

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Konsep Dasar Sistem

a. Sistem

Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur – prosedur yang saling berhubungan, terkumpul bersama–sama untuk melakukan suatu kegiatan atau tujuan tertentu (Yakub, 2012).

Menurut Ahmad & Munawir (2018) sistem adalah suatu susunan yang teratur dari kegiatan–kegiatan yang saling berkaitan dan susunan prosedur–prosedur yang saling berhubungan, sinergi dari semua unsur – unsur dan elemen elemen yang ada didalamnya, yang menunjang pelaksanaan dan memepromudah kegiatan–kegiatan utama tercapai dari organisasi ataupun kesatuan kerja.

Penulis lain menyatakan bahwa sistem adalah sekumpulan komponen atau jaringan kerja dari prosedur – prosedur yang saling berkaitan dan saling bekerjasama membentuk suatu jaringan kerja untuk mencapai sasaran atau tujuan tertentu (Muslihudin & Oktafianto, 2016).

b. Karakteristik Sistem

Menurut Jogianto dalam buku Muslihudin & Oktafianto (2016), sebuah sistem memiliki karakteristik atau sifat – sifat tertentu yang

mencirikan bahwa hal tersebut dikatakan sebagai suatu sistem. Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu yaitu sebagai berikut :

1) Komponen Sistem (*Components*)

Suatu sistem terdiri dari atas bagian – bagian yang saling berkaitan dan bervariasi yang bersama – sama mencapai beberapa sasaran. Sebuah sistem bukanlah seperangkat unsur yang tersusun secara teratur, tetapi unsur yang dapat dikenal dan saling melengkapi karena suatu maksud, tujuan dan sasaran.

2) Batasan Sistem (*Boundary*)

Daerah yang membatasi antar sistem yang satu dengan sistem yang lain atau dengan lingkungan luarnya.

3) Lingkungan Luar Sistem (*Environment*)

Apapun di luar dari batasan sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar dapat merugikan sistem tersebut. Lingkungan luar yang menguntungkan berupa energi dari sistem, sedangkan lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan jika tidak akan mengganggu kelangsungan sistem tersebut.

4) Penghubung Sistem (*Interface*)

Media penghubung antar suatu subsistem dengan yang lainnya. Penghubung ini memungkinkan sumber daya

mengalir dari suatu sistem ke sistem yang lainnya dengan melalui penghubung suatu subsistem dapat berinteraksi dengan subsistem lainnya membentuk suatu kesatuan.

5) Sistem Masukan (*Input*)

Energi yang dimasukkan kedalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan dan masukan sinyal. Masukan perawatan adalah energi yang dimasukkan supaya sistem dapat beroperasi, sedangkan masukan sinyal adalah energi yang diproses untuk mendapatkan keluaran.

6) Sistem Keluaran (*Output*)

Energi yang diolah, diklarifikasikan menjadi keluaran yang berguna untuk subsistem lain.

7) Sistem Sasaran

Suatu sistem mempunyai tujuan dan sasaran. Jika suatu sistem tidak mempunyai batasan sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya.

c. Klasifikasi Sistem

Menurut Yakub (2012), sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang, diantaranya adalah sebagai berikut :

1) Sistem Tak Tentu (*Probabilistic System*)

Suatu sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas. Sistem

arisan merupakan contoh *probabilistic system* karena sistem arisan tidak dapat diprediksi dengan pasti.

2) Sistem Abstrak (*Abstract System*)

Sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Sistem teologia yang berisi gagasan tentang hubungan manusia dengan Tuhan merupakan contoh dari *abstract system*.

3) Sistem Fisik (*Physical System*)

Sistem yang ada secara fisik. Sistem komputer, sistem akuntansi, sistem produksi, sistem sekolah dan sistem transportasi merupakan contoh *physical system*.

4) Sistem Tertentu (*Deterministic System*)

Sistem yang beroperasi dengan tingkah laku yang dapat diprediksi, interaksi antara bagian dapat dideteksi dengan pasti sehingga keluarannya dapat diramalkan. Sistem komputer sudah diprogramkan merupakan contoh *deterministic system* karena program komputer dapat diprediksi dengan pasti.

5) Sistem Tertutup (*Close System*)

Sistem yang tidak bertukar materi, informasi atau energi dengan lingkungan. Sistem ini tidak berinteraksi dan tidak dipengaruhi oleh lingkungan, misalkan : reaksi kimia dalam tabung yang terisolasi.

6) Sistem Terbuka (*Open System*)

Sistem yang berhubungan dengan lingkungan dan dipengaruhi oleh lingkungan. Sistem perdagangan merupakan contoh *open system*, karena dapat dipengaruhi oleh lingkungan.

2. Konsep Dasar Informasi

a. Informasi

Menurut Budi Sotejo informasi merupakan hasil pemrosesan data yang diperoleh dari setiap elemen sistem tersebut menjadi bentuk yang mudah dipahami dan merupakan pengetahuan yang relevan dan dibutuhkan dalam pemahaman fakta –fakta yang ada (Ahmad & Munawir, 2018).

Penulis lain yaitu Munawir dan Oktafianto (2016), menyatakan bahwa informasi merupakan data yang diolah menjadi bentuk yang berguna untuk membuat keputusan.

Sedangkan Menurut McLeod (2004), informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya (Yakub, 2012).

b. Kualitas Informasi

Menurut Sutarbi dalam buku Muslihudn & Oktafianto (2016), mengemukakan bahwa kualitas dari suatu informasi tergantung dari 3 (tiga) hal yaitu :

- 1) Akurat (*accurate*) yaitu informasi harus bebas dari kesalahan dan tidak menyesatkan

- 2) Tepat Waktu (*timeline*) yaitu informasi yang sampai pada penerima tidak boleh terlambat
- 3) Relevan (*relevance*) yaitu informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakaiannya.

3. Konsep Dasar Sistem Informasi

a. Sistem Informasi

Menurut Ahmad & Munawir (2018), bahwa sistem informasi dalam suatu pemahaman yang sederhana dapat didefinisikan sebagai satu sistem berbasis komputer yang menyediakan informasi bagi beberapa pemakai dengan kebutuhan yang serupa.

Menurut Sutarbi dalam buku Muslihudin & Oktafianto (2016), sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan laporan – laporan yang diperlukan.

Menurut O'Brian (Yakub, 2012), sistem informasi (*information system*) merupakan kombinasi teratur dari orang – orang, perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), jaringan komunikasi dan sumber daya data yang mengumpulkan, mengubah dan menyebarkan informasi dalam sebuah organisasi. Jadi dapat disimpulkan bahwa sistem informasi adalah suatu alat yang dapat membantu dalam menyediakan informasi bagi penerimanya dan

membantu dalam pengambilan keputusan bagi manajemen didalam operasi perusahaan atau organisasi untuk menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan laporan – laporan yang diperlukan.

b. Komponen Sistem Informasi

Menurut Yaub (2012), sistem informasi merupakan sebuah susunana yang terdiri dari beberapa komponen atau elemen. Komponen sistem informasi disebut dengan istilah blok bangunan (*building block*). Komponen sistem informasi tersebut terdiri dari :

- 1) Blok masukan (*input block*), input memiliki data yang masuk ke dalam sistem informasi, juga metode – metode untuk menangkap data yang dimasukkan.
- 2) Blok model (*model block*), blok ini terdiri dari ombinasi prosedur logika dan model matematik yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data.
- 3) Blok keluaran (*output blok*), produk dari sistem informasi adalah keluaran yan merupakan informasi berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.
- 4) Basis data (*database block*), basis data merupakan kumpulan data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak (*software*) untuk memanipulasinya.

4. Sistem Pembayaran

Sistem Pembayaran adalah suatu sistem yang mencakup seperangkat aturan, lembaga dan mekanisme yang digunakan untuk melaksanakan pemindaian dan guna memenuhi suatu kewajiban yang timbul dari suatu kegiatan ekonomi, sebagaimana diatur dalam Undang – Undang Republik Indonesia No. 23 Tahun 1999 tentang Bank Indonesia Pasal 1.

Sistem pembayaran merupakan komponen penting dalam perekonomian terutama untuk menjamin terlaksananya transaksi pembayaran yang dilakukan masyarakat dan dunia usaha. Selain itu sistem pembayaran juga berperan penting dalam mendukung terciptanya stabilitas sistem keuangan dan pelaksanaan kebijakan moneter (Ninda dkk, 2018).

5. Pengertian Air

Air merupakan salah satu komponen lingkungan hidup yang sangat penting untuk perkembangan dan pertumbuhan tidak hanya bagi manusia, tetapi juga bagi makhluk hidup lainnya. Undang-Undang Dasar (UUD) 1945 pasal 33 ayat 3 menyatakan bahwa “bumi, air, dan kekayaan alam yang terkandung di dalamnya dikuasai oleh negara dan dipergunakan untuk sebesar-besarnya kemakmuran rakyat”. Pasal ini bermakna negara menjamin setiap warga negara untuk memperoleh hak atas air. Selanjutnya, dalam pasal 1 ayat 3 dan 4 Undang-Undang (UU) No. 11 Tahun 1974 tentang Pengairan, definisi air adalah semua air yang terdapat

di dalam dan atau berasal dari sumber-sumber air, baik yang terdapat di atas maupun di bawah permukaan tanah.

Selanjutnya, sumber-sumber air adalah tempat-tempat dan wadah air, baik yang terdapat di atas maupun di bawah permukaan tanah. Ditambahkan bahwa semua sumber daya alam, baik yang terkandung di atas permukaan maupun di dalam perut bumi, dikelola oleh negara untuk kesejahteraan seluruh rakyat Indonesia. Oleh karena itu, kebijakan pengelolaan tentang air harus memperhatikan kebutuhan seluruh kelompok masyarakat tanpa memandang status sosial ekonominya (Alihar, 2018).

Air bersih adalah salah satu kebutuhan pokok manusia. Di pedesaan air bersih bisa didapatkan dengan membuat sumur di depan atau di belakang rumah (Mubarok & Susanti, 2017).

Air merupakan salah satu kebutuhan dasar bagi kualitas dan keberlanjutan bagi kehidupan manusia (Asmoro & Rakhmadi, 2014).

6. Pengertian PAMSIMAS

PAMSIMAS (Penyediaan Air Minum Dan Sanitasi Berbasis Masyarakat) adalah pelayanan penyediaan air dan sanitasi bagi masyarakat. penyediaan prasarana dan sarana air dan sanitasi yang baik akan memberi dampak pada kualitas lingkungan dan kesehatan masyarakat, serta waktu yang dapat dihemat dari usaha untuk mendapatkan air dan sanitasi yang baik (Asmoro & Rakhmadi, 2014).

PAMSIMAS (Penyediaan Air Minum Dan Sanitasi Berbasis Masyarakat) merupakan program nasional pemberdayaan masyarakat oleh pemerintah dan dikelola oleh masyarakat sendiri. Program ini sebagai stimulan dengan pendekatan berbasis pemberdayaan masyarakat dengan menempatkan masyarakat sebagai pelaku utama dan sekaligus penanggung jawab pelaksanaan kegiatan (Qomaruddin dkk, 2017).

Program PAMSIMAS adalah salah satu program andalan Pemerintah di dalam penyediaan air bersih dan sanitasi bagi masyarakat perdesaan dan pinggiran kota melalui pendekatan berbasis masyarakat (Sekretariat Pamsimas, 2015).

7. Pemulihan Biaya Penuh (*Full Cost Recovery*)

a. Pengertian

Salah satu komponen yang sangat penting dan sensitif terhadap keberlangsungan usaha SPAM adalah tarif air minum. Salah satu dasar kebijakan penetapan tarif yaitu pemulihan biaya penuh (*full cost recovery*) yaitu tarif yang ditetapkan merupakan pendapatan yang dapat menutup seluruh biaya dasar yang dikeluarkan. Biaya dasar adalah biaya yang diperoleh dari biaya operasional dan biaya pemeliharaan terhadap infrastruktur yang terbangun dengan memperhitungkan nilai investasi (Istichori, Wiguna, & Masduqi, 2018).

Berdasarkan Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Pasal 5 Nomor 71 Tahun 2016 tentang Perhitungan dan

Penetapan Tarif Air Minum yaitu Pemulihan biaya ditujukan untuk menutup kebutuhan operasional dan pengembangan pelayanan air minum. Pemulihan biaya untuk menutup kebutuhan operasional diperoleh dari hasil perhitungan tarif rata-rata minimal sama dengan biaya dasar. Pemulihan biaya untuk pengembangan pelayanan air minum diperoleh dari hasil perhitungan tarif rata-rata harus menutup biaya penuh. Biaya penuh termasuk didalamnya keuntungan yang wajar berdasarkan rasio laba terhadap aktiva sekurang-kurangnya sebesar 10%.

b. Penentuan Tarif dengan Prinsip *Full Cost Recovery*

Prinsip Pemulihan Biaya Penuh (*full cost recovery*) memiliki pengertian yaitu PAMSIMAS harus mampu membiayai sendiri seluruh pengeluarannya dengan tidak mempergunakan sumber pembiayaan dari luar. Sebagai kepanjangan tangan Pemerintah Daerah dalam menyediakan layanan publik, PAMSIMAS dituntut untuk tidak membebani masyarakat. Sehingga penetapan tarif air minum tidak boleh membebani pelanggan namun juga mampu membiayai biaya operasional dan pemeliharaan. Adapun perhitungan penetapan tarif dengan menggunakan prinsip *full cost recovery* dilakukan berdasarkan perhitungan biaya usaha meliputi biaya sumber air, biaya pengolahan air, biaya transmisi dan distribusi, biaya kemitraan, biaya umum dan administrasi, dan biaya keuangan serta pendapatan meliputi

pendapatan penjualan air, pendapatan non air, dan pendapatan kemitraan (Istichori, Wiguna, & Masduqi, 2018).

Adapun metode perhitungan tarif berdasarkan prinsip *full cost recovery* seperti yang telah disebutkan dalam Peraturan Menteri Dalam Negeri nomor 71 tahun 2016 dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Metode perhitungan tarif berdasarkan prinsip *full cost recovery* (Permendagri 71, 2016).

8. Website

a. Pengertian Website

Website merupakan suatu halaman web yang berisi informasi yang disediakan secara perorangan, kelompok atau organisasi. *Website* bisa disebut juga *World Wide Web* (WWW) yaitu sistem dokumen *hypertext* yang saling berhubungan yang diakses melalui internet. Dengan *web browser*, kita dapat melihat halaman *web* yang mungkin berisi teks, gambar, video dan multimedia lainnya. Unsur –

unsur dalam *World Wide Web* adalah : *Domain Name*, *Generic Domain* (gTLDs), *Country-Specific Domain* (ccTLDs), *Hosting*, *Design Web* (Rozaq dkk, 2015).

Website atau situs dapat diartikan sebagai kumpulan halaman - halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar diam atau gerak, animasi, suara, dan atau gabungan dari semuanya baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait, yang masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman. Hubungan antara satu halaman *web* dengan halaman *web* yang lainnya disebut *hyperlink*, sedangkan teks yang dijadikan media penghubung disebut *hypertext*. Aplikasi yang berbasis *website* memiliki beberapa keunggulan diantaranya yaitu mudah diakses dengan berbagai sistem operasi, penyimpanan data dapat bertahan lama karena berada di *server* dan mudah di *update* (Batubara, 2016).

b. Jenis – Jenis Website

Menurut Batubara (2016), ada beberapa jenis – jenis *web* berdasarkan sifat atau *stylenya* yaitu :

- 1) *Website Dinamis*, merupakan sebuah *website* yang menyediakan *content* atau isi yang selalu berubah – ubah setiap saat. Bahasa pemrograman yang digunakan antara lain PHP, ASP, NET dan memanfaatkan *database* MySQL atau MS SQL.

- 2) *Website Statis*, merupakan *website* yang contentnya sangat jarang diubah. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah HTML dan belum memanfaatkan *database database*.

c. Fungsi Website

Menurut Batubara (2016), *website* terbagi atas beberapa fungsi yaitu sebagai berikut :

- 1) *Personal website*, *website* yang berisi informasi pribadi seseorang
- 2) *Commercial website*, *website* yang dimiliki oleh sebuah perusahaan yang bersifat *website* bisnis.
- 3) *Government website*, *website* yang dimiliki oleh instansi pemerintahan, pendidikan yang bertujuan memberikan pelayanan kepada pengguna.
- 4) *Non-Profit Organization website*, dimiliki oleh organisasi yang bersifat *non - profit* atau tidak bersifat bisnis.

Menurut Muslim dan Dayana (2016), menyatakan bahwa *website* merupakan sebuah tempat yang memungkinkan seseorang menyatakan dirinya, hobinya, pengetahuannya, produk yang dijualnya dan apapun juga yang dapat diakomodasikan oleh teks, tulisan, gambar, video, animasi dan file dokumen lainnya.

9. Hypertext Preprocessor (PHP)

Singkatan dari PHP adalah *Hypertext Preprocessor*. PHP merupakan bahasa berbentuk skrip yang ditempatkan dalam *server* dan

diproses di *server*. Hasilnya yang dikirimkan ke klien, tempat pemakai menggunakan *browser*. Dengan menggunakan PHP, *website* akan lebih interaktif dan dinamis. Artinya, ia dapat membentuk tampilan berdasarkan permintaan terkini. Pada prinsipnya PHP mempunyai fungsi yang sama dengan skrip – skrip seperti ASP, *Cold Fusion* maupun JSP. Kemudahan lain dari PHP adalah mampu berintegrasi dengan berbagai macam *database* salah satunya MySQL (Prasetyo dkk, 2015).

PHP sendiri sebenarnya merupakan singkatan dari *Hypertext Preprocessor*, yaitu sebuah bahasa *scripting* tingkat tinggi yang dipasang dokumen HTML. Sebagian besar sintaks dalam PHP mirip dengan bahasa C, Java dan *Perl*, namun pada PHP ada beberapa fungsi yang lebih spesifik. Sedangkan tujuan utama dari penggunaan bahasa ini adalah untuk memungkinkan perancangan *web* yang dinamis dan dapat bekerja secara otomatis (Rozaq dkk, 2015).

PHP singkatan dari PHP *Hypertext Preprocessor* yaitu bahasa pemrograman *web server-side* yang bersifat *open source*. PHP merupakan *script* yang terintegrasi dengan HTML dan berada pada *server* (*server side HTML embedded scripting*). PHP adalah *script* yang digunakan untuk membuat halaman *website* yang dinamis. Dinamis berarti halaman yang akan ditampilkan dibuat saat halaman itu diminta oleh *client*. Mekanisme ini menyebabkan informasi yang diterima *client* selalu terbaru atau *up to date*. Semua *script* PHP dieksekusi pada *server* dimana *script* tersebut dijalankan (Batubara, 2016).

10. Basis data (*Database Language*)

Menurut Yakub (2012), basis data (*database language*) adalah suatu cara untuk berinteraksi atau berkomunikasi antara pemakai dengan basis data yang diatur dalam bahasa khusus yang ditetapkan oleh perusahaan.

Definisi lain basis data adalah suatu pengorganisasian sekumpulan data yang saling terkait sehingga memudahkan aktivitas untuk memperoleh. Basis data didefinisikan sebagai suatu kumpulan data yang disatukan di dalam suatu organisasi. Basis data merupakan susunan/kumpulan data operasional lengkap dari suatu organisasi/perusahaan yang dikelola dan disimpan secara terintegrasi dengan menggunakan metode tertentu, yaitu menggunakan komputer sehingga mampu menyediakan informasi yang optimal sesuai yang dibutuhkan pemakai (Boni dkk, 2019).

Menurut Rosa dan Shalahuddin, sistem basis data adalah sistem terkomputerisasi yang tujuan utamanya adalah memelihara data yang sudah diolah atau informasi dan membuat informasi tersedia saat dibutuhkan. Pada intinya basis data adalah media untuk menyimpan data agar dapat diakses dengan mudah dan cepat (dalam Zulaiha, 2018).

11. *Database Management System (DBMS)*

a. **Pengertian**

Database Management System (DBMS) atau Manajemen Basis Data adalah piranti lunak yang memudahkan organisasi untuk memusatkan data, mengolah data secara efisien dan efektif dan menyediakan akses data bagi aplikasi *system* informasi organisasi/perusahaan (Ahmad & Munawir, 2018).

Database Management System (DBMS) merupakan software yang digunakan untuk membangun sebuah sistem basis data yang berbasis komputerisasi. DBMS membantu dalam pemeliharaan dan pengolahan kumpulan data dalam jumlah besar. Sehingga dengan menggunakan DBMS tidak menimbulkan kekacauan dan dapat digunakan oleh pengguna sesuai kebutuhan (Rozaq dkk, 2015).

Sistem manajemen *database* atau *database management system (DBMS)* merupakan suatu sistem *software* yang memungkinkan seorang *user* saat mendefinisikan, membuat dan memelihara serta menyediakan akses terkontrol terhadap data (Prasetyo dkk, 2015).

b. **Keuntungan DBMS**

Menurut Prasetyo (2015), ada beberapa keuntungan dari *Database Management System (DBMS)*, diantaranya :

1) Pengulangan Data Berkurang

Pengulangan data atau repetisi berarti bahwa kolom data yang sama (misal : alamat seseorang) muncul berkali-kali dalam

file yang berbeda dan terkadang dalam format yang berbeda. Dalam sistem pemrosesan yang lama, file – file yang berbeda akan mengulang data yang sama sehingga memboroskan ruang penyimpanan.

2) Intergrasi Data Meningkat

Intergrasi tidak akurat dalam DBMS, berkurangnya pengulangan berarti meningkatkan kesempatan intergrasi data, karena semua perubahan hanya dilakukan di suatu tempat.

3) Keamanan Data Meningkat

Meskipun berbagai departemen bisa berbagi pakai data, namun akses ke informasi biasa dibatasi hanya untuk pengguna tertentu. Hanya dengan menggunakan *password* maka informasi finansial, medis dan nilai mahasiswa dalam *database* sebuah Universitas tersedia hanya bagi mereka yang memiliki hak untuk mengetahuinya.

4) Kemudahan Pemeliharaan Data

DBMS menawarkan prosedur standar untuk menambahkan, mengedit dan menghapus rekaman, juga untuk memvalidasi pemeriksaan untuk memastikan bahwa data yang tepat sudah dimasukkan dengan benar dan lengkap ke dalam masing – masing jenis kolom.

12. *Framework Codeigniter*

Menurut Basuki *framework* adalah paket berisi fungsi – fungsi yang biasa digunakan dalam pembuatan aplikasi. Beberapa contoh fungsi standar yang biasa ada sebuah *framework* misalnya : *email paging*, kalender, gambar, teks, *string*, *captcha*, enkripsi, proteksi terhadap XSS., *security* dan lain –lain. Fungsi – fungsi tersebut dapat segera digunakan dengan cara memanggilnya pada program, tentu saja cara memanggilnya tergantung dari *framework* yang digunakan. Jadi *programer* tidak perlu membuat lagi fungsi – fungsi tersebut dari awal. Metode yang digunakan oleh *framework codeigniter* disebut *Model View Controller* atau yang disingkat dengan sebutan MVC. MVC memisahkan antara logika pemrograman dengan presentasi. Hal ini dapat terlihat dari adanya minimalis *script* presentasi (HTML, CSS dan *Javascript*) yang dipisahkan dari PHP (irawan & Sulistyowati, 2017).

13. *Black Box Testing*

Black Box Testing terfokus pada apakah unit program kebutuhan yang disebutkan dalam spesifikasi. Pada *black box testing*, cara pengujian hanya dilakukan dengan menjalankan atau mengeksekusi unit atau modul, kemudian diamati apakah hasil dari unit itu sesuai dengan proses bisnis yang diinginkan. Jika ada unit yang tidak sesuai *output*-nya maka untuk menyelesaikannya diteruskan ke pengujian yang kedua yaitu *white box testing* yang merupakan cara pengujian dengan melihat ke dalam modul

untuk meneliti kode – kode program yang ada dan menganalisis apakah ada kesalahan atau tidak (Muslihudin & Oktafianto, 2016).

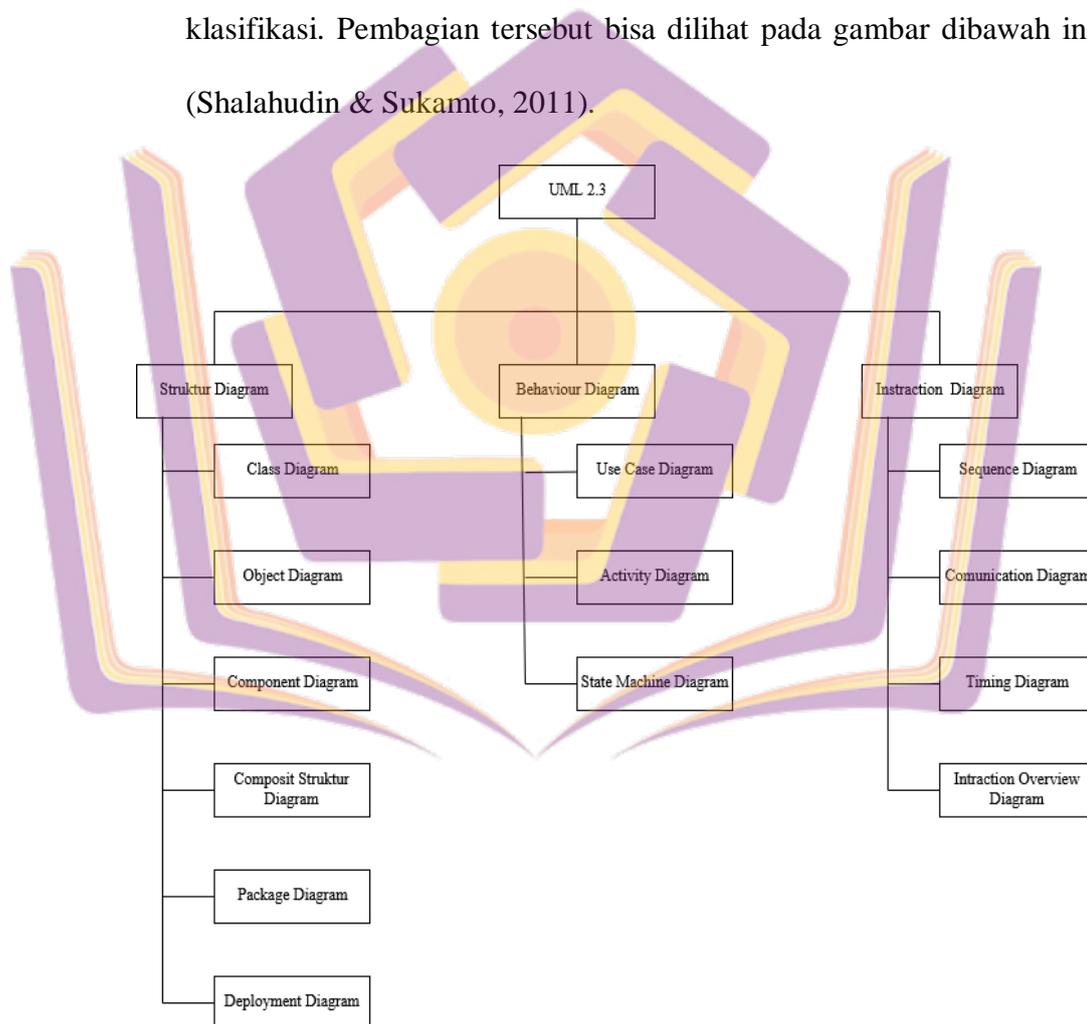
14. *User Acceptance Testing (UAT)*

User Acceptance Testing (UAT) yaitu tes yang dilakukan oleh pengembang sistem. Karena pengguna akhir dari sistem memiliki pemahaman tentang sistem informasi dengan tingkat yang berbeda, maka seberapa jauh pengguna akhir dapat memahami dan menerima sistem yang harus diuji. Tes ini dilakukan untuk menjamin bahwa sistem telah melayani kebutuhan organisasi. Ada 2 tahap dalam *user acceptance testi*, yaitu : *alpha dan beta testing*. *Alpha testing* adalah tes yang dilakukan oleh pengguna untuk menjamin bahwa mereka menerima sistem, tes dilakukan menggunakan data tes. Tujuan tes ini adalah untuk melihat kemudahan pengguna perangkat lunak oleh pengguna akhir. Tahap kedua adalah *beta testing*. *Alpha testing* tidak dapat menggambarkan *volume* data yang sebenarnya yang harus diproses oleh sistem, sehingga perlu pengujian dengan menggunakan data riil, bukan data tes. Pengguna memonitor kesalahan yang terjadi dan diperbaiki yang dibutuhkan. *Beta testing* inilah yang menentukan apakah sistem akan diterima atau harus dirancang ulang (Muslihudin & Oktafianto, 2016).

15. UML (*Unified Modeling Language*)

a. Pengertian UML (*Unified Modeling Language*)

UML adalah bahasa visual yang digunakan untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan memakai diagram dan teks –teks pendukung. Pada UML terbaru yaitu UML 2.3 mempunyai 13 diagram yang sudah dikelompokan dalam 3 klasifikasi. Pembagian tersebut bisa dilihat pada gambar dibawah ini (Shalahudin & Sukamto, 2011).



Gambar 2.2 Diagram UML (Shalahudin & Sukamto, 2011).

Gambar 2.2 ini merupakan sebuah Diagram UML yang sudah di bagi ke 3 kategori. *Structure Diagrams* adalah sekumpulan diagram yang dipakai untuk menggambarkan sebuah struktur statis dari sistem yang dimodelkan. *Behavior Diagram* adalah kumpulan diagram yang dipakai untuk menggambarkan kelakuan sebuah sistem atau rangkaian perubahan yang terjadi di sebuah sistem. *Interaction Diagrams* adalah kumpulan diagram yang dipakai sebagai penggambaran interaksi sistem dengan sistem lain ataupun interaksi antar subsistem di sebuah sistem (Shalahudin & Sukamto, 2011).

1) *Use case Diagram*

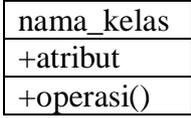
Use case merupakan sebuah pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu dengan lebih dari aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar, diagram *use case* ini dipakai untuk mengetahui fungsi apa yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu (Shalahudin & Sukamto, 2011). Berikut simbol-simbol *Use Case Diagram* menurut Shalahudin & Sukamto (2011), yaitu :

Tabel 2.1 Simbol – simbol *Use Case Diagram*

Simbol	Deskripsi
<p><i>Use Case</i></p>  <p>2) <i>C</i></p>	<p><i>Use case</i> merupakan fungsionalitas yang diberikan sistem sebagai unit – unit yang saling bertukar pesan antara unit atau aktor, biasanya dinyatakan dengan memakai kata kerja di awal fase nama <i>use case</i></p>
<p><i>Actor/ Aktor</i></p>  <p><i>s</i></p>	<p><i>Actor</i> atau aktor adalah orang atau proses yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor ini adalah orang namun aktor belum tentu orang. Biasanya dinyatakan memakai kata benda di awal frase nama aktor.</p>
<p>Asosiasi</p>  <p><i>D</i></p>	<p>Asosiasi dipakai untuk komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> mempunyai interaksi dengan aktor.</p>
<p>Generalisasi</p>  <p><i>i</i></p> <p><i>a</i></p>	<p>Hubungan generalisasi dan juga spesialisasi (umum ke khusus) antara 2 buah <i>use case</i> yang fungsi satunya merupakan fungsi yang lebih umum.</p>
<p><i>Extends</i></p>  <p><i>σ</i></p> <p><i>r</i></p> <p><<extends>></p>	<p>Simbol ini merupakan <i>use case</i> tambahan yang mempunyai nama depan yang sama dengan <i>use case</i>.</p>
<p><i>Include/ uses</i></p>  <p><<uses>></p>	<p><i>Include</i> atau <i>uses</i> ini mempunyai fungsi yaitu sebagai syarat dijalankannya sebuah <i>use case</i></p>

Class Diagram merupakan sebuah diagram yang menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang dibuat untuk membangun sebuah sistem (Shalahuddin & Sukamto, 2011). Berikut simbol-simbol dari *class diagram* menurut Shalahudin & Sukamto (2011), yaitu :

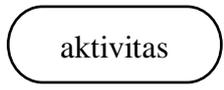
Tabel 2.2 Simbol – simbol *Class Diagram*

Simbol	Deskripsi
Kelas 	Kelas pada struktur sistem yang berisi atribut dan operasi yang dijalankan
Antarmuka / <i>interface</i>  nama_interface	Tampilan awal yang ada pada pemrograman berorientasi objek.
Asosiasi / <i>Association</i> 	Asosiasi adalah hubungan antar kelas dengan makna umum, asosiasi sendiri biasanya menggunakan <i>multiplicity</i>
Asosiasi berarah / <i>Directed association</i> 	Hubungan antar kelas yang berarti kelas tersebut dipakai pada kelas lainnya.
Generalisasi 	Hubungan antar kelas yang artinya generalisasi ke spesialisasi.
Kebergantungan / <i>Dependency</i> 	Hubungan antar kelas yang bergantung pada kelas lainnya
Agregasi / <i>Aggregation</i> 	Hubungan antar kelas dengan semua-bagian.

3) Activity Diagram

Activity Diagram menggambarkan workflow (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Berikut simbol-simbol dari diagram aktifitas menurut Hendini (2016) ini :

Tabel 2.3 Simbol-Simbol Activity Diagram

Simbol	Deskripsi
Status Awal 	<i>Start Point</i> , diletakkan pada pojok kiri atas dan merupakan awal aktivitas.
Penggabungan / <i>join</i> 	<i>Join</i> (penggabungan) atau rake, digunakan untuk menunjukkan adanya dekomposisi.
Status akhir 	<i>End Point</i> , akhir aktivitas.
Percabangan / <i>Decision</i> 	<i>Decision Points</i> , menggambar kan pilihan untuk pengambilan keputusan, <i>true</i> atau <i>false</i> .
Aktivitas 	<i>Activities</i> , menggambar kan suatu proses/kegiatan bisnis.

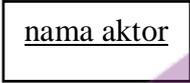
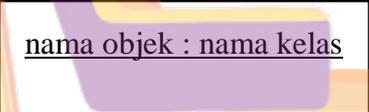
Tabel 2.3 Simbol – simbol *Activity Diagram* (Lanjutan)

Simbol	Deskripsi				
<p data-bbox="448 439 576 465"><i>Swimlane</i></p> <div data-bbox="448 465 807 723"> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="448 465 807 533">Nama <i>Swimlane</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 533 807 723"> </td> </tr> </table> </div> <div data-bbox="469 757 786 1115"> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="469 757 564 1115" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Nama <i>Swimlane</i></td> <td data-bbox="564 757 786 1115"> </td> </tr> </table> </div>	Nama <i>Swimlane</i>		Nama <i>Swimlane</i>		<p data-bbox="922 439 1369 577"><i>Swimlane</i>, pembagian <i>activity diagram</i> untuk menunjukkan siapa melakukan apa (Hendini, 2016).</p>
Nama <i>Swimlane</i>					
Nama <i>Swimlane</i>					

4) *Sequence Diagram*

Sequence Diagram menggambarkan kelakuan objek pada use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek (Hendini, 2016). Berikut simbol-simbol dari diagram sekuen menurut Nurdam (2014) :

Tabel 2.4 Simbol – simbol *Sequence Diagram*

Simbol	Deskripsi
<p>Aktor</p>  <p>nama</p> <p>Atau</p>  <p>Tanpa waktu aktif</p>	<p>Aktor atau nama aktor ini biasanya digunakan untuk berkomunikasi atau dibuat pada awal.</p>
<p>Garis Hidup / <i>Lifeline</i></p> 	<p>Garis hidup mengindikasikan keberadaan sebuah objek di basis waktu notasi untuk <i>lifeline</i> adalah garis putus-putus <i>vertikal</i> yang ditarik di sebuah objek.</p>
<p>Objek</p> 	<p>Objek adalah <i>instance</i> dari sebuah <i>class</i> dan dituliskan tersusun secara horizontal. Digambarkan sebagai sebuah <i>class</i> (kotak) dengan nama</p>
<p>Waktu aktif</p> 	<p>Waktu aktif dinotasikan sebagai kotak segi empat yang digambarkan di sebuah <i>lifeline</i>. Mengindikasikan sebuah obyek yang akan melakukan aksi.</p>
<p>Pesan</p> 	<p>Pesan digambarkan dengan anak panah horizontal antara waktu aktif pesan mengindikasikan komunikasi antara <i>object-object</i>.</p>

16. Perangkat lunak yang di pakai

a. XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai *server* yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri atas program *Apache HTTP Server*, *MySQL database*, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan pemrograman PHP dan Perl. Nama XAMPP merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi), *Apache*, *MySQL*, PHP dan *Perl*. Program ini tersedia dalam GNU *General Public Licence* dan bebas, merupakan *web server* yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman *web* yang dinamis. Untuk mendapatkannya dapat mendownload langsung dari *web* resminya (www.apachefriends.org) (Palit dkk, 2015).

b. *Sublime Text*

Sublime text adalah teks editor berbasis *Python*, sebuah teks editor yang elegan, kaya fitur, *cross platform*, mudah dan simpel yang cukup terkenal dikalangan *developer* (pengembang), penulis dan desainer. Para programmer biasanya menggunakan *sublime text* untuk menyunting *source code* yang sedang ia kerjakan. Sampai saat ini *sublime text* sudah mencapai versi 3 (Fadli, 2015).

c. *Web Browser*

Web browser atau dalam bahasa Indonesia peramban *web* merupakan *software* yang mempunyai fungsi menampilkan halaman sebuah *website* (Muslim & Dayana, 2016).

B. Hasil Penelitian Sebelumnya

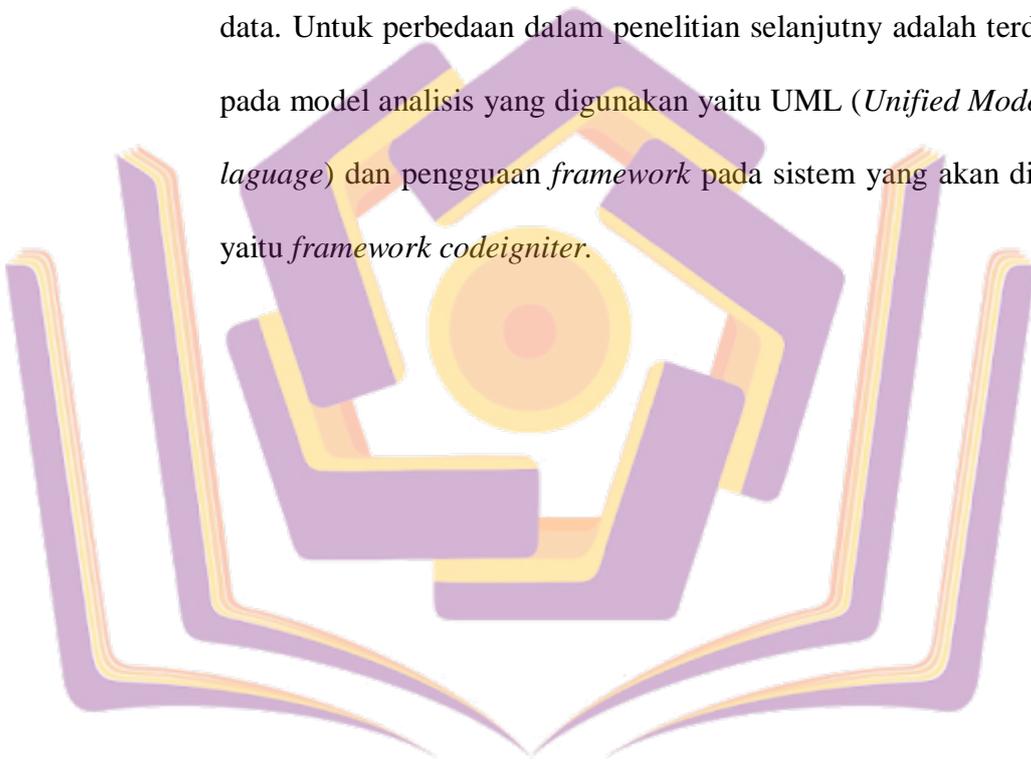
Penelitian sebelumnya dari peneliti-peneliti lainnya dapat dijadikan referensi peneliti dilihat dari beberapa kesamaan penelitian yang dilakukan antara lain adalah sebagai berikut :

1. Penelitian yang dilakukan Budi Asmoro dan Aris Rakhmadi (2014) yang berjudul Perancangan Aplikasi Pembayaran Pamsimas Sumber Agung di desa Sukorejo Kabupaten Sragen Berbasis Website. Tujuan penelitian tersebut adalah untuk membantu proses manajemen dan pengelolaan data Pamsimas di Desa Sukorejo agar berjalan dengan baik sehingga mendapatkan hasil yang akurat. Dari penelitian tersebut menghasilkan aplikasi pembayaran rekening pamsimas sumber agung dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP murni dan aplikasi pembayaran dapat dijadikan sebagai media informasi dan suatu alat perhitungan yang menarik dan dapat membantu memberikan informasi kepada para pelanggan Pamsimas. Untuk perbedaan yang akan dilakukan pada penelitian selanjutnya adalah dari *framework* yang digunakan yaitu menggunakan *framework codeigniter*.

2. Penelitian yang dilakukan Ade Mubarak dan Deksa Susanti (2017), yang berjudul Rancang Bangun Aplikasi Pembayaran Tagihan Air (Studi Kasus : Pengelola layanan Air Warga Perumahan Muncang). Tujuan penelitian tersebut adalah memecahkan permasalahan yang ada mengenai pembayaran tagihan air yang masih menggunakan *Microsoft Excel* dan mengkonversi sistem pembayaran tagihan air yang masih menggunakan *Microsoft Excel* menjadi aplikasi berbasis *desktop*. Hasil dari penelitian tersebut adalah program aplikasi pembayaran tagihan air pada pengelola layanan air warga perumahan muncang dapat memecahkan permasalahan yang ada yaitu adanya kontrol terhadap keterlambatan warga dalam membayar tagihan air, adanya arsip yang tersimpan baik *softcopy* maupun *hardcopy* untuk jumlah debit ataupun bukti tagihan dan pembayaran tagihan pada bulan sebelumnya. Untuk perbedaan dalam penelitian selanjutnya adalah sistem informasi tagihan air pamsimas akan dibuat dengan berbasis *website*.

3. Penelitian yang dilakukan Siti Zulaiha (2018) yang berjudul Perancangan dan Implementasi aplikasi sistem Pengolahan Data Pembayaran Rekening Air . Tujuan penelitian tersebut adalah sebagai pengelolaan data pembayaran rekening air dan mempermudah kinerja petugas BLUD SPAM IKK Pota Kecamatan Sambi Rampas NTT. Model analisis yang digunakan

adalah ERD (*Entity Relationship Diagram*) dan bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP murni. Setelah dilakukan penelitian pada aplikasi sistem Pengolahan Data Pembayaran Rekening Air menghasilkan bahwa sistem informasi dapat memberikan informasi biaya tagihan air pelanggan setiap bulannya, sehingga memudahkan karyawan dalam memperoleh data. Untuk perbedaan dalam penelitian selanjutny adalah terdapat pada model analisis yang digunakan yaitu UML (*Unified Modeling laguage*) dan penggunaan *framework* pada sistem yang akan dibuat yaitu *framework codeigniter*.



Tabel 2.5 Tabel Perbandingan Penelitian

No.	Peneliti	Judul	Tujuan	Hasil	Perbedaan
1.	Budi Asmoro dan Aris Rakhmadi 2014.	Perancangan dan Implementasi aplikasi sistem Pengolahan Data Pembayaran Rekening Air	Membantu proses manajemen dan pengelolaan data Pamsimas di Desa Sukorejo agar berjalan dengan baik sehingga mendapatkan hasil yang akurat.	Aplikasi pembayaran rekening pamsimas sumber agung dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP murni dan aplikasi pembayaran dapat dijadikan sebagai media informasi dan suatu alat perhitungan yang menarik dan dapat membantu memberikan informasi kepada para pelanggan Pamsimas.	Pada penelitian sebelumnya menghasilkan sebuah aplikasi yang berbasis website dan menggunakan bahasa pemrograman PHP murni sedangkan untuk penelitian yang akan ada yaitu bahasa pemrograman menggunakan <i>framework codeigniter</i> dan berbasis <i>website</i> untuk sistem pembayaran tagihan air pamsimas.

Tabel 2.5 Tabel Perbandingan Penelitian (Lanjutan)

No.	Peneliti	Judul	Tujuan	Hasil	Perbedaan
2.	Ade Mubarok dan Deksa Susanti 2017.	Rancang Bangun Aplikasi Pembayaran Tagihan Air (Studi Kasus : Pengelola layanan Air Warga Perumahan Muncang).	Memecahkan permasalahan yang ada mengenai pembayaran tagihan air yang masih menggunakan <i>Microsoft Excel</i> dan mengkonversi sistem pembayaran tagihan air yang masih menggunakan <i>Microsoft Excel</i> menjadi aplikasi berbasis desktop	Program aplikasi pembayaran tagihan air pada pengelola layanan air warga perumahan Muncang dapat memecahkan permasalahan yang ada yaitu adanya kontrol terhadap keterlambatan warga dalam membayar tagihan air, adanya arsip yang tersimpan baik softcopy maupun hardcopy untuk jumlah debit ataupun bukti tagihan dan pembayaran tagihan pada bulan sebelumnya	Pada penelitian sebelumnya menghasilkan sebuah aplikasi yang berbasis desktop dengan <i>Microsoft Access</i> sebagai <i>datasenya</i> sedangkan untuk penelitian yang akan ada yaitu sistem pembayaran tagihan air berbasis <i>website</i> dengan menggunakan <i>database MySQL</i> .

Tabel 2.5 Tabel Perbandingan Penelitian (Lanjutan)

No.	Peneliti	Judul	Tujuan	Hasil	Perbedaan
3.	Siti Zulaiha 2018.	Perancangan Aplikasi Pembayaran Pamsimas Sumber Agung di desa Sukorejo Kabupaten Sragen Berbasis <i>Website</i>	Sebagai pengelolaan data pembayaran rekening air dan mempermudah kinerja petugas BLUD SPAM IKK Pota Kecamatan Sambu Rampas NTT. Model	Sistem informasi dapat memberikan informasi biaya tagihan air pelanggan setiap bulannya, sehingga memudahkan karyawan dalam memperoleh data	Pada penelitian sebelumnya menghasilkan sebuah aplikasi yang berbasis website dengan model analisis yang digunakan adalah ERD (<i>Entity Relationship Diagram</i>) serta bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP murni. sedangkan untuk penelitian yang akan ada yaitu sistem pembayaran tagihan air pamsimas berbasis <i>website</i> dengan menggunakan <i>database</i> MySQL dan model analisis yang digunakan yaitu UML (<i>Unified Modeling language</i>).