

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1. Penelitian Terkait

Adapun penelitian terkait yang akan digunakan sebagai sumber acuan yang relevan dan terkini yaitu:

1. Menurut Icha Yulian, 2020, yang berjudul “ **Penerapan Metode *Trend Moment* Dalam *Forecasting* Penjualan Produk CV. Rabbani Asyisa**” . Hasil riset yang dihasilkan dari penelitian ini adalah mengukur tingkat kesalahan peramalan dalam penerapan metode *trend moment* dan indeks musim pada CV. Rabbani Asyisa untuk mengetahui ketepatan hasil peramalan..
2. Menurut Ilyas, 2019, yang berjudul “Implementasi Metode Trend Moment (Peramalan) Mahasiswa Baru Universitas Widyagama Malang”. Aplikasi peramalan ini dapat mempermudah petugas di universitas widyagama malang untuk menentukan dan mengetahui jumlah mahasiswa baru yang akan datang. Tingkat kesalahan dari sistem aplikasi ini menggunakan nilai perbandingan hasil peramalan dengan hasil data real. Dimana perhitungan menggunakan sample nilai 2 tahun kebelakang dengan menggunakan nilai perbandingan tahun 2016 dan tahun 2017 sebanyak 638 dan 485 dengan nilai hasil peramalan tahun 2018 dan tahun 2019” .
3. Menurut Jemmy Andriano Frans, 2020, yang berjudul “ Prediksi Penjualan Kayu Lapis DI CV Diato Wood Sejahtera Dengan Metode Trend Moment Berbasis Web” Hasil pengujian fungsional menunjukkan hasil 100 % ,

artinya semua fitur program dapat berjalan sesuai dengan fungsinya serta hasil pengujian aplikasi peramalan menggunakan metode trend moment dapat dipergunakan untuk meramalkan jumlah penjual kayu lapis di cv diato wood sejahtera yang akan datang

4. Menurut Evi Dewi Sri Mulyani, 2019, yang berjudul “Prediksi Kurs Rupiah Terhadap Dollar Amerika Menggunakan Metode *Trend Moment*”, Berdasarkan dari hasil penelitian, analisis, perancangan sistem dan pembuatan program sampai tahap penyelesaian aplikasi, maka penulis dapat mengambil kesimpulan. Aplikasi permalan menggunakan metode tren moment dapat dipergunakan untuk meramalkan jumlah mahasiswa baru universitas widyagamamalang diperiode akan datang. Aplikasi peramalan ini dapat mempermudah petugas di universitas widyagama malang untuk menentukan dan mengetahui jumlah mahasiswa baru yang akan datang. Tingkat kesalahan dari sistem aplikasi ini menggunakan nilai perbandingan hasil peramalan dengan hasil data real. Dimana perhitungan menggunakan sample nilai 2 tahun kebelakang dengan menggunakan nilai perbandingan tahun 2016 dan tahun 2017 sebanyak 638 dan 485 dengan nilai hasil peramalan tahun 2018 dan tahun 2019. Dalam kasus ini sistem memiliki tingkat akurasi sebanyak 98, 25 %.
5. Menurut Amrullah, 2020, yang berjudul “ Peramalan Penjualan Bulanan menggunakan metode Trend Moment pada Toko Suamzu Boutique, Hasil dari penelitian dimana Metode Trend Moment digunakan untuk membantu pemilik toko dalam memprediksi penjualan pada Toko Suamzu Boutique pada periode 1 bulan mendatang. Berdasarkan riwayat penjualan selama 2 tahun sebelumnya

Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh penulis dimana nantinya dapat memudahkan administrasi Lazismu dalam melakukan penginputan data dan memperoleh hasil peramalan secara cepat dan akurat.

II.2. Uraian Teoritis

II.2.1. Sistem

Secara umum pengertian sistem yaitu sekumpulan objek, unsur – unsur atau bagian – bagian yang mempunyai arti berbeda – beda yang saling berhubungan, saling bekerjasama serta saling mempengaruhi satu sama lain dan memiliki keterkaitan pada sebuah rencana yang sama dalam mencapai suatu tujuan tertentu pada lingkungan yang kompleks.

Sedangkan definisi lainnya sistem pada dasarnya adalah sekelompok unsur yang erat berhubungan satu dengan lainnya, yang berfungsi bersamaan untuk mencapai tujuan tertentu.

Beberapa elemen yang dapat membentuk sebuah sistem, yaitu :

a) Tujuan

Setiap sistem mempunyai tujuan (*goal*), entah hanya satu atau mungkin lebih. Tujuan inilah yang menjadi pemotivasi yang dapat mengarahkan sistem. Tanpa adanya tujuan, sistem tidak akan terarah dan tidak terkendali.

b) Masukan

Masukan (*input*) sistem merupakan segala sesuatu yang masuk ke dalam sistem dan selanjutnya akan menjadi bahan yang dapat diproses. Masukan dapat berupa sesuatu yang nampak (secara fisik) ataupun yang tidak nampak.

c) Proses

Proses adalah bagian yang melakukan sebuah perubahan atau transformasi dari masukan menjadi keluaran yang bermanfaat dan lebih bernilai, misalnya berupa informasi ataupun produk, tetapi juga dapat berupa sesuatu yang tidak berguna.

d) Keluaran

Keluaran (*output*) merupakan hasil dari pemrosesan. Pada sistem informasi, keluaran bisa berupa suatu informasi, saran, cetak laporan, dan sebagainya.

e) Batas

Yang disebut batas (*boundary*) sistem adalah pemisah antara sistem dan daerah di luar sistem (lingkungan). Batas sistem menentukan konfigurasi, ruang lingkup, atau kemampuan sistem.

f) Mekanisme pengendalian dan umpan balik

Mekanisme pengendalian (*control mechanism*) diwujudkan dengan menggunakan umpan balik (*feedback*), yang mencuplik keluaran. Umpan balik ini digunakan untuk mengendalikan baik masukan maupun proses. Tujuannya untuk mengatur agar sistem berjalan sesuai dengan tujuan.

g) Lingkungan

Lingkungan adalah segala sesuatu yang berada di luar sistem. Lingkungan bisa berpengaruh terhadap operasi sistem dalam arti bisa merugikan atau menguntungkan sistem itu sendiri. (Putri Setiani, 2021)

II.2.1.1 Karakteristik Sistem

Sistem mempunyai beberapa karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yang terdiri dari:

1. Komponen sistem (*Component*), adalah suatu system terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang saling bekerja sama membentuk suatu komponen system atau bagian-bagian dari system.
2. Batasan system (*Bondry*), adalah daerah yang membatasi sesuatu system dengan system yang lain atau lingkungan kerjanya.

3. Penghubung system (*Interface*), media penghubung antara suatu subsistem dengan subsistem lain. Adanya penghubung ini memungkinkan berbagai sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lainnya.
4. Sasaran sistem (Objek), adalah tujuan yang ingin dicapai oleh system, akan dikatakan berhasil apabila mengenai sasaran atau tujuan.
5. Pengolahan sistem (proses), adalah suatu system dapat mempunyai suatu bagian pengolah yang akan mengubah masukan menjadi keluaran. (Muhammad Imam Faizal : 2021)

II.2.2. Sistem Informasi

Sistem Informasi adalah suatu kombinasi yang terorganisir dari manusia, perangkat keras, perangkat lunak, jaringan komunikasi, sumber daya berupa data, serta kebijakan dan prosedur yang menyimpan, mengambil, mengubah dan menyebarkan informasi dalam suatu organisasi. Pengertian lain dari sistem informasi adalah kumpulan dari komponen-komponen berupa perangkat keras, perangkat lunak, data, manusia, prosedur untuk menyediakan data dan informasi yang akurat kepada orang yang tepat di waktu yang tepat. (M. Ramdhani Yanuarsyah : 2021).

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.

Komponen-komponen sistem informasi adalah, sebagai berikut :

1. Perangkat Keras (hardware), yaitu mencakup perantiperanti fisik seperti komputer dan printer.
2. Perangkat Lunak (software) atau program, yaitu sekumpulan instruksi yang memungkinkan perangkat keras memproses data.

3. Prosedur, yaitu sekumpulan aturan yang dipakai untuk mewujudkan pemrosesan data dan pembangkitan keluaran yang dikehendaki.
4. Orang, yakni semua pihak yang bertanggung jawab dalam pengembangan sistem informasi, pemrosesan dan penggunaan keluaran sistem informasi.
5. Basis Data (database), yaitu kumpulan table, hubungan dan lain-lain yang berkaitan dengan penyimpanan data.
6. Jaringan Komputer dan Komunikasi Data, yaitu sistem penghubung yang memungkinkan sumber (resources) dipakai secara bersama atau diakses oleh sejumlah pemakai. (Fahmi Reza : 2021)

II.2.3. Peramalan

Peramalan adalah usaha untuk memprediksi keadaan di masa mendatang dengan metode pengujian dimasa lalu. Peramalan berkaitan dengan usaha yang memprediksi sesuatu yang terjadi dimasa depan, mendasar dalam teknik (keahlian dan kecerdasan teknologi) dengan di buat dengan cara sangat pasti dan tepat. Sedangkan menurut. Meramalkan perkiraan permintaan masa depan berdasarkan variabel peramalan,sering kali di dasarkan oleh deret waktu dan data historis. Sedangkan untuk (Heizer & Render) Peramalan (Forecasting) adalah seni dan ilmu dalam meramalkan kejadian yang akan datang di masa depan. Peramalan akan melibatkan pengambilan data histori seperti penjualan tahun lalu dan memproyeksasikan nya ke masa yang akan datang dengan menggunakan matematika.. (Landung Aji Herlambang: 2021)

II.2.4. Metode Trend Moment

Metode Trend Moment ini merupakan metode untuk mencari garis *trend* dengan perhitungan statistika dan matematika tertentu guna mengetahui fungsi garis lurus sebagai pengganti garis patah-patah yang dibentuk oleh data historis perusahaan. Metode *trend*

moment ini akan diimplementasikan pada sebuah aplikasi untuk melakukan peramalan dengan menggunakan data permintaan atau pemesanan masa lalu yang berbentuk numerik. Metode *trend moment* menggunakan cara-cara perhitungan statistika dan matematika tertentu untuk mengetahui fungsi garis lurus sebagai pengganti garis patah-patah yang dibentuk oleh data historis perusahaan. Dengan demikian pengaruh unsur subyektif dapat dihindarkan. Persamaan dengan metode *trend moment* adalah : (Icha Yulian 2020).

$$y = a + bx \dots\dots\dots(1)$$

Dimana :

Y = nilai *trend* atau variabel yang akan diramalkan

a = bilangan konstan

b = slope atau koefisien garis *trend*

X = indeks waktu (dimulai dari 0,1,2,...n)

Untuk mencari nilai *a* dan *b* pada rumus diatas, digunakan dengan cara matematis dengan penyelesaiannya menggunakan metode substitusi dan metode eliminasi.

Adapun persamaannya yaitu :

$$\Sigma y = a.n + b.\Sigma x$$

$$\Sigma xy = a.\Sigma x + b.\Sigma x^2$$

Dimana :

Σy = jumlah dari data penjualan

Σx = jumlah dari periode waktu (Icha Yulian 2020)

II.2.5. Visual Studio 2012

Microsoft Visual Studio merupakan sebuah perangkat lunak lengkap (*suite*) yang dapat digunakan untuk melakukan pengembangan aplikasi, baik itu aplikasi bisnis, aplikasi personal, ataupun komponen aplikasinya, dalam bentuk aplikasi console, aplikasi Windows, ataupun aplikasi Web. Visual Studio mencakup kompiler, SDK, Integrated Development Environment (IDE), dan dokumentasi (umumnya berupa MSDN Library). Kompiler yang dimasukkan ke dalam paket Visual Studio antara lain Visual C++, Visual C#, Visual Basic, Visual Basic .NET, Visual InterDev, Visual J++, Visual J#, Visual FoxPro, dan Visual SourceSafe.

Microsoft Visual Studio dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi dalam *native code* (dalam bentuk bahasa mesin yang berjalan di atas Windows) ataupun *managed code* (dalam bentuk Microsoft Intermediate Language di atas .NET Framework). Selain itu, Visual Studio juga dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi Silverlight, aplikasi Windows Mobile (yang berjalan di atas .NET Compact Framework).

Visual Studio kini telah menginjak versi Visual Studio 9.0.21022.08, atau dikenal dengan sebutan Microsoft Visual Studio 2008 yang diluncurkan pada 19 November 2007, yang ditujukan untuk platform Microsoft .NET Framework 3.5. Versi sebelumnya, Visual Studio 2005 ditujukan untuk platform .NET Framework 2.0 dan 3.0. Visual Studio 2003 ditujukan untuk .NET Framework 1.1, dan Visual Studio 2002 ditujukan untuk .NET Framework 1.0. Versi-versi tersebut di atas kini dikenal dengan sebutan Visual Studio .NET, karena memang membutuhkan Microsoft .NET Framework. Sementara itu, sebelum muncul Visual Studio .NET, terdapat Microsoft Visual Studio 6.0 (VS1998). (Munadia, 2019).

II.2.6. SQL Server

Microsoft SQL Server 2008 merupakan perangkat lunak *Relational Database Management System* (RDBMS) yang handal dan dirancang untuk mendukung proses

transaksi yang besar dengan menggunakan arsitektur client/server. *SQL Server* adalah *software* (perangkat lunak) RDBMS kelas *enterprise* yang banyak digunakan dalam dunia korporat. Dengan *SQL Server dalam penggunaannya*, pemakai dapat menyimpan banyak data dan menerapkannya untuk kepentingan bisnis dalam perusahaan. Untuk menjalankan database relasional, maka kita harus mengenal perintah-perintah SQL (*Structured Query Language*). Dalam MS SQL Server dapat mendukung SQL sebagai bahasa dalam memproses *query* ke dalam *database*. Microsoft SQL Server banyak digunakan pada dunia bisnis, pendidikan atau juga pemerintahan sebagai solusi database atau penyimpanan data.

Perintah SQL merupakan perintah untuk mengolah, menampilkan dan memanipulasi data yang tersimpan dalam sebuah RDBMS. *Data Definition Language* (DDL) adalah merupakan perintah untuk membuat atau mengubah struktur objek *database* seperti *create*, *alter*, *drop*, *truncate* dan *rename*. *Data Control Language* (DCL) merupakan perintah untuk mengatur hak akses *user* dalam *database*, seperti *grant* dan *revoke*. Sedangkan untuk *Data Manipulation Language* (DML) merupakan perintah untuk melakukan manipulasi data seperti menambah, menghapus, dan mengubah data dalam *table*, misalkan *insert*, *delete*, *update* dan *merge*. *Data Manipulation Language* merupakan suatu metode *query* yang dapat digunakan bila *Data Definition Language* telah terjadi, sehingga fungsi dari *query* DML ini untuk melakukan manipulasi data yang telah dibuat dalam *database*. (Didik Setiyadi, 2020).

II.2.7. Database

Menurut Abdul Kadir, database atau yang disebut juga dengan basis data adalah sebuah kegiatan untuk mengorganisir sekumpulan data. Data diorganisir sehingga saling terhubung sehingga memudahkan pemilik data untuk menggunakan data tersebut. Data yang dimiliki oleh sebuah aplikasi atau perangkat lunak nantinya akan diolah untuk menghasilkan informasi. Informasi inilah yang menjadi hasil dari pengolahan database.

Untuk mendapatkan informasi yang lebih menguntungkan dan lebih cepat maka organisme harus dilakukan dengan baik.

Menurut C.J. Date, basis data atau database adalah sebuah koleksi data atau informasi operasional. Informasi atau data ini tidak hanya sengaja disimpan tapi juga akan digunakan untuk sebuah aplikasi yang berhubungan dengan sebuah organisasi.. (Michael Pratowo: 2021)

Beberapa model *Database* diantaranya :

1. *Object based* data model merupakan himpunan data dan prosedur atau relasi yang menjelaskan hubungan logis antar data dalam suatu *database* berdasarkan objek datanya.
2. *Record Based* data model. Model ini berdasarkan pada *record* untuk menjelaskan kepada *user* tentang hubungan logis antardata dalam *database*. (Michael Pratowo: 2021)

II.2.8 UML (*Unified Modelling Language*)

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa spesifikasi standar yang dipergunakan untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan dan membangun perangkat lunak. UML merupakan metodologi dalam mengembangkan sistem berorientasi objek dan juga merupakan alat untuk mendukung pengembangan sistem.

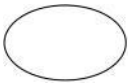
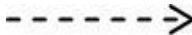
Alat bantu yang digunakan dalam perancangan berorientasi objek berbasis UML adalah sebagai berikut (Sinta Maria : 2021) :

II.8.1. *Use Case Diagram*

Diagram use case merupakan pemodelan untuk kelakuan sistem informasi yang akan dibangun. Use case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibangun. Use case digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada pada sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-

fungsi tersebut. Berikut ini adalah simbol-simbol diagram use case, seperti yang terlihat pada tabel II.1 :

Tabel II.1. Simbol Use Case Diagram

Gambar	Keterangan
	<i>Use Case</i> menggambarkan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang bertukaran pesan antara unit dengan aktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja diawal nama <i>Use Case</i> .
	Aktor adalah <i>abstraction</i> dari orang atau sistem yang lain yang mengaktifkan fungsi dari target sistem. Untuk mendefinisikan aktor, harus ditentukan pembagian tenaga kerja dan tugas-tugas yang berkaitan dengan peran pada konteks target sistem. Orang atau sistem biasa muncul dalam beberapa peran. Perlu dicatat bahwa aktor berinteraksi dengan <i>use case</i> tetapi tidak memiliki <i>control</i> terhadap <i>use case</i> .
	Asosiasi antara aktor dan <i>use case</i> , digambarkan dengan garis tanpa panah yang mengindikasikan siapa atau apa yang meminta interaksi secara langsung dan bukannya mengindikasikan aliran data.
	Asosiasi antara aktor dan <i>use case</i> yang menggunakan panah terbuka untuk mengidentifikasi bila aktor berinteraksi secara pasif dengan sistem
	<i>Include</i> , merupakan didalam <i>use case</i> lain (<i>required</i>) atau pemanggilan <i>use case</i> oleh <i>use case</i> lain, contohnya adalah pemanggilan sebuah fungsi program.

	<i>Extend, merupakan perluasan dari use case lain jika kondisi atau syarat dipenuhi.</i>
---	--

(Sumber : Sinta Maria : 2021)

II.8.2. Class Diagram

Class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi. Berikut adalah simbol- simbol class diagram, seperti terlihat pada tabel II.2. berikut ini.

Tabel II.2. Simbol Class Diagram

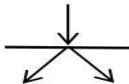
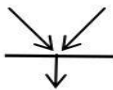
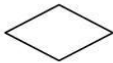
Multiplicity	Penjelasan
1	Satu dan hanya satu
0...*	Boleh tidak ada atau 1 atau lebih
1...*	1 atau lebih
0..1	Boleh tidak ada maksimal 1
n..n	Batasan antara Contoh 2..4 mempunyai arti minimal 2 maksimum 4

(Sumber : Sinta Maria : 2021)

II.8.3. Activity Diagram

Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan workflow (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Penekanan pada diagram aktivitas adalah menggambarkan aktivitas sistem atau aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem, bukan apa yang dilakukan actor. Berikut adalah simbol-simbol *activity diagram*, seperti terlihat pada tabel II.3 :

Tabel II.3. Activity Diagram

Gambar	Keterangan
	<i>Start Point</i> , diletakkan pada pojok kiri atas dan merupakan awal aktifitas.
	<i>End Point</i> , akhir aktifitas
	<i>Activities</i> menggambarkan suatu proses atau kegiatan bisnis.
	<i>Fork</i> (Percabangan) digunakan untuk menunjukan kegiatan yang dilakukan secara parallel atau untuk mengabungkan dua kegiatan parallel menjadi satu.
	<i>Join</i> (Penggabungan) atau rake, digunakan untuk menunjukan adanya dekomposisi.
	<i>Decision points</i> menggambarkan pilihan untuk pengambilan keputusan, true, false
	<i>Swimlane</i> pembagian <i>activity</i> diagram untuk menunjukkan siapa melakukan apa

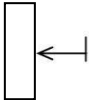
(Sumber : Sinta Maria : 2021)

II.8.4. Sequence Diagram

Diagram sekuen “menggambarkan kelakuan objek pada use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan message yang dikirimkan dan diterima antar objek. Oleh karena itu untuk menggambar diagram sekuen maka harus diketahui objek-objek yang terlibat dalam sebuah use case beserta metode- metode yang dimiliki kelas yang diinstansiasi menjadi objek itu”. Membuat diagram sekuen juga dibutuhkan untuk melihat skenario yang

ada pada use case (Rosa dan Shalahuddin : 2018). Berikut adalah simbol-simbol activity diagram, seperti terlihat pada tabel II.4 berikut ini

Tabel II.4. Simbol *Sequence Diagram*

Gambar	Keterangan
	<i>Entity Class</i> , merupakan bagian dari system yang berisi kumpulan kelas berupa entitas-entitas yang membentuk gambaran awal system dan menjadi landasan untuk menyusun basis data
	<i>Boundary Class</i> berisi kumpulan kelas yang menjadi <i>interface</i> atau interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem. Seperti tampilan <i>formentry</i> dan <i>form</i> cetak.
	<i>Control Class</i> , suatu objek yang berisi logika aplikasi yang tidak memiliki tanggung jawab kepada entitas, contohnya adalah kalkulasi dan aturan bisnis yang melibatkan berbagai objek.
	<i>Message</i> , simbol mengirim pesan antar kelas.
	<i>Recursive</i> , menggambarkan pengiriman pesan yang dikirim untuk dirinya sendiri.
	<i>Activation</i> mewakili sebuah eksekusi operasi dari objek, panjang kotak ini berbanding lurus dengan durasi aktivitas sebuah operasi.

(Sumber : Sinta Maria : 2021)