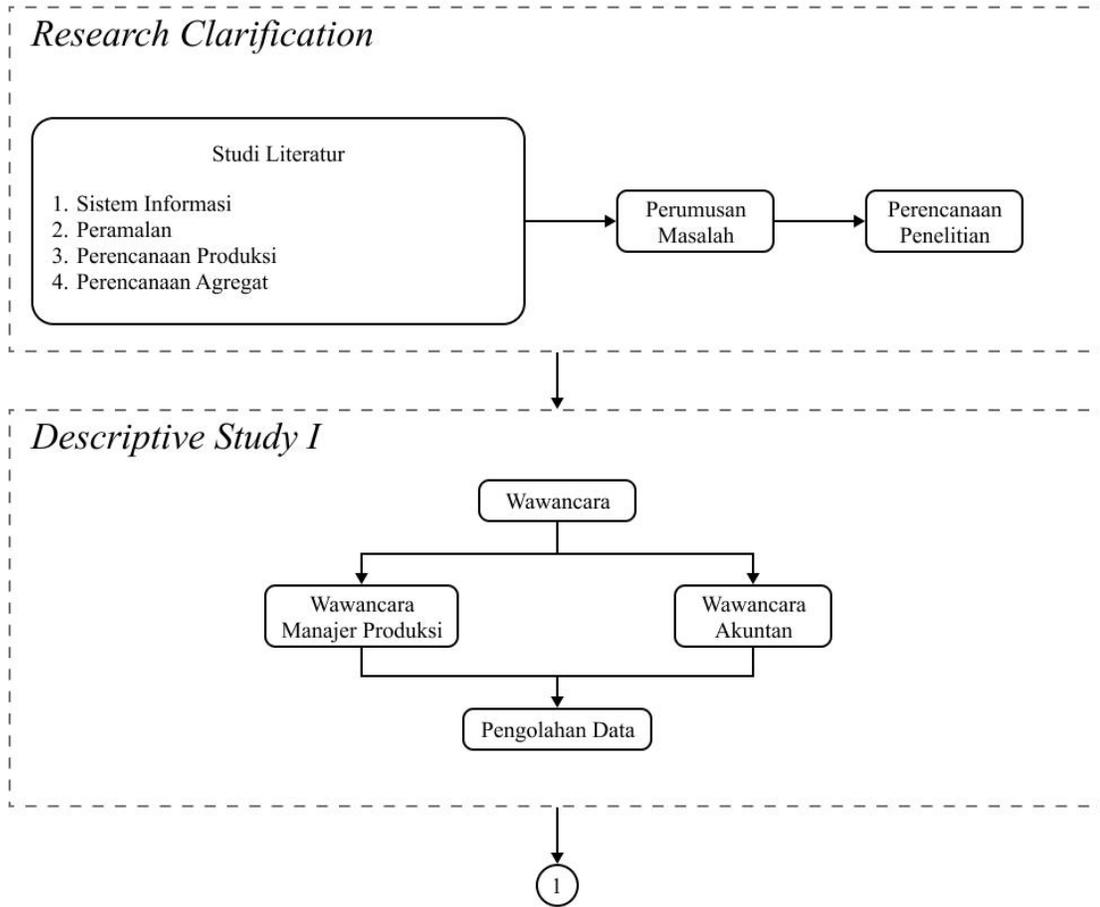
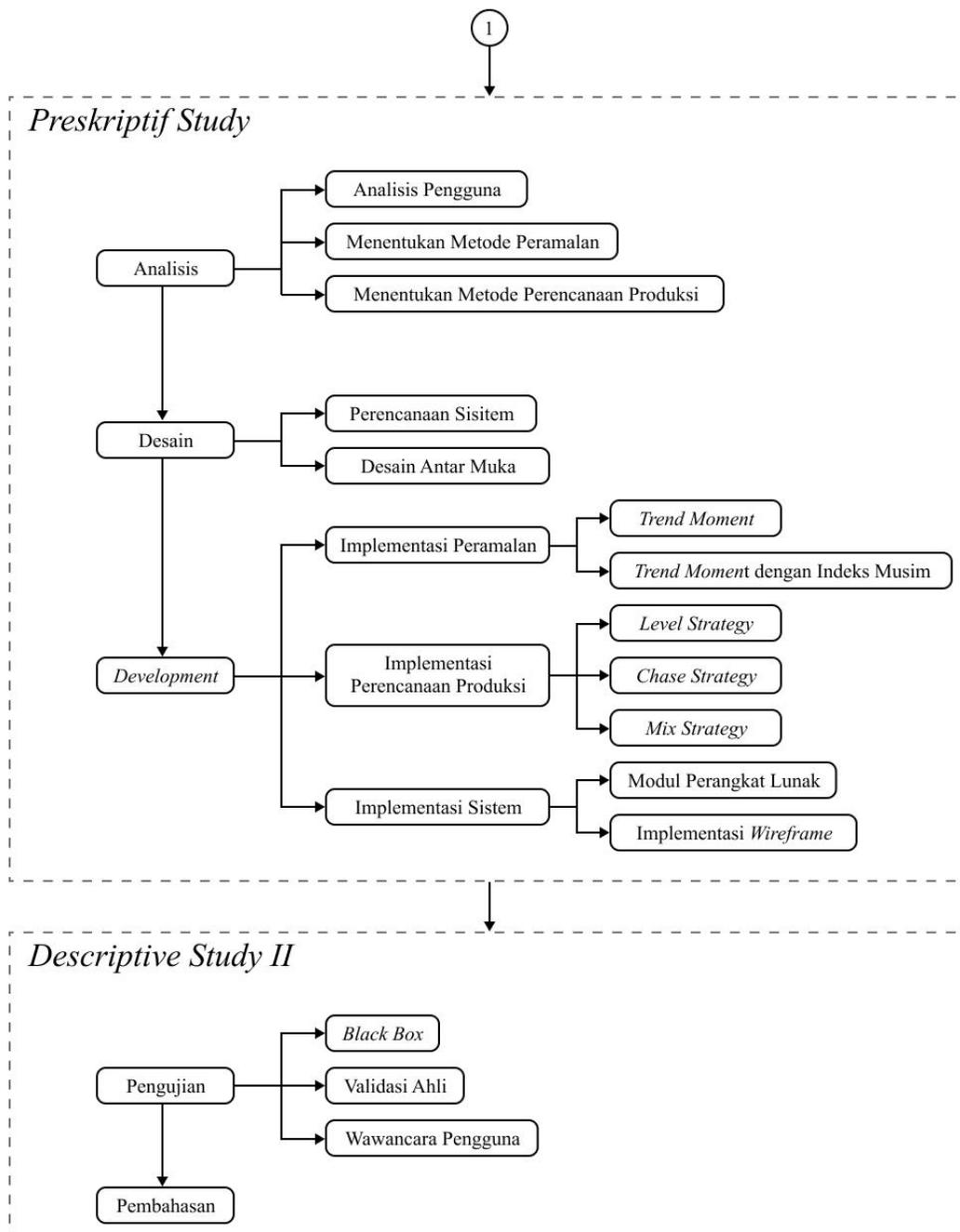


BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian





Gambar 3.1 Desain Penelitian

Pada gambar 3.1 merupakan desain penelitian menggunakan metode Design Research Methodology (DRM). Berikut tahapan penelitian untuk mempermudah dalam penelitian:

1. *Research Clarification*

Pada tahap ini peneliti melakukan pengumpulan dan tinjauan literatur terkait dengan sistem informasi, peramalan, perencanaan produksi, perencanaan agregat. Penulis melakukan tinjauan literatur dengan informasi dari berbagai sumber seperti buku, jurnal dan bahan bacaan lainnya. Pembahasan terkait literatur yang dianalisis dapat dilihat pada Bab II. Berdasarkan hasil tinjauan pustaka, peneliti dapat menentukan rumusan masalah, perencanaan penelitian dan menentukan kriteria keberhasilan penelitian.

2. *Descriptive Study I*

Tahap selanjutnya yaitu *descriptive study I* yaitu memahami lebih lanjut tentang topik yang peneliti buat. Dengan tujuan untuk mendefinisikan permasalahan, peneliti berupaya untuk mendapatkan sumber data yang mendukung penelitian ini diantaranya melakukan wawancara dengan dua orang yaitu:

- a. Manajer Produksi: wawancara dengan manajer produksi bertujuan untuk mengetahui alur dan biaya biaya yang dikeluarkan untuk memproduksi satu unit barang.
- b. Akuntan: peneliti meminta data historis penjualan selama beberapa bulan kebelakang. Data tersebut digunakan untuk melakukan peramalan

3. *Preskriptif Study*

Pada tahap *preskriptif study*, peneliti melakukan perancangan desain untuk menghasilkan prototipe produk berupa website menggunakan model proses *waterfall* yang terdiri dari analisis, desain, development. Berikut penjelasan setiap bagiannya:

a. Analisis

Tahap analisis memiliki peran kritis dalam memahami dan merinci kebutuhan proyek, serta menetapkan dasar untuk langkah-langkah selanjutnya dalam pengembangan perangkat lunak Berikut langkah-langkah dalam tahap analisis:

- i. Analisis pengguna: Tahap menentukan pengguna langsung maupun tidak langsung dalam sistem.
- ii. Menentukan metode peramalan: Pada penelitian ini menggunakan dua metode peramalan yaitu *trend moment*, dan *trend moment* dengan indeks musim.

Muhammad Dennis Nur'iman, 2023

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PERAMALAN DAN PERENCANAAN PRODUKSI UNTUK SISTEM INFORMASI MANAJERIAL MENGGUNAKAN METODE TREND MOMENT DENGAN INDEKS MUSIM DAN METODE AGGREGATE PLANNING

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

iii. Menentukan metode perencanaan produksi: Metode yang digunakan adalah *aggregate planning* dengan melakukan 3 strategi yaitu *level strategy*, *chase strategy* dan *mix strategy*.

b. Desain

Pada tahap ini menjelaskan analisis kebutuhan aplikasi seperti:

i. Perencanaan Sistem adalah langkah awal dalam pembuatan aplikasi di mana peneliti merencanakan kerangka kerja keseluruhan sistem. Ini melibatkan perencanaan bagaimana bagian perangkat lunak akan bekerja dan cara data akan diakses melalui sistem.

ii. Desain antar muka. Tahap ini berkaitan dengan merancang tampilan dan interaksi antarmuka pengguna berupa *wireframe*. Tujuan dibuatnya *wireframe* untuk mempermudah dalam pembuatan *front end*.

c. *Development*

Setelah selesai tahap desain, selanjutnya tahap *development* dimana mengimplementasikan desain yang telah dibuat ke dalam sebuah code.

Pada penelitian ini terdapat tiga tahap implementasi, yaitu:

i. Implementasi Peramalan. Salah satu input untuk melakukan perencanaan produksi adalah diperlukan peramalan untuk memprediksi demand di masa yang akan datang. Peramalan dibagi menjadi dua, peramalan trend moment dan peramalan trend moment dengan indeks musim.

ii. Implementasi *Aggregate Planning*. Output dari metode *Aggregate Planning* menghasilkan tiga strategi yaitu *level strategy*, *chase strategy*, dan *mix strategy*.

iii. Implementasi Sistem

4. *Descriptive Study II*

Dalam *descriptive study II* ini, peneliti melakukan pengujian dengan pengujian black box, validasi ahli, dan wawancara user. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa aplikasi sesuai dengan apa yang diharapkan oleh pengguna akhir.

3.2 Metode Penelitian

Terdapat dua metode penelitian, yaitu metode pengumpulan data dan metode pengembangan perangkat lunak.

Muhammad Dennis Nur'iman, 2023

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PERAMALAN DAN PERENCANAAN PRODUKSI UNTUK SISTEM INFORMASI MANAJERIAL MENGGUNAKAN METODE TREND MOMENT DENGAN INDEKS MUSIM DAN METODE AGGREGATE PLANNING

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3.2.1 Metode Pengumpulan Data

Pada penelitian kali ini, terdapat dua metode dalam pengumpulan data, yaitu metode penelitian lapangan (*field research*) dan penelitian pustaka (*library research*).

1. Studi Pustaka

Studi pustaka merupakan pengumpulan data dan informasi melalui jurnal, *paper*, buku, artikel yang berkaitan dengan sistem yang akan dibuat. Data dan informasi yang dikumpulkan berkaitan dengan metode-metode yang akan digunakan seperti metode *aggregate planning*, dan metode trend moment.

2. Observasi

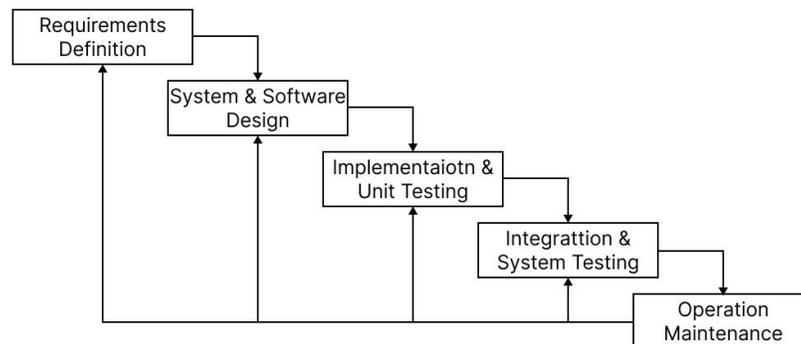
Observasi dilakukan dengan mengadakan pengamatan langsung pada perusahaan CV Ahyar Sugema. Peneliti melakukan pengumpulan data tentang apa yang sebenarnya terjadi dalam situasi nyata.

3. Wawancara

Wawancara dilakukan secara tatap mata untuk berinteraksi langsung untuk mengajukan pertanyaan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang pengalaman, dan pandangan responden terkait dengan topik penelitian.

3.2.2 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode dalam pengembangan perangkat lunak pada penelitian ini menggunakan metode *Waterfall*. Menurut Pressman (2012) metode *waterfall* adalah metode dalam pengembangan perangkat lunak dengan pendekatan yang sistematis dan juga berurutan mulai dari spesifikasi kebutuhan pengguna dan terus maju ke analisis, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Berikut tahapan alur proses metode *waterfall*:



Gambar 3.2 Metode Waterfall (Pressman, 2012)

1. Requirements Definitions

Muhammad Dennis Nur'iman, 2023

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PERAMALAN DAN PERENCANAAN PRODUKSI UNTUK SISTEM INFORMASI MANAJERIAL MENGGUNAKAN METODE TREND MOMENT DENGAN INDEKS MUSIM DAN METODE AGGREGATE PLANNING

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tahap awal dalam pengerjaan suatu proyek untuk menetapkan berbagai kebutuhan sistem, batasan, dan tujuan dari perangkat lunak sesuai dengan keinginan pengguna.

2. *System and Software Design*

Tahapan ini dilakukan sebelum memulai proses *coding*. Tahapan ini merupakan proses perancangan perangkat lunak yang meliputi identifikasi dan penggambaran sistem serta perancangan dari implementasi algoritma.

3. *Implementation and Unit Testing*

Setelah merancang desain perangkat lunak kemudian diimplementasikan dalam bentuk *code* program. Selain itu, pada tahap ini juga dilakukan testing terhadap *code* yang telah dibuat, apakah sudah memenuhi fungsi kebutuhan perangkat lunak atau belum.

4. *Integration and System Testing*

Setelah semua program berhasil diimplementasikan, lalu program tersebut diintegrasikan untuk membangun aplikasi yang diinginkan. Lalu aplikasi tersebut diuji kembali untuk memastikan fungsi-fungsi sesuai dengan rencana awal dan apakah terdapat kesalahan atau tidak.

5. *Operation and Maintenance*

Pada tahap ini aplikasi yang sudah di kembangkan akan dijalankan oleh user. Apabila masih terdapat *error* maka akan dilakukan pemeliharaan dan melakukan pembaruan sistem.

3.3 Alat Penelitian

Dalam penelitian kali ini, digunakan *tools* berupa *software* dan *hardware* sebagai berikut:

3.3.1 Hardware

Pada penelitian kali ini perangkat keras yang digunakan adalah laptop *ROG Strix G531GD* dengan spesifikasi sebagai berikut:

- Intel(R) Core(TM) i5-9300H CPU @ 2.40GHz (8 CPUs), ~2.4GHz
- VGA NVIDIA GeForce GTX 1050
- RAM 16 GB DDR4
- SSD Adata XPG 500 GB
- *Hard Disk* 1 TB

3.3.2 Software

Perangkat lunak yang digunakan adalah sebagai berikut:

Muhammad Dennis Nur'iman, 2023

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PERAMALAN DAN PERENCANAAN PRODUKSI UNTUK SISTEM INFORMASI MANAJERIAL MENGGUNAKAN METODE TREND MOMENT DENGAN INDEKS MUSIM DAN METODE AGGREGATE PLANNING

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Sistem Operasi *Windows 10 Home Single Language* 64-bit (10.0, Build 19043)
- *Visual Studio Code* Version 1.67.1
- *Xampp*
- Web Browser (*Chrome*)

3.4 Bahan Penelitian

Dalam penelitian ini, diperlukan bahan penelitian diantaranya:

a. Data Historis Penjualan

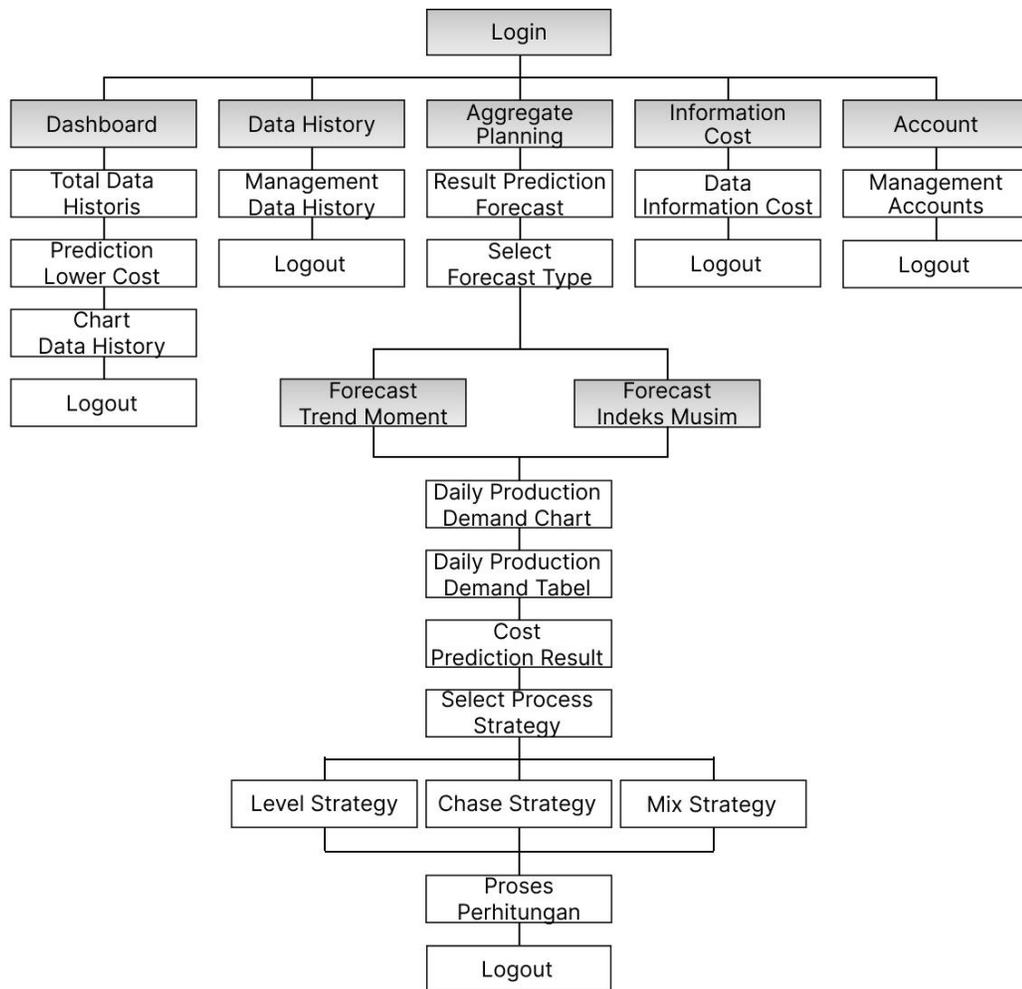
Data historis penjualan akan digunakan untuk melakukan peramalan. Data ini berasal dari admin *finance*. Data yang diperoleh berupa data penjualan dari tahun 2020 bulan 9 sampai tahun 2023 bulan 2

b. Data Wawancara

Peneliti melakukan wawancara dengan manajer produksi tentang biaya biaya yang dikeluarkan untuk membuat satu unit produk sebagai input perencanaan agregat.

3.5 Navigation Map

Dengan adanya *navigation map* memberikan panduan visual kepada pengguna tentang bagaimana struktur situs *web* tersebut dibangun. Ini memudahkan *user* untuk menemukan informasi dengan mudah dan efisien. Pada aplikasi ini terdapat alur untuk mengakses dari halaman satu ke halaman lainnya.



Gambar 3.3 Navigation Map

Berikut penjelasan gambar 3.3 :

1. *Login*: Sebelum dapat mengakses semua fitur *website*, pengguna diminta untuk login terlebih dahulu.
2. *Dashboard*: Halaman ini berisi rangkuman dari hasil peramalan dan perencanaan agregat. Selain itu halaman ini juga menampilkan strategi terbaik dari hasil peramalan dan perencanaan agregat.
3. *Total Data Historis*: Menampilkan 2 macam total data penjualan terdahulu. Yang pertama total data keseluruhan dan yang kedua total data selama 12 bulan terakhir.
4. *Prediction Lower Cost*: Menampilkan biaya terkecil dari strategi perencanaan agregat. Terdapat dua bagian, yaitu *prediction lower cost*

Muhammad Dennis Nur'iman, 2023

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PERAMALAN DAN PERENCANAAN PRODUKSI UNTUK SISTEM INFORMASI MANAJERIAL MENGGUNAKAN METODE TREND MOMENT DENGAN INDEKS MUSIM DAN METODE AGGREGATE PLANNING

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- untuk peramalan menggunakan metode *trend moment* dan peramalan dengan indeks musim.
5. *Chart Data History*: Menampilkan grafik dari data penjualan. Terdapat dua macam grafik. Yang pertama grafik untuk data penjualan 12 bulan kebelakang, dan grafik kedua untuk perkiraan data penjualan 12 bulan kedepan.
 6. *Data History*: Halaman untuk menginput atau mengubah data penjualan per-bulan.
 7. *Management Data History*: Berisi tabel yang menunjukkan semua data penjualan. Selain itu pengguna data menginput, mengedit, dan menghapus data per-bulan.
 8. *Aggregate Planning*: Halaman yang menunjukkan hasil peramalan dari kedua metode. Selain itu pengguna dapat membandingkan metode mana yang terbaik dan memilih metode tersebut untuk selanjutnya melakukan perencanaan agregate.
 9. *Result Prediction Forecast*: Menampilkan dua data berupa tabel. Yaitu data peramalan dengan metode *trend moment* dan menggunakan indeks musim. Isi dari tabel tersebut adalah bulan apa yang diramal, hasil peramalan, dan perkiraan kesalahan dalam peramalan.
 10. *Select Forecast Type*: Setelah melihat hasil peramalan, pengguna dapat memilih peramalan yang akan digunakan untuk perencanaan agregate.
 11. *Forecast Trend Moment*: Menampilkan hasil perencanaan agregat menggunakan peramalan *trend moment*.
 12. *Forecast Indeks Musim*: Menampilkan hasil perencanaan agregat menggunakan peramalan Indeks Musim.
 13. *Daily Production Demand Chart*: Menampilkan grafik berapa banyak produk yang hasil dibuat dalam satuan bulan.
 14. *Daily Production Demand Tabel*: Menampilkan tabel yang berisi bulan, perkiraan permintaan, produksi hari per-bulan, dan permintaan per-hari.
 15. *Cost Prediction Result*: Berisi tabel yang berisi biaya dari masing masing strategi dimana tabel yang terdapat warna, berarti strategi dengan biaya termurah.
 16. *Select Proses Strategy*: Berisi tiga strategi untuk melakukan perencanaan agregat.
 17. *Level Strategy, Chase Strategy, Mix Strategy*: Halaman yang menunjukkan tahapan dari setiap strategi yang dipilih.

Muhammad Dennis Nur'iman, 2023

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PERAMALAN DAN PERENCANAAN PRODUKSI UNTUK SISTEM INFORMASI MANAJERIAL MENGGUNAKAN METODE TREND MOMENT DENGAN INDEKS MUSIM DAN METODE AGGREGATE PLANNING

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

18. Proses Perhitungan: Berisi tahapan tahapan dan data biaya yang harus dikeluarkan serta rincian pegawai yang harus dimiliki oleh perusahaan.
19. *Information Cost*: Halaman yang berisi data data yang diperlukan untuk melakukan perencanaan agregat.
20. *Data Information Cost*: Berisi form yang harus diinput oleh user seperti biaya-biaya yang diperlukan, persediaan awal, dan jumlah hari kerja.
21. *Account*: Halaman yang berisi data data akun yang menggunakan website tersebut.
22. *Managements Accounts*: Berisi akun akun yang telah dibuat yang terdapat dua role admin dan user. admin yang berhak mengubah dan menghapus akun yang telah terdaftar.
23. *Logout*: Jika pengguna ingin keluar dari halaman.

3.6 Flow Chart

Flowchart adalah diagram visual yang digunakan untuk menjelaskan urutan langkah-langkah atau prosedur dalam suatu sistem dari awal hingga akhir. Pada penelitian ini membantu pengguna untuk dengan cepat memahami alur kerja dan pengambilan keputusan dalam bentuk visual.



Gambar 3.4 Flow Chart

Berikut penjelasan dari gambar 3.4

1. *User* harus login terlebih dahulu untuk bisa mengakses *website*.
2. Setelah berhasil login *website* akan menampilkan *dashboard* yang berisi rangkuman data.
3. Sebelum melakukan peramalan, *user* diharuskan mengisi data histori penjualan sebelumnya.
4. Setelah memasukkan data penjualan, selanjutnya *user* harus mengisi biaya biaya yang diperlukan, lalu mengisi jumlah penyimpanan bulan sebelumnya, dan banyaknya hari kerja untuk 12 bulan kedepan,

Muhammad Dennis Nur'iman, 2023

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PERAMALAN DAN PERENCANAAN PRODUKSI UNTUK SISTEM INFORMASI MANAJERIAL MENGGUNAKAN METODE TREND MOMENT DENGAN INDEKS MUSIM DAN METODE AGGREGATE PLANNING

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

5. Setelah data dikumpulkan, *user* dapat melakukan peramalan dan di dapatkanlah hasil peramalan penjualan selama 12 bulan kedepan. Lalu *user* bisa memilih metode peramalan yang paling bagus untuk melanjutkan ke perencanaan agregat.
6. Setelah melakukan peramalan dan *user* memilih peramalan yang diinginkan, selanjutnya akan dilakukan perencanaan agregat. Hasil dari perencanaan agregat berupa strategi mana dengan biaya termurah, lalu rincian biaya, jumlah pekerja, jumlah barang yang harus diproduksi.

3.7 Validasi Ahli

Melakukan peramalan dan perencanaan produksi perlu ada validasi dari ahli dibidang tersebut, salah satunya peneliti meminta bantuan dari salah satu lulusan magister dari Institut Teknologi Bandung yaitu *Azmi Said Al Ghifari*, *S. Par.*, *M.B.A.* Beliau pernah bekerja di salah satu rumah makan di Kota Bandung sebagai manajer pengadaan barang. Selain itu pernah juga bekerja sebagai *operational executive* di salah satu perusahaan hotel di Indonesia. Sekarang beliau sedang menjalani bisnis membuka cafe di daerah Kota Bandung.

Menurut Beliau, mengenai sistem peramalan dan perencanaan produksi yang peneliti buat, sudah cukup relevan dengan studi kasus di bidang fashion. Input variabel dalam perencanaan produksi sudah mencakup dalam pengambilan keputusan manajemen produksi, namun disarankan untuk menambahkan detail atau pengelompokan biaya operasional seperti biaya administrasi, pemasaran, dan *R&D*. Untuk tampilan ada sedikit perbaikan di halaman *aggregate planning*, yaitu *point-point* penting di setiap strategi seharusnya diletakkan di atas tabel perhitungan.