

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Hasil Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Sabirin et al., 2020) menggunakan metode *Research and Development (R&D)*. *R&D* adalah suatu metode yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk serta diuji keefektifan produk tersebut. Sistem informasi Seminar dan Skripsi dari satu aktor yang hanya membaca data yaitu pengguna umum dan empat aktor yang dapat menambahkan, menghapus, mengubah serta membaca data meliputi admin, mahasiswa, staf pemeriksaan, serta staf penjadwalan. Penelitian ini dalam pengembangan sistem menggunakan *HTML*, *PHP*, dan *MYSQL* yang didukung menggunakan *framework* Bootstrap, hasil pengujian oleh ahli menunjukkan bahwa sistem yang dihasilkan berada pada kategori sangat baik, sementara itu pengujian yang dilakukan oleh pengguna menunjukkan respon yang sangat baik, sehingga sistem yang dihasilkan dapat diimplementasikan dalam lingkungan nyata di IKIP PGRI Pontianak (Sabirin et al., 2020).

Website E-Skripsi yang dibuat oleh S. Patimah dapat membantu dan mempermudah bagi para mahasiswa dalam mengajukan judul skripsi dan memudahkan dosen dalam hal pelayanan terhadap mahasiswa. Metode penelitian ini adalah analisis sistem, perancangan, pemrograman, uji coba dan implementasi. Pengujian *website* E-Skripsi ini menggunakan metode *Blackbox* yaitu pengujian berdasarkan fungsionalitas aplikasi serta metode

Whitebox yaitu pengujian berdasarkan *Interface Website*. Dengan dibangunnya *Website E-Skripsi* dapat memudahkan mahasiswa dalam hal melakukan pengajuan judul skripsi. Sistem yang dibuatnya menggunakan bahasa pemrograman *PHP* Pengembangan sistem ini dilakukan menggunakan metode *SDLC (System Development Life Cycle)* yang terdiri atas perencanaan, Desain, pengembangan, integrasi dan pengujian, serta implementasi. Perancangan sistem manajemen *E-Skripsi* menggunakan metode *Unified Modeling Language (UML)* yang meliputi *Use Case Diagram, Activity Diagram, dan Class Diagram* (Patimah, 2018).

Pengembangan sistem yang dilakukan oleh F. Suwita mengembangkan sistem informasi Tugas Akhir dan Skripsi dengan konsep *Content Management System (CMS)* agar panitia skripsi dapat mengelola sistem dengan mudah, metode yang digunakan adalah metode penelitian deskriptif dan metode pengumpulan data dengan teknik observasi dan wawancara. Metode pengembangan sistem menggunakan metode *prototype*. Alat bantu perancangan sistem ini menggunakan *Unified Modelling Language (UML)* berupa *use case diagram*. Hasil penelitian ini adalah pengembangan *SIMITA* yang bertujuan memberikan kemudahan bagi panitia skripsi dalam mengelola data serta memberikan informasi mengenai Tugas Akhir dan skripsi. Hasil dari pengembangan Sistem Informasi Pengembangan Aplikasi Tugas Akhir (*SIMITA*) telah dilengkapi dengan fasilitas untuk pengelolaan data pada setiap tahapan prosedur Tugas Akhir dan skripsi. Dan terdapat penambahan fitur-fitur

yang belum ada diantaranya fitur yang memberikan informasi atau pengumuman kepada mahasiswa seputar Tugas Akhir dan skripsi. memudahkan pengguna *user* admin skripsi untuk mengatur atribut apa saja yang harus diisi oleh para peserta skripsi dalam setiap prosedur yang harus dijalani untuk melaksanakan Tugas Akhir atau skripsi (Suwita, 2020).

Pembuatan sistem informasi yang dilakukan oleh M. Leona dan A. Sabandi (2019) adalah Sistem Informasi Manajemen Tugas Akhir Berbasis Web dapat memberikan solusi untuk pihak akademik dalam mengelola data Tugas Akhir terutama pada saat pembuatan rekapitulasi data Tugas Akhir, juga membantu mahasiswa dan dosen dalam melakukan konsultasi Tugas Akhir tanpa harus bertatap muka langsung untuk penentuan jadwal konsultasi, serta membantu bagi pihak akademik dan dosen dalam membuat informasi pengumuman yang berhubungan dengan pelaksanaan Tugas Akhir, intinya sistem yang dibangun mampu memfasilitasi pihak-pihak yang berkepentingan terhadap Tugas Akhir (dalam hal ini mahasiswa, dosen, akademik, dan staff prodi) untuk mendapatkan berbagai informasi yang dibutuhkan serta menjadi solusi dalam upaya peningkatan layanan akademik dan mempermudah proses manajemen Tugas Akhir karena mudah diakses melalui media *web*. Sistem ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dengan *database* *MySQL* (Leona and Sabandi, 2019).

Sistem informasi yang dibangun oleh Andri dan Tri Sutrisno (2018) menghasilkan sistem informasi pengajuan judul Tugas Akhir dan skripsi

berbasis *web* dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP*, sistem tersebut dibuat bersifat *serviceconsumer* yaitu sistem yang memanfaatkan pelayanan yang tersedia pada pelayanan *provider* dalam konteks ini sistem akademik dan sistem digilib perpustakaan Universitas Bina Darma. Sistem yang dibuat mempermudah bagi mahasiswa dalam mengajukan judul skripsi ataupun Tugas Akhir. Serta membantu kepala program studi dalam mengoreksi judul yang diajukan oleh mahasiswa. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif, yakni metode yang menggambarkan secara sistematis, faktual serta akurat mengenai suatu informasi sesuai fakta-fakta yang ditemui di lapangan. Metode pengembangan sistem yang digunakan yaitu *web engineering* (Andri and Sutrisnol, 2018).

Berdasarkan Penelitian yang dilakukan (Rosman et al., 2021) dan menghasilkan suatu sistem informasi bimbingan Tugas Akhir dan Skripsi dengan menggunakan bahasa pemrograman *JavaScript* dan *framework ExpressJs (NodeJs)* dan *ReachJs* sebagai bahasa Pemrograman MySQL sebagai *database*. Sistem Informasi Bimbingan Tugas Akhir dan Skripsi bertujuan dapat mempermudah dalam kegiatan bimbingan Tugas Akhir dan skripsi (Rosman et al., 2021).

Berdasarkan peneltian yang dilakukan oleh S. Lena (2021) yaitu melakukan perancangan dan implementasi sistem manajemen proposal Skripsi dikembangkan menggunakan model pengembangan sistem *Prototyping* dan *UML (Unified Modeling Language)* dan dikembangkan

dalam platform berbasis *website* di jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sambas. Layanan yang ada pada sistem berupa pengajuan skripsi oleh mahasiswa, verifikasi proposal, informasi jadwal seminar serta monitoring pelaksanaan proposal skripsi, dengan tujuan dapat menjadi lebih efektif serta efisien karena mudah dijangkau oleh civitas akademika dengan mudah pada periode Tugas Akhir dimana saja dan kapan saja, serta bagi pihak jurusan dapat dengan mudah dalam monitoring mahasiswa yang sedang menempuh skripsi (Lena, 2021).

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh M. Adiartika dan I. Supriana (2020) mengembangkan sebuah sistem informasi manajemen Tugas Akhir yang berfokus pada modul manajemen dokumen Tugas Akhir sehingga mahasiswa dapat melakukan proses pengolahan serta manajemen dokumen proposal maupun Tugas Akhir mereka dengan lebih baik serta efisien. Data dokumen yang telah diunggah dapat ditampilkan, maupun di dokumentasikan dengan lebih mudah sehingga harapannya dapat membantu mahasiswa dalam memantau perkembangan proses dalam pembuatan Tugas Akhir mereka baik dari administrasi unggah dokumen, melihat status maupun nilai dari Tugas Akhir mereka, untuk mengetahui apakah sistem yang dikembangkan telah berjalan dengan semestinya, maka dilakukan pengujian fungsionalitas sistem atau pengujian *black box*, dengan tujuan untuk melihat apakah berbagai proses yang terdapat pada sistem telah berjalan sesuai harapan. Pengembangan sistem ini menggunakan metodologi SDLC (*Software Development Life Cycle*) serta

menggunakan *Framework* Codeigniter, *Database* MySQL, *Library* JQuery (Adiartika and Supriana, 2020).

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh I. Putra, I Sitanggang, M Istiadi (2019) mengenai sistem informasi manajemen Tugas Akhir berbasis *web*. Pengembangan sistem ini menggunakan *Angular2 Framework* dan *NodeJS*, yang telah disesuaikan dengan Prosedur Operasional Buku (POB) dan Penambahan fitur. Pengembangan sistem ini menggunakan metode *Adaptive Software Development* (ASD) yang terbagi menjadi 4 literasi yaitu literasi pertama dalam penentuan kebutuhan sistem, penggunaan sistem, teknologi yang digunakan, perancangan basis data dan sistem otentikasi, literasi kedua yaitu analisis kebutuhan untuk pengguna mahasiswa dan pengembangan fungsi-fungsi yang dibutuhkan untuk pengguna mahasiswa. Literasi tiga analisis kebutuhan untuk pengguna admin dan pengembangan fungsi-fungsi yang dibutuhkan untuk pengguna admin, dan yang terakhir literasi empat yaitu analisis kebutuhan untuk pengguna dan pengembangan fungsi-fungsi yang dibutuhkan untuk pengguna dosen. Hasil dari pengembangan aplikasi ini dapat diimplementasikan pada SIMETA, mulai dari tahap pengajuan topik dan dosen pembimbing, sampai tahap pelaporan Surat Keterangan Lulus (SKL). Fitur-fitur tambahan yang tidak ada di Prosedur Operasional Baku (POB) juga sudah berhasil diimplementasikan, seperti unduh file *format* Microsoft Excel, pembuatan surat pengajuan seminar dan sidang otomatis serta notifikasi melalui email untuk setiap aktivitas mahasiswa. Hasil

pengujian menunjukkan bahwa semua fitur-fitur telah berhasil diimplementasikan ke semua kategori pengguna (Putra et al., 2019).

Penelitian mengenai sistem informasi yang dilakukan oleh Sukamto, S. Handoko dan I. Hestinarsih (2018) mengenai sistem informasi pendaftaran dan penilaian Tugas Akhir menggunakan teknologi *android*, menghasilkan sistem dengan mengembangkan *system* yang baru dan lebih efektif dalam penggunaan teknologi berbasis *Mobile* sehingga akan meningkatkan layanan kepada mahasiswa dalam proses pengajuan hingga berdampak pada waktu pengerjaan TA oleh mahasiswa. Sistem yang dibangun menggunakan teknologi *Mobile* Android dengan *System* Basis Data MySQL serta desain menggunakan Argo UML, metode yang digunakan dalam pengembangan sistem ini menggunakan metode *System Development Life Cycle (SDLC)* (Sukamto et al., 2018).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh A. Indana, W. Suharso dan S. Dewi (2020) mengenai Rancang Bangun Manajemen Bimbingan Tugas Akhir. Hasil dari penelitiannya adalah membangun sistem informasi bimbingan Tugas Akhir berbasis *website* menggunakan *framework* codeigniter dan metode *linear sequential model*. Tahapan yang dilalui dalam metode metode *linear sequential model* meliputi analisa kebutuhan, desain sistem, implementasi dan pengujian sistem, dengan tujuan dapat memonitoring, membantu pelaporan kegiatan bimbingan dan pendaftaran pada proses Tugas Akhir (Indana et al., 2020).

Berdasarkan hasil pembuatan aplikasi yang dilakukan J. Simatupang dan Muhammad (2019) adalah Sistem Aplikasi Pengelolaan Tugas Akhir Berbasis Mobil. Sistem ini bertujuan mempermudah mengkordinir dan mengelola Tugas Akhir. Sistem aplikasi yang dimaksud adalah berbasis mobile khususnya android sehingga mahasiswa kapan dan dimana saja dapat mengakses serta melihat informasi terkait Tugas Akhir dari smartphone mereka tanpa batas waktu dan jarak, serta inputan data mahasiswa, data jadwal, dan data judul, serta kemudahan dalam pengajuan judul tugas akhir melalui aplikasi *mobile*, dan berjalan sesuai permintaan dan kebutuhan para pengguna. Metode yang digunakan adalah *System Development Life Cycle (SDLC)*, dalam pemodelan desain menggunakan (*Unified Modeling Language*) UML, dalam melakukan penyimpanan data menggunakan *Database MySQL* (Simatupang and Muhammad).

Rancang bangun yang dilakukan oleh A. Talakua (2021) tentang Rancang Bangun Sistem Informasi Tugas Akhir Berbasis Web di Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Kristen Wira Wacana Sumba, menghasilkan sistem informasi yang memudahkan pihak-pihak terkait dalam pelaksanaan Tugas Akhir yang lebih efisien dan Efektif. Perancangan sistem ini menggunakan model Prototyping agar informasi dengan pengguna dapat diakses dengan cepat guna menunjang proses pembangunan sistem, Data Flow Diagram dan Entity relationship untuk menggambarkan *blueprint* rancangan sistem dan perancangan *database* (Talakua).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh I. Rusdi, I. Widy, N. Peratiwi (2019) tentang Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Skripsi Berbasis Web Menggunakan Model Waterfall, penggunaan model waterfall berfungsi untuk memberikan kemudahan dalam pengembangan perangkat lunak (*Software*) pada setiap tahap yang dikerjakan saling mendukung satu sama lain. Memudahkan bidang akademik memonitoring kegiatan skripsi serta pemetaan pembimbing skripsi menjadi lebih baik kedepan. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP dan media penyimpanan / *Database* menggunakan MySQL (Rusdi et al., 2019).

Pembuatan sistem informasi oleh O. Rizan dan Supardi (2017) mengenai Rancang Bangun Sistem Informasi Pelaksanaan Proyek Akhir Sarjana dan Diploma Berbasis Web di STMIK Atma Luhur Pangkal Pinang. Model pengembangan menggunakan model waterfall, desain sistem *Unified Modeling Language* (UML), bahasa pemrograman PHP dan *Database* MySQL sebagai tempat penyimpanan. Sistem ini dibangun untuk memudahkan mahasiswa dalam melaksanakan proyek akhir berupa skripsi ataupun Tugas Akhir secara *online* (Rizan and Supardi).

B. Landasan Teori

1. Tugas Akhir

Menurut buku panduan penulisan Tugas Akhir prodi TLM UMP. Tugas Akhir adalah bentuk karya ilmiah yang disusun melalui kaidah keilmuan, ditulis menggunakan kaidah bahasa Indonesia melalui pengarahan dan pengawasan dosen pembimbing. Tugas akhir

dibuat sebagai persyaratan untuk menyelesaikan program Diploma IV pada prodi TLM D4. Jenis Tugas Akhir yang disusun oleh Mahasiswa Prodi TLM D4 sesuai pedoman Tugas Akhir UMP adalah SKRIPSI.

2. Sistem Informasi

Sistem Informasi merupakan pengelolaan pengguna, data, proses, dan teknologi informasi yang berinteraksi untuk mengumpulkan, menyimpan, menyediakan dan memproses input data yang diterima berdasarkan intruksi yang diberikan dan menghasilkan sebuah output yang dapat digunakan untuk mendukung sebuah instansi atau organisasi, dengan demikian dapat diketahui bahwa sistem informasi merupakan suatu sistem yang memiliki sebuah alur tertentu, yang dimulai dari input hingga menjadi sebuah output, dan sistem informasi memiliki kemampuan untuk mengumpulkan informasi dari semua sumber dan menggunakan berbagai media untuk menampilkan informasi tersebut (Adiartika and Supriana, 2020).

3. PHP

Sistem Informasi Pengelolaan Tugas Akhir dalam proses rancang bangun membutuhkan bahasa pemrograman yang berfungsi untuk membangun sebuah sistem informasi berbasis *website*, bahasa pemrograman yang digunakan yaitu PHP. PHP adalah bahasa pemrograman, bahasa pemrograman merupakan inti dari suatu aplikasi / *website* yang mengatur di sisi backend. Bahasa pemrograman meliputi C#, C++, Java dll. Proses rancang dan bangun

Sistem Informasi Pengelolaan Tugas Akhir akan menggunakan bahasa pemrograman PHP.

Bahasa pemrograman PHP merupakan bahasa pemrograman untuk membuat suatu website yang bersifat server-side scripting dan bersifat dinamis. *PHP* dapat dijalankan di berbagai macam sistem operasi antara lain *Windows*, *Linux*, dan *Mac Os*. *PHP* juga mendukung beberapa web server seperti *Apache*, *Microsoft ISS*, *Caudium*, dan *PWS*. *PHP* dapat memanfaatkan database untuk menghasilkan halaman web yang dinamis. Sistem manajemen database yang sering digunakan bersama *PHP* adalah *MYSQL* (Novendri et al., 2019).

Kelebihan dari bahasa pemrograman *PHP* ini menurut (Fahrozi and Harahap) meliputi sebagai berikut:

1. Bahasa pemrograman *PHP* adalah sebuah bahasa *script* yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaannya.
2. *Web Server* yang mendukung *PHP* sangat mudah ditemukan mulai dari *apache*, *IIS*, *Lighttpd*, hingga *Xitami* dengan konfigurasi yang relatif mudah.
3. Pengembangan lebih mudah, karena banyaknya developer yang siap membantu dalam pengembangan.
4. *PHP* adalah bahasa *scripting* yang paling mudah karena memiliki referensi yang banyak.

5. *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.

4. Codeigniter

CodeIgniter merupakan framework PHP yang dibuat berdasarkan *model view Controller (MVC)*. Codeigniter mempunyai *library* untuk mengerjakan operasi-operasi yang dibutuhkan oleh aplikasi berbasis *web* misalnya dalam mengakses *database*, memvalidasi *form* sehingga sistem yang dikembangkan mudah. CI juga menjadi satu-satunya Framework dengan dokumentasi yang lengkap dan jelas. Source code Codeigniter yang dilengkapi dengan comment didalamnya sehingga dapat memperjelas fungsi sebuah kode program dan CI yang dihasilkan sangat Bersih (*clean*) dan *search Engine Friendly (SEF)* (Sallaby and Kanedi, 2020).

Menurut (Koswara, 2021) Kelebihan *Framework* Codeigniter meliputi:

- a. Koneksi *Database* mudah untuk dilakukan
- b. Konsep MVC meningkatkan fleksibilitas, pemeliharaan dan skalabilitas.
- c. Komponen yang ada berfungsi secara independen antara satu sama lain.

Codeigniter 4 pertama kali dirilis pada 2 Februari 2020 bertepatan dengan tanggal lahir Jim Parry sebagai *project leader codeigniter* yang meninggal pada tanggal 15 Januari 2020, codeigniter versi 4 memberikan banyak perubahan yang sangat signifikan dengan versi sebelumnya yaitu versi 3, berikut adalah perubahan-perubahan mendasar pada codeigniter versi 4 dibanding codeigniter versi sebelumnya yaitu pada proses instalasi bisa menggunakan composer dengan perintah “*composer create-project codeigniter4/appstarter project-root*”, proses migrasi Codeigniter 3 ke Codeigniter 4 tidak bisa dilakukan dengan menimpa *file directory* yang ada pada versi sebelumnya, karena terdapat standar yang digunakan berbeda sehingga perlu dilakukan penulisan semua kelas yang digunakan didalamnya, CodeIgniter 4 menyediakan *autoloader* yang sangat *fleksibel* yang dapat digunakan dengan konfigurasi yang sangat sedikit, pada saat selesai di *download* baik secara manual maupun dengan composer akan terbentuk file dengan composer akan terbentuk file dan folder berikut *folder app*, *folder public*, *folder test*, *folder vendor*, *folder writeable*, *folder .github*, *folder builds.php*, *folder spark.php*. dan mempunyai *local development* sendiri sehingga tanpa menginstall *web server* bisa menjalankan Codeigniter 4. Mendukung penggunaan *namespace* beberapa *class* tanpa memperdulikan kesamaan *class* yang mungkin terjadi sehingga bisa terhindar dari kesalahan atau ambigu dalam pemanggilan nama *class*, memiliki file *.ENV*, mendukung *command line interface*, memiliki *Rest API* dan fitur *http scope* (Nabila and Amnur, 2021).

5. *Framework*

Framework merupakan sekumpulan perintah dan fungsi dasar yang didalamnya membentuk aturan-aturan tertentu dan saling berinteraksi satu dengan yang lain sehingga dalam proses pengembangan sistem informasi berbasis website harus mengikuti aturan prosedur didalam *framework* tersebut. Dengan menggunakan *framework* PHP ini, nantinya akan memudahkan dalam pengembangan Sistem Informasi Pengelolaan Tugas Akhir (Wardana, 2010).

6. *Xampp*

Rancang dan Bangun Website diperlukan sebuah layanan / service yang melayani sejumlah fasilitas dalam membantu proses berjalannya suatu *website*. Layanan / *service* sering disebut dengan server. Pembuatan Sistem Informasi Pengelolaan Tugas Akhir menggunakan aplikasi *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 (PhpMyAdmin)*, 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*. (Nur et al. 2019).

7. DBMS

Database Management System (DBMS) merupakan suatu perangkat lunak yang berfungsi untuk mengendalikan pembuatan, pemeliharaan, pengolahan, dan penggunaan data yang berskala besar. Penggunaan DBMS saat ini merupakan hal utama dalam segala aspek, baik itu dalam skala yang besar maupun kecil. Sebagai contoh media sosial facebook menggunakan DBMS sebagai tempat menyimpan data-data pengguna yang sangat banyak kedalam DBMS MySQL. Beberapa DBMS yang digunakan meliputi *MySQL* dan *MariaDB* (WARMAN and RAMDANIANSYAH, 2018).

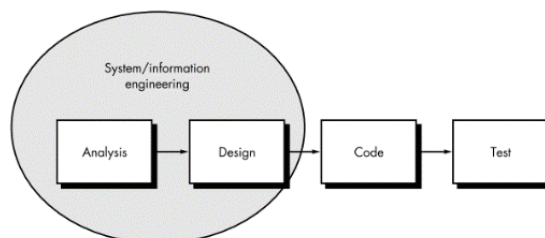
8. SDLC

System Development Life Cycle (SDLC) atau siklus hidup pengembangan suatu sistem dalam rekayasa sistem dan rekayasa perangkat lunak, SDLC merupakan proses pembuatan dan perubahan sistem serta model dan metodologi yang digunakan untuk mengembangkan sistem-sistem tersebut. SDLC berperan penting sebagai pola untuk mengembangkan suatu sistem informasi perangkat lunak yang terdiri beberapa tahapan perencanaan, analisis, desain, implementasi, uji coba dan pengelolaan (*maintenance*) metode SDLC ini mempunyai model yaitu *linear sequential* dan *prototype* (Wahid, 2020).

Model *linear sequential* merupakan model pengembangan perangkat lunak yang sangat populer. Model pengembangan ini

melakukan pendekatan secara sistematis serta berurutan. Disebut *linear sequential model* karena tahapan-tahapan yang dilalui harus menunggu tahapan sebelumnya dan berjalan berurutan. Model pengembangan ini bersifat linear dari tahap awal pengembangan sistem yaitu tahap perencanaan hingga tahap akhir pengembangan sistem yaitu tahap pemeliharaan / implementasi.

Model proses pengembangan dari sistem informasi yang akan dibangun menggunakan Model *linear sequential*. Model *linear sequential model* adalah suatu model pengembangan secara sekuensial. Model *linear sequential model* bersifat sistematis dan berurutan dalam membangun sebuah perangkat lunak. Proses pembuatannya mengikuti alur mulai dari tahapan analisis, desain, kode, pengujian. Model pengembangan *linear sequential model* mempunyai beberapa kelebihan, yaitu mudah dipahami dan dapat diterapkan dalam proses pengembangan sistem informasi perangkat lunak (Pressman, 2002).



Gambar 2.1. *linear sequential model* (Pressman, 2002)

a) Analisis

Analisis merupakan tahap pengumpulan kebutuhan yang diintensifkan dan difokuskan. Untuk mengetahui kebutuhan perangkat lunak, seperti apa yang dibutuhkan oleh pengguna. Tujuan dari analisis kebutuhan yaitu mengetahui hal-hal apa saja yang diinginkan pengguna dan mencari kebutuhan apa saja yang diperlukan dalam mengembangkan perangkat lunak. Kebutuhan untuk sistem perangkat lunak dan didokumentasikan serta dilihat kembali oleh *user* apakah sudah sesuai dengan kebutuhan fungsional (Pressman, 2002).

b) Desain

Tahap desain dilakukan dengan menerjemahkan kebutuhan perangkat lunak sesuai dari hasil analisis kebutuhan ke dalam bentuk desain perencanaan, sehingga dapat diimplementasikan menjadi program pada tahap implementasi *program*. Ada beberapa jenis pemodelan perangkat lunak, salah satunya ialah pemodelan perangkat lunak yang digunakan dalam tahapan ini *Unified Modeling Language (UML)*, yang merupakan gambaran mengenai perangkat lunak yang akan dibuat. UML dibuat untuk mempermudah pengembang dalam membuat suatu perangkat lunak (Pressman, 2002).

c) Implementasi (Pengkodean)

Desain merupakan tahapan penerapan rancangan sistem kedalam perangkat lunak berdasarkan desain yang telah dibuat. Penerjemahan desain menggunakan *script* bahasa program sehingga dapat berjalan dengan baik. Jika desain dilakukan dengan cara yang lengkap, pembuatan kode dapat diselesaikan secara mekanis. Hasil akhir dari tahap ini adalah menghasilkan sistem informasi yang sesuai dengan desain yang sudah dibuat (Pressman, 2002).

d) Tes (Pengujian)

Proses pengujian berfokus dapat mengurangi kesalahan yang terjadi ketika sistem informasi dijalankan dan menguji kualitas sistem informasi. Pengujian sistem terdiri dari pengujian fungsional dan kualitas sistem informasi. Pengujian fungsi digunakan untuk mengetes apakah fungsi yang dilakukan berjalan dengan baik sesuai harapan. Pengujian dilakukan dengan menggunakan *White-box testing* dan *Black-box testing*. Tahapan Pengujian kualitas sistem digunakan untuk mengecek apakah sistem yang dibuat sudah layak untuk digunakan (Pressman, 2002).

9. Proses Pengujian *Alpha Beta Testing*

a. Pengujian *Alpha*

Pengujian ini dijalankan oleh perwakilan pengembangan sistem dari pakai akhir untuk menulis kesalahan ataupun masalah dari penggunaan sistem itu sendiri. Langkah pada pengujian alpha berpusat pada metode *BlackBox* dengan menguji fungsional dari software yang akan diterapkan dan menguji seluruh bagian elemen agar sesuai sebagaimana fungsinya ataupun tidak (Nurseptaji and Ramdhani, 2021).

Black Box Testing merupakan pengujian yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak, *tester* dapat mendefinisikan kumpulan kondisi input dan melakukan pengetesan pada spesifikasi fungsional program (Hidayat and Muttaqin, 2018).

b. Pengujian Beta

Pengujian akhir yang mengikutsertakan tiga puluh responden sebagai pakai akhir serta membagikan kuesioner pada kelompok *coresponden* pengguna umum bersumber pada parameter sampel yang cukup (Nurseptaji and Ramdhani, 2021).

Pengujian ini bertujuan mengetahui respon *coresponden* pengguna terhadap sistem yang telah dibuat sudah sesuai dengan apa yang diharapkan oleh pengguna atau belum.

Penilaian tanggapan dari responden tersebut menggunakan skala *Likert*. Skala *Likert* adalah suatu skala yang paling populer digunakan dalam kuesioner dalam riset berupa survei. Skala ini juga digunakan untuk mengukur persepsi, sikap atau pendapat seseorang atau kelompok mengenai sebuah peristiwa atau fenomena. Skala *likert* memiliki lima respon dan memiliki nilai tersendiri. Titik respon skala *likert* dan bobot nilainya pada Tabel 2.2 (Widyari et al., 2017).

Tabel 2.1 Tabel Skala *Likert*

Titik Respon	Bobot
Sangat Setuju (SS)	5
Setuju	4
Netral	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Rumus yang digunakan untuk melakukan perhitungan skor penilaian kuesioner menggunakan rumus:

$$Z = \frac{\sum X}{Y} \quad (1)$$

Keterangan:

Z = Efektifitas

$\sum X$ = Total Nilai Kuesioner

Y = Jumlah Responden