

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Pada penelitian sebelumnya yang membahas mengenai klasifikasi dan prediksi penjualan produk dengan metode *Naïve Bayes Clasifier* dan *Double Moving Average*. Hasil penelitian ini ditemukan dari berbagai jurnal maupun artikel online yang telah terbit. Berikut ini adalah beberapa jurnal maupun artikel yang terkait dan menjadi referensi pada penelitian ini :

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti	Tahun	Judul	Hasil Penelitian
1	Denny Irawan, Raja Tama Agus, dan Sahren. Jurnal Media Informatika Budidarma Volume 6, Nomor 4, Oktober 2022, Page 1998-2005 ISSN 2614-5278 (media cetak), ISSN 2548-8368 (media online)	2022	Penerapan Metode Double Moving Average dalam Memprediksi Permintaan Kayu	Dari hasil penelitian prediksi permintaan kayu dengan metode Double Moving Average, didapatkan hasil berupa jumlah prediksi permintaan kayu meranti untuk periode Juli 2022 lebih banyak daripada kayu mahoni yaitu sebanyak 43 batang dengan nilai MSE 7,15 dan nilai MAPE sebesar 8%, yang artinya nilai akurasi peramalan mencapai 92%
2	Febriana Santi Wahyuni, Hani Zulfia Zahro	2022	Penerapan Teknik Data Mining Untuk Menentukan Rencana Strategi Penjualan	Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bawah Metode Naïve Bayes untuk mendapatkan informasi prediksi

	JUPITER (Jurnal Pendidikan Teknik Elektro) Volume 07, Nomor 01, Edisi Maret 2022, 47-54 P-ISSN: 2477-8346 E-ISSN: 2477-8354			penjualan barang-barang naik, tetap ataupun turun. Informasi ini dapat digunakan sebagai bahan pendukung keputusan dalam menentukan strategi marketing suatu perusahaan.
3	Windu Aji Pramudya, Rizkysari Meimaharani, dan Mukhamad Nurkamid Jurnal Dialetika Informatika (Detika) Vol. 3 No. 1, Desember 2022, hlm. 1-6 p-ISSN: 2746-2811 e-ISSN: 2774-2148	2022	Sistem Informasi Penjualan Gebyok Ukir Jepara Berbasis Web Dengan Metode Double Moving Average	Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa metode double moving average mampu menyelesaikan masalah terkait jumlah produksi barang yang harus disiapkan dan dapat mempermudah pemilik Estetika meuble untuk membuat rencana jenis produk yang akan diproduksi.
4	Novi Pransiska, A. Haidar Mirza, dan Andri Bina Darma Conference on Computer Science e-ISSN:2685-2683 p-ISSN:2685-2675	2020	Penerapan Data Mining Prediksi Penjualan Barang Elektronik Terlaris Menggunakan Algoritma Naïve Bayes (Study Kasus : Planet Cash And Credit Cabang Muara Enim)	Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa algoritma naïve bayes sangat cocok untuk diterapkan dalam memprediksi peluang dimasa depan dan mengklasifikasian barang yang laris dan kurang laris berdasarkan dari permintaan masyarakat terhadap barang elektronik yang dijual. Sehingga dapat meminimalisir kerugian pada perusahaan dan perusahaan akan lebih selektif dalam menyetok

				barang elektronik tersebut.
--	--	--	--	-----------------------------

2.2. Data Mining

Menurut Lubis, Winata, dan Sobirin (2022:51). Data Mining adalah suatu Teknik yang digunakan untuk mencari dan mengekstrak pengetahuan dari database. Data Mining adalah proses mengidentifikasi dan mengekstraksi informasi yang relevan dan pengetahuan terkait dari beberapa data yang sangat besar dengan pendekatan statistic, matematika, kecerdasan buatan dan *machine learning*.

Menurut Dewi dan Rahayu (2022:641). Proses mengidentifikasi pola-pola baru dalam kumpulan data yang sangat besar dikenal sebagai data mining. Proses ini menggabungkan teknik-teknik dari beberapa bidang ilmu komputer, termasuk teknik yang berasal dari perpaduan antara kecerdasan buatan, pembelajaran mesin, statistik, dan sistem basis data. Data mining adalah teknik memilah-milah secara otomatis kumpulan data yang besar untuk menemukan model. Data mining adalah teknik untuk menggali informasi dari basis data yang selama ini tersembunyi. Ini adalah langkah dalam proses Knowledge Discovery in Database (KDD), yang bertujuan untuk mengungkap pola dan informasi dalam data.

2.3. Prediksi

Menurut Lestari, Ananta, dan Basudewa (2023:230) Metode Prediksi ini ada dua kategori Teknik prediksi yaitu Teknik prediksi kualitatif dan prediksi kuantitatif. Prediksi menggunakan data kualitatif dari survei, pengumpulan data, dan pendapat dari para ahli. Metode prediksi ini menggunakan dua model yaitu model deret waktu dan model kausal, berbeda dengan metode prediksi kuantitatif

yang berdasarkan pada data historis. Metode ini telah mengalami perkembangan yang semakin luas, salah satunya estimasi persediaan yang ideal baik bahan baku maupun barang jadi, agar dapat memuaskan keinginan pelanggan atau konsumen dan target produksi yang ideal, agar dapat memaksimalkan keuntungan.

Menurut Dewi dan Rahayu (2022:642). Salah satu teknik untuk memprediksi atau meramalkan sesuatu yang belum pernah terjadi adalah prediksi. Untuk mengurangi kesalahan, prediksi adalah kegiatan membuat suatu perkiraan yang terstruktur tentang apa yang dapat terjadi di masa depan berdasarkan informasi dari masa lalu dan masa kini yang telah diketahui.

2.4. Klasifikasi

Menurut Senika, Rasiban dan Iskandar (2022:704). Klasifikasi merupakan sebuah proses dalam menentukan kelas suatu item yang labelnya tidak diketahui dengan mengidentifikasi pola atau fungsi yang menjelaskan dan membedakan gagasan maupun kelas data. Proses klasifikasi dengan cara menciptakan sebuah mode yang dapat mengkategorikan informasi ke dalam beberapa kelompok terlepas dari keadaan yang ada untuk mencapai tujuan tertentu. Model tersebut dapat berupa rumus matematika, pohon keputusan, atau kondisi “Jika-Maka”.

2.5. Time Series

Menurut Wiharja, A. F & Ningrum, H. F (2020:45), Metode Time series adalah metode yang dipergunakan buat menganalisis serangkaian informasi yang ialah guna dari waktu. Metode ini mengamsusikan sebagian pola ataupun campuran pola senantiasa kesekian selama waktu, serta pola dasarnya bisa diidentifikasi sekedar atas bahwa informasi historis.

2.6. Metode *Naïve Bayes Clasifier*

Menurut Wahyuni dan Zahro (2022:52) Salah satu algoritma klasifikasi yang menggunakan probabilitas untuk menganalisis prediktif adalah Metode *Naïve Bayes*. Salah satu karakteristik algoritma ini adalah kebutuhan akan data pelatihan untuk melakukan klasifikasi atau prediksi selama perhitungan. Adapun rumus untuk perhitungan *Naïve Bayes Clasifier* adalah sebagai berikut :

Mengklasifikasikan produk dengan persamaan

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Perhitungan kelas menggunakan teorema bayes

$$P(H|XX) = \frac{P(H|XX) \cdot P(H)}{P(XX)}$$

Keterangan :

X : data sampel dengan kelas (label) yang tidak diketahui.

H : hipotesa bahwa X adalah data dengan kelas (label).

P(H) : peluang dari hipotesa H.

P(X) : peluang data sampel yang akan diamati.

P(X|H) : peluang data sampel X, bila diamsusikan bahwa hipotesa benar (valid).

2.7. Metode *Double Moving Average*

Menurut Irawan, Agus, dan Sahren (2022:2000) Metode *Double Moving Average* merupakan modifikasi atau pengembangan dari metode *Single Moving Average*. Metode ini berbeda yaitu digunakannya perhitungan tren. Karena nilai yang digunakan dalam perhitungan peramalan adalah dua kali perhitungan moving average, metode ini dikenal sebagai *Double Moving Average*. Langkah-langkah yang digunakan pada metode *Double Moving Average* yaitu dimulai dengan menghitung *Single Moving Average* dengan menggunakan persamaan rumus sebagai berikut :

$$S't = \frac{X_t + X_{t-1} + \dots + X_{t-N+1}}{N} \quad (1)$$

Langkah selanjutnya adalah *Double Moving Average* dari hasil peramalan yang dihasilkan dari *Single Moving Average* dengan menggunakan persamaan rumus sebagai berikut :

$$S''t = \frac{S^Ft + S_{t-1} + \dots + S_{t-N+1}}{N} \quad (2)$$

Setelah mendapatkan nilai S'' , selanjutnya adalah menentukan nilai konstanta (at) menggunakan persamaan (3) dan dilanjutkan dengan menentukan nilai koefisien trend (bt) menggunakan persamaan (4)

$$at = \frac{S^Ft + (S^Ft - S^FFt)}{N} = 2S't - S''t \quad (3)$$

$$bt = \frac{2}{N-1} (S't - S''t) \quad (4)$$

Langkah akhir yang dilakukan pada metode Double Moving Average adalah menentukan besar nilai peramalan menggunakan persamaan (5), yaitu dengan menjumlahkan hasil nilai konstanta (a_t) dan koefisien trend (b_t)

$$F_{t+1} = a_t + b_t$$

Dimana persamaan (1), (2), (3), (4), (5) adalah :

S'_t : single moving average

S''_t : double moving average

F_{t+m} : ramalan untuk periode ke depan

a_t : penyesuaian moving average tunggal

b_t : estimasi periode waktu berikutnya

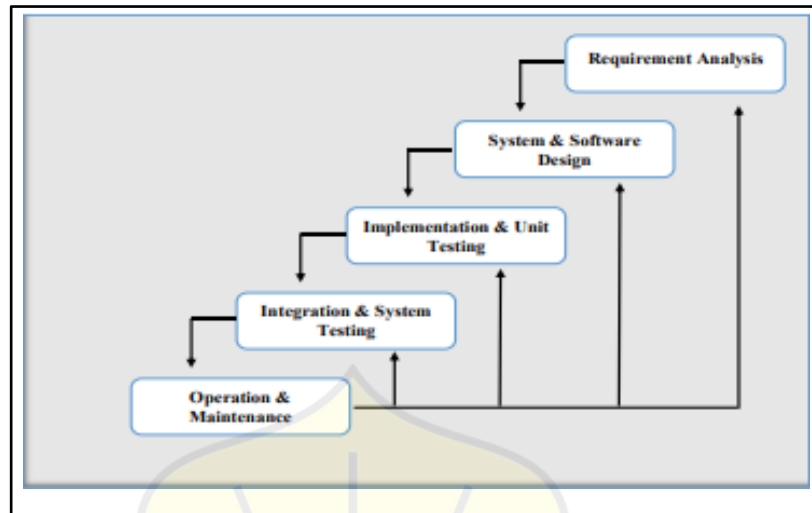
m : periode kedepan yang diramalkan

N : data pada periode ke t

t : waktu sekarang

2.8. Metode *Waterfall*

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode *Waterfall*. Menurut Listiyan, E., Subhiyakto, E. R. (2021:76) Metode waterfall adalah model metode riset sistematis dan berurutan yang cocok untuk diterapkan dalam pengembangan sistem karena menyajikan tahap demi tahap yang sesuai dengan kondisi lapangan. Meskipun pola metode ini tergolong klasik, namun metode ini mudah digunakan oleh para pengembang. Berikut adalah langkah-langkah prosedur pengembangan metode *Waterfall*.



Gambar 2. 1 Metode *Waterfall*

1. *Requirement Analysis*

Pada kegiatan analisis kebutuhan ini dilakukan observasi, wawancara dengan narasumber terkait, dan tinjauan pustaka. Hasil dari analisis kebutuhan akan digunakan sebagai titik awal untuk menentukan lebih lanjut karakteristik yang akan dilakukan dalam penelitian ini. Pemeriksaan perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan untuk membuat sistem ini dikenal sebagai analisis spesifikasi.

2. *System & Software Design*

System & Software Design merupakan tahapan dimana peneliti berkeinginan untuk membuat desain dan rancangan sistem yang dibangun selama tahap perancangan. Berdasarkan hasil dari analisis kebutuhan, peneliti membuat desain pada tahap ini yang kemudian dikembangkan menjadi *usecase* diagram, *activity* diagram, *class* diagram serta *sequence* diagram.

3. *Implementation & Unit Testing*

Implementation & Unit Testing merupakan tahapan dimana pengkodean dilakukan dari desain sistem yang telah dirancang. Disini peneliti membuat *source*

code program menjadi sub program seperti *create*, *read*, *update* serta *delete*. Selanjutnya sub program yang baru dibuat akan diperiksa satu persatu untuk melihat apakah program sudah bekerja sesuai dengan fungsinya masing-masing.

4. *Integration & System Testing*

Integration & System Testing merupakan tahapan dimana sub program telah digabungkan menjadi sebuah program yang utuh. Setelah komponen-komponen pemrograman digabungkan menjadi sebuah sistem yang utuh, pengujian akan dilakukan untuk melihat apakah sistem tersebut berfungsi sesuai dengan fungsinya. Jika terdapat kesalahan, maka pada tahap ini dilakukan perbaikan agar sistem dapat digunakan.

5. *Operation & Maintenance*

Operation and maintenance merupakan tahap yang dilakukan untuk menguji sistem yang langsung digunakan oleh pengguna dan menganalisa apakah ada kekurangan dalam penggunaannya. Jika terdapat kekurangan, maka akan dilakukan maintenance untuk memperbaiki kekurangan tersebut karena sesuatu pasti akan berkembang di dunia industri.

2.9. UML (*Unified Modelling Language*)

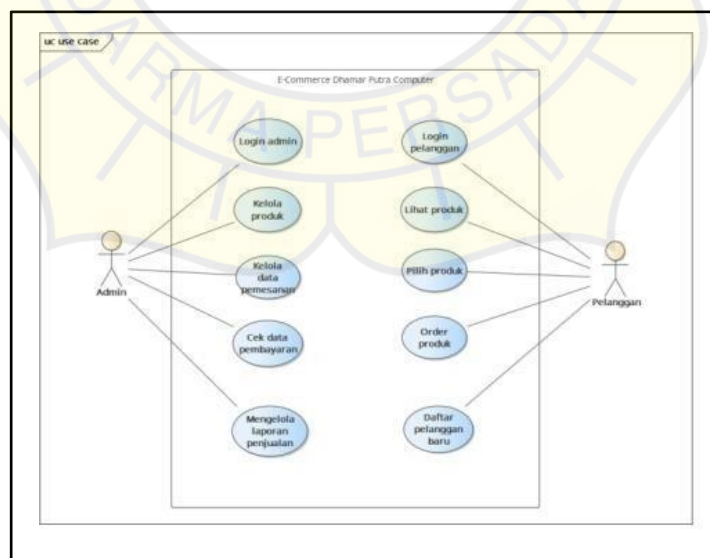
Menurut Fu'adi dan Prianggono (2022:46). Sebuah rancangan sistem perangkat lunak dapat digambarkan, dibangun, dan didokumentasikan dengan menggunakan bahasa pemodelan grafis yang dikenal sebagai *Unified Modeling Language* (UML). *Blueprint* sistem, yang berisi elemen konseptual seperti proses bisnis dan operasi sistem serta elemen aktual seperti pernyataan bahasa pemrograman, skema basis data, dan komponen sistem, dapat dibuat dengan

menggunakan UML sebagai standar. Ada sebagian jenis-jenis diagram di dalam UML sebagai berikut:

2.9.1. Use Case Diagram

Menurut Aliman (2021:3094). Memanfaatkan sebuah sistem dimulai dengan sebuah *Use Case*. Setiap *Use Case* dipandang sebagai kunci dari sebuah skenario yang dilakukan oleh aktor dan dirangkum dalam sebuah batasan sistem. Pemodelan Use Case adalah untuk tuntutan sistem yang berfungsi..

Menurut Musthofa dan Adiguna (2022:202). *Use Case Diagram* adalah bagian dari diagram UML (*Unified Modeling Language*) yang menunjukkan bagaimana aktor dan sistem berinteraksi. Jenis komunikasi antara pengguna sistem dan sistem dapat digambarkan dengan use case. Sebuah diagram yang dapat menghubungkan aktivitas aktor dengan tindakan tingkat sistem, seperti yang ada di Use Case, dibutuhkan sebagai langkah awal dalam pemodelan. Berikut merupakan contoh *use case diagram* :



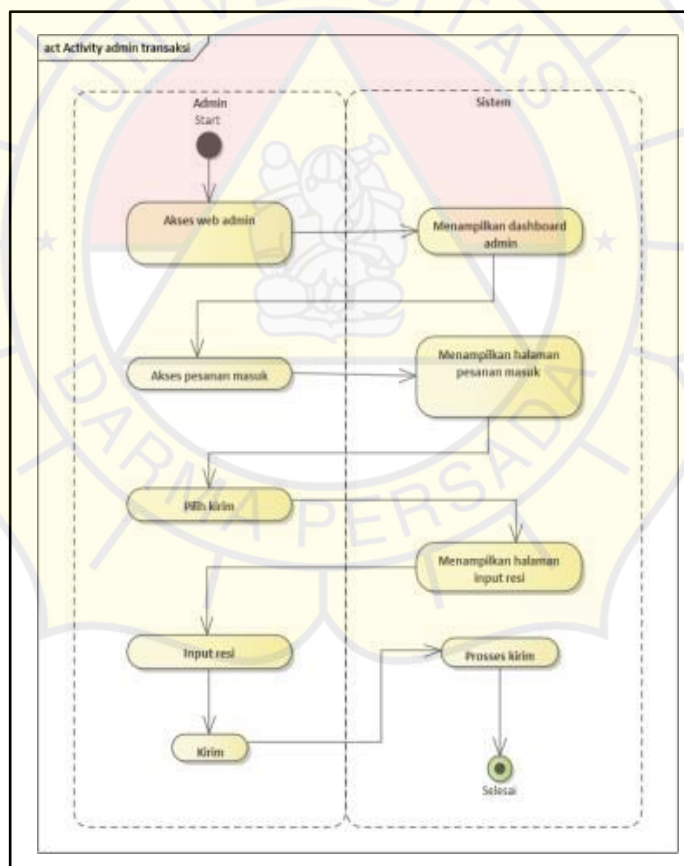
Gambar 2. 2 Contoh *Use Case Diagram*

Sumber : Musthofa dan Adiguna (2022:202)

2.9.2. Activity Diagram

Menurut Aliman (2021:3094). *Activity Diagram* ialah pemodelan yang menggambarkan sebuah sistem kerja dari suatu objek ataupun suatu sistem, sebuah *activity diagram* ditafsirkan dengan suatu alur secara terstruktur proses kerja dari *use case* yang sedang diproses dari titik awal hingga titik akhir.

Menurut Musthofa dan Adiguna (2022:201). *Activity diagram* dalam perangkat lunak digunakan untuk menggambarkan alur kerja, aktivitas, atau proses bisnis dari sebuah sistem. *Activity diagram* menggambarkan aktivitas sistem, bukan apa yang dilakukan oleh aktor. Berikut ini merupakan contoh *activity diagram*:

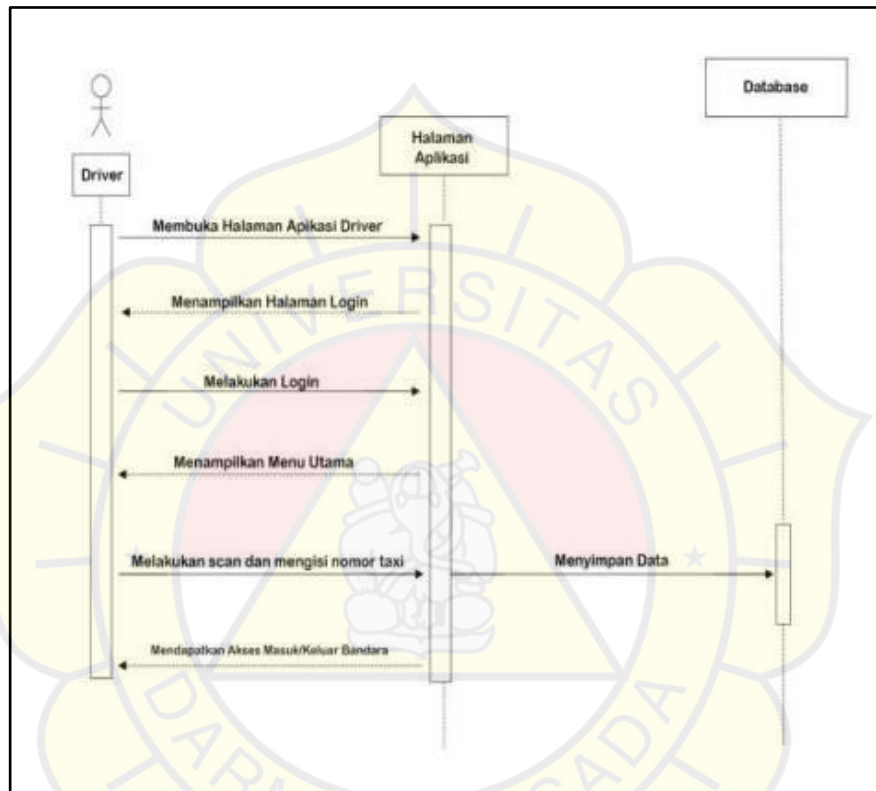


Gambar 2. 3 Contoh *Activity Diagram*

Sumber : Musthofa dan Adiguna (2022:201)

2.9.3. Sequence Diagram

Menurut Novianto dan Purwanto (2022:31). Diagram interaksi yang disebut *sequence diagram* dibuat berdasarkan urutan kejadian yang terjadi. Setiap diagram sekuensial menggambarkan aliran tertentu dalam *use case*. Berikut ini merupakan contoh *sequence diagram* :



Gambar 2. 4 Contoh *Sequence Diagram*

Sumber : Novianto dan Purwanto (2022:31)

2.10. Website

Menurut Sintinjak, Maman, dan Suwita (2020), *Website* yang terkadang juga diucapkan "web", adalah kumpulan halaman yang menampilkan beragam data dalam bentuk teks, informasi, foto diam atau bergerak, animasi, dan masih banyak lagi. *Website* ini dihubungkan oleh jaringan halaman atau *hyperlink* untuk membentuk kumpulan struktur yang saling berhubungan.

2.11. PHP (*Hypertext Preprocessor*)

Menurut Tabrani, Suhardi, Priyandaru (2021:14) Bahasa pemrograman web server side yang bersifat open source disebut PHP (PHP Hypertext Preprocessor). PHP adalah Bahasa pemrograman terintegrasi dengan HTML dan terletak pada *server side HTML embedded scripting*.

Menurut Prahasti, Sapri, dan Utami (2022:154). PHP (PHP: hypertext preprocessor) adalah Bahasa pemrograman yang ditambahkan ke HTML untuk mengubah basis kode program menjadi kode mesin yang dapat dipahami oleh komputer yang bersifat *server side*.

2.12. Database

Menurut Ultariani, N. dkk (2020:221) Program yang menyimpan kumpulan data atau informasi disebut database. Setiap database memiliki API unik yang dapat digunakan untuk membuat, mengakses, mengontrol, mencari, dan menyalin data yang dimilikinya. Database adalah pengelompokan data yang terhubung yang telah diatur sehingga beberapa aplikasi basis data dapat menggunakannya.

2.13. MySQL

Menurut Rahmasari, T.(2019:414) *MySql* adalah *RDMS (Relational Database Management System)* yang dapat mengelola basis data dengan cepat, menangani volume informasi yang sangat besar, diakses oleh beberapa pengguna, dan menjalankan tugas-tugas secara sinkron atau bersamaan.

Menurut Prahasti, Sapri, dan Utami (2022:154). DBMS (*Database Management System*) yang memiliki komponen Open Source, MySQL adalah sebuah program. Selain bentuknya yang executable, atau kode yang dapat dieksekusi langsung di sistem operasi, *open source* mengklaim bahwa program ini juga menyertakan *source code* (kode yang digunakan untuk membangun MySQL).

