

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Penelitian Terdahulu

Bagian Tinjauan penelitian terdahulu dalam sebuah karya ilmiah berisi pembahasan serta analisis terhadap studi-studi sebelumnya yang memiliki keterkaitan dengan topik yang diteliti. Tujuan utama dari tinjauan ini adalah untuk menelusuri perkembangan penelitian dalam bidang tersebut, mengidentifikasi celah yang belum terisi dalam kajian sebelumnya, serta menyediakan dasar teoritis dan metodologis yang mendukung penelitian yang sedang berlangsung.

2.1.1. Penelitian Terdahulu Yang Pertama

Penelitian terdahulu yang pertama, dilakukan oleh Fujjama Diapoldo Silalahi¹, Khirur Rozikin², Daniel Rutdjiono³, Nuris Dwi Setiawan⁴ tahun 2021 dalam penelitiannya yang berjudul “Pemanfaatan Metode Moving Average Dalam Sistem Informasi Pendukung Keputusan Pembelian Barang Berdasarkan Peramalan Penjualan Dengan Berbasis Web”. Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang sistem informasi pendukung keputusan pembelian barang yang dapat menghasilkan informasi yang valid, cepat dan akurat dan untuk mengetahui bagaimana membangun sistem informasi pendukung keputusan pembelian barang yang efektif dalam peramalan penjualan. Pada aplikasi peramalan ini metode yang digunakan adalah *Moving Average*. Metode ini diperoleh melalui penjumlahan dan pencarian nilai rata-rata dari sejumlah periode tertentu, setiap kali menghilangkan nilai terlama dan menambah nilai baru. Hasil dari penelitian diharapkan dapat

menunjukkan bahwa perancangan sistem informasi pendukung keputusan pembelian barang berdasarkan peramalan penjualan berbasis web dapat membantu karyawan (administrasi) untuk meminimalkan terjadinya kesalahan pembelian barang dengan mempertimbangkan penjualan yang terjadi dalam periode tertentu. Jadi semua kegiatan penjualan serta pembelian barang di CV. Ida Ayu dapat berjalan secara efektif dan efisien. Persamaan penelitian sebelumnya dengan penelitian ini adalah sama-sama memanfaatkan Metode *Forecasting Moving Average* untuk membuat suatu sistem informasi pendukung keputusan pembelian barang berbasis Web. Sedangkan untuk perbedaan penelitian sebelumnya dengan penelitian ini adalah subjek penelitian, subjek penelitian sebelumnya adalah CV. Ida Ayu sebuah perusahaan yang bergerak di bidang perdagangan umum seperti tas rapat dan blocknote, sedangkan subjek dalam penelitian ini adalah TB. Sony Baja sebuah perusahaan yang bergerak di bidang toko bangunan besi baja (Rozikin, Rudjiono, and Setiawan 2021).

2.1.2. Penelitian Terdahulu Yang Kedua

Penelitian terdahulu yang kedua, dilakukan oleh Nindian Puspa Dewi¹, Ridho Abdi Fadlillah² tahun 2021 dalam penelitiannya yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Inventori Berbasis Web dan Android” dalam penelitian ini, peneliti menerapkan metode peramalan *Moving Average* yang digunakan untuk mengetahui jumlah barang yang akan di pesan atau beli. Data yang digunakan dalam peramalan tersebut yaitu data barang keluar pada Gudang selama tiga bulan terakhir. Hasil dari penelitian ini adalah menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi ini dapat meningkatkan efektivitas dalam pencatatan pemesanan barang,

retur barang, barang keluar dan masuk, mengetahui stok barang yang tersedia di Gudang. Persamaan penelitian sebelumnya dengan penelitian ini adalah fokus penelitian yang sama, yaitu merancang dan membangun sistem informasi manajemen persediaan barang menggunakan metode *Forecasting Moving Average*. Sedangkan untuk perbedaan penelitian sebelumnya dengan penelitian ini adalah metode pengembangan sistem, dalam penelitian sebelumnya sistem dikembangkan menggunakan metode *Agile Software Development* jenis *Extreme Programming* (XP), sedangkan metode pengembangan sistem dalam penelitian ini yaitu menggunakan metode *Waterfall* (Dewi and Fadlillah 2021).

2.1.3. Penelitian Terdahulu Yang Ketiga

Penelitian terdahulu yang ketiga, dilakukan oleh Mohamad Riyan Hidayat¹, Riani Lubis² tahun 2021 dalam penelitiannya yang berjudul “Sistem Informasi Manajemen Inventori Barang Pada Koperasi Primkopti Kabupaten Cianjur” dalam penelitian ini adalah membuat sistem informasi manajemen inventori barang dan menentukan jumlah pengadaan barang menggunakan metode *Single Exponential Smoothing*, penyimpanan dan pengeluaran barang menggunakan metode FIFO, manajemen barang menggunakan POAC. Hasil dari pengujian dapat disimpulkan bahwa sistem informasi manajemen inventori barang yang dibangun dapat membantu sekretaris pengurus dalam menentukan jumlah pengadaan barang, mengatur penyimpanan dan penitipan barang serta memonitoring barang keluar dan pengambilan penitipan barang. Persamaan penelitian sebelumnya dengan penelitian ini adalah fokus penelitian yang sama yaitu membuat sistem informasi manajemen inventori barang dan menentukan jumlah pengadaan barang. Sedangkan untuk

perbedaan penelitian sebelumnya dengan penelitian ini adalah metode *Forecasting* dan subjek penelitian, metode *Forecasting* yang digunakan dalam penelitian sebelumnya yaitu *Single Exponential Smoothing* sedangkan metode *Forecasting* yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Moving Average*, subjek penelitian sebelumnya adalah Koperasi Primkopti Kabupaten Cianjur, sedangkan subjek dalam penelitian ini adalah TB. Sony Baja (Hidayat and Lubis 2021).

2.1.4. Penelitian Terdahulu Yang Keempat

Penelitian terdahulu yang keempat, dilakukan oleh Saroni¹, Pterus Sokibi², Tiara Eka Putri³ tahun 2022 dalam penelitiannya yang berjudul “Sistem Prediksi Penjualan Barang Furniture Dengan Metode Trend Linear” dalam penelitian ini, peneliti menerapkan metode peramalan *Trend Linear* yaitu menggunakan data penjualan berdasarkan tahun. Hasil dari penelitian ini adalah menghasilkan prediksi penjualan barang berdasarkan data 3 tahun terakhir. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah metode *Forecasting*, subjek penelitian dan fokus penelitian. Metode *Forecasting* dalam penelitian sebelumnya menggunakan metode *Trend Linear*, sedangkan dalam penelitian ini menggunakan metode *Moving Average*. Subjek dalam penelitian sebelumnya adalah CV. Independent Furniture, sedangkan subjek dalam penelitian ini adalah TB. Sony Baja. Fokus penelitian sebelumnya adalah sistem peramalan penjualan dalam jangka tahunan, sedangkan dalam penelitian ini adalah sistem informasi manajemen persediaan barang dalam jangka bulanan (Saroni , Sokibi Ptrus 2022).

2.1.5. Penelitian Terdahulu Yang Kelima

Penelitian terdahulu yang kelima, dilakukan oleh Latifah Milia Megasari¹ tahun 2021 dalam penelitiannya yang berjudul “Rancang Bangun Aplikasi Peramalan Stok Barang Menggunakan Metode Moving Average” dalam penelitian ini, peneliti menerapkan metode peramalan yaitu, metode *Moving Average*. Peramalan stok barang dilakukan berdasarkan data penjualan dari UD. Fila. Dari data yang didapat dari UD. Fila tahun 2020-2021 perhitungan di lakukan dengan periode. Hasil dari perhitungan tersebut menjelaskan bahwa bulan November 2020 menghasilkan bahwa jumlah penjualan sebanyak 520 yang artinya terjadi penurunan -0,77% dari bulan Oktober 2020, bulan Desember 2020 menghasilkan bahwa jumlah penjualan sebanyak 484 yang artinya terjadi penurunan -7,44% dari bulan November 2020, bulan Januari 2021 menghasilkan bahwa jumlah penjualan sebanyak 451 yang artinya terjadi penurunan -7,32% dari bulan Desember 2020, dan bulan Februari 2021 menghasilkan bahwa jumlah penjualan sebanyak 563 yang artinya terjadi kenaikan 19,89% dari bulan Januari 2021. Persamaan penelitian sebelumnya dengan penelitian ini adalah fokus penelitian, yaitu merancang dan membangun sistem informasi peramalan stok barang menggunakan metode *Moving Average*. Untuk persamaan yang lain yaitu pada metode pengembangan sistem yang sama-sama menggunakan metode *Waterfall*. Sedangkan untuk perbedaan pada penelitian sebelumnya dengan penelitian ini adalah pada penelitian sebelumnya aplikasi hanya berfokus pada perhitungan peramalan sedangkan untuk penelitian ini aplikasi tidak hanya berfokus pada perhitungan peramalan saja tetapi juga dapat memonitoring stok barang (Megasari 2021).

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Nama, Tahun, judul, Penerbit	Metode Forecasting	Hasil Penelitian
1	<p>Fujiama Diapoldo Silalahi¹, Khirur Rozikin², Daniel Rutdjiono³, Nuris Dwi Setiawan⁴ tahun 2021 dalam penelitiannya yang berjudul “Pemanfaatan Metode Moving Average Dalam Sistem Informasi Pendukung Keputusan Pmbelian Barang Berdasarkan Peramalan Penjualan Dengan Berbasis Web”. Jurnal Ilmiah Elektronika dan Komputer.</p>	<p><i>Moving</i> <i>Average</i></p>	<p>Hasil dari penelitian diharapkan dapat menunjukan bahwa perancangan sistem informasi pendukung keputusan pembelian barang berdasarkan peramalan penjualan berbasis web dapat membantu karyawan (administrasi) untuk meminimalkan terjadinya kesalahan pembelian barang dengan mempertimbangkan penjualan yang terjadi dalam periode tertentu. Jadi semua kegiatan penjualan serta pembelian barang di CV. Ida Ayu dapat berjalan secara efektif dan efisien.</p>
2	<p>Nindian Puspa Dewi¹, Ridho Abdi Fadlillah²</p>	<p><i>Moving</i> <i>Average</i></p>	<p>Hasil dari penelitian ini adalah menunjukkan bahwa</p>

	<p>tahun 2021 dalam penelitiannya yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Inventori Berbasis Web dan Android”. Jurnal Teknologi Informasi.</p>		<p>penggunaan aplikasi ini dapat meningkatkan efektivitas dalam pencatatan pemesanan barang, retur barang, barang keluar dan masuk, mengetahui stok barang yang tersedia di Gudang.</p>
3	<p>Mohamad Riyani Hidayat¹, Riani Lubis² tahun 2021 dalam penelitiannya yang berjudul “Sistem Informasi Manajemen Inventori Barang Pada Koperasi Primkopti Kabupaten Cianjur” JUPITER: Jurnal Penelitian Mahasiswa Teknik dan Ilmu Komputer.</p>	<p><i>Single Exponential Smoothing</i></p>	<p>Hasil dari pengujian dapat disimpulkan bahwa sistem informasi manajemen inventori barang yang dibangun dapat membantu sekretaris pengurus dalam menentukan jumlah pengadaan barang, mengatur penyimpanan dan penitipan barang serta memonitoring barang keluar dan pengambilan penitipan barang.</p>
4	<p>Saroni¹, Pterus Sokibi², Tiara Eka Putri³ tahun</p>	<p><i>Trend Linier</i></p>	<p>Hasil dari penelitian ini adalah menghasilkan prediksi</p>

	<p>2022 dalam penelitiannya yang berjudul “Sistem Prediksi Penjualan Barang Furniture Dengan Metode Trend Linear” Jurnal Ilmiah Intech: Information Technology Journal of UMUS.</p>		<p>penjualan barang berdasarkan data 3 tahun terakhir.</p>
5	<p>Latifah Milia Megasari¹ tahun 2021 dalam penelitiannya yang berjudul “Rancang Bangun Aplikasi Peramalan Stok Barang Menggunakan Metode Moving Average” Repository UNIGIRI.</p>	<p><i>Moving Average</i></p>	<p>Hasil dari perhitungan tersebut menjelaskan bahwa bulan November 2020 menghasilkan bahwa jumlah penjualan sebanyak 520 yang artinya terjadi penurunan -0.77% dari bulan Oktober 2020, bulan Desember 2020 menghasilkan bahwa jumlah penjualan sebanyak 484 yang artinya terjadi penurunan -7,44% dari bulan November 2020, bulan Januari 2021 menghasilkan bahwa jumlah penjualan sebanyak 451 yang artinya</p>

			terjadi penurunan -7,32% dari bulan Desember 2020, dan bulan Februari 2021 menghasilkan bahwa jumlah penjualan sebanyak 563 yang artinya terjadi kenaikan 19,89% dari bulan Januari 2021.
--	--	--	---

2.2. Teori-Teori Dasar

2.2.1. Sistem Informasi

Sistem Informasi merupakan suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengelolaan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial, dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang dibutuhkan (Fahmi Reza and Lukman Nulhakim 2021).

Sistem informasi adalah kombinasi antara prosedur kerja, informasi, orang, dan teknologi informasi yang di organisasikan untuk mencapai tujuan dalam sebuah organisasi. Sistem informasi juga dapat diartikan sebagai kerangka kerja yang mengkoordinasikan sumber daya manusia untuk mengubah masukan (*input*) menjadi keluaran (*output*) berupa informasi guna mencapai sasaran yang diinginkan oleh organisasi. Berdasarkan definisi tersebut untuk membangun sebuah sistem informasi yang baik diperlukan pengorganisasian yang baik dan di dalam sebuah

organisasi yang memiliki tujuan tertentu diperlukan dukungan sistem informasi yang baik pula (Pamungkas and Putranto 2021).

2.2.2. Sistem Informasi Manajemen

Sistem Informasi Manajemen adalah serangkaian sub sistem informasi yang menyeluruh dan terkoordinasi dan secara rasional terpadu yang mampu mentransformasi data sehingga menjadi informasi lewat serangkaian cara guna meningkatkan produktivitas yang sesuai dengan gaya dan sifat manajer atas dasar kriteria mutu yang telah ditetapkan. Dengan kata lain SIM adalah sebagai suatu sistem berbasis komputer yang menyediakan informasi bagi beberapa pemakai dengan kebutuhan yang sama. Para pemakai biasanya membentuk suatu entitas organisasi formal, perusahaan atau sub unit di bawahnya. Informasi menjelaskan perusahaan atau salah satu sistem utamanya mengenai apa yang terjadi di masa lalu, apa yang terjadi sekarang dan apa yang mungkin terjadi di masa yang akan datang. Informasi tersebut tersedia dalam bentuk laporan periodik, laporan khusus dan output dari model matematika. Output informasi digunakan oleh manajer membuat keputusan untuk memecahkan masalah (Wijoyo 2021).

Sistem informasi manajemen merupakan suatu sistem yang melakukan fungsi-fungsi untuk menyediakan data atau informasi yang mempengaruhi semua operasi komputer. Sistem informasi manajemen menyediakan data atau informasi untuk kebutuhan manajerial, semua Tingkat manajemen data dan kebutuhan rutin. Sebelum ada komputer, sistem informasi manajemen telah ada untuk memasok

manajer keputusan dengan informasi sehingga memungkinkan mereka merencanakan dan mengendalikan operasi organisasi (Hidayat and Lubis 2021).

2.2.3. Manajemen Persediaan

Manajemen persediaan adalah proses perencanaan, pengorganisasian, pengendalian, dan pengawasan. Semua aktivitas yang terkait dengan pengadaan, penyimpanan, dan penggunaan persediaan suatu perusahaan. Persediaan merujuk pada barang atau bahan yang tersedia dalam jumlah tertentu yang diharapkan dapat memenuhi permintaan atau kebutuhan perusahaan dalam periode tertentu. Tujuan dari manajemen persediaan adalah mengoptimalkan ketersediaan persediaan agar dapat memenuhi permintaan pelanggan, menghindari kekurangan stok (*Stockout*), dan pada saat yang sama mengurangi biaya persediaan. Dalam manajemen persediaan, penting untuk menemukan keseimbangan antara jumlah persediaan yang optimal dan biaya penyimpanan yang dikeluarkan (Aqilah, Bustamin, and Sultan sahrir 2023).

Manajemen persediaan merupakan bagian integral dari sistem logistik suatu perusahaan yang memiliki tujuan mencapai tingkat persediaan yang optimal dengan biaya yang minimal. Fungsinya meliputi, mengantisipasi risiko seperti keterlambatan pengiriman barang, menanggulangi pesanan bahan yang tidak sesuai dengan kebutuhan perusahaan dan harus dikembalikan. Menghadapi ketidaktersediaan bahan di pasaran, berperan sebagai langkah untuk menjamin kelancaran proses produksi, optimalisasi penggunaan mesin, serta memenuhi kebutuhan pasar secara efektif (Murod, Hadiwiyanti, and Kartika 2024).

2.2.4. Inventory

Inventory atau sering disebut persediaan merupakan simpanan barang-barang mentah, material atau barang jadi yang disimpan untuk digunakan dalam masa mendatang atau dalam kurun waktu tertentu. Persediaan barang sangat penting dalam suatu perusahaan dalam menghadapi perubahan harga dalam permintaan barang yang banyak. Persediaan atau *inventory* adalah sejumlah sumber daya baik berbentuk bahan mentah ataupun barang jadi yang disediakan perusahaan untuk memenuhi permintaan dari konsumen. Sedangkan pengertian *inventory* dalam definisi lainnya adalah suatu teknik untuk manajemen material yang berkaitan dengan persediaan. (Elly Mufida, Eva Rahmawati 2023).

Inventory adalah stok bahan yang digunakan untuk memudahkan produksi atau untuk memuaskan permintaan pelanggan. Beberapa pakar mengartikan bahwa persediaan sebagai suatu sumber daya yang mengatur dari berbagai jenis yang memiliki nilai ekonomis yang potensial. Perusahaan melakukan persiapan pada persediaan bertujuan untuk mempermudah atau memperlancar operasional baik produksi maupun penjualan. Dengan demikian apa yang direncanakan dan ditargetkan dapat tercapai tanpa ada kendala yang disebabkan dari persediaan barang (Nurfahman and Nurhayati 2021).

2.2.5. Forecasting

Forecasting adalah salah satu metode untuk melakukan perencanaan dan pengendalian produksi untuk menghadapi ketidakpastian di masa depan. Lebih khusus untuk memprediksi permintaan produk di waktu mendatang. *Forecasting*

sangat penting dilakukan ketika ada perayaan tertentu seperti natal, Ramadhan, idul fitri, tahun baru, dan sebagainya. Metode *forecasting* dibagi menjadi dua, yakni metode kualitatif dan kuantitatif. Cara kualitatif dilakukan dengan berdasarkan pendapat dan analisis deskriptif, sementara cara kuantitatif dilakukan dengan berdasarkan hitungan matematis. Oleh karena itu, penting untuk mengetahui metodenya. Sebab, *forecasting* adalah salah satu pisau analisis yang penting dalam berbisnis (Yudianto et al. 2023).

Dalam melakukan Analisa ekonomi tentunya harus mempunyai perkiraan apa yang akan terjadi di masa yang akan datang, baik dalam bidang ekonomi ataupun dunia bisnis. Usaha untuk melihat situasi dan kondisi pada masa yang akan datang merupakan usaha untuk memperkirakan pengaruh situasi dan kondisi yang berlaku terhadap perkembangan di masa yang akan datang. Kegiatan untuk memperkirakan apa yang akan terjadi pada masa yang datang, disebut *Forecasting* (Hidayat and Lubis 2021).

2.2.6. Exponential Smoothing

Metode *Exponential Smoothing* merupakan metode *Forecasting* dengan cara penghalusan fluktuasi dari hasil *Forecast*. *Forecast* dengan metode *Exponential Smoothing* pada setiap datanya akan diberikan bobot yang disimbolkan dengan alpha. Nilai alpha berkisar antar 0 sampai dengan 1 (Riki 2020).

Metode *Exponential Smoothing* merupakan metode peramalan yang cukup baik untuk peramalan jangka Panjang dan jangka menengah, terutama pada Tingkat operasional suatu perusahaan, dalam perkembangan dasar matematis dari metode

smoothing dapat dilihat bahwa konsep *exponential* telah berkembang dan menjadi metode praktis dengan penggunaan yang cukup luas, terutama dalam peramalan bagi persediaan. Kelebihan utama dari metode *exponential smoothing* adalah kemudahan dalam pengoperasiannya yang relative rendah dan mampu menyesuaikan data berdasarkan konsistensinya berdasarkan nilai alpha. Jika data historis aktual bersifat bergejolak atau tidak stabil dari waktu ke waktu maka kita pilih nilai alpha yang mendekati 1, sebaliknya jika data historis aktual bersifat stabil dari waktu ke waktu maka kita memilih nilai alpha yang mendekati 0 (Santiari and Rahayuda 2020).

2.2.7. Trend Linear

Trend Linear adalah suatu gerakan (kecenderungan) naik atau turun dalam jangka Panjang, yang diperoleh dari rata-rata perubahan dari waktu ke waktu. Rata-rata perubahan tersebut bisa bertambah bisa berkurang. Jika rata-rata perubahan bertambah disebut trend positif atau trend mempunyai kecenderungan naik. Sebaliknya, jika rata-rata perubahan berkurang disebut trend negatif atau trend yang mempunyai kecenderungan menurun. Garis trend pada dasarnya garis regresi dan variable bebas (x) merupakan variable waktu. Trend garis lurus (linear) adalah suatu trend yang diramalakan naik atau turun secara garis lurus. Variable waktu sebagai variable bebas dapat menggunakan waktu tahunan, semesteran, bulanan, atau mingguan. Analisis trend linear terdiri atas metode kuadrat kecil atau (least square) dan moment. Peramalan dengan metode kuadrat kecil atau (least square) akan menghasilkan jumlah kuadrat kesalahan-kesalahan terkecil. (Kalvin alloto'dang 2020).

Trend Linear merupakan salah satu metode prediksi yang dapat digunakan untuk memprediksi jangka panjang dan jangka menengah, terutama pada Tingkat operasional suatu perusahaan. Dari metode-metode yang ada metode *Trend Linear* merupakan metode yang dianggap paling mudah dan gampang dipraktikkan. Metode ini pun punya kesalahan atau galat paling kecil, tetapi itu bergantung pada data yang dimiliki. Data jumlah penjualan merupakan data runtun waktu (*Time Series*) yang dikumpulkan setiap tahun atau bulan untuk mengetahui peningkatan jumlah penjualan (Saroni , Sokibi Ptrus 2022).

2.2.8. *Moving Average*

Moving Average merupakan indikator yang melakukan perhitungan harga rata-rata sebuah aset pada rentang waktu tertentu, dan dihubungkan sehingga membentuk garis. Nilai rata-rata dapat diperoleh dari harga pembuka (*open*), penutup (*close*), paling tinggi (*high*), paling rendah (*low*), maupun pertengahan (*median*). *Moving Average* merupakan bagian dari indikator *lagging*. Indikator ini didasari pada kejadian-kejadian lampau dan menjelaskan informasi terkait data histori pasar. Metode ini berguna tidak sebagai alat untuk memprediksi, tetapi dapat memberikan konfirmasi. Pendekatan *Moving Average* merupakan sebuah pendekatan yang melakukan perhitungan harga yang terdapat pada penilaian persediaan yang didasari pada rata-rata harga barang yang sama pada rentang waktu tertentu. Pendekatan *Moving Average* mempunyai hubungan yang sesuai dengan arus naik dan turun pada harga dikarenakan menggabungkan antara FIFO dan LIFO (Dedy Alamsyah, Amat Damuri, Rini Nuraini, Ri Sabti Septarini 2023).

Rata-rata bergerak (*Moving Average*) adalah suatu cara yang digunakan untuk memprediksi suatu kejadian di masa depan dengan menggunakan data-data yang sudah terjadi dalam kurun waktu tertentu dan mencari nilai rata-rata dari data tersebut. Metode ini cocok digunakan untuk melakukan peramalan data yang bersifat stabil dan tidak berfluktuasi secara tajam (Dewi and Fadlillah 2021).

2.2.9. Waterfall

Model *Sekuensial Linear* atau sering disebut model pengembangan air terjun, merupakan paradigma model pengembangan perangkat lunak paling tua, dan paling banyak dipakai. Model ini mengusulkan sebuah pendekatan perkembangan perangkat lunak yang sistematis dan *sekuensial* yang dimulai pada Tingkat dan kemajuan sistem pada seluruh tahapan analisis, desain, kode, pengujian dan pemeliharaan (Yamin Nuryamin 2022).

Model *Waterfall* adalah model yang paling banyak digunakan untuk tahapan pengembangan. Model *Waterfall* ini juga dikenal dengan nama model tradisional atau model klasik. Model air terjun (*Waterfall*) sering juga disebut sekuensial linier (*sequential linear*) atau alur hidup klasik (*classic cycle*). Model air terjun ini menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial terurut dimulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan tahap pendukung (*support*) (Supiyandi et al. 2022).

2.2.10. Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan *requirement*, membuat

analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek. Disimpulkan bahwa UML adalah Bahasa pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berparadigma “berorientasi objek”, pemodelan (*modeling*) sesungguhnya digunakan untuk penyederhanaan permasalahan-permasalahan yang kompleks (Maulani and Nursolihah 2022).

Unified Modeling Language (UML) adalah Bahasa yang berdasarkan grafik atau gambar untuk memvisualisasikan, menspesifikasikan, membangun, dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan *software* berbasis OO (*Object Oriented*). Diagram yang digunakan yaitu use case, activity diagram, sequence diagram, dan class diagram untuk mendefinisikan setiap detail proses (Sabarudin and Shar 2020).

2.2.11. Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah pemodelan untuk menggambarkan behavior sistem yang akan dibuat. Diagram *Use Case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih *actor* dengan sistem yang dapat dibuat. Diagram *Use Case* juga digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut (Fenny Hidha Rahmawati and Esthi Adityarini 2021).

Use Case diagram adalah rancangan awal untuk mendesain sistem guna menjadi bahan diskusi kepada pengguna untuk didapatkan evaluasi apa saja yang perlu ditambahkan dan kurangi. Sedangkan pendapat lain tentang *Use Case Diagram* yaitu menurut Satzinger, Jackson, dan Burd, *Use Case Diagram* adalah

diagram yang menampilkan berbagai peran pengguna dan bagaimana peran ini berfungsi dalam sebuah sistem. Maka dapat disimpulkan pengertian *Use Case Diagram* adalah sebuah rancangan awal yang menampilkan berbagai peran atau interaksi sistem dengan *actor* dan juga dapat mengetahui bagaimana peran ini berfungsi dalam sebuah sistem tersebut (Permana et al. 2023).

Use Case terdiri dari beberapa simbol yang masing-masing memiliki fungsi tertentu. Penjelasan mengenai simbol-simbol tersebut akan dipaparkan pada gambar 2.1.



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 <i>use case</i>
	<i>Generalisasi</i> : Menunjukkan spesialisasi aktor untuk dapat berpartisipasi dengan <i>use case</i>
	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> seluruhnya merupakan fungsionalitas dari <i>use case</i> lainnya
	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> merupakan tambahan fungsional dari <i>use case</i> lainnya jika suatu kondisi terpenuhi

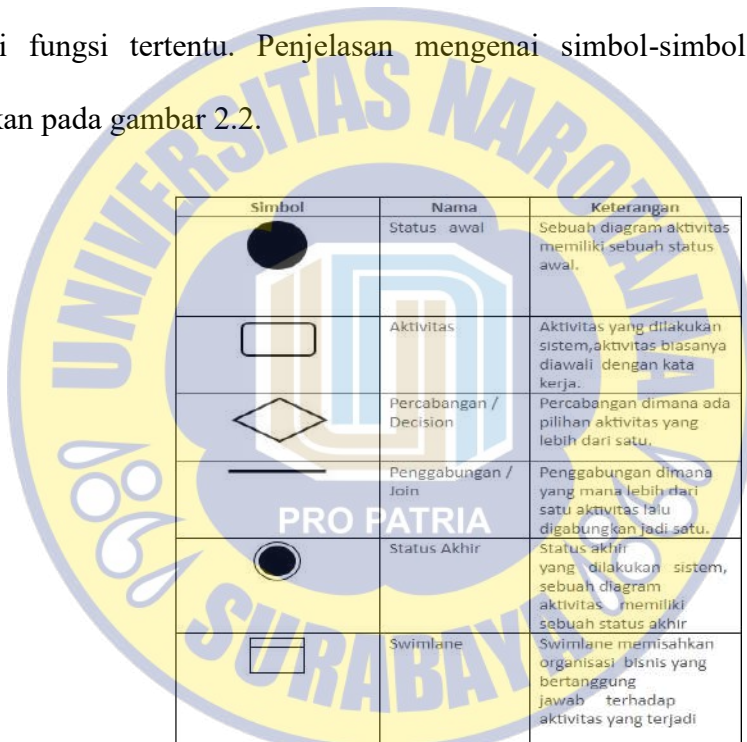
Gambar 2.1 Penjelasan Simbol *Use Case*







2.2.12. Activity Diagram

Activity diagram yaitu diagram yang menunjukkan arus dari aktivitas ke aktivitas dalam suatu sistem, Dimana diagram ini sangat penting dalam pemodelan fungsi suatu sistem dan menekankan aliran kontrol antar objek. *Activity Diagram* adalah model diagram yang digunakan untuk menggambarkan alur sistem atau

aliran fungsionalitas yang mengandung aktivitas-aktivitas yang saling berinteraksi di dalam sebuah sistem. *Activity Diagram* adalah suatu diagram yang memberikan Gambaran mengenai berbagai aktivitas yang ada pada sistem yang sedang berjalan tentang bagaimana urutan kerja sebuah mekanisme bisnis, operasi atau menu yang ada pada *software* yang dibuat (Calista, Husaein, and Gunardi 2023).

Activity Diagram terdiri dari beberapa simbol yang masing-masing memiliki fungsi tertentu. Penjelasan mengenai simbol-simbol tersebut akan dipaparkan pada gambar 2.2.



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 Penjelasan Simbol *Activity Diagram*

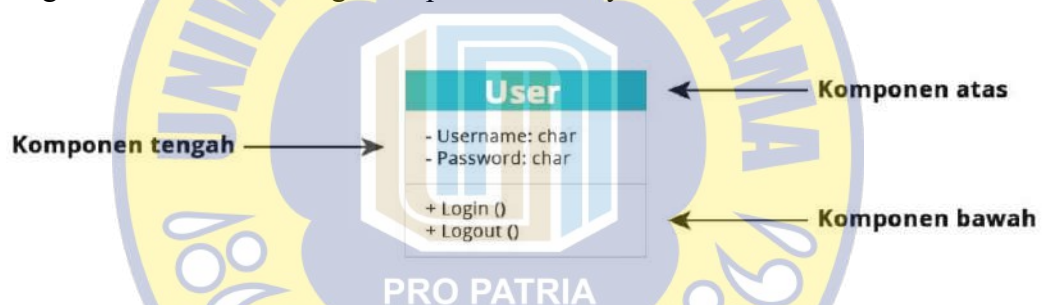
2.2.13. *Class Diagram*

Class diagram yaitu diagram yang menunjukkan seperangkat kelas, antarmuka, kolaborasi dan hubungan di antara mereka, dimana diagram ini membahas desain statis dari suatu sistem. *Class Diagram* adalah diagram yang menggambarkan struktur objek sistem, dimana diagram ini menunjukkan *class*

object yang menyusun sistem dan juga hubungan antara *class object* tersebut. *Class Diagram* merupakan suatu diagram yang memberikan Gambaran tentang bentuk sistem melalui pendefinisian kelas sebagaimana dibuat untuk menciptakan sebuah sistem yang akan digunakan, serta menggambarkan proses, operasi dan hubungan atau relasi antar kelas pada sistem tersebut (Calista et al. 2023).

Class Diagram terdiri atas sejumlah komponen dan simbol yang masing-masing memiliki fungsi tersendiri. Penjelasan mengenai beberapa komponen dan simbol dalam *Class Diagram* akan disajikan pada gambar di bawah ini.

Diagram kelas memiliki tiga komponen utama, yaitu:



Gambar 2.3 Komponen *Class Diagram*

Berikut penjelasan dari gambar 2.3

Komponen Atas: menunjukkan nama kelas, yaitu *User*, sebagai identitas objek dalam sistem.

Komponen Tengah: berisi atribut kelas, seperti *Username* dan *Password*, yang bersifat *private* dan menyimpan data objek.

Komponen Bawah: memuat metode atau fungsi, seperti *Login()* dan *Logout()*, yang bersifat *public* dan digunakan untuk interaksi objek.

Terdapat relasi antar kelas yang digunakan dalam class diagram. Berikut merupakan penjelasan mengenai relasi tersebut yang dipaparkan pada gambar 2.4.

asosiasi / <i>association</i> —————	relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>
asosiasi berarah / <i>directed association</i> —————>	relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>
generalisasi —————>	relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum khusus)
kebergantungan / <i>dependency</i> —————>	relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antar kelas
agregasi / <i>aggregation</i> —————◇	relasi antar kelas dengan makna semua-bagian (<i>whole-part</i>)

Gambar 2.4 Simbol Relasi Antar *Class*







2.2.14. *Sequence Diagram*.

Sequence Diagram digunakan untuk menggambarkan perilaku sebuah skenario. *Sequence Diagram* merupakan diagram untuk membantu menggambarkan perilaku sistem terhadap suatu interaksi antar kelas berdasarkan urutan waktu. Diagram ini menunjukkan sejumlah contoh objek dan *Message* (pesan) yang diletakkan diantara objek-objek ini di dalam *Use Case* (Tryana, Damayanti, and Purwanto 2022).

Sequence Diagram digunakan untuk menggambarkan atau menampilkan interaksi antara objek-objek dalam suatu sistem secara rinci. Tujuan utama dari diagram ini merupakan buat menguasai urutan peristiwa yang dibutuhkan buat menciptakan ouput yang diinginkan. *Sequence Diagram* menerapkan pemodelan

sistem yang hendak dibesarkan dengan menunjukkan hubungan antara berbagai objek yang sudah diatur (Ijfi and Khalilullah 2025).

Sequence Diagram terdiri dari beberapa simbol yang masing-masing memiliki fungsi tertentu. Penjelasan mengenai simbol-simbol tersebut akan dipaparkan pada gambar 2.5.

Gambar	Nama	Keterangan
	Entity Class	Gambaran sistem sebagai landasan dalam menyusun basis data
	Boundary Class	Menangani komunikasi antar lingkungan sistem
	Control Class	Bertanggung jawab terhadap kelas-kelas terhadap objek yang berisi logika
	Recursive	Pesan untuk dirinya
	Activation	Mewakili proses durasi aktivasi sebuah operasi
	Life Line	Komponen yang digambarkan garis putus terhubung dengan objek

Gambar 2.5 Penjelasan Simbol *Sequence Diagram*