

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Pendekatan Penelitian

Dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan pendekatan kuantitatif, deskriptif, dimana penulis melakukan pengumpulan data berdasarkan pada kondisi yang sebenarnya terkait dengan perencanaan agregat setelah itu menganalisis serta mengolah data berdasarkan fakta yang di dapat dalam membuat kesimpulan serta rekomendasi perbaikan bagi Sunny Four Konveksi dengan membandingkan data yang ada dengan teori yang relevan. Data yang di dapatkan setelah itu diolah sesuai pada kaidah-kaidah matematika terhadap angka, data ataupun numerik.

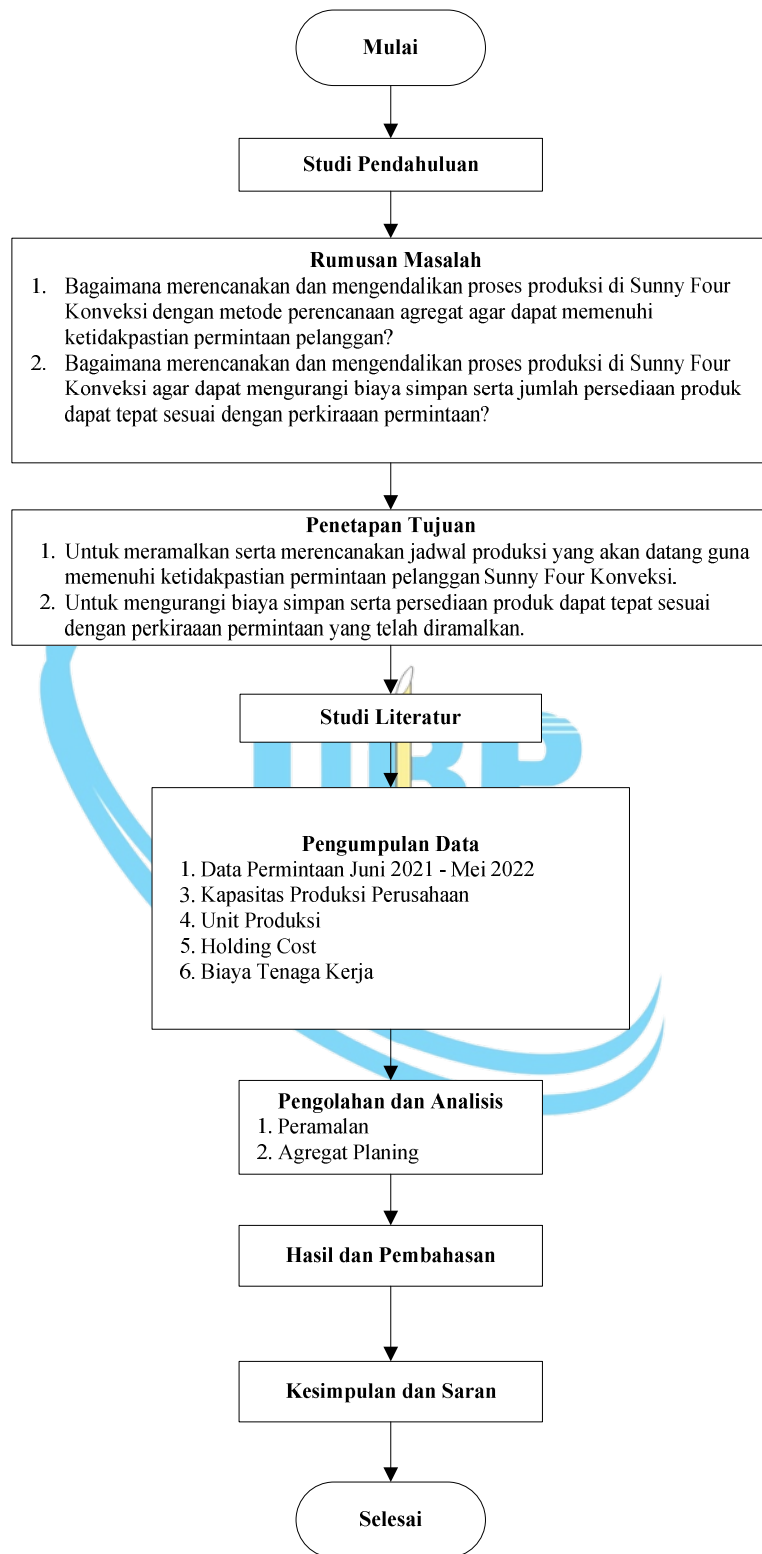
3.2 Objek Penelitian

Pada penelitian kali ini, dilakukan pada Bulan Oktober 2021 - Desember 2021. Penelitian dilakukan pada bidang Usaha Kecil Menengah (UKM) Sunny Four Konveksi, yang berlokasi di Perumahan Cengkong Persada Blok C 11 Nomor 4, Kecamatan Purwasari, Kabupaten Karawang, Jawa Barat. Kegiatan meliputi studi pendahuluan, pengumpulan data, analisis, dan pembahasan. Objek penelitian ini yaitu perbaikan proses delivery atau pendistribusian produk jadi dengan cara menentukan titik lokasi pembuatan gudang tambahan agar lebih efisien serta dapat mengurangi biaya pengiriman dan memenuhi permintaan pelanggan Sunny Four Konveksi.

3.3 Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan guna untuk dapat menghasilkan suatu peramalan yang bertujuan untuk mengatasi permasalahan lokasi gudang tambahan guna meningkatkan efektifitas dan efisiensi pada kegiatan pengiriman produk di Sunny Four Konveksi. Adapun kegiatan ini dilakukan pada penelitian merupakan studi pendahuluan, rumusan masalah, penetapan tujuan, studi literatur, pengumpulan data, pengolahan dan analisis, hasil dan juga pembahasan, serta kesimpulan dan saran. Adapun diagram prosedur penelitian akan ditunjukkan pada gambar berikut:





Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian

3.4 Kerangka Pemikiran

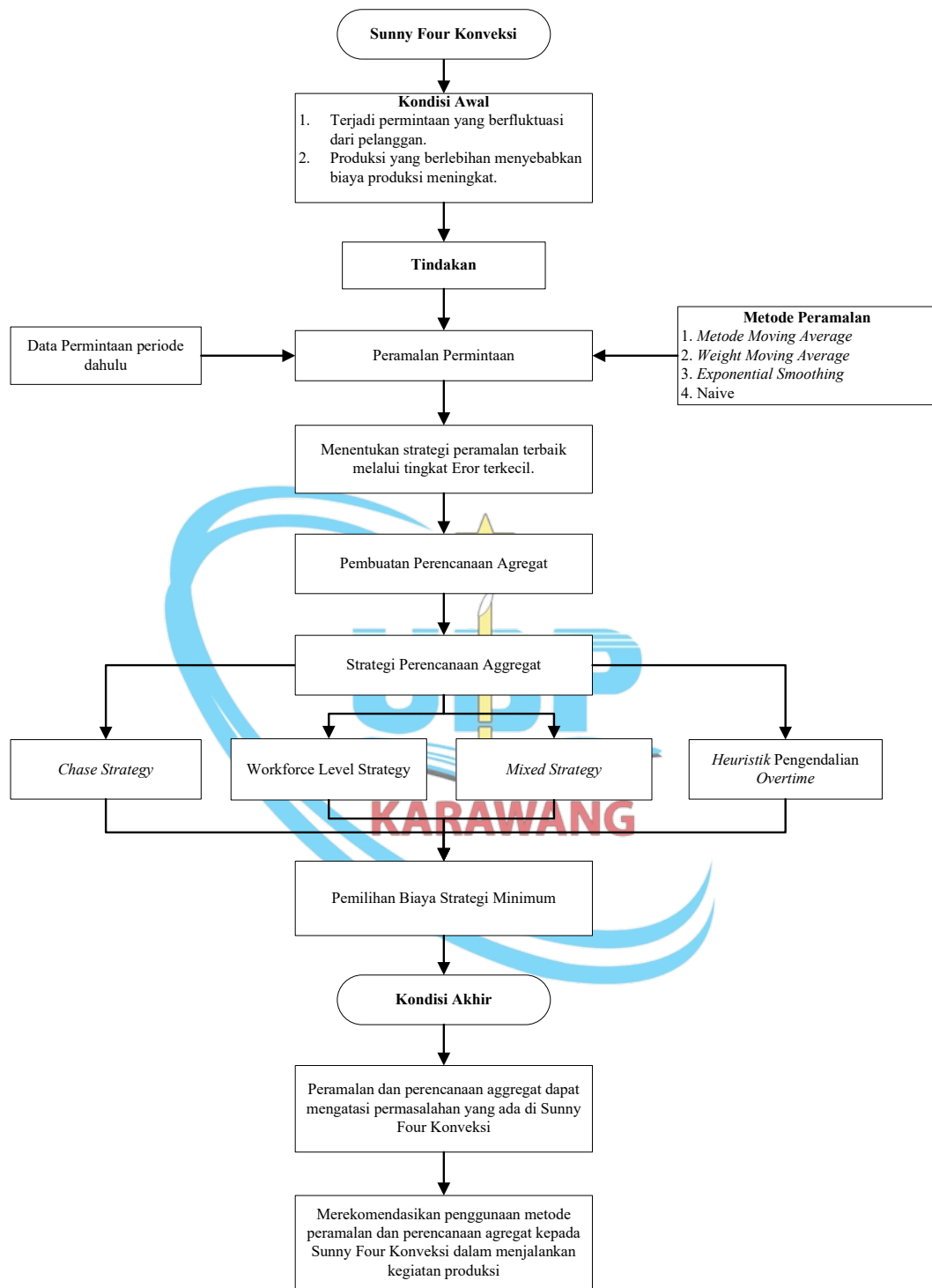
Kerangka berpikir pada penelitian ini didasarkan kondisi awal yaitu data permintaan produk Daster, Tunik, Piyama, dan Kemeja yang berfluktuatif menyebabkan Sunny Four Konveksi sering mengalami kendala dalam kegiatan produksi, sehingga membuat perusahaan melakukan produksi produk sebanyak mungkin tanpa memperhatikan adanya stok produk jadi yang berlebihan. Selain itu juga menyebabkan biaya-biaya produksi seperti biaya lembur, pengalihan produksi pada perusahaan lain yang dikarenakan perusahaan mengalami kuwalahan, serta biaya sewa tempat penyimpanan produk jadi pada Sunny Four Konveksi menjadi meningkat. Hal tersebut dikarenakan Sunny Four Konveksi hanya menggunakan perkiraan sederhana saja dan belum pernah menggunakan metode matematis. Berdasarkan kondisi tersebut diperlukan adanya analisis perencanaan dan pengendalian produksi menggunakan peramalan dan perencanaan agregat.

Sebelum melaksanakan perencanaan agregat, perlu adanya peramalan permintaan produk. Hasil peramalan terbaik nantinya akan dipilih dari metode peramalan yang dipakai melalui perhitungan peramalan menggunakan *software POM for Windows*. *Software* tersebut digunakan sebagai alat agar memudahkan penulis mengetahui serta menentukan metode peramalan apa yang tepat. Peramalan terbaik dapat ditentukan melalui tingkat kesalahan peramalan terkecil yang dapat dilihat dari *Mean Absolute Deviation* (MAD), *Mean Squared Error* (MSE), dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE).

Setelah hasil peramalan didapat, proses selanjutnya yaitu menentukan strategi perencanaan agregat. Dalam penelitian kali ini strategi yang hendak diusulkan yaitu dengan *Chase Strategy*, *Workfoce Level Strategy*, *Mixed Strategy*, dan Heuristik pengendalian *Overtime*. Data-data yang akan dibutuhkan dalam membuat perencanaan produksi agregat yaitu hasil peramalan, parameter biaya produksi, perhitungan jam kerja serta beberapa ketentuan-ketentuan dari perusahaan.

Dari hasil pengolahan data dalam penelitian ini diharapkan dapat meminimalisir biaya produksi, serta kegiatan proses produksi di Sunny Four Konveksi lebih efisien dan efektif lagi. Berikut adalah kerangka dari penelitian yang akan dilakukan:





Gambar 3. 2 Kerangka Pemikiran

3.5 Jenis dan Sumber Data

Sebagai pendukung untuk melengkapi data melalui penelitian yang ingin dilakukan, penulis mencoba mendapatkan informasi data tambahan diantaranya sebagai berikut:

1. Jenis Data

- a. Data kualitatif, merupakan suatu data yang didapatkan langsung melalui Sunny Four Konveksi, dari informasi secara lisan ataupun tertulis.
- b. Data kuantitatif, merupakan data yang didapatkan melalui Sunny Four Konveksi, kemudian diteliti dengan bentuk angka serta dapat digunakan sebagai metode pembahasan secara lebih lanjut.

2. Sumber Data

- a. Data primer, adalah data yang didapatkan dengan melaksanakan suatu kegiatan pengamatan dan wawancara langsung di Sunny Four Konveksi, berdasarkan pada yang akan dibutuhkan untuk proses penyusunan penelitian. Data primer yang dibutuhkan pada penelitian yang akan dilakukan meliputi:

- 1) Produk yang di hasilkan Sunny Four Konveksi
- 2) Proses produksi dari kain hingga menjadi baju
- 3) Kebijakan pada saat proses produksi.
- 4) Kendala yang mempengaruhi kegiatan produksi
- 5) Strategi dan biaya perencanaan produksi awal

- b. Data sekunder, adalah data yang didapatkan melalui cara yaitu mengumpulkan dokumen atau berkas dan sumber data lain-lainnya seperti informasi, khususnya tentang data produksi Sunny Four Konveksi. Data sekunder yang diperlukan dalam penelitian ini meliputi:

- 1) Data produksi pada tahun 2021
- 2) Data permintaan pelanggan pada tahun 2021

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Pada kegiatan pengumpulan data penelitian, penulis mengagendakan studi kasus dan mengumpulkan data dengan cara melakukan penelitian di lapangan dan juga penelitian pustaka diantaranya sebagai berikut:

1. Penelitian lapangan (*field research*) dengan melakukan percobaan dilakukan oleh penulis dengan cara mengamati secara langsung di Sunny Four Konveksi dari:
 - a. Interview, merupakan pengumpulan data dilakukan melalui cara wawancara langsung dengan pihak ataupun bagian yang berhubungan pada tema penelitian, dalam penelitian ini penulis berkesempatan mewawancarai langsung pemilik Sunny Four Konveksi dan beberapa karyawan pada bagian produksi serta pengiriman produk jadi.
 - b. Observasi, adalah melakukan pengumpulan data melalui cara pengamatan kemudian mencatat data dari aktivitas operasional perusahaan, pada penelitian ini penulis mengamati kegiatan proses produksi dan mencatat data produksi serta permintaan dari pelanggan.
2. Penelitian Pustaka (*library Research*) adalah penulis melakukan pengumpulan suatu data secara teoritis melalui cara mendalami dan memahami beragam buku literatur serta juga bahan pustaka yang lain, terutama yang berkaitan dengan materi yang akan dibahas pada penelitian yang dilakukan. Sebagai data pendukung penulis didapatkan melalui informasi baik melalui internet maupun catatan perkuliahan.

3.7 Analisis Data

3.7.1 Menentukan Metode Peramalan Terbaik

Setelah mendapatkan data aktual dari Sunny Four Konveksi, selanjutnya akan dilakukan proses perhitungan peramalan menggunakan beberapa metode dengan harapan dapat memilih manakah metode yang sesuai dengan demand aktual yang mempunyai analisis error paling kecil. Teknik peramalan pada penelitian ini akan dilakukan dengan bantuan perhitungan dari *software POM-QM*. Beberapa metode akan digunakan dalam menentukan peramalan terbaik diantaranya yaitu:

1. Metode *Moving Average*

Secara sistematis moving average dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$MA_n = \frac{\sum A_i}{n}$$

Dimana:

- i = Banyak data (1,2,3.....N)
- N = Angka periode rata-rata bergerak
- Ai = Nilai *actual* tahun ke – i

Dengan menggunakan rumus yang akan dilakukan dengan cara menggunakan *software POM QM For Windows*. Perhitungan peramalan dimulai dari periode (n) 3, kemudian 4 dan 6 diharapkan dapat memberikan nilai analisis error.

2. *Weight Moving Average* (rata-rata bergerak tertimbang)

Pada proses pengaplikasian metode ini, langkah awal yaitu dengan menentukan nilai bobot dari data yang ada terlebih dahulu. Penetapan nilai bobot bersifat subjektif, tergantung dengan pengalaman serta opini data. Walaupun begitu, terdapat beberapa acuan dalam proses penentuan nilai bobot.

$$\sum_{i=1}^n w_i = w_1 + w_2 + w_3 + \dots + w_n = 1$$

$$F_t = \sum_{i=1}^n w_i A_i$$

$$F_t = w_1 A_{t-1} + w_2 A_{t-2} + w_3 A_{t-3} + \dots W_n A_{t-n}$$

3. *Exponential Smoothing* (penghalusan eksponensial)

Dalam metode penghalusan eksponensial dengan konstan alfa dan delta akan dipakai ketika data demand mempunyai fluktuasi yang tinggi. Jika variansi permintaan memiliki jumlah yang tinggi, maka nilai alfa akan diberikan nilai yang

cukup besar, kemudian jika variansi cukup serta permintaan relatif konstan, maka nilai alfa yang diberikan relatif kecil. Model penghalusan eksponensial dirumuskan sebagai berikut:

$$F_t = F_{t-1} + \alpha (A_{t-1} - F_{t-1})$$

Dimana:

F_t = *Forecast* periode ke- t

F_{t-1} = *Forecast* periode ke $t-1$

α = Konstanta *smoothing*

A_{t-1} = *Demand* aktual, penjualan pada periode $t-1$

4. Naive

Metode ini disebut juga dengan peramalan berdasarkan permintaan periode terakhir, metode ini digunakan ketika saat diharapkan permintaan selanjutnya sama dengan data terbaru dan juga metode ini mampu merespon pola tren baik, akan tetapi tidak dapat mengakomodasi karakteristik permintaan musiman. Berikut adalah rumus perhitungan metode Naive :

$$\hat{Y}_t = Y_{t-1}$$

Dimana :

$\hat{Y}_t$ = Peramalan permintaan periode t

Y_{t-1} = Permintaan aktual periode $t - 1$

n = Jumlah periode

3.7.2 Hasil Ramalan Terpilih

Setelah melakukan perhitungan peramalan permintaan, langkah yang berikutnya yaitu akan memilih manakah hasil peramalan yang paling terbaik serta akurat pada ketiga metode peramalan yang akan dipergunakan, yaitu *Moving Average*, *Weight Moving Average* dan *Exponential Smoothing*. Metode Peramalan dapat dibilang baik ketika nilai Bias, MAD, MSE, MAPE, dan SE mendekati angka nol.

3.7.3 Verifikasi Hasil Peramalan

Langkah berikutnya untuk menentukan manakah metode peramalan terbaik adalah dengan cara melakukan uji verifikasi (pemeriksaan). Dalam penelitian ini metode yang akan dilakukan untuk memverifikasi hasil peramalan yaitu dengan cara menggunakan perhitungan peta *Moving Range*, caranya dengan membandingkan nilai permintaan aktual dengan nilai peramalan yang terpilih. Untuk menghitung nilai MR menggunakan rumus sebagai berikut:

$$MR = |(F_{t-1} - A_{t-1}) - (F_t - A_t)|$$

3.7.4 Proses Pembuatan Perencanaan Agregat

Pada umumnya, perencanaan agregat disusun untuk rencana jangka menengah yaitu antara 3 sampai 12 bulanan. Pada penelitian ini, akan dilakukan perencanaan agregat untuk periode 11 bulan yang akan datang yaitu periode bulan Juli 2022 sampai dengan periode bulan Mei 2023 menggunakan data hasil peramalan yang telah dipilih.

Tabel 3. 1 Demand Forecast

Bulan	Permintaan Produk				Total
	Daster	Tunik	Piyama	Kemeja	
Juli	-	-	-	-	-
Agustus	-	-	-	-	-
September	-	-	-	-	-
Oktober	-	-	-	-	-
November	-	-	-	-	-
Desember	-	-	-	-	-
Januari	-	-	-	-	-
Februari	-	-	-	-	-
Maret	-	-	-	-	-
April	-	-	-	-	-
Mei	-	-	-	-	-

Selanjutnya dalam perhitungan perencanaan agregat metode yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu metode *chase strategy*, *workforce level strategy*,

mixed strategy (penggabungan), dan Heuristik pebgendalian *Overtime*. Data-data yang akan digunakan untuk membuat perencanaan produksi agregat yaitu parameter produksi tahun 2021.

1. Waktu standard pengerjaan produk
2. Ketentuan serta data biaya dalam proses produksi diantaranya :
 - Jumlah Pekerja
 - Jam Kerja/Hari
 - Biaya Jam Kerja Reguler/Hari
 - Biaya Perekrutan Karyawan
 - Biaya pemberhentian Karyawan
 - Biaya Overtime
 - Biaya Penyimpanan/Jam
 - Jumlah Hari Kerja/Bulan

Dengan menggunakan data-data diatas selanjutnya akan dilakukan perhitungan menggunakan metode *chase strategy*, *workforce level strategy*, *mixed strategy* (penggabungan), dan *Heuristik* pebgendalian *Overtime* guna memilih metode yang akan menghasilkan total biaya produksi terkecil.

1. *Chase Strategy (Zero Inventory)*

Metode tersebut bertujuan untuk menentukan perencanaan dengan tingkat inventory nihil (*zero*), jumlah produk yang diproduksi sepenuhnya sama dengan jumlah *demand* (permintaan) pada masing-masing periode. Jumlah pekerja akan disesuaikan dengan kenaikan serta penurunan jumlah permintaan pada setiap periode.

2. *Workforce Level Strategy*

Perbedaan *Workforce Level Strategy* dengan metode sebelumnya yaitu terletak pada penentuan jumlah pekerja yang digunakan. Strategi ini mengutamakan tingkat produksi dan jumlah pekerja tetap pada setiap periode. Inventory akan dibuat pada saat permintaan rendah, guna memenuhi permintaan pada saat meningkat.

3. *Mixed Strategy* (penggabungan)

Pada strategi ini merupakan metode gabungan antara *chase strategy* dengan *workforce level strategy* dimana pada metode ini diijinkan adanya persediaan dan *backorder*, serta perubahan tingkat produksi. Untuk menentukan pekerja yang digunakan langkah yang dilakukan yaitu dengan melakukan *smoothing* pada pekerja yang dibutuhkan, langkah tersebut bertujuan agar biaya perekrutan serta pemberhentian tenaga kerja dapat diminimalkan

4. Metode *Heuristik* Pengendalian *Overtime*

Kerja lembur atau biasa disebut *overtime* merupakan pekerjaan yang dilakukan oleh operator, dengan dasar mendapat perintah dari atasan, yang melebihi jam kerja biasa pada hari-hari kerja, biasanya pekerjaan yang dilakukan pada saat hari istirahat karyawan atau hari libur resmi yang diberikan oleh perusahaan. Prinsip dasar dari kerja lembur adalah bersifat sukarela, akan tetapi pada saat dalam kondisi tertentu para pekerja harus siap mengikuti kepentingan perusahaan apabila dibutuhkan untuk bekerja lembur. Waktu bekerja lembur yaitu ketika waktu kerja telah melebihi 8 jam dalam sehari dan waktu kerja pada istirahat mingguan atau pada saat hari libur resmi yang telah ditetapkan oleh pemerintah.