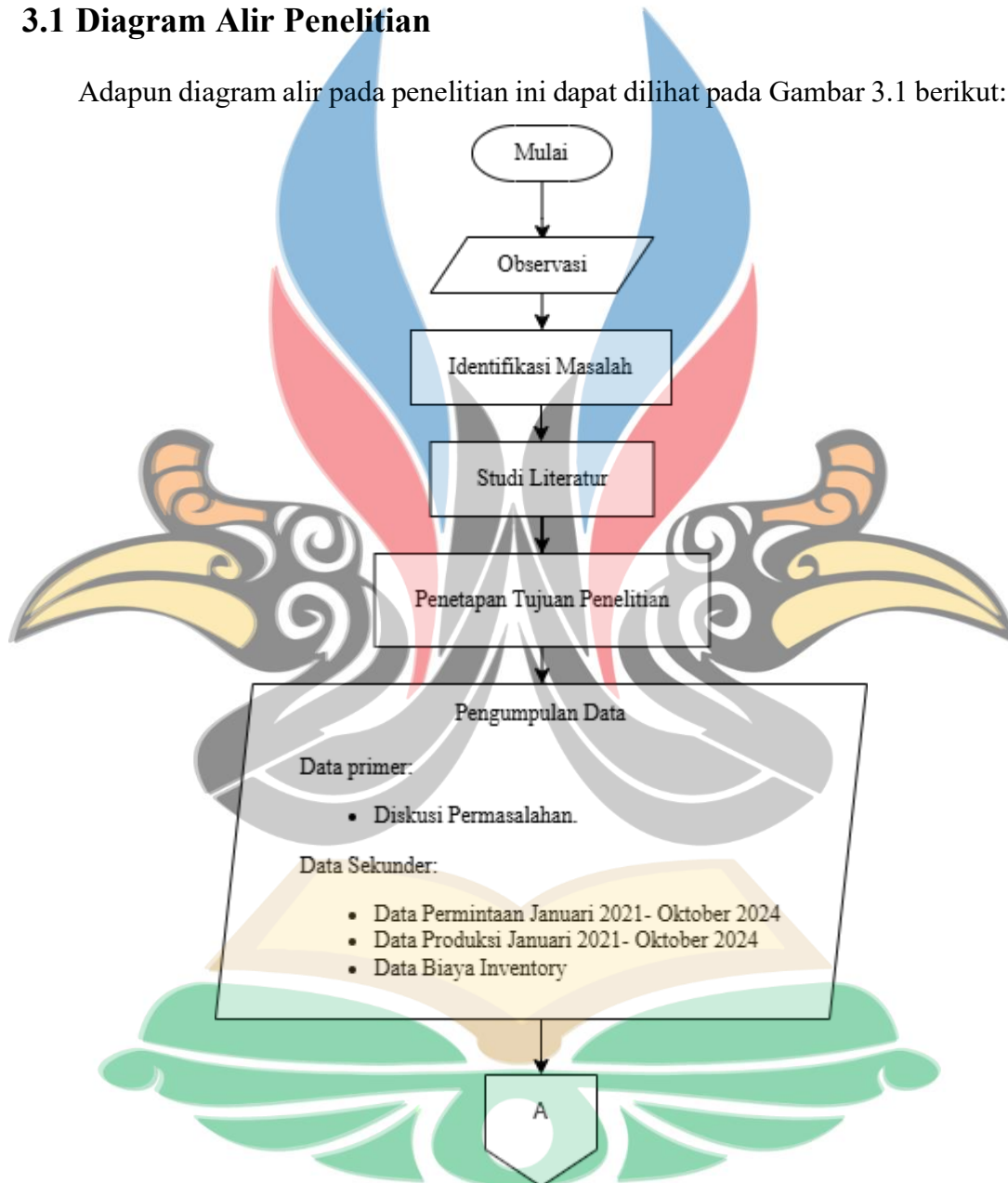


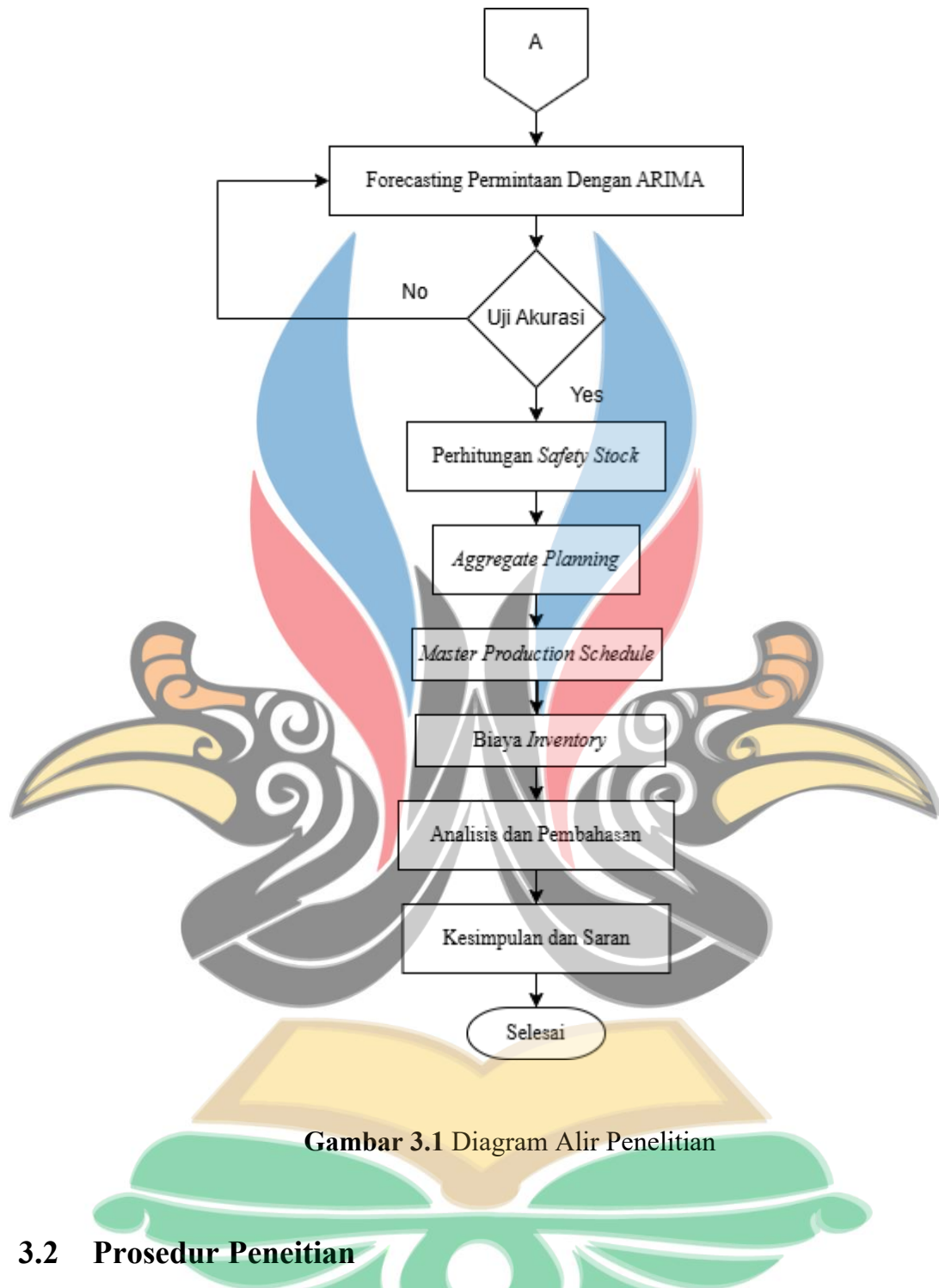
BAB III

METODOLOGI PENLITIAN

3.1 Diagram Alir Penelitian

Adapun diagram alir pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut:





3.2 Prosedur Peneitian

Pada penelitian ini, terdapat prosedur yang dilakukan secara bertahap hingga hasil penelitian didapatkan. Adapun prosedur pada penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

3.2.1 Mulai

Tahap ini merupakan tahap dimana kegiatan penelitain dimulai.

3.2.2 Observasi

Observasi dengan melakukan pengamatan secara langsung untuk mengetahui bagaimana sistem pengendalian persediaan yang dilakukan oleh PT FTS, produk apa yang tersedia, dan lain sebagainya. Observasi juga dilakukan sebagai dasar dalam proses identifikasi masalah

3.2.3 Identifikasi Masalah

Permasalahan yang terdapat pada PT FTS berdasarkan hasil observasi adalah dalam hal penentuan jumlah persediaan. Saat ini, PT FTS belum memiliki sistem perencanaan persediaan yang optimal dan belum memiliki dasar dalam hal penentuan jumlah kuantitas yang diproduksi dan kapan waktu untuk melakukan produksi. Sehingga, PT FTS sering mengalami kekurangan stok (*stockout*) ketika terdapat permintaan oleh konsumen.

3.2.4 Studi Literatur

Peneliti mempelajari mengenai keilmuan Teknik Industri, yaitu mengenai manajemen persediaan dan metode-metode yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan dalam penelitian ini seperti metode ARIMA, MPS, dan *safety stock*.

3.2.5 Penetapan Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui bagian manakah yang harus diberikan perhatian khusus terhadap stok produk yang ada. Memprediksi penjualan produk di periode mendatang, mengetahui jumlah produksi yang efisien dan mengetahui jumlah *safety stock* untuk mengoptimalkan persediaan produk *fish meal* dan *fish oil* agar dapat mengurangi kemungkinan terjadinya kekurangan stok.

3.2.6 Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan adalah data primer dan data sekunder. Data primer didapatkan melalui hasil wawancara secara langsung kepada admin departemen *purchasing* di PT FTS. Data sekunder yang dikumpulkan berupa data nama produk, data Permintaan produk, data produksi, dan data standard *inventory* produk dalam kurun waktu Januari 2021 – Oktober 2024

3.2.7 Forecasting ARIMA

Setelah dilakukan pengumpulan data diperoleh data permintaan selama periode Januari 2021- Oktober 2024, data yang didapatkan tersebut menjadi inputan dalam melakukan peramalan ARIMA.

Menurut Fauzi. A (2015) tahapan melakukan forecasting Model ARIMA adalah sebagai berikut:

1. Melakukan pembagian data set menjadi data *training* dan data *testing*.
Data *training* sebesar 80% data set dari bulan Januari 2021- Januari 2024 dan data *testing* sebesar 20% data set dari Februari 2024- Oktober 2024.
2. Setelah diperoleh data *training*, dilanjutkan proses identifikasi plot data time series.
3. Setelah didapati plot data dan di analisis plot data tersebut, dilakukan uji stasioneritas data set dalam varians. Apabila data belum stasioner maka dilakukan transformasi data menggunakan BOX-COX. **Persamaan 2.1.**
4. Data yang sudah stasioner dalam varians ditandai dengan nilai rounded value lebih besar sama dengan 1.
5. Data yang sudah stasioner dalam *variens*, selanjutnya memasuki uji kembali yakni uji stasioneritas dalam *means*, dimana bila data belum stasioner dalam *means* maka dilakukan differencing data. **Persamaan 2.2**
6. Data yang stasioner dalam means ditandai dengan tidak adanya lag yang keluar dari rentang rata-rata pada plot ACF dan PACF.
7. Setelah diperoleh data yang stasioner selanjutnya dilakukan identifikasi model ARIMA yang memungkinkan.
8. Setelah menemukan model dilakukan estimasi dari parameter dari model yang telah ditentukan.
9. Setelah itu dilakukan pemeriksaan diagnostik terhadap model yang diperoleh termasuk memastikan bahwa residual model mengikuti asumsi *white noise* serta memeriksa apakah residual berdistribusi normal.
10. Memilih model terbaik berdasarkan hasil pemeriksaan diagnostik dan kriteria pemilihan model.
11. Melakukan peramalan permintaan untuk periode kedepan dengan model terbaik yang sudah dipilih **Persamaan 2.12.**

3.2.8 Uji Akurasi

Hasil *Forecasting* di uji banding antara nilai *forecast* dengan aktual kemudian di hitung apakah nilai MAPE dan RMSE **Persamaan 2.15**, **Persamaan 2.16**. yang dimiliki model sudah cukup baik, kemudian data di gabung antara data testing dan training untuk melakukan *forecasting* keseluruhan.

3.2.9 Perhitungan *Safety Stock*

Menentukan jumlah persediaan pengaman berdasarkan **Persamaan 2.18** untuk mengantisipasi fluktuasi permintaan atau keterlambatan pengiriman pada bulan bulan selanjutnya dimana *safety stock* pada tahap ini ditentukan berdasarkan hasil peramalan yang sebelumnya dilakukan.

3.2.10 *Aggregate Planning*

Menyusun rencana produksi secara *aggregate* untuk mengoptimalkan penggunaan sumber daya yang dimiliki dengan memperhatikan kebutuhan dan kapasitas. Adapun tahapan pada *aggregate planning* adalah sebagai berikut:

1. Menyelaraskan Permintaan dengan kapasitas Produksi secara Optimal
2. Melakukan penyelarasan dari data yang telah di peroleh seperti:
 - a. Data Permintaan.
 - b. Kapasitas Produksi.
 - c. Tenaga Kerja.
 - d. *Inventory*.
 - e. *Safety stock*.
 - f. *Lead time*.
3. Memilih Strategi yang cocok dalam menghadapi permasalahan yang ada.
4. Membuat alternatif rencana dari strategi yang berbeda.
5. Evaluasi alternatif rencana yang sesuai dengan tujuan.

3.2.11 *Master Production Schedule (MPS)*

Membuat jadwal produksi utama berdasarkan hasil *aggregate planning* dan kebutuhan permintaan yang berisi mengenai Jumlah produksi, prioritas produksi berdasarkan pasar.

3.2.12 Biaya *Inventory*

Melakukan perhitungan biaya *inventory* yang timbul akibat adanya penumpukan barang yang tak kunjung di gunakan atau pun barang tambahan yang masuk ke gudang.

3.2.13 Analisis dan Pembahasan

Berdasarkan hasil *aggregate planning* diperoleh strategi yang akan di bandingkan satu sama lain mana yang lebih baik digunakan. *Forecasting* ARIMA dari hasil forecast dan hasil aktual di bandingkan untuk melihat perbedaan yang timbul, dan penentuan *safety stock*, maka peneliti dapat memberikan rekomendasi bentuk manajemen produksi, memberikan prediksi penjualan di periode selanjutnya serta usulan persediaan berupa *safety stock* yang bisa diterapkan oleh PT FTS.

3.2.14 Kesimpulan dan Saran

Peneliti memberikan kesimpulan dan saran untuk perbaikan di PT FTS atau untuk penelitian selanjutnya agar penelitian ini dapat berkembang lebih baik dengan metode yang lebih *relevan*

3.3 Jadwal Penelitian

Adapun jadwal pelaksanaan penelitian Tugas Akhir, dari awal penelitian hingga penyusunan laporan Tugas Akhir dan pelaksanaan sidang Tugas Akhir adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian

No	Uraian	Bulan Ke-							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Observasi, Identifikasi Masalah, Studi Literatur, dan Pengumpulan data								
2	Penyusunan Proposal Tugas Akhir								
3	Seminar Proposal								
4	Pengolahan Data								
5	Penyusunan Laporan Tugas Akhir								
6	Sidang Laporan Tugas Akhir								

