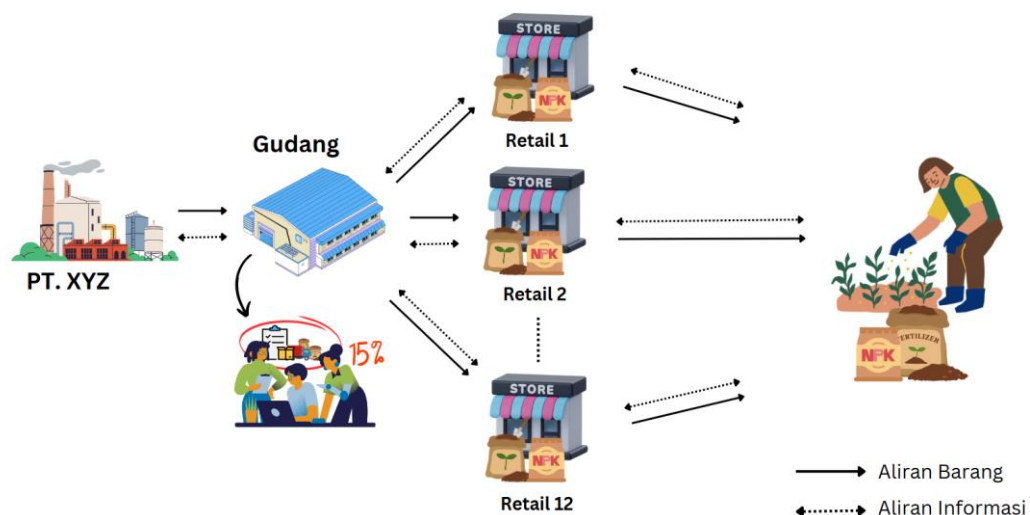


BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

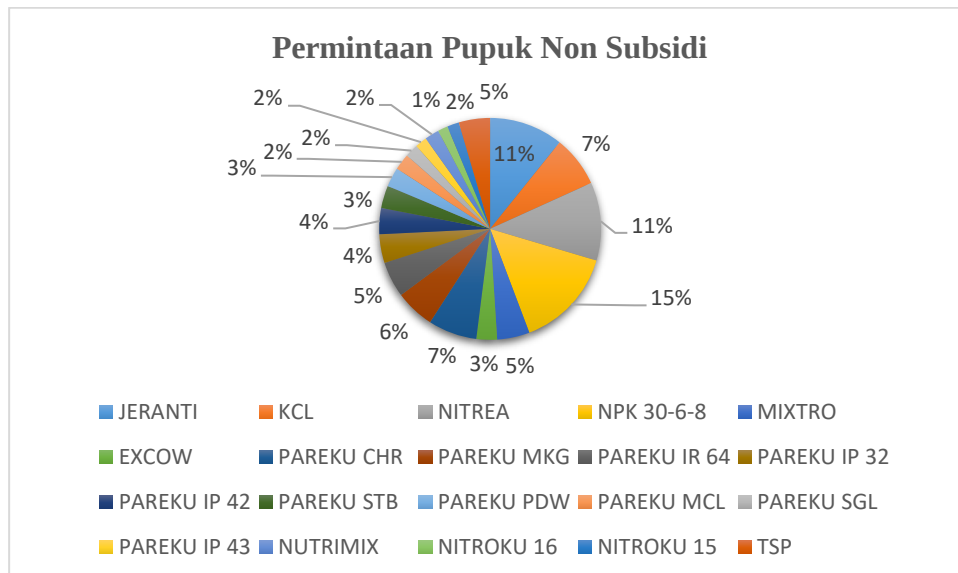
Dalam era saat ini perkembangan sektor industri pupuk kian pesat, produksi pupuk harus ditingkatkan seiring dengan pertambahan jumlah penduduk. Hal ini terjadi dikarenakan dengan meningkatnya jumlah penduduk maka permintaan akan produk pertanian seperti beras dan sayuran akan meningkat. Kegiatan pertanian saat ini tidak dapat dipisahkan dengan pupuk, dikarenakan lahan pertanian saat ini mengalami kemunduran kesuburan tanah akibat penggunaan lahan yang intensif dan kerusakan tanah akibat erosi (Purba, et al., 2021). Pupuk merupakan hal penting yang dibutuhkan dalam peningkatan produksi dan mutu hasil budidaya dalam sektor pertanian. Maka dari itu, industri pupuk saat ini sangat penting untuk memproduksi pupuk agar dapat meningkatkan pertanian. Permintaan pupuk yang meningkat ini mengakibatkan industri pupuk perlu menyiapkan kebutuhan pupuknya agar tidak terjadi kekurangan pupuk pada sektor pertanian.

PT.XYZ merupakan anak perusahaan dari perusahaan pupuk di Indonesia, PT. XYZ tidak hanya memproduksi pupuk tetapi memasarkan produknya kepada pelanggan termasuk petani pangan, hortikultura, dan perkebunan rakyat sebagai kewajiban *Public Service Obligation* (PSO) untuk pupuk bersubsidi serta pelanggan lainnya untuk non subsidi (Cokro, 2020).



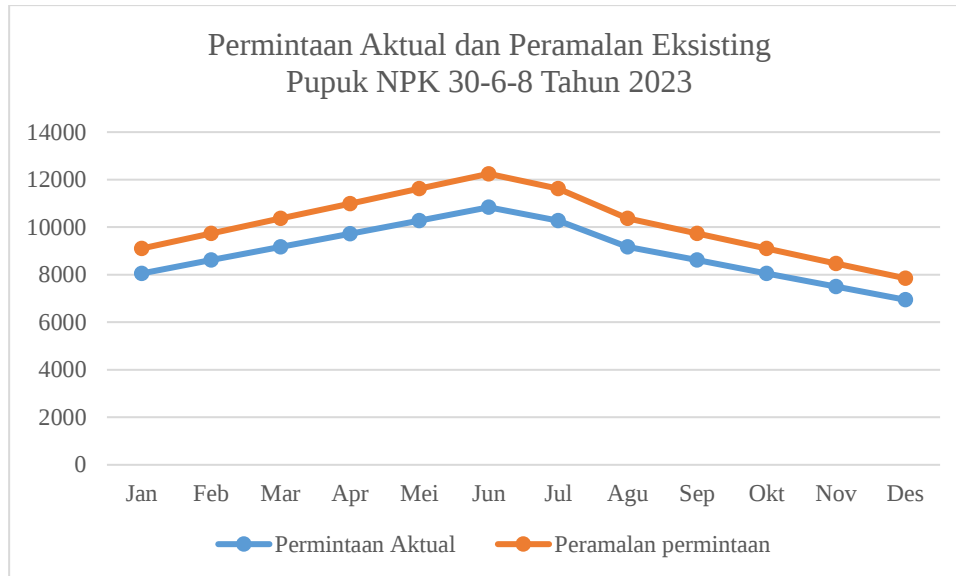
Gambar I. 1 Struktur Rantai Pasok

Pada Gambar I.1 terdapat alur rantai pasok pada perusahaan, PT. XYZ sebagai perusahaan yang memproduksi pupuk jadi, perusahaan mengirimkan pupuknya pada Gudang yang terletak di Ciparay, Kabupaten Bandung. PT XYZ memproduksi berbagai jenis pupuk baik subsidi maupun non subsidi. Produksi yang dilakukan sesuai dengan proyeksi yang telah dilakukan, yaitu berdasarkan permintaan pupuk. Gudang berfungsi dalam mengelola stok pupuk dan memastikan ketersediaan pupuk untuk retail. Permintaan pupuk dari retail dijadikan informasi atau data yang dikumpulkan dan dianalisis untuk menentukan jumlah pupuk yang diproduksi untuk perusahaan. Perusahaan akan melakukan proses estimasi atau peramalan permintaan untuk menentukan jenis dan jumlah pupuk yang perlu diproduksi. Berikut terdapat data permintaan pupuk non subsidi yang di produksi oleh perusahaan.



Gambar I. 2 Permintaan Pupuk Non Subsidi

Jika dilihat pada Gambar I.2 Pupuk NPK 30-6-8 memiliki permintaan tertinggi sebesar 15% dibandingkan dengan permintaan pupuk lainnya. Permintaan pupuk NPK tinggi disebabkan penggunaan pupuk NPK yang dapat digunakan berbagai tanaman baik untuk tanaman pangan, hortikultura, maupun tanaman perkebunan. Menurut Bonab (2022), peramalan yang tepat dan akurat dibutuhkan agar dapat merencanakan jumlah pupuk yang diperlukan dimasa mendatang. Berikut merupakan nilai permintaan aktual dan peramalan yang dilakukan oleh perusahaan pada pupuk NPK 30-6-8.



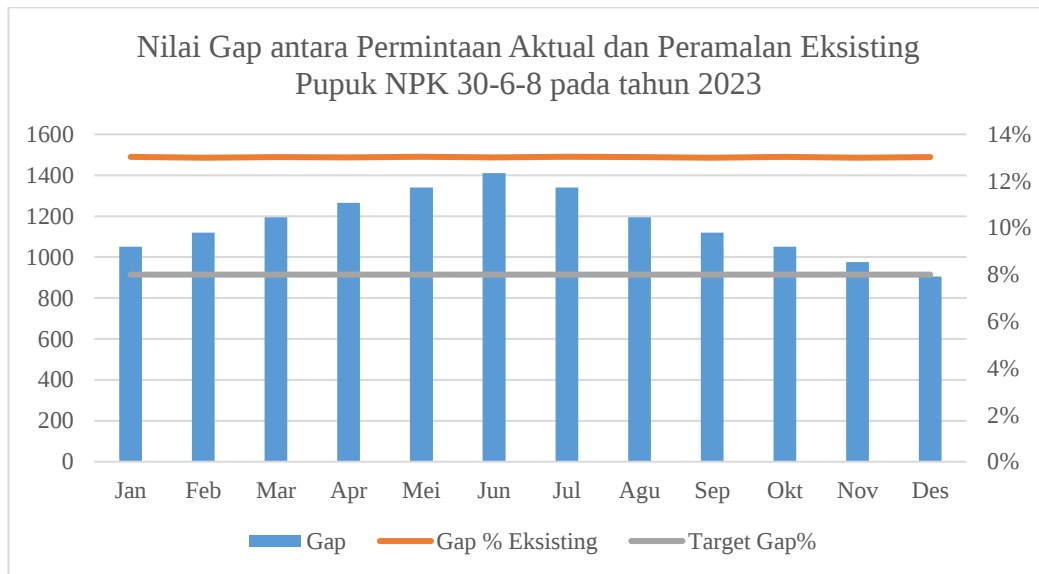
Gambar I. 3 Perbandingan Permintaan Aktual dan Peramalan Eksisting

Dapat dilihat pada Gambar I.3, peramalan yang dilakukan oleh perusahaan pada pupuk NPK 30-6-8 lebih tinggi dibandingkan dengan nilai peramalan aktualnya. Terdapat tiga perhitungan yang digunakan untuk menilai kesalahan suatu model peramalan, yaitu MAD (*Mean Absolute Deviation*), MSE (*Mean Square Error*), dan (*Mean Absolute Percentage Error*). Nilai perhitungan ini digunakan untuk membandingkan hasil peramalan dengan data aktual. Semakin kecil nilai kesalahan maka semakin tinggi tingkat akurasi (Erdianitas, et al., 2023). Berikut merupakan nilai MAD, MSE, dan MAPE pada peramalan yang dilakukan oleh perusahaan untuk peramalan pupuk NPK 30-6-8 pada tahun 2023:

Tabel I. 1 Uji Kesalahan Peramalan

Nilai Kesalahan Peramalan	
MAD	1163,75
MSE	1376585,4
MAPE	13%

Adanya nilai error pada peramalan menandakan adanya gap atau selisih antara permintaan aktual dan peramalan eksisting perusahaan. Berikut merupakan gap yang terjadi antara permintaan aktual dengan peramalan yang dilakukan perusahaan pada pupuk NPK 30-6-8 di tahun 2023.

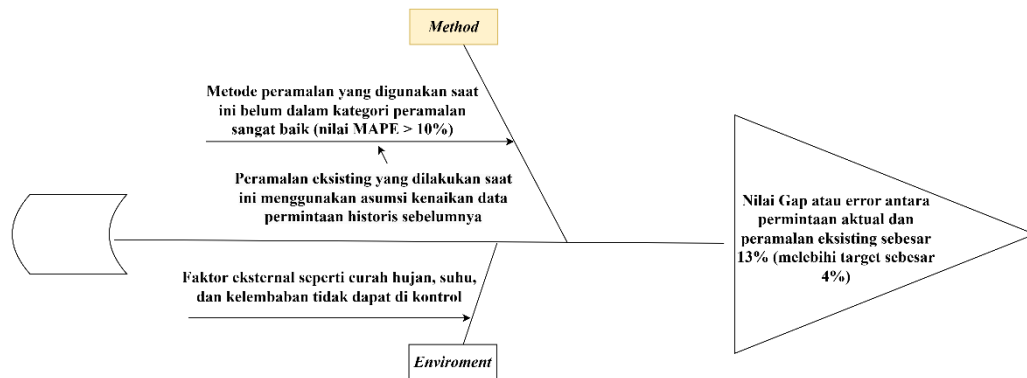


Gambar I. 4 Nilai Gap Pupuk NPK 30-6-8

Dapat dilihat pada Gambar I.4 terdapat gap atau selisih antara peramalan yang dilakukan perusahaan terhadap permintaan aktual pada tahun 2023. Adanya nilai gap ini menandakan bahwa peramalan yang dilakukan perusahaan saat ini tidak sepenuhnya akurat. Rata-rata nilai gap saat ini sebesar 13% dan target yang ingin di capai perusahaan sebesar 9%. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan antara kondisi eksisting dan target yang ingin dicapai. Saat ini perusahaan melakukan perhitungan peramalan permintaan dengan menambahkan rata-rata kenaikan dari tahun sebelumnya dan ditambah dengan jumlah permintaannya. Penambahan ini digunakan sebagai antisipasi dari peningkatan permintaan yang mungkin dapat terjadi pada tahun berikutnya. Melakukan peramalan dengan perhitungan seperti ini dapat menjadi masalah bagi perusahaan karena perhitungan didasarkan pada asumsi bahwa permintaan akan terus meningkat secara konsisten. Namun, apabila terdapat perubahan tren seperti penurunan mendadak atau peningkatan yang lebih besar dari kenaikan sebelumnya perhitungan peramalan seperti ini tidak dapat merespons perubahan dengan baik sehingga dapat menimbulkan gap atau selisih antara peramalan permintaan dan permintaan aktualnya.

Menurut Bonab (2022), peramalan permintaan memiliki peranan penting dalam manajemen rantai pasok, seperti perencanaan produksi, pengendalian inventaris, perencanaan permintaan, dan pemenuhan pesanan. Ketepatan metode yang dipilih untuk melakukan peramalan sangat penting untuk memastikan peramalan

permintaan yang akurat. Estimasi permintaan yang tidak akurat dapat menyebabkan *bullwhip effect* yang dapat merugikan seluruh rantai pasokan. Maka dari itu, untuk mencapai target tersebut perusahaan perlu meningkatkan peramalan yang digunakan agar gap dapat dikurangi dan nilai dari akurasi prediksi dapat ditingkatkan. Dari kondisi saat ini yang dialami oleh perusahaan, perusahaan memerlukan metode peramalan yang sesuai dengan peramalan yang diinginkan untuk meningkatkan nilai akurasi peramalan yang dilakukan sesuai atau mendekati permintaan pasar agar tidak terjadi gap dengan aktualnya. Untuk tergambar lebih jelas mengenai permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan dapat dilihat pada *fishbone* diagram.



Gambar I.5 Fishbone Diagram

Berikut merupakan tabel penjelasan mengenai setiap kategori dan subkategori pada Fishbone Diagram di atas

Tabel I. 2 Alternatif Solusi

	Faktor	Akar Masalah	Alternatif Solusi
Nilai Gap atau error antara permintaan aktual dan peramalan eksisting sebesar 13% (melebihi target sebesar 4%)	<i>Enviroment</i>	Faktor eksternal seperti curah hujan, suhu, dan kelembaban tidak dapat di kontrol	Untuk meningkatkan hasil akurasi peramalan diperlukannya memperhatikan faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi peramalan, dengan mempertimbangkan faktor eksternal maka model peramalan dapat lebih akurat (Atinga, et al., 2024)

	Faktor	Akar Masalah	Alternatif Solusi
	<i>Method</i>	Peramalan eksisting yang dilakukan saat ini menggunakan asumsi kenaikan data permintaan historis sebelumnya	Menggunakan metode yang dapat mengidentifikasi beberapa faktor yang dapat mempengaruhi permintaan sehingga hasil peramalan lebih akurat (Dawson, 2016).

Pada Tabel I.4, terdapat faktor-faktor yang menyebabkan nilai gap melebihi target, terdapat dua faktor yaitu *Environment* dan *Method*. Dari faktor tersebut faktor *method* dipilih untuk dilakukan perbaikan yang dapat mengatasi masalah gap yang melebihi target yang ingin dicapai. Faktor *method* dipilih untuk diperbaiki karena peramalan saat ini tidak mempertimbangkan faktor-faktor penting lainnya yang dapat mempengaruhi permintaan pupuk. Dengan menggunakan metode yang dapat mengidentifikasi beberapa faktor yang mempengaruhi permintaan pupuk, akurasi peramalan dapat meningkat sehingga dapat mengurangi gap antara permintaan aktual dan peramalannya.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan permasalahan untuk tugas akhir ini adalah “Bagaimana penerapan usulan peramalan dapat meminimasi nilai gap dalam peramalan permintaan pupuk sesuai target yang ingin dicapai perusahaan?”

I.3 Tujuan Tugas Akhir

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tugas akhir ini bertujuan untuk:

“Memberikan usulan peramalan yang sesuai untuk memprediksi permintaan Pupuk NPK 30-6-8 berdasarkan target dengan meminimasi nilai gap antara permintaan aktual dan peramalanya.”

I.4 Batasan dan Asumsi Tugas Akhir

Batasan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Data permintaan yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data permintaan retail yang berlokasi di Ciparay, Kabupaten Bandung.
2. Penelitian ini berfokus pada peramalan permintaan pada produk pupuk NPK 30-6-8 karena memiliki permintaan yang paling tinggi.
3. Data permintaan yang digunakan dalam peramalan merupakan data permintaan dari permintaan pupuk NPK 30-6-8 Januari 2021 sampai Desember 2023
4. Nilai pendapatan petani dilihat berdasarkan indeks harga yang diterima petani.
5. Nilai keuntungan petani dilihat berdasarkan Nilai Tukar Petani (NTP).

I.5 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat tugas akhir ini yaitu “Hasil penelitian ini dapat memberikan usulan bagi PT. XYZ untuk meminimasi nilai gap antara permintaan aktual dan peramalan dengan menggunakan model peramalan yang lebih akurat”.

I.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini diuraikan dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini menjelaskan mengenai latar belakang masalah serta rumusan masalah yang dihadapi serta tujuan dalam menyelesaikan masalah tersebut dengan melibatkan sistem terintegrasi yang melibatkan *environment* dan *method*. Bab ini juga mencakup batasan tugas akhir, manfaat tugas akhir dan sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini mencakup literatur yang berkaitan dengan permasalahan yang diambil, termasuk dari buku, jurnal, dan referensi lainnya yang berguna untuk menyelesaikan masalah. Pada bab ini dibahas lebih dari satu metodologi yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan atau meminimalisir gap antara kondisi aktual dengan target. Di akhir bab, dijelaskan pemilihan metode yang digunakan dalam penyelesaian masalah dalam tugas akhir ini

Bab III Metodologi Penyelesaian Masalah

Pada bab ini, dijelaskan langkah-langkah pengerjaan tugas akhir mulai dari perumusan masalah, perancangan dan pengolahan data, serta perancangan analisis data untuk merancang sistem terintegrasi dalam menyelesaikan masalah.

Bab IV Perancangan Sistem Terintegrasi

Pada bab ini dijelaskan mengenai perancangan model peramalan permintaan pupuk. Pada proses perancangan ini meliputi pengumpulan data dan pengolahan data, hasil rancangan serta proses verifikasi dan validasi pada model tersebut.

Bab V Analisa Hasil dan Evaluasi

Pada bab ini, dibahas mengenai hasil dari peramalan permintaan yang telah dilakukan pada perancangan sistem terintegrasi. Pada bab ini terdapat analisis terhadap kondisi eksisting dan usulan yang digunakan untuk menilai hasil tugas akhir dapat diterapkan seberapa baik bagi perusahaan.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini terdapat kesimpulan dari penyelesaian masalah yang telah dilakukan serta jawaban dari rumusan masalah. Pada bab ini juga berisi saran untuk tugas akhir berikutnya