

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Air merupakan salah satu komponen lingkungan hidup yang sangat penting untuk perkembangan dan pertumbuhan tidak hanya bagi manusia, tetapi juga bagi makhluk hidup lainnya (Alihar, 2018). Dalam UUD 1945 pasal 33 ayat 3 “bumi air dan kekayaan alam yang terkandung di dalamnya dikuasai oleh Negara dan dipergunakan untuk sebesar-besarnya kemakmuran rakyat”. Maka dari sini dapat diartikan bahwa air merupakan milik bersama yang harus diatur secara adil. Karena pentingnya kebutuhan akan air bersih maka akan menjadi hal yang wajar jika air bersih mendapatkan prioritas penanganan dan kebutuhan air bersih dapat dilakukan dengan berbagai cara, disesuaikan dengan sarana dan prasarana yang ada.

Sumber Daya Air adalah karunia Tuhan yang sangat penting bagi kehidupan maupun pembangunan yang tidak bisa digantikan dengan unsure lainnya, maka dimanapun air diakui sebagai kekayaan alam yang menjadi hajat hidup orang banyak. Pengelolaan air bersih sangatlah dibutuhkan guna untuk dapat mengolah dan mengelola air sehingga dapat di alirkan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat, maka pengelolaan air bersih di Indonesia langsung ditangani oleh pemerintah. Salah satunya adalah di Kabupaten Rokan Hulu, pada daerah ini Pengelolaan Air Bersih diserahkan kepada Dinas Tata Ruang Dan Cipta Karya yang di sebut dengan Unit Pelaksana Teknis Dinas Pengelola Air Bersih (UPTD-PAB). Pengelola Air Bersih selanjutnya dapat disingkat PAB. Unit

Pengelola Air Bersih adalah Unit Pengelola Air Bersih yang berada disetiap Kecamatan, salah satunya adalah Unit Pengelola Air Bersih (PAB) yang berada di Kecamatan Tambusai Utara Kabupaten Rokan Hulu.

Pengelola Air Bersih (PAB) unit Tambusai Utara merupakan perusahaan air bersih yang telah berdiri pada tahun 2010 yang lalu dan terus berkembang hingga sekarang. Unit Pengelola Air Bersih (PAB) yang berada di Kecamatan Tambusai Utara menjadi salah satu gantungan harapan masyarakat Kecamatan Tambusai Utara dalam memenuhi kebutuhan air bersih. Pengelola Air Bersih (PAB) yang bergerak dibidang pengadaan air bersih dan sesuai dengan nilai-nilai atau syarat kesehatan dan bertujuan untuk melayani kepentingan masyarakat atau penduduk. Pelayanan air bersih tersebut dilakukan oleh pengelola air bersih (PAB) dengan cara menyalurkan air bersih kerumah penduduk, tempat usaha dan fasilitas umum yang membutuhkan dalam melaksanakan kegiatan sehari-hari untuk memajukan fungsi ekonomi dengan target keuntungan dengan memajukan fungsi sosial.

Pada saat ini, pelayanan pada Pengelola Air Bersih (PAB) unit Tambusai Utara sudah masih terdapat beberapa kendala khususnya pada pembayaran tagihan air bersih tersebut. Pembayaran tagihan air bersih yang diterapkan saat ini dirasa tidak efektif dikarenakan sistem pembayaran tagihan masih menggunakan cara manual dan pelanggan harus datang langsung ke Pengelola Air Bersih (PAB) unit Tambusai Utara untuk melakukan pembayaran. Maka muncullah sebuah gagasan yang dapat membantu dalam pembayaran tagihan air bersih dengan lebih mudah

dan lebih efektif. Sistem pembayaran yang akan dibuat dengan memanfaatkan teknologi informasi yaitu menggunakan sistem pembayaran *E-Payment*.

*E-payment* adalah sistem pembayaran yang menggunakan media internet sebagai komunikasi. Sistem pembayaran *E-Payment* diharapkan mampu membantu dalam proses pembayaran air bersih pada Pengelola Air Bersih (PAB) unit Tambusai Utara dengan lebih cepat, mudah dan lebih efektif. Maka pada penelitian ini akan dibuat sebuah sistem informasi *E-Payment* dengan berbasis *client server*.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penelitian ini diberi judul sebagai berikut "Sistem Informasi *E-Payment* Pengelola Air Bersih (PAB) Unit Tambusai Utara Berbasis *Client Server*".

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan, dapat dirumuskan rumusan masalah adalah : “Bagaimana membuat sistem informasi *E-Payment* Pengelola Air Bersih (PAB) Unit Tambusai Utara berbasis *client server* ?”.

## **1.3 Ruang Lingkup Permasalahan**

Adapun ruang lingkup permasalahannya adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi yang dibuat untuk pengelolaan data keuangan pembayaran air bersih pada Pengelola Air Bersih (PAB) Unit Tambusai Utara.
2. Pembuatan sistem informasi *E-Payment* berbasis *client server* dengan menggunakan bahasa pemrograman HTML, PHP, CSS dan JavaScript serta penyimpanan database yang menggunakan MySQL.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat sistem informasi *E-Payment* Pengelola Air Bersih (PAB) Unit Tambusai Utara berbasis *client server*.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang ingin dicapai dalam implementasi tugas akhir ini adalah:

- a. Bagi mahasiswa
  1. Menerapkan ilmu-ilmu yang di peroleh selama dibangku perkuliahan.
  2. Untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan kurikulum tingkat akhir pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pasir Pengaraian.
  3. Merancang dan membuat sistem informasi *E-Payment* Pengelola Air Bersih (PAB) Unit Tambusai Utara berbasis *client server*.
- b. Bagi Pengelola Air Bersih (PAB) Unit Tambusai Utara
  1. Dapat dengan mudah layani masyarakat yang ingin melakukan pembayaran tagihan air bersih.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan dari tugas akhir ini terdiri dari pokok-pokok permasalahan yang dibahas pada masing-masing yang diuraikan menjadi beberapa bagian :

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

## **BAB 2 LANDASAN TEORI**

Bab ini berisi teori-teori yang digunakan pada penelitian ini. Teori-teori yang berhubungan dengan sistem informasi, *E-payment*, *Client Server*, alat bantu perancangan program dan alat bantu perancangan aplikasi.

## **BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisi kerangka penelitian yang diusulkan dalam pengembangan sistem dengan tujuan mampu menjadi pemandu didalam pengembangan proyek, dan menyediakan solusi kepada *statement* masalah.

## **BAB 4 ANALISA DAN PERANCANGAN**

Bab ini berisi analisa dan perancangan sistem informasi *E-Payment* Pengelola Air Bersih (PAB) Unit Tambusai Utara berbasis *client server*.

## **BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Bab ini berisi implementasi hasil rancangan ke-kode program dan hasil pengujian perangkat lunak, serta analisa terhadap hasil pengujian.

## **BAB 6 PENUTUP**

Bab ini berisi rangkuman dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran-saran untuk pengembangan aplikasi atau penelitian selanjutnya.

## BAB 2

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Sistem

Sistem sebagai sekelompok unsur-unsur yang erat hubungannya satu dengan yang lain, yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu. Dalam arti yang lain, sistem didefinisikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variabel yang terorganisir, saling interaksi, saling tergantung satu sama lain, dan terpadu. Pada intinya, sebuah sistem adalah sekumpulan entitas (*hardware, brainware, software*) yang saling berinteraksi, bekerjasama dan berkolaborasi untuk mencapai tujuan tertentu (Herliana & Rasyid, 2016).

Sistem adalah kumpulan objek seperti orang, sumber daya, konsep dan prosedur yang dimaksudkan untuk melakukan fungsi yang dapat diidentifikasi atau untuk melayani suatu tujuan (Dona et al., 2018).

##### 2.1.1 Komponen-Komponen Sistem

Sistem memiliki tiga komponen atau fungsi dasar yang berinteraksi, antara lain (Faizal & Putri, 2017) :

1. *Input* (masukan)

Melibatkan penangkapan dan perakitan berbagai elemen yang memasuki sistem untuk diproses. *Input* yang dimaksud dalam hal ini berupa keseluruhan penginputan data yang berkaitan dengan transaksi dalam siklus pendapatan dan pengeluaran yang dilakukan oleh pihak yang berwenang.

## 2. Proses

Melibatkan tahap transformasi yang mengubah *input* menjadi *output*. Yang dimaksud tahap disini mencakup penghitungan dan kalkulasi dari data-data transaksi siklus pendapatan dan pengeluaran yang masuk ke sistem.

## 3. *Output* (keluaran)

Melibatkan perpindahan elemen yang telah diproduksi oleh proses. *Output* yang dimaksud adalah laporan keuangan dan laporan produk yang berhasil dijual yang dihasilkan dari sistem informasi akuntansi *revenue cycle*. Dari berbagai definisi yang dikemukakan di atas dapat disimpulkan bahwa sistem adalah golongan dari komponen dan elemen yang disatukan untuk menggapai tujuan tertentu.

### 2.1.2 Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu, antara lain sebagai berikut (Ermatita, 2016) :

#### a. Komponen Sistem (*Components*)

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem tersebut dapat berupa suatu bentuk subsistem.

#### b. Batasan Sistem (*Boundary*)

Ruang lingkup sistem merupakan daerah yang membatasi antara sistem dengan sistem lainnya atau sistem dengan lingkungan luarnya. Batasan sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan yang tidak dapat dipisah-pisahkan.

c. Lingkungan Luar Sistem (*Environment*)

Lingkungan luar sistem adalah bentuk apapun yang ada di luar ruang lingkup atau batasan sistem yang mempengaruhi operasi sistem tersebut.

d. Penghubung Sistem (*Interface*)

Penghubung sistem atau *interface* adalah media yang menghubungkan sistem dengan subsistem yang lain.

e. Masukan Sistem (*Input*)

Energi yang dimasukkan ke dalam sistem disebut masukan sistem, yang dapat berupa pemeliharaan (*maintenance input*) dan sinyal (*signal input*).

f. Keluaran Sistem (*Output*)

Keluaran ini merupakan masukan bagi subsistem yang lain. Seperti contoh sistem informasi, keluaran yang dihasilkan adalah informasi, di mana informasi ini dapat digunakan sebagai masukan untuk pengambilan keputusan atau hal-hal lain yang merupakan input bagi subsistem lain.

g. Pengolah Sistem (*Process*)

Suatu sistem dapat mempunyai suatu proses yang akan mengubah masukan menjadi keluaran.

h. Sasaran Sistem (*Objective*)

Suatu sistem memiliki tujuan dan sasaran yang pasti dan bersifat deterministik.

## 2.2 Informasi

Informasi adalah data yang telah diolah menjadi bentuk yang lebih berarti dan berguna bagi penerimanya untuk mengambil keputusan masa kini maupun

masa yang akan datang. Informasi merupakan data yang telah proses sedemikian rupa sehingga meningkatkan pengetahuan orang yang menggunakan data tersebut. Berdasarkan beberapa pengertian informasi dari para ahli, maka dapat disimpulkan bahwa informasi adalah data yang telah diproses menjadi bentuk yang bernilai bagi penerimanya dan bermanfaat dalam setiap pengambilan keputusan (Hermawan et al., 2016).

Informasi adalah data yang telah diklasifikasikan atau diolah atau diinterpretasikan untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan (Maradona & Setiawan, 2017).

### **2.2.1 Jenis-Jenis Informasi**

Ada beberapa jenis informasi antara lain (Bakti et al., 2020) :

- a. Informasi berdasarkan fungsi adalah informasi berdasarkan materi dan kegunaan informasi. Informasi jenis ini antara lain adalah informasi yang menambah pengetahuan dan informasi yang mengajari pembaca (informasi edukatif). Informasi yang menambah pengetahuan, misalnya, peristiwa-peristiwa bencana alam, pembangunan daerah, kegiatan selebritis, dan sebagainya. Informasi edukatif contohnya tulisan teknik belajar yang jitu, tips berbicara di depan umum, cara jitu menjadi programmer komputer dan sebagainya.
- b. Informasi berdasarkan format penyajian adalah informasi berdasarkan bentuk penyajian informasi. Informasi jenis ini antara lain berupa foto, karikatur, lukisan, abstrak dan tulisan teks.

- c. Informasi berdasarkan lokasi peristiwa adalah informasi berdasarkan lokasi peristiwa berlangsung, yaitu informasi dari dalam negeri dan informasi dari luar negeri.
- d. Informasi berdasarkan bidang kehidupan adalah informasi berdasarkan bidang-bidang kehidupan yang ada, misalnya pendidikan, olahraga, music, sastra, budaya, dan iptek.

### **2.2.2 Karakteristik Informasi**

Adapun karakteristik dari informasi yaitu (Nainggolan, 2017) :

- a. Kepadatan informasi, untuk manajemen tingkat bawah karakteristik informasinya adalah terperinci dan kurang padat, karena digunakan untuk pengendalian operasi. Sedangkan untuk manajemen yang lebih tinggi tingkatannya, mempunyai karakteristik informasi yang semakin tersaring. Lebih ringkas dan padat.
- b. Luas informasi, manajemen tingkat bawah karakteristik informasinya adalah terfokus pada suatu masalah tertentu, karena digunakan oleh manajer bawah yang mempunyai tugas khusus. Sedangkan untuk manajemen yang lebih tinggi tingkatannya, mempunyai karakteristik informasi yang semakin luas, karena manajemen atas berhubungan dengan masalah yang luas.
- c. Frekuensi Informasi, manajemen tingkat bawah karakteristik informasinya adalah terfokus pada suatu masalah tertentu, karena digunakan oleh manajer bawah yang mempunyai tugas terstruktur dengan pola yang berulang-ulang dari waktu ke waktu, manajemen yang lebih tinggi

tingkatannya frekuensi informasinya adalah tidak rutin, karena manajemen tingkat atas berhubungan dengan pengambilan keputusan tidak terstruktur yang pola dan waktunya tidak jelas.

- d. Akses Informasi, level bawah membutuhkan informasi yang periodenya berulang-ulang sehingga dapat disediakan oleh bagian sistem informasi yang memberikan dalam bentuk laporan periodik. Dengan demikian akses informasi tidak dapat secara online tetapi dapat secara *off line*. Sebaliknya untuk level tinggi, periode informasi yang dibutuhkan tidak jelas sehingga manajer-manajer tingkat atas perlu disediakan akses online untuk mengambil informasi kapan pun mereka membutuhkan.
- e. Waktu Informasi, manajemen tingkat bawah, informasi yang dibutuhkan adalah informasi historis, karena digunakan dalam pengendalian operasi yang memeriksa tugas rutin yang sudah terjadi. Untuk manajemen tingkat tinggi waktu informasi lebih ke masa depan berupa informasi prediksi karena digunakan untuk pengambilan keputusan strategik yang menyangkut nilai masa depan.
- f. Sumber Informasi, karena manajemen tingkat bawah lebih berfokus pada pengendalian internal perusahaan. Maka manajer tingkat bawah lebih memerlukan informasi dengan data yang bersumber dari internal perusahaan sendiri. Manajer tingkat atas lebih berorientasi pada masalah perencanaan strategik yang berhubungan dengan lingkungan luar perusahaan. Karena itu membutuhkan informasi dengan data yang bersumber pada eksternal perusahaan.

### 2.3 Sistem Informasi

Pengertian sistem informasi adalah sistem yang menyediakan informasi dengan cara sedemikian rupa sehingga bermanfaat bagi penerima. Secara lebih detail, sistem informasi dapat didefinisikan sebagai seperangkat entitas yang terdiri dari *hardware*, *software* dan *brainware* yang saling bekerjasama untuk menyediakan data yang diolah sehingga berguna dan bermanfaat bagi penerima data tersebut (Herliana & Rasyid, 2016)

Sistem informasi merupakan sistem yang disusun secara sistematis dan teratur dari jaringan-jaringan aliran informasi yang menghubungkan setiap bagian dari suatu sistem, sehingga memungkinkan diadakannya komunikasi antar bagian atau satuan fungsional. Berikut pengertian sistem informasi menurut para ahli adalah (Irawan et al., 2016) :

1. James O'Brien “sistem informasi adalah suatu kombinasi teratur apapun dari *people* (orang), *hardware* (perangkat keras), *software* (perangkat lunak), *computer networks and data communications* (jaringan komunikasi), dan *database* (basis data) yang mengumpulkan, mengubah dan menyebarkan informasi didalam suatu bentuk organisasi.”.
2. Loudon “sistem informasi adalah komponen-komponen yang saling berhubungan dan bekerjasama untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan dan mendistribusikan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan, koordinasi, kontrol, analisis dan visualisasi dalam suatu organisasi.”.

### **2.3.1 Komponen Sistem Informasi**

Sistem informasi berbasis komputer (CBIS) dalam suatu organisasi terdiri dari komponen–komponen berikut (Rini Asmara, S.Kom, 2016):

- a. Perangkat keras, yaitu perangkat keras komponen untuk melengkapi kegiatan masukan data, memproses data, dan keluaran data.
- b. Perangkat lunak, program dan instruksi yang diberikan ke komputer.
- c. Database, yaitu kumpulan data dan informasi yang diorganisasikan sedemikian rupa sehingga mudah diakses pengguna sistem informasi.
- d. Telekomunikasi, yaitu yang menghubungkan antara pengguna sistem dengan sistem komputer secara bersama–sama ke dalam suatu jaringan kerja yang efektif.
- e. Manusia, personel dari suatu sistem informasi, meliputi manajer, analisis, programmer, dan operator, serta tanggung jawab terhadap perawatan sistem.

### **2.4 *E-Payment***

*E-payment* adalah sistem pembayaran yang menggunakan media internet sebagai komunikasi. Banyak perusahaan yang menyediakan pihak penjual dan pembeli dengan memberikan jaminan keamanan transaksi elektronik. Untuk menjamin keamanan transaksi tersebut, perusahaan yang menjadi perantara akan bekerja sama dengan sejumlah lembaga perbankan untuk mulai memfasilitasi *e-payment* secara aman, cepat dan praktis (A. Mulyana & Wijaya, 2018).

*E-payment system* didefinisikan sebagai pertukaran nilai antar pihak dalam transaksi bisnis melalui jaringan teknologi informasi dan komunikasi. Sistem

pembayaran ini muncul dalam dunia bisnis karena semakin banyak toko online dan transaksi online yang dilakukan oleh masyarakat. Kehadiran *E-commerce* membuat sistem pembayaran semakin berkembang menyediakan banyak opsi pembayaran kepada konsumen sebagai bentuk layanan. *E-commerce* pada dasarnya mengandalkan pembayaran yang sifatnya non-tunai, sehingga perlu bagi *E-commerce* mengembangkan *E-payment system* (Rabiah et al., 2020).

#### **2.4.1 Manfaat *E-Payment System***

Berikut adalah manfaat dari adanya sistem pembayaran digital (Tarantang et al., 2019):

1. Meningkatkan efisiensi dalam pembayaran sebuah produk secara online. Pilihan produk layanan dapat ditingkatkan terus-menerus seiring perkembangan zaman.
2. Memberikan kemudahan pembayaran serta perluasan media pembayaran dengan sudah tersedianya berbagai alat pembayaran online.
3. Meningkatkan efektivitas dan efisiensi waktu Transfer uang antar rekening virtual yang biasanya memakan waktu beberapa menit, sementara transfer antar bank atau satu pos dapat berlangsung beberapa hari. Konsumen juga tidak akan membuang-buang waktu untuk menunggu antrian di sebuah bank atau kantor pos.
4. Meningkatkan *customer loyalty*.
5. Dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja. Biasanya setiap layanan dirancang untuk menjangkau khalayak seluas mungkin, sehingga memiliki antarmuka pengguna intuitif dimengerti. Selain itu, selalu ada kesempatan

untuk mengajukan pertanyaan kepada tim dukungan, yang sering bekerja 24/7.

6. Pengendalian biaya. Bahkan jika seseorang ingin membawa pengeluaran di bawah kendali, perlu untuk kesabaran untuk menuliskan semua biaya kecil, yang sering mengambil sebagian besar dari jumlah total pengeluaran. Akun virtual berisi sejarah semua transaksi yang menunjukkan toko dan jumlah yang konsumen habiskan. Dan konsumen dapat memeriksa kembali kapan saja mereka inginkan. Keuntungan sistem pembayaran digital cukup penting dalam kasus ini.
7. Komisi rendah Jika konsumen membayar untuk penyedia layanan internet atau pengisian akun ponsel melalui UPT (terminal pembayaran tanpa pengawasan), konsumen akan menemukan biaya tinggi. Sedangkan untuk sistem pembayaran elektronik: biaya semacam ini operasi terdiri dari 1% dari jumlah total, dan ini merupakan keuntungan yang cukup besar.

## **2.5 *Client Server***

*Client* merupakan sembarang sistem atau proses yang melakukan suatu permintaan data atau layanan ke *server*. Sedangkan *server* ialah, sistem atau proses yang menyediakan data atau layanan yang diminta oleh *client*. *Client* dapat mengakses *server* jika saling terhubung dalam suatu jaringan. Jadi arsitektur *client-server* adalah desain sebuah aplikasi terdiri dari *client* dan *server* yang saling berkomunikasi ketika mengakses *server* dalam suatu jaringan (Maryani et al., 2018).

Arsitektur *client server* adalah suatu cara untuk meningkatkan kinerja konfigurasi file *server* yang menurun karena faktor skalabilitas (penambahan *work station* dalam jumlah yang signifikan). Pada arsitektur ini dua aplikasi yang terpisah beroperasi secara mandiri dan bekerja sama untuk menyelesaikan suatu pekerjaan. Suatu aplikasi yang cocok dengan arsitektur ini adalah DBMS (*Database Management System*) berbasis SQL (*Structured Query Language*) (R. Mulyana & Ridwan, 2017)

Aplikasi yang berbasis *client server* didefinisikan sebagai berikut :

- a. Komputasi *client server* melibatkan pembagian suatu aplikasi ke dalam beberapa *task* dan meletakkan setiap *task* pada *platform* yang dapat menangani secara efisien.
- b. Pemrosesan data bisa berada pada *client* atau di-*split* diantara *client* dan *server*.
- c. *Server* dihubungkan ke *client* melalui suatu jaringan.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi yang berbasis *client server* yaitu sebuah sistem dimana *client* dan *server* terhubung satu sama lain untuk melakukan proses data dalam sebuah jaringan (Sukrianto, 2018)

## **2.6 Alat Bantu Perancangan Program**

### **2.6.1 Basis Data (*Database*)**

Basis data (*database*) adalah kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola basis data disebut *system manajemen basis data*

(*Database Management Sistem = DBMS*) (Maharani, 2017). Ada beberapa pengertian basis data, yaitu :

1. Himpunan Kelompok Data (Arsip) yang saling berhubungan dan diorganisasikan sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
2. Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (Redundansi) yang tidak perlu.
3. Kumpulan File/Table/Arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpan Elektronik.

### **2.6.2 MySQL (*My Structure Query Language*)**

MySQL (*My Structure Query Language*) adalah sebuah basis data yang mengandung satu atau jumlah tabel. Tabel terdiri atas sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau sejumlah tabel. Tabel terdiri atas sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau sejumlah tabel.

MySQL adalah database *server open source* yang cukup populer keberadaannya. Dengan berbagai keunggulan yang dimiliki, membuat *software* database ini banyak digunakan oleh praktisi untuk membangun suatu *project*. Adanya fasilitas API (*Application Programming Interface*) yang dimiliki oleh MySQL, memungkinkan bermacam – macam aplikasi komputer yang ditulis dengan berbagai bahasa pemrograman dapat mengakses basis data MySQL (Firman et al., 2016).

#### **2.6.2.1 Keunggulan MySQL (*My Structure Query Language*)**

Beberapa keunggulan dari MySQL yaitu (Fahrozi & Harahap, 2018) :

- a. Cepat, handal dan mudah dalam penggunaannya. MySQL lebih cepat tiga sampai empat kali dari pada database server komersial yang beredar saat ini, mudah diatur dan tidak memerlukan seseorang yang ahli untuk mengatur administrasi pemasangan MySQL.
- b. Didukung oleh berbagai bahasa *Database Server* MySQL dapat memberikan pesan *Error* dalam berbagai bahasa seperti Belanda, Portugis, Spanyol, Inggris, Perancis, Jerman, dan Italia.
- c. Mampu membuat tabel berukuran sangat besar. Ukuran maksimal dari setiap tabel yang dapat dibuat dengan MySQL adalah 4 GB sampai dengan ukuran file yang dapat ditangani oleh sistem operasi yang dipakai.
- d. Lebih murah MySQL bersifat *open source* dan didistribusikan dengan gratis tanpa biaya untuk UNIX platform, OS/2 dan Windows Platform.

### **2.6.3 Bahasa Pemrograman *Hyper Text Markup Language* (HTML)**

HTML singkatan dari *Hyper Text Markup Language*, yaitu skrip yang berupa tag-tag untuk membuat dan mengatur struktur *website*. Beberapa tugas utama HTML dalam membangun *website* diantaranya sebagai berikut (Josi, 2017):

- a. Menentukan layout website.
- b. Memformat text dasar seperti pengaturan paragraf, dan format font.
- c. Membuat list.
- d. Membuat tabel.
- e. Menyisipkan gambar, video, dan audio.
- f. Membuat link.

- g. Membuat formulir.

#### **2.6.4 Bahasa Pemrograman *Hypertext Preprocessor* (PHP)**

*Hypertext Preprocessor* (PHP) adalah bahasa *server-side scripting* yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman *web* yang dinamis PHP banyak dipakai untuk pemrograman situs *web* dinamis. Karena PHP merupakan *server-side scripting* maka sintaks dan perintah-perintah PHP akan dieksekusi di *server* kemudian hasilnya dikirim ke *browser* dalam format HTML. Dengan demikian kode program yang ditulis dalam PHP tidak akan terlihat oleh *user* sehingga keamanan halaman *web* lebih terjamin. PHP dirancang untuk membentuk suatu tampilan berdasarkan permintaan terkini, seperti menampilkan isi basis data ke halaman *web* (Lavarino & Yustanti, 2016).

##### **2.6.4.1 Kelebihan PHP dari Bahasa Pemrograman Lain**

PHP memiliki kelebihan dari bahasa pemrograman lain. Adapun kelebihan bahasa pemrograman PHP dari bahasa pemrograman lain adalah sebagai berikut (Fahrozi & Harahap, 2018) :

1. Bahasa pemrograman PHP adalah sebuah bahasa script yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaannya.
2. *Web Server* yang mendukung PHP dapat ditemukan dimana-mana dari mulai apache, IIS, Lighttpd, hingga Xitami dengan konfigurasi yang relatif mudah.
3. Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya *developer* yang siap membantu dalam pengembangan.

4. Dalam sisi pemahaman, PHP adalah bahasa scripting yang paling mudah karena memiliki referensi yang banyak.
1. PHP adalah bahasa *open source* yang dapat digunakan di berbagai mesin (Linux, Unix, Macintosh, Windows) dan dapat dijalankan secara *runtime* melalui *console* serta juga dapat menjalankan perintah-perintah sistem.

### **2.6.5 JavaScript**

*JavaScript* adalah bahasa yang berbentuk kumpulan skrip berjalan pada suatu dokumen HTML. Bahasa ini adalah bahasa pemrograman untuk memberikan kemampuan tambahan terhadap HTML dengan mengizinkan pengekseskuan perintah-perintah disisi user variabel atau fungsi dengan nama TEST berbeda dengan variabel dengan nama test dan setiap instruksi diakhiri dengan artinya disisi browser bukan disisi *server web*. *JavaScript* adalah bahasa yang “*case sensitive*” artinya memnedakan penamaan variabel dan fungsi yang menggunakan huruf besar dan huruf kecil, contoh karakter titik koma (Lavarino & Yustanti, 2016).

### **2.6.6 Cascading Style Sheets (CSS)**

CSS singkatan dari *cascading style sheets*, yaitu skrip yang digunakan untuk mengatur desain *website*. Walaupun HTML mempunyai kemampuan untuk mengatur tampilan *website*, namun kemampuannya sangat terbatas. Fungsi CSS adalah memberikan pengaturan yang lebih lengkap agar struktur website yang dibuat dengan HTML terlihat lebih rapi dan indah (Josi, 2017).

## **2.6.7 XAMPP**

Pengertian XAMPP menurut wikipedia, adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, dan merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsi XAMPP adalah sebagai server yang berdiri sendiri (localhost), terdiri atas program Apache HTTP Server, MySQL database, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl. Nama XAMPP merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), Apache, MySQL, PHP dan Perl. Program ini tersedia dalam GNU General Public License dan bebas, merupakan web server yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis. XAMPP dikembangkan dari sebuah tim proyek bernama Apache Friends, yang terdiri dari Tim Inti (*Core Team*), Tim Pengembang (*Development Team*) & Tim Dukungan (*Support Team*) (Safitri, 2018).

XAMPP adalah sebuah *software web server apache* yang didalamnya sudah tersedia database *server MySQL* dan dapat mendukung pemrograman PHP. XAMPP merupakan *software* yang mudah digunakan, gratis dan mendukung instalasi di Linux dan Windows. Ketentuan lainnya adalah cuma menginstal satu kali sudah tersedia *Apache Web Server, MySQL Database Server, PHP Support* (PHP 4 dan PHP 5) dan beberapa module lainnya. (Dona et al., 2021).

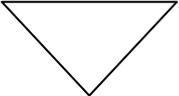
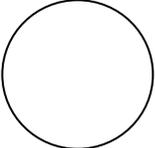
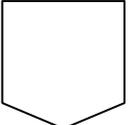
## **2.7 Alat Bantu Perancangan Aplikasi**

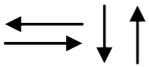
### **2.7.1 Aliran Sistem Informasi**

*System flow* atau bagan alir sistem merupakan bagan yang menunjukkan arus pekerjaan secara keseluruhan dari sistem. *System flow* menunjukkan urutan-

urutan dari prosedur yang ada didalam sistem dan menunjukkan apa yang dikerjakan sistem (Jaya, 2016). Adapun simbol-simbol yang dapat digunakan pada Aliran Sistem Informasi (ASI) adalah sebagai berikut :

**Tabel 2.1 Simbol Aliran Sistem Informasi (ASI)**

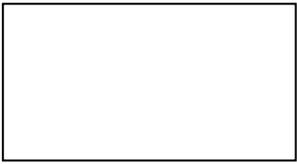
SIMBOL	KETERANGAN
	<p>Dokumen. Simbol ini digunakan untuk menggambarkan semua jenis dokumen untuk merekam data terjadinya suatu transaksi, menunjukkan input dan output baik untuk proses manual, mekanik, atau komputer.</p>
	<p>Proses Manual. Simbol ini digunakan untuk menggambarkan kegiatan manual atau pekerjaan yang dilakukan tanpa menggunakan komputer.</p>
	<p>Proses Komputer / <i>Online Computer Process</i>. Simbol ini menggambarkan kegiatan proses dari pengolahan data dengan komputer secara <i>online</i>.</p>
	<p>Arsip. Simbol ini digunakan untuk menggambarkan file komputer / non komputer yang disimpan sebagai arsip.</p>
	<p>Penghubung pada halaman yang sama. Simbol ini digunakan untuk menunjukkan hubungan arus proses yang terputus masih dalam halaman yang sama.</p>
	<p>Penghubung pada halaman yang berbeda. Simbol ini digunakan untuk menunjukkan hubungan arus proses yang terputus dengan sambungannya ada di halaman yang lain,</p>

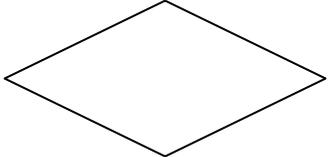
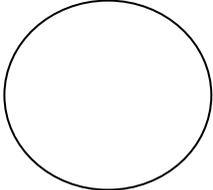
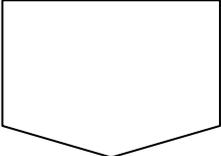
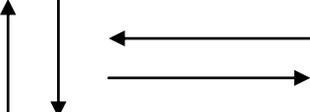
	sesuai dengan nomor yang tercantum dalam simbol.
	Garis Alir. Simbol ini menunjukkan aliran/arah dari proses pengolahan data.

### 2.7.2 Flowchart

*Flowchart* adalah gambaran urutan kegiatan dari suatu sistem perangkat produksi dari awal hingga akhir. Jadi, *flowchart* adalah bagan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses secara mendetail serta hubungan antara suatu proses dengan proses lainnya dalam suatu program (Simanjuntak et al., 2017). Adapun simbol-simbol yang dapat digunakan pada *Flowchart* adalah sebagai berikut :

**Tabel 2.2 Simbol *Flowchart***

SIMBOL	KETERANGAN
	<i>Terminal Point Symbol.</i> digunakan untuk menunjukkan awal dan akhir dari suatu proses.
	<i>Preparation Symbol.</i> Simbol Persiapan digunakan untuk memberi nilai awal Suatu besaran atau <i>variabel</i> ( harga awal ).
	<i>Process Symbol.</i> Simbol Proses atau Pengolahan digunakan untuk mewakili suatu proses, seperti pengolahan aritmatika atau pemindahan data.
	<i>Predefined Process Symbol.</i> Simbol Proses

	<p>Terdefenisi digunakan untuk menunjukkan suatu operasi yang rinciannya ditunjukkan di tempat lain atau untuk proses yang detilnya dijelaskan terpisah,</p>
	<p><i>Decision Symbol.</i> Simbol Keputusan digunakan untuk mewakili operasi perbandingan logika atau suatu penyeleksian kondisi di dalam program.</p>
	<p><i>Input/Output Symbol.</i> Simbol <i>Input/Output</i> digunakan untuk menyatakan dan mewakili data masukan atau keluaran.</p>
	<p><i>Connector Symbol.</i> Simbol Penghubung digunakan untuk menunjukkan sambungan dari bagan alir yang terputus di halaman yang masih sama.</p>
	<p><i>Off-page Connector.</i> Simbol Penghubung Halaman lain digunakan untuk menunjukkan hubungan arus proses yang terputus dengan sambungannya ada di halaman yang lain.</p>
	<p><i>Flow Lines Symbol.</i> Simbol Garis Alir digunakan untuk menunjukkan aliran atau arus dari proses.</p>

### 2.7.3 Context Diagram

Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh input ke sistem atau output dari sistem. Sistem dibatasi oleh *boundary*. Dalam diagram konteks hanya ada satu proses. Tidak boleh ada *store* dalam diagram konteks (Bagir & Putro, 2018).

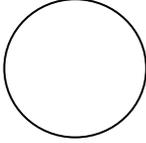
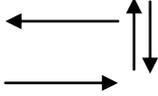
Diagram konteks meliputi beberapa sistem antara lain :

1. Kelompok pemakai, organisasi atau sistem lain dimana sistem melakukan komunikasi (sebagai *terminator*).
2. Data masuk, data yang diterima sistem dari lingkungan dan harus diproses dengan cara tertentu.
3. Data keluar, data yang dihasilkan sistem dan diberikan ke dunia luar.
4. Penyimpanan data (*storage*), digunakan secara bersama antara sistem dengan terminator.
5. Batasan (*boundary*), antara sistem dengan lingkungan luar.

Adapun simbol-simbol yang dapat digunakan pada *context diagram* adalah sebagai berikut :

**Tabel 2.3 Simbol Context Diagram**

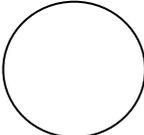
SIMBOL	KETERANGAN
	Kesatuan Luar ( <i>External Entity</i> ). Merupakan kesatuan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada diluar lingkungan luarnya yang akan memberikan input atau menerima output sistem.

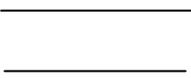
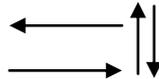
	Proses ( <i>Process</i> ). Kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh, mesin atau komputer dari suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses.
	Arus Data ( <i>Data Flow</i> ). Arus data mengalir diantara proses, simpanan data dan kesatuan. Arus data ini menunjukkan arus data dari yang masuk ke dalam proses sistem.

#### 2.7.4 Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan dari mana asal data dan ke mana tujuan data yang keluar dari sistem, di mana data tersimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut, dan interaksi antara data tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut (Nugraha & Pramukasari, 2017). Adapun simbol-simbol yang dapat digunakan pada *Data Flow Diagram* (DFD) adalah sebagai berikut :

**Tabel 2.4 Simbol Data Flow Diagram ( DFD)**

SIMBOL	KETERANGAN
	Kesatuan Luar / <i>External Entity</i> . Merupakan kesatuan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada diluar lingkungan luarnya yang akan memberikan input atau menerima output sistem.
	Proses. Simbol ini digunakan untuk melakukan proses pengolahan data, yang menunjukkan suatu kegiatan yang

	mengubah aliran data yang masuk menjadi keluaran.
	Penyimpanan Data / Data Store. merupakan tempat penyimpanan dokumen-dokumen atau file-file yang dibutuhkan.
	Aliran Data. Menunjukkan arus data dalam proses

### 2.7.5 Entity Relationship Diagram (ERD)

*Entity Relationship Diagram* adalah gambar atau diagram yang menunjukkan informasi dibuat, disimpan, dan digunakan dalam sistem bisnis. *Relationship* mempunyai tiga tipe. Tiap tipe menunjukkan jumlah *record* dari setiap tabel yang direlasikan ke *record* pada tabel lain. Ketiga tipe tersebut adalah sebagai berikut (Santoso & Nurmalina, 2017):

#### 1. Hubungan satu ke satu (*One-to-one relationship*)

Hubungan antara file pertama dan file kedua satu berbanding satu. Dalam hubungan ini, tiap *record* dalam tabel A hanya memiliki satu *record* yang cocok dalam tabel B dan tiap *record* dalam tabel B hanya memiliki satu *record* yang cocok dalam tabel A. Logika penalaran matematik dari *one to one relationship* adalah pemetaan dengan “perkawanan satu-satu”. Di ilmu matematika aljabar hal ini lazim disebut sebagai korespondensi satu-satu.

#### 2. Hubungan satu ke banyak (*One-to-many relationship*)

Hubungan antar file pertama dengan file ke dua adalah satu berbanding banyak. Dalam hubungan ini tiap *record* dalam tabel A memiliki beberapa

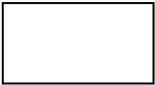
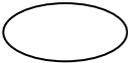
*record* yang cocok dalam tabel A. Logika penalaran matematik dari *one to many relationship* adalah pemetaan dengan “Perkawanan satu-banyak”.

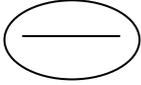
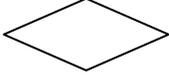
3. Hubungan banyak ke banyak (*Many-to-many Relationship*).

Hubungan antara file pertama dengan file kedua adalah banyak berbanding banyak. Dalam hubungan ini tiap *record* dalam table A memilik beberapa *record* yang cocok dalam tabel B dan tiap *record* dalam tabel B hanya memiliki satu *record* yang cocok dalam tabel A. Logika penalaran matematik dari *many to many relationship* adalah pemetaan “Perkawanan banyak ke banyak”. Contoh hubungan *many to many* adalah banyak produk mempunyai banyak order dan banyak order mempunyai banyak produk, untuk hal tersebut hubungan ini harus dipecah menjadi hubungan *One to many*.

Adapun simbol-simbol yang dapat digunakan pada *Entity Relationship Diagram* (ERD) adalah sebagai berikut :

**Tabel 2.5 Simbol *Entity Relationship Diagram* (ERD)**

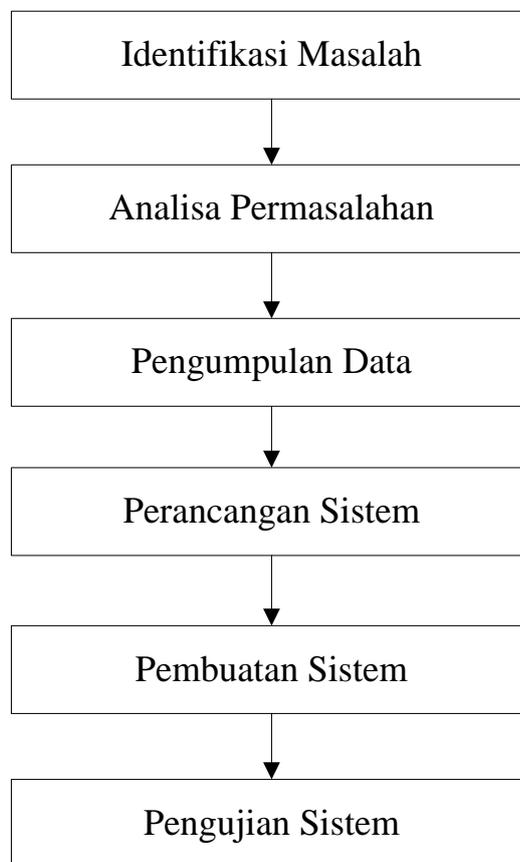
SIMBOL	KETERANGAN
	<p><i>Entity</i>. Simbol yang menyatakan himpunan entitas ini bisa berupa : suatu elemen lingkungan, sumber daya, atau transaksi, yang begitu pentingnya bagi perusahaan sehingga didokumentasikan dengan data.</p>
	<p><i>Attribute</i>. Simbol terminal ini untuk menunjukkan nama-nama atribut yang ada pada entiti.</p>
	<p><i>Primary Key Attribute</i>. Simbol atribut yang digarisbawahi,</p>

	<p>berfungsi sebagai <i>key</i> (kunci) di antara nama-nama atribut yang ada pada suatu entiti.</p>
	<p><i>Relationship</i>. Simbol ini menyatakan relasi ini digunakan untuk menunjukkan hubungan yang ada antara entiti yang satu dengan entiti yang lainnya.</p>
	<p><i>Link</i>. Simbol berupa garis ini digunakan sebagai penghubung antara himpunan relasi dengan himpunan entitas dan himpunan entitas dengan atributnya.</p>

## BAB 3

### METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan melaksanakan tahapan demi tahapan yang berhubungan. Tahapan - tahapan tersebut dijabarkan dalam metodologi penelitian. Metodologi penelitian diuraikan kedalam bentuk skema yang jelas, teratur, dan sistematis. Berikut tahapan - tahapan penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1 :



**Gambar 3.1 Tahapan Metodologi Penelitian**

Berikut penjelasan dari tahapan – tahapan penelitian pada gambar 3.1 dapat dilihat pada penjelasan di bawah ini :

### **3.1 Identifikasi Masalah**

Mengidentifikasi masalah pada Pengelola Air Bersih (PAB) Unit Tambusai Utara. Dari pengamatan pendahuluan yang dilakukan, diketahui bahwa proses pembayaran tagihan air bersih yang diterapkan saat ini dirasa tidak efektif.

### **3.2 Analisa Permasalahan**

Menganalisa permasalahan yang ada Pengelola Air Bersih (PAB) Unit Tambusai Utara untuk mengetahui apa permasalahan yang harus di selesaikan. Pembayaran tagihan air bersih yang diterapkan saat ini dirasa tidak efektif dikarenakan sistem pembayaran tagihan masih menggunakan cara manual dan pelanggan harus datang langsung ke Pengelola Air Bersih (PAB) unit Tambusai Utara untuk melakukan pembayaran. Maka muncullah sebuah gagasan yang dapat membantu dalam pembayaran tagihan air bersih dengan lebih mudah dan lebih efektif. Sistem pembayaran yang akan dibuat dengan memanfaatkan teknologi informasi yaitu menggunakan sistem pembayaran *E-Payment*.

### **3.3 Pengumpulan Data**

Tahap ini dilakukan untuk pengumpulan data yang berhubungan dengan penelitian dan pembuatan sistem, yaitu dengan :

#### **1. Observasi (Pengamatan)**

Pengamatan secara langsung di Kantor Pengelola Air Bersih (PAB) Unit Tambusai Utara untuk mengetahui sistem pembayaran yang terapkan saat ini.

## **2. Wawancara (*Interview*)**

Melakukan wawancara secara langsung kepada Kepala Pengelola Air Bersih (PAB) unit Tambusai Utara beserta staff untuk mengetahui tentang proses sistem pembayaran yang terapkan saat ini..

## **3. Studi Kepustakaan**

Studi kepustakaan dilakukan dengan cara mengumpulkan dan mempelajari referensi berkaitan sistem informasi, *E-payment*, *Client Server*, alat bantu perancangan program dan alat bantu perancangan aplikasi dari berbagai sumber referensi seperti jurnal, skripsi, buku, artikel dan berbagai sumber referensi lainnya.

### **3.4 Perancangan Sistem**

Setelah tahapan analisa selesai dilakukan, maka tahapan selanjutnya adalah perancangan sistem. Tahapan perancangan sistem terdiri dari :

1. Perancangan struktur menu yang akan digunakan pada sistem yang akan dibangun.
2. Tahapan rancangan database beserta atribut yang dibutuhkan.
3. Tahapan perancangan *user interface* atau antarmuka pengguna terhadap sistem yang akan digunakan.

### **3.5 Pembuatan Sistem**

Pembuatan sistem merupakan tahapan pembuatan sistem informasi *E-Payment* Pengelola Air Bersih (PAB) Unit Tambusai Utara yang telah dirancang sebelumnya dengan sebuah program komputer berbasis *client server* menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL.

### **3.6 Pengujian Sistem**

Pengujian (*testing*) merupakan uji coba yang dilakukan terhadap sistem yang dibangun, apakah telah sesuai dengan yang diharapkan atau tidak. Pengujian yang dilakukan terdiri dari:

1. Pengujian *blackbox*, pengujian ini digunakan untuk menguji tingkat kemampuan *user interface* terhadap sistem yang dibangun.
2. Pengujian *User Acceptance Test* (UAT).