, ST., M.Kom Judul Penelitian : penerapan metode scrum pada perancangan sistem informasi laporan pembayaran tagihan air pada BUMDes Mbitralun

Item	Hasil Evaluasi	Tanggal	Paraf Dosen
1	Lengkapi dan perbaiki Bab 3 dan 4	29/4-2024	<i>AM</i>
2	Perbaiki tabel dan keterangan	30/4-2024	<i>AM</i>
3	Perbaiki gambar dan keterangan	3/5-2024	<i>AM</i>
4	Lengkapi format penulisan	6/5-2024	<i>AM</i>
5	ACE Seder -	7/5-2024	<i>AM</i>

Diketahui oleh :  
 Ketua Program Studi  
 Sistem Informasi  
 (.....)  
 Martiano S.Pa, S.Kom, M.Kom

Medan,.....  
 Disetujui oleh :  
 Dosen Pembimbing  
  
 (.....)  
 Dr. Al-Khowarizmi, ST., M.Kom



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**  
 Nomor : 473 /U3-AC/UMSU-09/F/2024  
**HAL UJIAN MEJA HIJAU SARJANA (SI)**

**UNDANGAN**  
**PANGGILAN**



**UMSU**

Fakultas : Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi  
 Program Studi : Sistem Informasi  
 Hari/Tanggal : Selasa, 28 Mei 2024  
 Waktu /Tempat : 09:00WIB/G 704

Kepada Yang Terhormat  
 Bapak/Ibu Dosen Pengajar Meja Hijau  
 di  
 Medan

Catatan :  
 \*Harap datang tepat waktu karena ujian  
 dalam bentuk tim (2 Orang) penguji I & II  
 \*Dosen Pengajar yang terlambat 30 menit  
 akan diganti

NAMA MAHASISWA		JUDUL SKRIPSI		DOSEN PENGUJI I		DOSEN PENGUJI II	
9	Berlian- Dua Oktaviany Febria Pecoli	20099010944	Penerapan Metode Scrum pada Perancangan Sistem Informasi Laporan Pembayaran Tagihan Air Pada Bundas Mbinalur	Halim Maulana, S.T., M.Kom	Dr. Irvan, M.Si	Dr. Al- Khowarizmi, M.Kom	Dr. Firahni Rizky, M.Kom
10	M. Alham Lubis	20099010028	Sistem Pakar Mendiagnosa Pada Penyakit Yang Menular Lewat Gigitan Nyamuk Dengan Menggunakan Metode Deuster Shafer	Dr. Firahni Rizky, M.Kom	Halim Maulana, S.T., M.Kom	Faruq Akbar Siregar, S.Kom, M.Kom	Dr. Firahni Rizky, M.Kom
11	Amanda Zahra	20099010998	E-Diagnostic Penyakit Kulit Wajah Dalam Upaya Peningkatan Kualitas Layanan Dengan Menggunakan Metode Certainty Factor Di Klinik Kecantikan Minnie Antez Beauty Care	Yostida Sary, S.Kom., M.Kom	Halim Maulana, S.T., M.Kom	Dr. Firahni Rizky, M.Kom	

Asisten Pengambilan Berita Acara :  
 1. Savita Agustina S.I.Kom  
 2. Andika Suras Saputra, S.M

Ditandatangani Oleh

Prof. Dr. M. HAMID Rector I  
 Prof. Dr. MUHAMMAD ARIFIN, S.H.M, Hum

Ketua Dekan  
 Dr. R. K. M. Iqbalvarizmi, M.Kom

Sekretaris Wakil Dekan I  
 Halim Maulana, S.T., M.Kom

Panitia Ujian

Medan, 13 Dzulqad'ah 1445 H  
 21 Mei 2024 M



MAJLIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT SUMATERA UTARA

# UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

## FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 88/SK-BAN-PT/2018/20  
 Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 6611903

Website: [www.umsumed.ac.id](http://www.umsumed.ac.id) Email: [info@umsumed.ac.id](mailto:info@umsumed.ac.id) [admission@umsumed.ac.id](mailto:admission@umsumed.ac.id) [library@umsumed.ac.id](mailto:library@umsumed.ac.id) [hrd@umsumed.ac.id](mailto:hrd@umsumed.ac.id) [it@umsumed.ac.id](mailto:it@umsumed.ac.id) [keuangan@umsumed.ac.id](mailto:keuangan@umsumed.ac.id) [legal@umsumed.ac.id](mailto:legal@umsumed.ac.id) [marketing@umsumed.ac.id](mailto:marketing@umsumed.ac.id) [rekrutmen@umsumed.ac.id](mailto:rekrutmen@umsumed.ac.id) [umsumed@umsumed.ac.id](mailto:umsumed@umsumed.ac.id)

### Berita Acara Pembimbingan Proposal

Nama Mahasiswa : **DEWIANDA OKRIATI D.P** Program Studi : **SISTEM INFORMASI**  
 NPM : **2009010644** Konsentrasi :  
 Nama Dosen Pembimbing : **Dr. Al-Khawarizmi, S.Kom, M.Kom** Judul Penelitian : **PEMERAPAN METODE SCHEMA PADA PERANCANGAN SISTEM INFORMASI LAPORAN PEMBAYARAN TAGIHAN AIR PADA BUMDES MBINJALUH**

Tanggal Bimbingan	Hasil Evaluasi	Paraf Dosen
24 / 1 / 24	Revisi Bab I "Latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah dan manfaat penelitian" Lanjut Bab II	<i>Alk</i>
29 / 1 / 24	Revisi Bab II "Penambahan sumber gambar dan sumber tabel" dan Revisi Bab I sedikit	<i>Alk</i>
5 / 2 / 24	Bab I selesai, Bab II selesai, dan lanjut Bab III	<i>Alk</i>
13 / 2 / 24	Revisi Bab III "perbaiki kesalahan tusukan pada gambar" dan penambahan pada gambar" Lanjut pembuatan proposal Bab I, Bab II, dan Bab III	<i>Alk</i>
19 / 2 / 24	Revisi Bab I, Bab II, dan Bab III revisi sedikit	<i>Alk</i>
24 / 2 / 24	ACC. Simpro.	<i>Alk</i>

Diketahui oleh :

Ketua Program Studi  
Sistem Informasi

(.....)

M. ALIYANO, S. Pd., S. Kom., M. Kom.

Medan,.....

Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing

(.....)

Dr. AL-KHAWARIZMI, S. Kom., M. Kom.



**UNIVERSITAS MUHA, MADYAH SUMATERA UTARA**  
**Nomor : 375/II.3-AU/UMSU-09/F/2024**

**UNDANGAN SEMINAR PROPOSAL**

Fakultas : Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi  
 Program Studi : Sistem Informasi  
 Hari/Tanggal : Selasa, 19 Maret 2024  
 Waktu /Tempat : 09.00/G-701  
 Penimpin Seminar : **Martiano, S.Pd., S.Kom., M.Kom**

No	NPM	NAMA MAHASISWA	Dosen Pembimbing	Dosen Pembahas	JUDUL PROPOSAL
1	20099010044	Berlianda Oktariani Jelita Putri	Dr. Al-Khowarizmi, M.Kom	Halim Maulana, S.T., M.Kom	Penerapan Metode Serum pada Perancangan Sistem Informasi Laporan Pembayaran Tagihan Air Pada Bumdes Mbitnalun
2	20099010098	Amanda Zahra	Dr. Firahmi Rizky, M.Kom	Yoshida Sary, S.Kom., M.Kom	E-Diagnostic Penyakit Kulit Wajah Dalam Upaya Peningkatan Kualitas Layanan Dengan Menggunakan Metode Certainty Factor Di Klinik Kecantikan Mimie Antez Beauty Care
3	20099010069	Tata Yulia Safira	Indah Purnama Sari, S.T., M.Kom	Yoshida sary, S.Kom., M.Kom	Tingkat Akurasi Dalam Analisis Perbandingan Metode Oreste Dengan Preference Selection Index (PSI) Menentukan Pestisida Terbaik Terhadap Hama Padi Desa Kolam Kecamatan Percut Sei Tuan



*NB: - Taktika berbusana hitam putih dan memakai dasi  
 Perempuan berbusana muslimah hitam putih*



Medan, 08 Ramadhan 1445 H  
 18 Maret 2024 M  
**Dekan**  
**Dr. Al-Khowarizmi, M.Kom**  
 MDN : 17099201



**STARS**

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**  
**FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI**

UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 09/SK/BAN-PT/Akred/PT/08/2019  
Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 6631093


 [www.umsu.ac.id](http://www.umsu.ac.id)
 [ika@umsu.ac.id](mailto:ika@umsu.ac.id)
 [umsu.medan](https://www.facebook.com/umsu.medan)
 [umsu.medan](https://www.instagram.com/umsu.medan)
 [umsu.medan](https://twitter.com/umsu.medan)
 [umsu.medan](https://www.youtube.com/umsu.medan)

**PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING  
PROPOSAL/SKRIPSI MAHASISWA  
NOMOR : 4/IL.3-AU/UMSU-09/F/2024**

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, berdasarkan Persetujuan permohonan judul penelitian Proposal / Skripsi dari Ketua / Sekretaris.

**Program Studi** : Sistem Informasi  
**Pada tanggal** : 5 Januari 2024

Dengan ini menetapkan Dosen Pembimbing Proposal / Skripsi Mahasiswa.

**Nama** : Berlianda Oktariani Jelita Putri  
**NPM** : 2009010044  
**Semester** : VII (Tujuh)  
**Program studi** : Sistem Informasi  
**Judul Proposal / Skripsi** : Penentuan Calon Kreditor Pada Koperasi BUMDES MBINALUN Dengan Menggunakan Metode Weiht Product

**Dosen Pembimbing** : Dr. Al-Khowarizmi, S.Kom., M.Kom

Dengan demikian di izinkan menulis Proposal / Skripsi dengan ketentuan

1. Penulisan berpedoman pada buku panduan penulisan Proposal / Skripsi Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi UMSU
2. Pelaksanaan Sidang Skripsi harus berjarak 3 bulan setelah dikeluarkannya Surat Penetapan Dosen Pembimbing Skripsi.
3. **Proyek Proposal / Skripsi** dinyatakan " **BATAL** " bila tidak selesai sebelum Masa Kadalursa tanggal : **05 Januari 2025**
4. Revisi judul.....

*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Ditetapkan di : Medan  
Pada Tanggal : 23 Jumadil Akhir 1445 H  
05 Januari 2023 M




Dekan  
Wakil Dekan I  
Hilmi Maulana, S.T., M.Kom  
NIDN : 0121119102

Cc. File






**UMSU**

Unggul | Cerdas | Terpercaya

Unggul | Cerdas | Terpercaya

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI**

UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 89/SK/BDAN-PT/Akred/PT/III/2019

Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 6631003

<https://fiki.umsu.ac.id>

[fiki@umsu.ac.id](mailto:fiki@umsu.ac.id)

[fumsu](#)

[umsu](#)

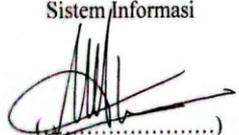
[umsu](#)

[umsu](#)

### PERSETUJUAN TOPIK/JUDUL PENELITIAN

Nomor Agenda :  
 Nama : BERLIANDA OKTARIANI JELITA PUTRI  
 NPM : 2009010044  
 Tanggal Persetujuan : 5 JANUARI 2024  
 Topik Yang Disetujui Program Studi : PENENTUAN CALON KREDITOR PADA KOPERASI BUMDES  
 MBINALAH DENGAN MENGGUNAKAN METODE WEGHT PRODUCT  
 Nama Dosen Pembimbing : DR. AL-KHOWARIZMI, S.Kom., M.Kom  
 Judul Yang Disetujui Dosen Pembimbing : PENERAPAN METODE SCRUM PADA PERANCANGAN SISTEM  
 INFORMASI LAPORAN PEMBAYARAN TABIHAN AIR PADA  
 BUMDES MBINALAH

Medan, 11/1/2024

Disahkan oleh  
 Ketua Program Studi  
 Sistem Informasi  
  
 MARTIATNO, S.Pd., S.Kom., M.Kom

Persetujuan  
 Dosen Pembimbing  
  
 DR. AL-KHOWARIZMI, S.Kom., M.Kom



