

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Teori Dasar**

##### **2.1.1 Sistem**

Menurut Mulyani S. (2016:2), suatu sistem terbentuk oleh kumpulan elemen atau sub sub sistem yang saling berinteraksi dan saling mendukung guna mencapai tujuan tertentu serta menghasilkan output yang telah ditetapkan sebelumnya.

Komponen-komponen yang beragam dalam sistem memiliki peran krusial dalam manajemen informasi, termasuk unsur-unsur seperti input, proses, dan output. Input merujuk pada sumber daya atau data yang di input ke dalam sistem yang digunakan kemudian diproses, sedangkan proses melibatkan langkah-langkah atau kegiatan yang dilakukan pada input untuk menghasilkan output sesuai yang diinginkan.

##### **2.1.2 Informasi**

Menurut Mulyani S. (2016:12), pengolahan atau pemrosesan data memberikan makna dan relevansi pada informasi tersebut. Informasi yang dihasilkan ditujukan untuk individu, organisasi, atau pihak yang memerlukannya. Proses pengolahan data menjadi informasi memiliki signifikansi dalam meningkatkan pemahaman dan pengetahuan terkait suatu topik atau situasi. Informasi menambah nilai dengan menyediakan konteks, interpretasi, atau pemahaman yang lebih mendalam daripada sekadar memiliki data mentah.

##### **2.1.3 Sistem Informasi**

Sutarman (2012), Menjelaskan Sistem informasi merupakan sebuah sistem yang bisa diartikan sebagai kumpulan elemen yang terlibat dalam pengumpulan, pemrosesan, penyimpanan, analisis, dan penyebaran informasi demi mencapai tujuan tertentu. Dengan demikian, dalam penjelasan tersebut, istilah sistem informasi merujuk pada suatu kegiatan yang memiliki fokus pada penyebaran informasi melalui serangkaian tahapan proses, sehingga informasi tersebut dapat disampaikan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Ini

berhubungan dengan kegiatan yang berusaha mengelola dan menyebarkan informasi. sistem informasi mempunyai beberapa jenis, berikut merupakan jenis jenis Sistem informasi berdasarkan fungsinya:

#### *Transaction processing system (TPS)*

*Transaction processing system* adalah suatu jenis sistem informasi yang didesain khusus untuk memproses transaksi bisnis rutin dan operasional dalam suatu organisasi. Transaksi-transaksi ini mencakup sejumlah kegiatan seperti penjualan, pembelian, pemesanan, pembayaran, dan kegiatan bisnis sehari-hari lainnya. TPS memiliki peran penting dalam mendukung operasional sehari-hari dan menyediakan data yang diperlukan untuk mengambil keputusan tingkat operasional.

#### *Decision support system (DSS)*

Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System atau DSS) merupakan suatu infrastruktur sistem yang diciptakan untuk mendukung proses pengambilan keputusan di tingkat manajemen dan eksekutif dalam suatu organisasi. DSS menyajikan beragam alat analisis dan informasi dengan tujuan memberikan dukungan kepada para manajer agar dapat membuat keputusan yang lebih baik dan berdasarkan informasi yang lebih terperinci..

#### *Executive Information System (EIS)*

Sistem Informasi Eksekutif (*Executive Information System* atau EIS) merupakan jenis sistem informasi yang secara khusus dirancang untuk memenuhi kebutuhan informasi para eksekutif dan manajemen tingkat atas dalam suatu organisasi. EIS berfungsi membantu para eksekutif dalam memonitor kinerja organisasi, mengidentifikasi tren, dan mengambil keputusan strategis.

#### *Management information system*

Sistem Informasi Manajemen (*Management Information System* atau MIS) adalah suatu sistem informasi yang didesain untuk mendukung proses pengambilan keputusan dan kegiatan manajerial di dalam suatu organisasi. MIS

menyediakan informasi yang dibutuhkan oleh manajemen pada berbagai tingkat untuk membantu mereka dalam perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, dan pengendalian operasional organisasi.

#### **2.1.4 Beasiswa**

Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), beasiswa adalah bentuk tunjangan yang diberikan kepada pelajar atau mahasiswa untuk membantu biaya pendidikan. Sementara Murniasih (2009), menyatakan beasiswa dapat disebut sebagai upaya penghargaan yang diberikan untuk seseorang agar mereka bisa melanjutkan pembelajaran ke tingkat yang lebih *advance*. Penghargaan tersebut bisa meliputi hak akses khusus ke suatu lembaga atau dukungan finansial. Dengan demikian, dapat ditarik kesimpulan bahwa beasiswa dapat dijelaskan sebagai suatu bentuk penghargaan kepada individu, yang berupa bantuan biaya untuk melanjutkan sekolah ke tingkat yang lebih tinggi..

#### **2.1.5 Analisis Perancangan Sistem**

Jimmy L. Goal (2008:73), menjelaskan analisis sistem adalah Tindakan memecah sebuah sistem informasi menjadi komponen-komponen yang lebih kecil dilakukan dengan maksud untuk mengenali serta mengevaluasi permasalahan, peluang, hambatan, dan kebutuhan yang muncul. Proses ini bertujuan agar dapat mengusulkan perbaikan yang diperlukan. Sejalan dengan pendapat dari Satzinger, J.W., Jackson, R.B., & Burd, S.D. (2010, hal. 4), analisis sistem merujuk pada sebuah proses di mana dilakukan pemahaman dan penentuan secara rinci mengenai tujuan yang seharusnya dicapai oleh suatu sistem informasi. Menurut Buku Analisa dan Desain Sistem Informasi, analisis sistem didefinisikan sebagai fase penelitian terhadap sistem yang tengah beroperasi dengan maksud mengidentifikasi berbagai permasalahan yang mungkin muncul. Langkah ini bertujuan untuk mempermudah pelaksanaan tahap perancangan sistem yang akan datang.

#### **2.1.6 System Development Life Cycle (SDLC)**

Menurut Buku (Analisa dan Desain Sistem Informasi) Siklus Pengembangan Sistem, yang disingkat sebagai SDLC, merujuk pada proses

pengembangan sistem. Dalam pengembangan sistem metode, SDLC berguna untuk menjelaskan secara rinci tahapan utama dan langkah-langkah dari tiap tahapnya. Secara umum, SDLC terdiri dari empat kegiatan utama, yakni inisiasi, analisis, desain, dan implementasi. Dari penjelasan buku tersebut, dapat diambil kesimpulan bahwa SDLC merupakan metode pengembangan sistem yang berguna untuk menggambarkan setiap tahapan pengembangan secara terperinci, yang terbagi menjadi empat bagian, dan dijelaskan secara rinci pada setiap tahapnya.

### 2.1.7 Waterfall

Menurut Sommerville (2016), metode Waterfall adalah suatu pendekatan pengembangan perangkat lunak yang mengadopsi proses sekuensial. Pendekatan ini menjamin bahwa setiap tahap dalam pengembangan perangkat *software* dilakukan secara berturut-turut, dengan tahap berikutnya dimulai setelah kegiatan sebelumnya selesai sepenuhnya. Pendekatan waterfall secara umum melibatkan tahapan Perancangan, Analisis, Implementasi, Pengujian, dan Pemeliharaan. Tahapan perencanaan merupakan salah satu tahap dalam rancangan waterfall.

- a. **Tahap perencanaan** merupakan fase awal dalam konsep SDLC Waterfall. Pada tahap ini, tujuan proyek, ruang lingkup, , dan jadwal waktu ditentukan secara rinci. Keputusan strategis diambil untuk merancang kerangka kerja proyek secara keseluruhan, dan perencanaan ini membentuk landasan untuk tahap-tahap berikutnya.
- b. **Tahap Analisis** Setelah perencanaan, analisis dilakukan untuk memahami dan mendefinisikan kebutuhan sistem secara mendalam. peneliti bekerja sama dengan pengguna untuk mengidentifikasi persyaratan sistem yang jelas dan terperinci. Hasil analisis ini digunakan sebagai dasar untuk merancang solusi yang akan dikembangkan.
- c. **Tahap Perancangan dan Desain** Tahap perancangan melibatkan pembuatan desain atau rancangan sistem berdasarkan persyaratan yang telah dianalisis sebelumnya. Ini mencakup aspek rancangan sistem, struktur database, antarmuka pengguna, dan analisis proses bisnis. Desain

ini memberikan panduan bagi tim pengembang untuk memulai implementasi perangkat lunak.

- d. **Tahap Implementasi** Dalam Tahap Implementasi, sistem akan mengalami pengujian sesuai dengan desain yang telah dipersiapkan sebelumnya. Pengujian dilakukan untuk memverifikasi bahwa sistem beroperasi dengan baik dan memenuhi semua persyaratan yang telah ditetapkan sebelumnya. Pada tahapan ini, dilakukan penerapan solusi yang telah dirancang ke dalam lingkungan produksi atau penggunaan aktual.

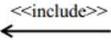
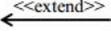
### **2.1.8 Pengertian UML**

Menurut buku (Analisis dan Perancangan UML (Unified Modelling Language) Unified Modeling Language (UML) merupakan suatu visualisasi teknik yang telah menjadi standar dalam institusi untuk memvisualisasikan, merancang, dan mengembangkan sistem perangkat lunak. UML menetapkan minimum untuk merancang model sistem dan berperan sebagai bahasa pemodelan visual yang membantu dalam perancangan, dokumentasi, dan pemahaman sistem perangkat lunak. Fungsinya yang utama adalah menyediakan notasi dan teknik standar untuk menggambarkan berbagai aspek sistem, termasuk struktur, perilaku, dan interaksi antar komponen. UML juga menyajikan berbagai jenis diagram, seperti use case diagram, activity diagram, class diagram, dan diagram urutan.

### **2.1.9 Use Case Diagram**

Diagram Use Case, yang juga dikenal sebagai use case diagram, merupakan suatu model yang digunakan untuk menggambarkan perilaku sistem yang sedang dalam tahap pengembangan. Diagram use case memberikan gambaran tentang interaksi antara individu atau lebih aktor dengan sistem yang sedang dikembangkan. Secara sederhana, diagram use case digunakan untuk memahami fungsi-fungsi yang terdapat dalam suatu sistem dan mengidentifikasi pihak-pihak yang memiliki hak akses untuk menggunakan fungsi-fungsi tersebut,

dengan penjelasan melalui berbagai notasi use case. Berikut adalah penjelasan mengenai notasi-notasi use case.

Simbol	Keterangan
	Aktor : Mewakili peran orang, sistem yang lain, atau alat ketika berkomunikasi dengan <i>use case</i>
	<i>Use case</i> : Abstraksi dan interaksi antara sistem dan aktor
	<i>Association</i> : Abstraksi dari penghubung antara aktor dengan use case
	<i>Generalisasi</i> : Menunjukkan spesialisasi aktor untuk dapat berpartisipasi dengan use case
	Menunjukkan bahwa suatu use case seluruhnya merupakan fungsionalitas dari use case lainnya
	Menunjukkan bahwa suatu use case merupakan tambahan fungsional dari use case lainnya jika suatu kondisi terpenuhi

Gambar 2. 1 Notasi Use Case

#### 2.1.10 Activity Diagram

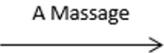
Menurut Mulyani S. (2016:61), diagram aktivitas dipergunakan untuk memvisualisasikan jalannya proses Use Case, Alur, proses bisnis, dan interaksi antara aktor dengan rangkaian proses tersebut. Berikut merupakan simbol-simbol atau notasi yang dimanfaatkan dalam activity diagram.

Simbol	Nama	Keterangan
	Status awal	Sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
	Aktivitas	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
	Percabangan / Decision	Percabangan dimana ada pilihan aktivitas yang lebih dari satu.
	Penggabungan / Join	Penggabungan dimana yang mana lebih dari satu aktivitas lalu digabungkan jadi satu.
	Status Akhir	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir
	Swimlane	Swimlane memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi

Gambar 2. 2 Notasi Activity Diagram

### 2.1.11 Sequence Diagram

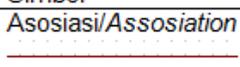
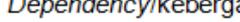
Mulyani S. (2016:251) menyatakan bahwa Sequence Diagram merupakan representasi grafis yang mengilustrasikan keterkaitan antar objek. Dengan penjelasan tersebut, dapat diambil kesimpulan bahwa Sequence Diagram digunakan untuk memvisualisasikan dan merinci urutan perintah yang berlangsung di antara objek-objek dalam suatu sistem. Penggambaran diagram ini melibatkan penggunaan simbol-simbol khusus dalam proses pemodelannya..

No	Simbol	Keterangan
1		<i>ACTOR</i> Menggambarkan orang yang sedang berinteraksi dengan sistem
2		<i>ENTITY CLASS</i> Menggambarkan hubungan kegiatan yang akan dilakukan
3		<i>BOUNDARY CLASS</i> Menggambarkan sebuah penggambaran dari form
4		<i>CONTROL CLASS</i> Menggambarkan penghubung antara boundary dengan tabel
5		<i>A FOCUS OF CONTROL &amp; A LIFE LINE</i> Menggambarkan tempat mulai dan berakhirnya sebuah message
6		<i>A MESSAGE</i> Menggambarkan pengiriman pesan

Gambar 2. 3 Notasi Sequence Diagram

### 2.1.12 Class Diagram

Dalam buku "Metode Analisis dan Perancangan Sistem" karya Sri Mulyani (2016), dijelaskan bahwa diagram kelas menggambarkan elemen-elemen dari suatu kelas, relasi antar kelas, dan karakteristik kelas tersebut.

Simbol	Keterangan
 Asosiasi/Assosiation	Hubungan statis antar kelas. Asosiasi menggambarkan kelas yang memiliki atribut berupa kelas lain, atau kelas yang harus mengetahui eksistensi kelas lain. Asosiasi biasanya disertai dengan <i>multiplicity</i>
 Asosiasi berarah/Directed Assosiation	Asosiasi dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain. Asosiasi berarah juga biasanya disertai dengan <i>multiplicity</i>
 Generalization	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum-khusus) atau untuk menyatakan hubungan <i>inheritance</i> .
 Dependency/kebergantungan	Relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antar kelas.
 Agregasi/Agregation	Hubungan yang menyatakan bahwa suatu kelas menjadi atribut bagi kelas lain
 Komposisi/Composition	Bentuk khusus dari agregasi dimana kelas yang menjadi bagian diciptakan setelah kelas menjadi <i>whole</i> dibuat. Misal kelas <i>whole</i> dihapus, maka kelas yang menjadi <i>part</i> ikut musnah
 Realization	Hubungan antar kelas dimana sebuah kelas memiliki keharusan untuk mengikuti aturan yang ditetapkan oleh kelas lainnya.

Gambar 2. 4 Notasi Class Diagram

### 2.1.13 Basis Data

Conger (2015) menyatakan bahwa definisi paling simpel tentang basis data atau database adalah kumpulan data yang saling terhubung. Basis data tidak terbatas pada bentuk elektronik; catatan manual seperti buku juga dapat dianggap sebagai database. Namun, dalam konteks modern, ketika menyebut database, umumnya merujuk pada database elektronik yang beroperasi di dalam sistem komputer..

Menurut Solihin (2016), basis data dapat didefinisikan sebagai rangkaian informasi yang terkumpul. Kumpulan data tersebut disimpan di dalam server dan dapat dikelola melalui suatu pemrograman komputer..

Manajemen basis data dilakukan melalui sebuah sistem yang dapat disebut sebagai Database Management System (DBMS). DBMS mempermudah pengguna dalam administrasi dan penggunaan basis data. Terdapat berbagai

program atau perangkat lunak DBMS yang dapat digunakan, seperti MySQL, SQL Server, Oracle, dan sebagainya..

#### **2.1.14 Blackbox Testing**

Tri Snadhika Jaya (2018) menyatakan bahwa Black-Box Testing merupakan metode pengujian *software* yang fokus pada spesifikasi fungsi dan fitur perangkat lunak. Dalam black box testing, pengujian dilakukan tanpa pengetahuan tentang implementasi internal atau desain sistem. Metode ini menitikberatkan pada fungsi dan perilaku eksternal sistem tanpa memperhatikan struktur internal atau logika kode program. Para pengujinya melakukan pengujian tanpa mengetahui detail implementasi internal atau desain sistem, menguji berbagai input, mengamati output sistem, dan memeriksa apakah sistem merespons dengan benar terhadap berbagai situasi..

## **2.2 Tinjauan Studi**

1. Jurnal yang berjudul "**Analisis dan Perancangan Aplikasi Pendataan Penerima Beasiswa PPA pada Fakultas Teknik Universitas Negeri Malang**" yang ditulis oleh Anisah Fauziah, Ade Hidayat, dan Lutfi Maulana dalam Prosiding Seminar Nasional Teknik Elektro (SNTE) 2019. Penulis dalam penelitian ini memaparkan bahwa sistem pendataan penerima beasiswa PPA (Program Peningkatan Prestasi Akademik) pada Fakultas Teknik Universitas Negeri Malang saat ini masih memanfaatkan media manual, yaitu dengan pengisian formulir secara langsung oleh penerima beasiswa. Hal ini menyebabkan beberapa kendala, antara lain waktu yang dibutuhkan untuk pengolahan data yang cukup lama dan masih rentannya terjadinya kesalahan pada saat pengisian formulir. Oleh karena itu, penulis mengusulkan untuk mengembangkan aplikasi pendataan penerima beasiswa PPA dengan tujuan untuk menaikkan efektivitas dan efisiensi dalam pengolahan data. Aplikasi ini dirancang menggunakan metode waterfall dan dilengkapi dengan fitur-fitur seperti pengolahan data penerima beasiswa, pencarian data penerima beasiswa, serta laporan pencapaian kinerja mahasiswa penerima beasiswa. Dari tinjauan

studi ini, dapat disimpulkan bahwa aplikasi pendataan penerima beasiswa dapat membantu dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam pengolahan data. Selain itu, pengembangan aplikasi juga dapat membantu dalam mengurangi kesalahan pada saat pengisian formulir oleh penerima beasiswa. Oleh karena itu, pengembangan aplikasi pendataan penerima beasiswa perlu dilakukan sebagai solusi untuk mengatasi kendala yang ada pada sistem pendataan manual.

2. Jurnal yang saya telaah berjudul "Pengembangan Sistem COSYCALSHIP Berbasis Android untuk Pengelolaan Beasiswa Menggunakan Metode Waterfall", yang ditulis oleh Hendrawan Widiyanto, Annisa Putri Pratama, Ayu Prema Laksmi pada tahun 2019. Jurnal ini membahas tantangan yang dihadapi oleh lembaga di Indonesia dalam mengelola jumlah pemohon beasiswa yang tinggi dari kalangan mahasiswa. Dalam konteks perekonomian Indonesia yang mengalami penurunan, keberadaan aplikasi beasiswa yang efektif dan efisien menjadi semakin penting. Data yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat penurunan ekonomi sebesar 5,32%, termasuk sektor industri dan jasa pendidikan. Meskipun demikian, sektor informasi dan komunikasi tetap tumbuh sebesar 10,88%. Dalam rangka mengatasi permasalahan ini, penelitian ini mengembangkan aplikasi berbasis Android yang dinamakan COSYCALSHIP (Complete, Easy, Practical Scholarship) dengan menerapkan metode pengembangan waterfall. Aplikasi ini dirancang untuk mengasah informasi, tips, dan kegiatan terkait perolehan beasiswa, melakukan klasifikasi pendaftar, dan mengontrol mahasiswa yang menerima beasiswa. Tujuannya adalah untuk memberikan layanan terbaik kepada pengguna dan mengatasi beberapa tantangan yang dihadapi oleh para mahasiswa dan lembaga terkait dalam pengelolaan beasiswa..
3. Jurnal yang saya tinjau adalah "**Perancangan Sistem Pendukung Keputusan untuk Rekomendasi Penentuan Penerima Beasiswa**" Ditulis oleh Fauzan Natsir<sup>1</sup>, Triyadi<sup>2</sup>, Redo Abeputra Sihombing<sup>3</sup>, pada 2022. Jurnal ini membahas tantangan dalam pengelolaan data penerima beasiswa di lembaga pendidikan akibat banyaknya pemohon beasiswa. Pemilihan penerima beasiswa harus tepat, efektif, dan efisien. Setiap lembaga pendidikan memiliki kriteria unik untuk

menentukan penerima beasiswa. Implementasi sistem pendukung keputusan diusulkan sebagai solusi untuk membantu pengambilan keputusan. Sistem ini bertujuan untuk menentukan dan memberikan rekomendasi penerima beasiswa berdasarkan peringkat yang dihitung dengan bobot yang diberikan pada setiap kriteria calon penerima. Melalui contoh kasus menyeleksi, penelitian ini menunjukkan bahwa perhitungan dengan sistem ini setara dengan perhitungan konvensional. Sistem ini dapat memberikan rekomendasi pemberian beasiswa, dengan harapan dapat memudahkan lembaga pendidikan dalam menentukan penerima beasiswa bagi siswanya.

4. Jurnal yang saya telaah berjudul "Sistem Informasi Penyeleksian Beasiswa Prestasi Kota Pekanbaru pada Kantor Gubernur Provinsi Riau Berbasis Web", ditulis oleh Suwarti, Catriwari pada tahun 2020. Jurnal ini mengulas mengenai pengembangan sistem informasi untuk proses seleksi beasiswa prestasi di Kota Pekanbaru yang dilaksanakan di Kantor Gubernur Provinsi Riau. Penelitian ini dipicu oleh masalah efektivitas dalam proses seleksi beasiswa serta penggunaan metode manual oleh biro yang mengakibatkan keterlambatan pekerjaan. Tujuannya adalah menerapkan sistem yang lebih efisien. Awal penelitian melibatkan analisis kebutuhan untuk sistem saat ini untuk memahami profil kantor dan kebutuhan pengguna terhadap sistem baru. Selanjutnya, dilakukan perancangan sistem, termasuk desain database, desain alur proses, dan desain *interface*. Aplikasi database yang digunakan dalam penelitian ini adalah MySQL. Hasil dari penelitian ini adalah pengembangan sistem informasi yang berhasil meningkatkan efisiensi dalam seleksi penerimaan beasiswa prestasi, membuatnya lebih akurat dan cepat..
5. Jurnal yang saya telaah berjudul "Rancang Bangun Sistem Informasi Penentu Calon Penerima Beasiswa pada Fakultas Ekonomi Universitas Garut," yang disusun oleh Ridwan Setiawan, Ayu Latifah, Wulan Dwi Lestari pada tahun 2022. Jurnal ini membicarakan tentang pengembangan sistem informasi untuk menetapkan calon penerima beasiswa melalui platform web di Fakultas Ekonomi Universitas Garut. Saat ini, distribusi beasiswa di fakultas tersebut masih menggunakan metode manual dengan pengiriman berkas secara langsung

dan berulang ke departemen kemahasiswaan. Tujuan dari jurnal ini adalah mengembangkan sistem yang dapat mendukung proses distribusi beasiswa dengan cepat, tepat, dan akurat. Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rational Unified Process (RUP) yang melibatkan tahapan inception, elaboration, dan construction. Proses pemodelan dilakukan dengan menggunakan Unified Modeling Language (UML), termasuk diagram use case, diagram aktivitas, diagram urutan, dan diagram kelas. Penelitian ini membatasi penerapan tahap RUP hingga konstruksi dan tidak melibatkan fase transisi. Hasilnya mencakup desain dan pengembangan sistem informasi penentuan calon penerima beasiswa berbasis web.

