

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terkait

Penelitian ini dibuat berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan atau penelitian terdahulu yaitu penelitian yang berjudul “Sistem Informasi Sekolah Berbasis Web Pada Sekolah Menengah Pertama Tunas Bangsa Bogor” Metode yang digunakan pada sistem informasi sekolah ini menggunakan metode *waterfall* yang biasa digunakan untuk aplikasi manufaktur, baik desktop dan berbasis web. Ada beberapa tahapan dalam desain perangkat lunak ini, antara lain analisis kebutuhan (*requirement analysis*), desain sistem perangkat lunak (*system and software design*), pengujian (*testing*), dan Operasi dan Pemeliharaan (*operation and maintenance*)[3].

Penelitian yang lainnya berjudul “Metode *Waterfall* pada Sistem Informasi SMPIT *Boarding School Thariq Bin Ziyad* Cikarang”, Pembangunan sistem informasi ini penulis menggunakan metodologi *waterfall*. Perancangan dan implementasi dilakukan dengan bahasa pemrograman PHP serta basis data yang digunakan *PhpMyAdmin*. Dengan adanya sistem informasi ini, semoga dapat membantu untuk menunjang kinerja sekolah khususnya dalam pengolahan data [4].

Pada penelitian lainnya yang berjudul “Perancangan Sistem Informasi Pada SD Xaverius 1 Kota Jambi Berbasis Web”, Tujuan dari penelitian ini Merancang sebuah sistem informasi berbasis web pada SD Xaverius 1 Kota Jambi yang nantinya akan dapat digunakan sebagai media informasi yang

berguna bagi pihak-pihak yang berkepentingan (admin, guru, siswa, orang tua). Penulis melakukan pengembangan sistem dengan metode waterfall dan menggunakan pendekatan model sistem unified model Language menggunakan use case diagram, Activity diagram dan class diagram. Dengan adanya website sistem informasi ini membantu pihak SD XAVERIUS Kota Jambi dalam menyampaikan informasi seputar kegiatan sekolah dan data nilai siswa kepada orang tua wali dan siswa dan dapat mengoptimalkan bagian tata usaha dalam hal pengolahan data maupun mendapatkan informasi[5].

Penelitian yang lainnya berjudul “Sistem Informasi Berbasis Web Menggunakan Model *Waterfall* Pada SMK ITENAS Karawang”, metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *waterfall* dan hasil dari penelitian ini adalah Program aplikasi sistem informasi berbasis web pada SMK Industri Teknologi Nasional (ITENAS) karawang yang merupakan sarana komunikasi bagi siswa, guru dan pihak sekolah untuk memperoleh informasi mengenai segala sesuatu yang berhubungan dengan sistem proses belajar mengajar. Memberikan kemudahan kepada siswa untuk mendapatkan informasi mengenai kesiswaan, yaitu seperti jadwal pelajaran, nilai dan informasi-informasi terbaru yang diterbitkan oleh pihak sekolah. Peningkatan efisiensi dan efektifitas dalam pendistribusian informasi kepada guru dan staff pengajar. [6].

Penelitian yang lainnya berjudul “Sistem Informasi Berbasis Website Menggunakan Metode *Waterfall* (Studi Kasus: Tk Santa Eka Puhu)”, Tujuan penelitian ini untuk membuat sistem informasi berbasis website, agar data dapat dikelola dengan baik, dapat berjalan secara efektif, efisien. Dengan dibuatnya

sistem informasi, diharapkan dapat memberi kemudahan bagi sekolah, orangtua, dan masyarakat umum yang ingin mengetahui informasi sekolah. Sistem ini dirancang menggunakan metode pengembangan waterfall, setiap tahapannya dilakukan secara berurutan. Sistem menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL. Hasil penelitian ini adalah sistem sangat dapat membantu pihak sekolah dalam mengelola proses kegiatan sehingga dapat berjalan dengan optimal dan praktis [7].

Penelitian selanjutnya yang berjudul “Sistem Informasi Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall Pada SMA Kemala Bhayangkari I Medan”, Penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah sistem informasi berbasis web pada SMA Kemala Bhayangkari I Medan sehingga proses informasi dapat lebih mudah dilakukan oleh siswa, guru, kepala sekolah dan masyarakat luas yang ingin mengetahui keberadaan sekolah tersebut. Penyampaian informasi, seperti data guru, siswa, wali kelas, dan kelas yang kurang cepat dan kurang efisien mengakibatkan terjadinya menumpuknya data-data dan untuk mengerjakannya membutuhkan waktu yang cukup lama. Dari permasalahan tersebut diperlukan sebuah sistem untuk mengatasi masalah tersebut. Sistem tersebut dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan database MySQL dan menggunakan metode waterfall. Hasil dari penelitian ini dihasilkan suatu sistem informasi berbasis web yang dibutuhkan guru, siswa, karyawan, orang tua dan masyarakat luar sehingga dapat dengan mudah dan cepat didapatkan tanpa terhalang waktu dan tempat [8].

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Sistem

Sistem merupakan suatu sistem yang dibuat untuk menghasilkan sasaran yang diharapkan oleh perseorangan, organisasi ataupun suatu Perusahaan. Sistem sendiri dapat didefinisikan sebagai kelompok elemen yang terintegrasi dengan maksud yang sama untuk mencapai tujuan [9].

Menurut Bertalanffy, sistem adalah suatu keseluruhan yang terdiri dari komponen-komponen yang saling berinteraksi dan saling bergantung satu sama lain, yang bekerja bersama untuk mencapai tujuan tertentu. Dalam pandangannya, sistem harus dipahami sebagai totalitas, bukan hanya bagian-bagiannya.

2.2.2 Informasi

Informasi merupakan data yang telah diorganisir sehingga memberikan arti dan nilai kepada penerimanya. Sedangkan menurut Jogiyanto, Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya. Dapat dikatakan bahwa data merupakan bahan mentah, sedangkan informasi adalah bahan jadi atau bahan yang telah siap digunakan, Jadi, sumber dari informasi adalah data[10].

2.2.3 Sistem Informasi

Sistem informasi (*information system*) adalah sekumpulan komponen informasi yang saling berhubungan saling mengumpulkan atau mendapatkan, memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi[11].

Untuk mendukung lancarnya suatu sistem informasi dibutuhkan beberapa komponen yang fungsinya sangat vital didalam sistem informasi. Komponen-komponen sistem informasi tersebut yaitu :

1. Input adalah semua data yang dimasukkan kedalam sistem informasi. Dalam hal ini yang termasuk dalam input yaitu dokumen-dokumen, formulir-formulir, dan file-file.
2. Proses merupakan kumpulan prosedur yang akan memanipulasi input yang kemudian akan disimpan dalam bagian basis data dan seterusnya akan diolah menjadi suatu output yang akan digunakan oleh si penerima.
3. Output merupakan semua keluaran atau hasil dari model yang sudah diolah menjadi suatu informasi yang berguna dan dapat dipakai penerima. Komponen ini akan berhubungan langsung dengan pemakai sistem informasi dan merupakan tujuan akhir dari pembuatan sistem informasi.
4. Teknologi merupakan bagian yang berfungsi untuk memasukkan input, mengolah input dan menghasilkan keluaran. Ada tiga bagian dalam teknologi meliputi perangkat keras, perangkat lunak, dan perangkat manusia.
5. Basis data merupakan kumpulan data-data yang saling berhubungan satu dengan yang lain dan disimpan dalam perangkat keras komputer dan akan diolah menggunakan perangkat lunak.
6. Kendali merupakan semua tindakan yang diambil untuk menjaga sistem informasi tersebut agar bisa berjalan dengan lancar dan tidak mengalami gangguan. Komponen ini sangat penting agar sistem secara keseluruhan memiliki validasi dan integritas yang tinggi.

2.2.4 Akademik

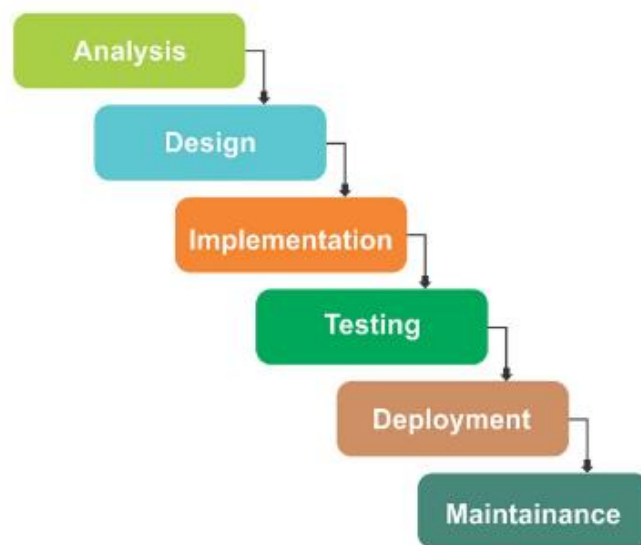
Kata berasal dari bahasa Yunani yakni *academos* yang berarti sebuah taman umum (*plaza*) disebelah barat laut Kota Athena. Nama *academos* adalah nama seorang pahlawan yang terbunuh pada saat perang legendaris Troya. Pada *plaza* inilah filosof Socrates berpidato dan membuka arena perdebatan tentang berbagai hal. Tempat ini juga menjadi tempat Plato melakukan dialog dan mengerjakan pikiran-pikiran filosofisnya kepada orang-orang yang datang. Sesudah itu, kata *academos* berubah menjadi, yaitu semacam tempat perguruan. Para pengikut tersebut disebut *academist*, sedangkan perguruan semacam itu disebut *academia* [12]. Berdasarkan hal ini, inti dari pengertian ini adalah keadaan orang-orang bisa menyampaikan dan menerima gagasan, pemikiran, ilmu pengetahuan, dan sekaligus dapat mengujinya secara jujur, terbuka, dan leluasa.

2.2.5 Metode Pengembangan Sistem

Dalam mengembangkan suatu sistem informasi tentunya diperlukan suatu metode untuk membentuk kerangka kerja yang sesuai dengan keinginan atau rencana pengembang. Pemilihan model SDLC yang digunakan untuk pengembangan sistem akan menentukan kualitas sistem yang akan dibuat atau dikembangkan dan juga menentukan kualitas sistem, biaya dan persyaratan lain yang terkait dengan pengembangan sistem, SDLC (*Software Development Life Cycle*) adalah suatu kerangka kerja yang menggambarkan tahapan-tahapan yang dilalui dalam pengembangan perangkat lunak, mulai dari perencanaan hingga pemeliharaan sistem. Tujuannya adalah untuk menghasilkan perangkat lunak yang berkualitas tinggi, tepat waktu, dan sesuai kebutuhan pengguna. [13]. Metode

Waterfall merupakan salah satu metode pengembangan sistem yang bersifat linear dan berurutan, di mana setiap tahapan harus diselesaikan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya [14]. Metode *Waterfall* adalah model pengembangan perangkat lunak yang mengikuti pendekatan linier dan sekuensial, di mana setiap fase (analisis, desain, implementasi, pengujian, penerapan, dan pemeliharaan) dilakukan secara berurutan.

Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengembangan perangkat lunak *Waterfall* yang terdiri dari lima tahap yaitu sebagai berikut :



Gambar 2. 1 Tahapan Metode *Waterfall*

Tahapan dalam metode *waterfall* terdiri beberapa yaitu:

1) Analisis (*analysis*)

Pada tahap ini, tim akan menganalisis kebutuhan fungsional sistem tim akan melakukan analisis untuk mengetahui apa masalah bisnis, apa target yang ingin

dicapai, apa tujuan utama dari pengembangan *software* tersebut, apa fungsi dari *software* yang akan dikembangkan. Analisis ini diperlukan dalam tahapan *software development life cycle* (SDLC) agar produk nantinya akan memiliki hasil akhir yang sesuai dengan ekspektasi klien.

2) *Design*

Tahapan perancangan sistem mengalokasikan kebutuhan-kebutuhan sistem baik perangkat keras maupun perangkat lunak dengan membentuk arsitektur sistem secara keseluruhan. Perancangan perangkat lunak melibatkan identifikasi dan penggambaran abstraksi sistem dasar perangkat lunak dan hubungannya.

3) *Implementation*

Pada tahap ini, proses perancangan perangkat lunak dilaksanakan sebagai serangkaian program atau unit program. Pengembangan kode ditulis berdasarkan spesifikasi desain yang telah dibuat, dengan fokus pada pengembangan modul atau komponen perangkat lunak seperti antarmuka pengguna, logika bisnis, dan akses data.

4) *Integration and System Testing*

Tahapan pengujian sangat penting sebelum aplikasi *software* digunakan pengguna. Beberapa pengujian yang biasanya dilakukan seperti *security testing* yang otomatisasi atau pengujian untuk penerapan yang kompleks. Pengujian harus memastikan setiap fungsi dapat bekerja dengan benar dan lancar sehingga dapat mengurangi kemungkinan adanya keterlambatan dalam pemrosesan, *bug* dan gangguan yang ditemui pengguna. Unit-unit individu program atau program digabung dan diuji sebagai sebuah sistem lengkap untuk memastikan apakah sesuai

dengan kebutuhan perangkat lunak atau tidak. Setelah pengujian, perangkat lunak dapat dikirimkan ke customer.

5) *Operation and maintenance (Pengoperasian dan Pemeliharaan)*

Tahapan ini merupakan tahapan yang paling panjang sistem dipasang dan digunakan secara nyata. Maintenance melibatkan perbaikan kesalahan yang tidak ditemukan pada tahapan tahapan sebelumnya, meningkatkan implementasi dari unit sistem, dan meningkatkan layanan sistem sebagai kebutuhan baru.

2.2.6 *Website*

Website merupakan sebuah media informasi yang ada di internet. *Website* tidak hanya dapat digunakan untuk penyebaran informasi saja melainkan bisa digunakan untuk membuat toko online. *Website* adalah kumpulan dari halaman-halaman situs, yang biasanya terangkum dalam sebuah domain atau subdomain, yang tempatnya berada di dalam *World Wide Web* (WWW) di Internet. Sebuah halaman web adalah dokumen yang ditulis dalam format HTML (*Hyper Text Markup Language*), yang hampir selalu bisa diakses melalui HTTP, yaitu protokol yang menyampaikan informasi dari server website untuk ditampilkan kepada para pemakai melalui web *Browser*. Semua publikasi dari *website-website* tersebut dapat membentuk sebuah jaringan informasi yang sangat besar[15]. Halaman-halaman dari website akan bisa diakses melalui sebuah URL yang biasa disebut Homepage. URL ini mengatur halaman-halaman situs untuk menjadi sebuah hirarki, meskipun, *hyperlink-hyperlink* yang ada di halaman tersebut mengatur para pembaca dan memberitahu mereka susunan keseluruhan dan bagaimana arus informasi ini

berjalan. Beberapa *website* membutuhkan subskripsi (data masukan) agar para user bisa mengakses sebagian atau keseluruhan isi *website* tersebut.

2.2.7 Perangkat Lunak Pengembangan Sistem

1. 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 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[16]. Untuk mendapatkannya dapat mendownload langsung dari web resminya.

2. Mysql (My Structure Query Language)

MySQL merupakan sistem database yang banyak digunakan untuk pengembangan aplikasi web. Alasannya mungkin karena gratis, pengelolaan datanya sederhana, memiliki tingkat keamanan yang bagus, mudah diperoleh, dan lain-lain [17]. MySQL Merupakan database server yang paling sering digunakan dalam pemograman PHP (Buana, 2014). MySQL digunakan untuk menyimpan berbagai data dalam database dan data-datanya dapat dimanipulasi sesuai yang diperlukan. Manipulasi data tersebut yaitu berupa menambah, mengubah, dan menghapus data yang berada dalam database.

3. PHP (Hypertext Preprocessor)

PHP adalah bahasa pemrograman script server-side yang didesain untuk pengembangan web. Selain itu, PHP juga bisa digunakan sebagai bahasa pemrograman umum. PHP dikembangkan pada tahun 1995 oleh Rasmus Lerdorf, PHP disebut bahasa pemrograman server side karena PHP diproses pada komputer server. Hal ini berbeda dibandingkan dengan bahasa pemrograman client-side seperti JavaScript yang diproses pada web *Browser* (client) [18].

4. *Browser*

Pengertian *Browser* adalah sebuah software atau program yang digunakan untuk menjelajah internet dalam konteks komputer menurut saya. Menjelajah ini termasuk melintasi, mengambil, dan menyajikan informasi di Internet atau *World Wide Web*. Informasi dari internet ini bisa merupakan sebuah halaman web, gambar, video, atau bagian lain dari konten *website* di internet. Jadi fungsi browser adalah untuk menampilkan informasi kepada pengguna internet[19]. Pengertian browser dari terjemahan diatas berarti alat yang digunakan untuk melihat-lihat atau alat yang digunakan untuk membaca-baca. Ini sejalan dengan pengertian browser yang sudah kita sebutkan di muka. Dan untuk membatasi atau mempertegas pengertian browser, biasanya orang menyebutnya sebagai *Web Browser*.

2.2.8 Perancangan Sistem

1. *Unified Modelling Language* (UML)

Unified Modelling Language (UML) merupakan alat komunikasi yang konsisten dalam dalam mensupport para pengembang sistem saat ini. UML memungkinkan para anggota team untuk bekerja sama dengan bahasa model yang

sama dalam mengaplikasikan sistem. UML menyediakan serangkaian gambar dan diagram yang sangat baik. Beberapa diagram terfokus pada teori objek oriented dan sebagian pada detail rancangan dan konstruksi, dimaksudkan sebagai sarana komunikasi antar programmer maupun pengguna. UML muncul karena adanya kebutuhan pemodelan visual untuk menspesifikasikan, menggambarkan, membangun dan dokumentasi dari sistem perangkat lunak. UML hanya berfungsi untuk melakukan pemodelan, jadi penggunaan UML tidak terbatas pada metodologi tertentu, meskipun pada kenyataannya UML paling banyak digunakan pada metodologi berorientasi objek. UML hanya berfungsi untuk melakukan pemodelan [20].

Diagram UML terdiri dari:

- a. *Use Case Diagram* : merupakan pemodelan untuk melakukan (behavior) sistem informasi yang dibuat.
- b. *Activity Diagram* : menggambarkan workflow(aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak.
- c. *Class Diagram* : menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem.
- d. *Sequence program* : menggambarkan kelakuan objek pada use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dengan message yang dikirimkan dan terima antar objek.

2. *Pengujian Sistem*

Pengujian perangkat ini menggunakan metode pengujian sebagai berikut :

a. *Black box Testing*

Pengujian *Black box* adalah pengujian yang hanya menguji bagian luar dari perangkat lunak. Pengujian *Black box* merupakan teknik pengujian yang berfokus pada kebutuhan fungsional pada perangkat lunak, berdasarkan pada spesifikasi kebutuhan perangkat lunak. Terdapat beberapa metode pengujian dalam pengujian *Black box* seperti *equivalence partitioning*, *boundary value analysis*, *cause effect graph*, *comparison testing*, *random data selection*, *feature test*, *all-pair testing*, *fuzzing*, *orthogonal array testing*, *sample testing*, *robustness testing*, *behavior testing*, *performance testing*, *endurance testing*, dan lain-lain [21].

Metode *Black box* memungkinkan perekrut perangkat lunak mendapatkan serangkaian kondisi input yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program [22].

Black box dapat menemukan kesalahan dalam kategori berikut:

- 1) Fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang
- 2) Kesalahan interface
- 3) Kesalahan dalam struktur data atau akses basisdata eksternal
- 4) Inisialisasi dan kesalahan terminasi
- 5) validitas fungsional
- 6) kesensitifan sistem terhadap nilai input tertentu
- 7) batasan dari suatu data

b. *User Acceptance Testing (UAT)*

User Acceptance Testing (UAT) merupakan pengujian yang menangani *requirement*, *business process*, dan kebutuhan pengguna. Pengujian ini bertujuan

untuk mengetahui apakah suatu sistem yang sedang dibangun telah memenuhi kriteria untuk diterima oleh pengguna ataukah tidak [23]. UAT dilakukan pada akhir proses pengujian saat sistem siap digunakan. Tujuan utamanya adalah untuk mengembangkan perangkat lunak yang mampu memenuhi kebutuhan pengguna. Bukan hanya sekedar spesifikasi sistem yang dapat digunakan saja, tetapi juga untuk memvalidasi apakah sistem dapat diterima atau tidak [24]. tujuannya untuk mengetahui apa yang sistem dilakukan dan keuntungan apa yang diperoleh dari sistem berdasarkan sudut pandang pengguna akhir (*end user*). *User acceptance test* (UAT) aktivitas pengujian yang bertujuan untuk mengetahui apakah aplikasi yang telah dibuat sesuai dengan kebutuhan user.

Ada 5 kategori dalam pengujian ini yaitu:

- | | | |
|--------|-----------------------|-----|
| 1. SS | (Sangat Setuju) | = 4 |
| 2. S | (Setuju) | = 3 |
| 3. KS | (Kurang-Setuju) | = 2 |
| 4. TS | (Tidak Setuju) | = 1 |
| 5. STS | (Sangat Tidak Setuju) | = 0 |

Berikut ini adalah kriteria interpretasi skor hasil dari perhitungan menggunakan skala likert. Skala likert digunakan untuk mengukur seberapa setuju responden terhadap pernyataan/pertanyaan yang dapat dilihat pada Tabel 2.1:

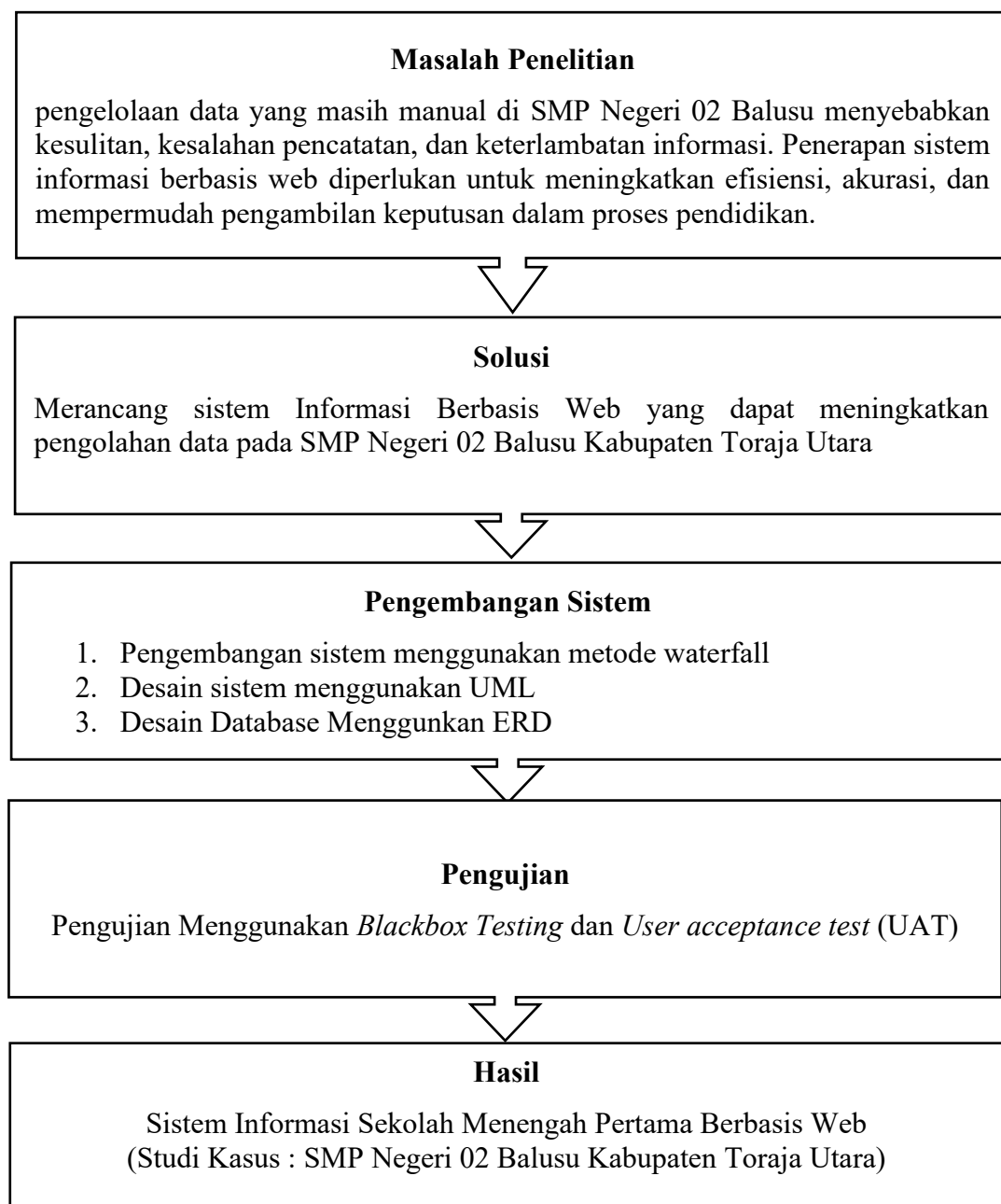
Tabel 2. 1 Skala likert

Jawaban	Keterangan
0% - 19%	Sangat (Tidak Setuju, Buruk atau Kurang Sekali)
20% - 39%	Tidak Setuju atau Kurang Baik
40% - 59,99%	Cukup, Kurang Setuju atau Netral
60% - 79,99%	Setuju, Baik atau Suka
80% - 100%	Sangat (Setuju, Baik, Suka)

2.3 Kerangka Pikir

Adapun kerangka pikir didalam penelitian ini yaitu dapat dilihat pada Gambar

2.2 :



Gambar 2. 2 Kerangka Pikir Penelitian