



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Judul

2.1.1 Pengertian Penerapan

Menurut Yudaningsih (2021:30), "Penerapan adalah suatu mempraktekan suatu teori, metode, dan hal lain untuk mencapai tujuan tertentu untuk suatu kepentingan yang diinginkan oleh suatu kelompok atau golongan yang telah terencana sebelumnya." Namun, menurut Browne dan Wildavsky (2018:19), "Penerapan (Implementasi) adalah perluasan aktivitas yang saling menyesuaikan.". Jadi dari pengertian penerapan adalah sebuah tindakan yang dilakukan oleh individu ataupun kelompok dengan maksud mencapai suatu tujuan yang telah dibuat.

2.1.2 *Weighted Moving Average* (WMA)

Menurut Paduloh (2023:155), "Metode *Weighted Moving Average* (WMA) adalah metode yang dibuat dengan pola rata-rata yang dihasilkan dari cara pembobotan." Namun, menurut Siregar (2023:34), "Metode *Weighted Moving Average* (WMA) adalah pembobotan yang menggunakan peluang (*probability*) pada saat waktu lampau (*old demand*). Jadi Metode *Weighted Moving Average* (WMA) adalah sebuah metode dengan memberikan bobot pada data terbaru dan mengurangi bobot data pada masa lampau.

Adapun algoritma penyelesaian dari metode *Weighted Moving Average* (WMA), yaitu sebagai berikut:

$$\text{Weighted Moving Average} = \frac{\sum(Dt * \text{bobot})}{(\sum \text{bobot})}$$

Keterangan :

Dt : Data aktual pada periode t

Bobot : Bobot yang diberikan untuk setiap bulan



Setelah mendapatkan bobot dari nilai WMA maka selanjutnya menggunakan rumus untuk melakukan perhitungan terhadap peramalan.

$$\text{MSE} = \frac{\sum Et^2}{n}$$

Keterangan :

Et^2 : Nilai galat darurat

n : Banyak data

Tujuan dari metode *Weighted Moving Average* (WMA) adalah untuk menghasilkan ramalan atau perkiraan yang lebih akurat dari data waktu dengan memberikan bobot yang berbeda pada nilai terbaru dan lebih sedikit pada nilai lampau. Maka memberi lebih banyak penekanan pada nilai terbaru, sehingga dapat memberikan gambaran yang lebih akurat di dalam perubahan data.

2.1.3 Konsep Aplikasi

Menurut Habibi (2020:14), “Aplikasi adalah sebuah program siap pakai yang dipakai untuk menjalankan sejumlah perintah dari pengguna aplikasi itu sendiri. Dengan tujuan untuk memperoleh hasil yang lebih akurat dan sesuai dengan tujuan pembuatan aplikasi tersebut.” Namun, menurut Aprilian (2020:1), “Aplikasi memiliki pengertian sebagai pemecahan masalah yang memakai salah satu teknik pemrosesan data aplikasi yang mengacu pada sebuah komputerisasi atau *smartphone* yang diinginkan atau diharapkan.” Jadi Aplikasi adalah *software* yang berguna untuk melakukan berbagai bentuk pekerjaan atau tugas tertentu yang memudahkan penggunaannya.

Alda (2020:1-2), Adapun jenis-jenis program aplikasi yaitu:

- a. Aplikasi Pengolah Kata adalah aplikasi yang digunakan untuk melakukan pengolahan kata atau naskah.
- b. Aplikasi *Spreadsheets* adalah aplikasi yang dapat digunakan untuk mengolah data, angka dalam bentuk kolom.
- c. Aplikasi Multimedia adalah aplikasi yang digunakan untuk mengelola media informasi



- d. Aplikasi DBMS (*Database Management System*) adalah aplikasi yang dapat menyimpan data, mengolah data, dan menghasilkan informasi.
- e. Aplikasi Akutansi adalah aplikasi yang digunakan untuk membantu hal-hal yang berkaitan dengan keuangan.

2.1.4 Prediksi

Menurut Suryansah (2020:3), “Prediksi adalah suatu kegiatan yang meramalkan suatu variable dimasa mendatang yang berdasarkan pada data ataupun variable pada masa lampau.” Namun menurut Hengky (2022:4), “Prediksi merupakan proses memperkirakan secara sistematis tentang sesuatu yang paling mungkin terjadi di masa depan berdasarkan informasi masal lalu dan sekarang yang dimiliki.” Jadi Prediksi adalah kegiatan meramal atau memperkirakan data yang terjadi pada masa yang akan datang dengan menggunakan data yang ada dan data di masa lampau.”

Forecasting (Peramalan) Memiliki berbagai manfaat, diantaranya sebagai berikut (Lestari, 2022:32):

- a. Peramalan sebagai alat bantu untuk merencanakan yang efektif dan efisien.
- b. Peramalan data digunakan untuk menetapkan kebutuhan sumber daya pada masa yang akan datang.
- c. Peramalan dapat digunakan sebagai acuan dalam membuat keputusan yang tepat dalam manajemen.

2.1.5 Manajemen

Menurut Ruyatnasih (2018:1), “Manajemen adalah mengurus, mengatur, membina, memimpin agar tujuan suatu usaha tercapai sesuai dengan yang dikehendaki.”, Namun menurut Ridha (2022:1), “Manajemen dapat didefinisikan sebagai upaya perencanaan, pengkoordinasian, pengorganisasian dan pengontrolan sumber daya untuk mencapai sasaran secara efektif dan efisien.” Jadi Manajemen adalah proses dalam mengelola hal yang dikerjakan baik secara individu maupun berkelompok demi mencapai tujuan bersama.



Menurut Pratama (2020:10-11), fungsi dari manajemen diantaranya sebagai berikut:

- a. Perencanaan yaitu penentuan strategi, kebijakan, proyek, program maupun prosedur.
- b. Pengorganisasian yaitu penentuan sumber daya dan kegiatan yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan.
- c. Penyusunan personalia yaitu penarikan, pengembangan, penempatan, dan pemberian orientasi pada karyawan dalam lingkungan kerja.
- d. Pengarahan yaitu mendapatkan atau membuat para karyawan melakukan apa yang diinginkan dan harus mereka lakukan.
- e. Pengawasan yaitu penemuan dan penerapan cara dan peralatan untuk menjamin bahwa rencana telah dilaksanakan sesuai yang ditetapkan.

2.1.6 Produksi

Menurut Purwadinata (2020), “Produksi adalah suatu proses di mana barang dan jasa yang disebut input diubah menjadi barang-barang dan jasa-jasa yang disebut output.”, Namun menurut Nurliah (2023:107), “Produksi adalah transformasi atau perubahan faktor produksi menjadi barang produk atau suatu proses diaman masukan diubah menjadi keluaran.” Jadi Produksi adalah proses yang dilakukan untuk mengelola suatu barang mentah untuk diolah kembali untuk dijual kembali, baik menjadi barang jadi ataupun barang setengah jadi.

Menurut Taufani (2022:73), fungsi produksi dapat diklasifikasikan menjadi dua macam:

- a. Faktor produksi tetap adalah jumlah yang digunakan dalam proses produksi tidak dapat diubah secara cepat bila keadaan pasar menghendaki perubahan jumlah *output*.
- b. Biaya Produksi adalah semua pengeluaran yang digunakan dalam proses produksi untuk menghasilkan barang atau jasa.



2.1.7 Kayu

Menurut Yuniarti (2020:2), “Kayu merupakan salah satu sumber daya alam yang dapat diperbaharui dan memiliki peran yang sangat luas bagi kehidupan manusia.” Adapun menurut Zuhaida (2020:18) ”Kayu adalah bagian batang pokok yang keras yang biasa digunakan untuk bahan bangunan atau lainnya, dengan kata lain kayu merupakan suatu bahhan yang diperoleh dari pemungutan pohon-pohon di hutan sebagai bagian dari suatu pohon.” Jadi Kayu adalah bahan mentah yang mudah diproses untuk dijadikan barang sesuai dengan permintaan.

Menurut Sunarno (2021:7-8), terdapat 2 jenis kayu diantaranya yaitu:

- a. Kayu lunak adalah jenis kayu yang berasal dari kelompok pohon berdaun dengan jarum yang selalu hijau dan berbiji terbuka.
- b. Kayu keras adalah jenis kayu yang berasal dari kelompok pohon berdaun lebar yang dapat mengalami musim rontok dan berbiji tertutup.

Menurut Sunarno (2021:16-17) macam macam serat kayu:

- a. Serat berpadu, bila batang kayu terdiri dari lapisan yang berseling.
- b. Serat berombak, bila serat kayu yang membentuk gambaran berombak.
- c. Serat terpilin, bila serat kayu yang membuat gambaran putiran, seolah batang kayu mengelilingi sumbu.
- d. Serat diagonal, bila serat yang terdapat pada potongan kayu atau papan, yang digergaji sedemikian rupa sehingga tepinya tidak sejajar arah sumbu.

2.1.8 Pengertian Penerapan Metode *Weighted Moving Average* (WMA) Dalam Aplikasi Prediksi Untuk Manajemen Produksi Kayu Pada PT. Indonesia Fibreboard Industry Tbk.

Penerapan Metode *Weighted Moving Average* (WMA) Dalam Aplikasi Prediksi Untuk Manajemen Produksi Kayu Pada PT. Indonesia Fibreboard Industry Tbk adalah aplikasi yang dibangun untuk membantu pegawai untuk pemrosesan pendataan kayu yang akan digunakan untuk melakukan kegiatan produksi dengan menerapkan metode *Weighted Moving Average* (WMA) dengan menggunakan model Et (nilai galat), MSE (*Mean Square Error*). Karena



sebelumnya pendataan masih menggunakan *Microsoft Excel* dan masih kurangnya sistem manajemen dalam pendataan kayu yang akan digunakan, maka akan diubah dengan menggunakan aplikasi yang akan dibuat, dengan harapan pendataan kayu yang akan digunakan dalam kegiatan produksi menjadi lebih efektif dan juga efisien maka kegiatan produksi tidak terjadi kendala seperti keterlambatan ataupun kesal.

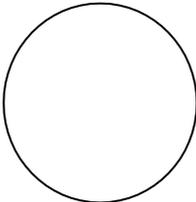
2.2 Teori Khusus

2.2.1 Pengertian Data Flow Diagram (DFD)

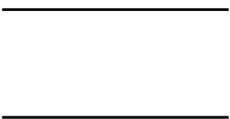
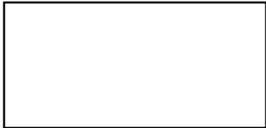
Menurut Rosa dan Shalahuddin (2019:70), “*Data Flow Diagram (DFD)* atau dalam Bahasa Indonesia menjadi Diagram Aliran Data (DAD) adalah representasi grafik yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi informasi yang diaplikasikan sebagai data yang mengalir dari masukan (*input*) dan keluaran (*output*).”

DFD dapat digunakan untuk merepresentasikan sebuah sistem atau perangkat lunak pada beberapa level yang lebih detail untuk merepresentasikan aliran informasi atau fungsi yang lebih detail.

Tabel 2.1 Simbol-simbol *Data Flow Diagram (DFD)*

No.	Notasi	Keterangan
1.		Proses atau fungsi atau prosedur. pada pemodelan perangkat lunak yang akan diimplementasikan dengan pemrograman terstruktur, maka pemodelan notasi inilah yang harus menjadi fungsi atau prosedur di dalam kode program. Catatan: Nama yang diberikan pada sebuah proses biasanya berupa kata kerja.

Lanjutan Tabel 2.1 Simbol-simbol *Data Flow Diagram* (DFD)

2.		<p>File atau basis data atau penyimpanan (storage); pada pemodelan perangkat lunak yang akan di-implementasikan dengan pemrograman terstruktur, maka pemodelan notasi inilah yang harusnya dibuat menjadi tabel–tabel basis data yang dibutuhkan, tabel–tabel ini juga harus sesuai dengan perancangan tabel–tabel pada basis data (Entity Relationship Diagram (ERD), Conceptual Data Model (CDM), Physical Data Model (PDM)).</p> <p>Catatan: Nama yang diberikan pada sebuah penyimpanan biasanya kata benda.</p>
3.		<p>Entitas luar (External Entity) atau masukan (input) atau keluaran (output) atau orang yang memakai/berinteraksi dengan perangkat lunak yang dimodelkan atau sistem lain yang terkait dengan aliran data dari sistem yang dimodelkan.</p> <p>Catatan: Nama yang digunakan pada masukan (input) atau keluaran (output) biasanya berupa kata benda.</p>

Lanjutan Tabel 2.1 Simbol-simbol *Data Flow Diagram* (DFD)

No.	Notasi	Keterangan
4.		<p>Aliran data; merupakan data yang dikirim antar proses, dari penyimpanan ke proses, atau dari proses ke masukan (input) atau keluaran (output).</p> <p>Catatan: Nama yang digunakan pada aliran data biasanya berupa kata benda, dapat diawali dengan kata data misalnya “data siswa” atau tanpa kata data misalnya “siswa”.</p>

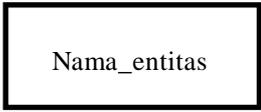
Sumber: Rosa & Shalahuddin (2019:71-72)

2.2.2 Pengertian *Entity Relationship Diagram* (ERD)

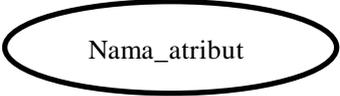
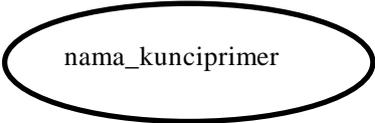
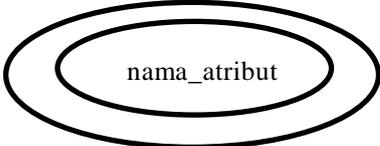
Menurut Rosa dan Shalahuddin (2019:50), “Pemodelan awal basis data yang paling banyak digunakan adalah menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD). ERD dikembangkan berdasarkan teori himpunan dalam bidang matematika.”

Berikut adalah simbol-simbol yang digunakan pada ERD dengan notasi sebagai berikut:

Tabel 2.2 Simbol-simbol *Entity Relationship Diagram* (ERD)

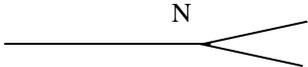
No	Simbol	Keterangan
1.	<p>Entitas/entity</p> 	<p>Entitas merupakan data inti yang akan disimpan; bakal tabel pada basis data; benda yang memiliki data dan harus disimpan datanya agar dapat diakses oleh aplikasi</p>

Tabel 2.2 Simbol-simbol *Entity Relationship Diagram* (ERD)

No	Simbol	Keterangan
2.	Atribut 	<i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas.
3.	Atribut kunci primer 	<i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas dan digunakan sebagai kunci akses <i>record</i> yang diinginkan; biasanya berupa id; kunci primer dapat lebih dari satu kolom, asalkan kombinasi dari beberapa kolom tersebut dapat bersifat unik (berbeda tanpa ada yang sama).
4.	Atribut multivalai atau <i>multivalue</i> 	<i>Field</i> atau kolom data butuh disimpan dalam satu entitas yang dapat dimiliki nilai lebih dari satu.
5.	Relasi 	Relasi yang menghubungkan antar entitas, biasanya diawali dengan kerja.



Lanjutan Tabel 2.2 Simbol-simbol *Entity Relationship Diagram* (ERD)

No	Simbol	Keterangan
6.	Asosiasi / association 	Penghubung antara relasi dan entitas di mana di kedua ujungnya memiliki multiplicity kemungkinan jumlah pemakaian. Kemungkinan jumlah maksimum keterhubungan antara entitas satu dengan entitas yang lain disebut dengan kardinalitas. Misalkan ada kardinalitas 1 ke N atau sering disebut dengan one to many menghubungkan entitas A dan entitas B.

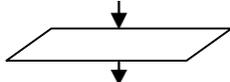
Sumber: Rosa & Shalahuddin (2019:50-51)

2.2.3 Pengertian *Flowchart*

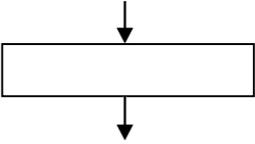
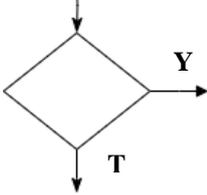
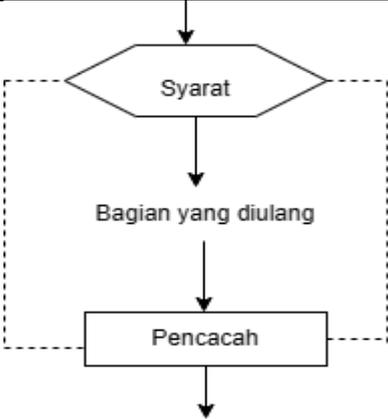
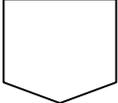
Menurut Rahmi (2022:81), "*Flowchart* adalah gambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu program."

Simbol yang digunakan untuk menggambarkan algoritma dalam bentuk diagram aliran yaitu:

Tabel 2.3 Simbol-simbol *Flowchart*

Keterangan	Lambang
Mulai/Selesai (Terminator)	
Aliran Data	
Input/Output	

Lanjutan Tabel 2.3 Simbol-simbol *Flowchart*

Proses	
Percabangan	
Perulangan	
Preparation (Pemberian nilai awal suatu variabel)	
Call (Memanggil suatu prosedur/fungsi)	
Titik konektor yang berada di halaman yang sama	
Titik konektor yang berada di halaman lain	

Sumber: Pratiwi (2020:15)



2.3 Referensi Jurnal

Pembuatan Tugas Akhir ini, penulis melakukan resume dan melihat pembuatan aplikasi dari berbagai sistem pakar. Berikut ini adalah referensi jurnal yang digunakan oleh penulis yaitu sebagai berikut:

Tabel 2.4 Referensi Jurnal

No	Judul	Penulis/Tahun	Hasil
1.	Sistem Prediksi Jumlah Produksi Baju Menggunakan Metode <i>Weighted Moving Average</i>	Sri Nurhayati, dan Ahmad Syafiq (2022), Jurnal Jamika, Vol. 12, No. 1, April 2022, ISSN: 2655-6960.	Dengan tujuan untuk melihat apakah metode WMA dapat digunakan untuk memprediksi jumlah produksi dan apakah aplikasi yang dibuat memberikan informasi prediksi sehingga dapat membantu dalam menentukan prediksi jumlah produksi untuk periode berikutnya.
2	Prediksi Persediaan Barang Menggunakan Metode <i>Weighted Moving Average</i> , <i>Exponential Smoothing</i> dan <i>Simple Moving Average</i>	Lita Sari Marita, dan Ida Darmawati (2022), Jurnal Tekno Kompak, Vol. 16, No. 1, ISSN : 2656-3525	Dapat memberi masukan kepada pemilik toko dalam pengambilan keputusan saat akan menambah stok amplop coklat pada periode berikutnya agar dapat memenuhi kebutuhan pelanggan namun tidak berlebihan menyediakan stok agar tidak rugi.



Lanjutan Tabel 2.4 Referensi Jurnal

No	Judul	Penulis/Tahun	Hasil
3	Pengembangan Sistem Informasi Penjualan dan Peramalan Jual Beli Menggunakan Metode <i>Weighted Moving Average</i> (Studi Kasus Toko Emas Maju Sari Kota Malang)	Hendra Pradibta, dan Aulia Umar Nur al Saffa (2016), Jurnal Informatika Polinema, Vol. 2, No. 3, ISSN: 2407-070X	Untuk membantu toko emas Maju Sari untuk menentukan jumlah stok barang untuk penjualan kedepan.
4	Perbandingan Metode <i>Weighted Moving Average</i> dan <i>Single Exponential Smoothing</i> Angka Partisipasi Sekolah Wilayah Adat, Papua	Felix Reba, Alvian Sroyer, Sara M. Yokhu, Agustinus Langowuyo (2021), Jurnal Ilmiah Matematika dan IPA, Vol.18 No. 2, Desember 2021, e-ISSN: 2581-0170	Bertujuan untuk membandingkan metode <i>Weighted Moving Average</i> (WMA) dan <i>Single Exponential Smoothing</i> (SES) data APS jenjang SD, SMP, SMA dan Sederajat lima wilayah adat provinsi Papua.



Lanjutan Tabel 2.4 Referensi Jurnal

No	Judul	Penulis/Tahun	Hasil
5.	Sistem Pendukung Keputusan Prediksi Jumlah Stok Barang Menggunakan Metode <i>Weighted Moving Average</i>	Eko Martantoh, dan Ester Agustina (2021), Jurnal Informatika SIMANTIK, Vol. 6 No. 2, September 2021, ISSN: 2541-3244	Hasil Penelitian menunjukkan bahwa metode WMA dapat digunakan untuk membantu pemilik Toko dalam memprediksi persediaan barang yang ideal.
6	Sistem Informasi Stok Kebutuhan Darah Pada Palang Merah Indonesia Dengan Metode <i>Weighted Moving Average</i>	Arif Rakhman, dan Ade Yerry Febrian Sabanise (2019), Jurnal Ilmiah Indonesia, Vol. 4 No. 7, Julia 2019, p-ISSN: 2541-0849	Penggunaan metode WMA pada prediksi jumlah penerimaan darah dan jumlah pengeluaran darah diharapkan mampu menjadi solusi atas permasalahan persediaan darah dengan meramalkan jumlah darah PMI pada bulan selanjutnya.
7.	Sistem Peramalan Persediaan <i>Sparepart</i> Menggunakan Metode <i>Weighted Moving Average</i> dan <i>Reorder Point</i>	Cindy Ameilia Suhendra, Marsani Asfi (2021), Jurnal Manajemen, Vol. 20 No. 2, Mei 2021, ISSN: 2476-9843	Hasilnya nilai data aktual permintaan lebih kecil dari nilai hasil peramalan, ditunjukkan dengan nilai negatif. Sehingga disimpulkan bahwa sistem peramalan ini teruji dengan data dan diperoleh nilai ramalan yang baik.



Lanjutan Tabel 2.4 Referensi Jurnal

No	Judul	Penulis/Tahun	Hasil
8.	Peramalan Harga Beras Bulanan di Tingkat Penggilingan dengan Metode <i>Weighted Moving Average</i>	Riska Ramadania (2018), Jurnal Bimaster, Vol. 07 No. 4	Hasil peramalan dari penelitian rata-rata harga beras bulanan di tingkat penggilingan menurut kualitas medium untuk bulan Desember 2017 dengan kombinasi bobot.
9.	Sistem Pendukung Keputusan Prediksi Jumlah Stok Barang Menggunakan Metode <i>Weighted Moving Average</i>	Eko Martantoh, Ester Agustina (2021), Jurnal Informatika SIMANTIK, Vol.6 No.2, September 2021, ISSN: 2541-3244	Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode <i>Weighted Moving Average</i> dapat digunakan untuk membantu pemilik toko dalam memprediksi persediaan barang yang ideal.
10.	Implementasi Algoritma <i>Weighted MovingAverage</i> pada Fuzzy EAs untuk peramalan kalender Masa Tanam Berbasis Curah Hujan	Zahra Putri Agusta, Fhira Nhita (2019), Jurnal Ind. on Computing, Vol.1 No.1, Maret 2019, ISSN: 2460-9056	Hasil akhir yang didapat menunjukkan bahwa logika ini membantu meningkatkan performansi Eas dan Fuzzy EAs dalam menghasilkan perfromasi peramalan dalam kalender masa tanam.