

PRODUCTION PLANNING AND CONTROL AT PT. ABC USING THE AGGREGATE PLANNING METHOD

Hidyah Husanatur Ridwah¹, Saufik Luthfianto², Iwan Roswandi³

^{1,2}Universitas Pancasakti Tegal, Universitas Mercu Buana Jakarta

Email: ¹ hidyah05@gmail.com, ² saufikluthfianto@upstegal.ac.id, ³ iwan.roswandi@mercubuana.ac.id

ABSTARCT

In the manufacturing industry, proper production planning is crucial to ensure the availability of the right products and to reduce production costs or optimize company expenses. Companies face challenges in dealing with fluctuations in consumer demand while managing the limited resources at their disposal. The purpose of this study is to develop an efficient and effective production planning at PT. ABC. To achieve this goal, the researcher uses the aggregate planning method, with forecasting, which involves production scheduling, and capacity planning is chosen to address these issues. This method helps to predict production needs more efficiently, taking into account several factors such as production capacity, production costs, and labor costs. This study is based on the company's production data to analyze the appropriate planning needed to control the company's production processes and improve its efficiency. The results of this research are expected to provide useful recommendations for PT. ABC to enhance the efficiency of its product processing. This study also emphasizes the importance of having proper production planning and control systems within a company.

Keywords : *Aggregate Planning, Efficiency, production control, production planning.*

ABSTRAK

Dalam industri manufaktur, perencanaan produksi yang tepat merupakan hal yang penting untuk memastikan ketersediaan produk yang tepat serta dapat mengurangi biaya produksi atau mengoptimalkan pengeluaran perusahaan. Perusahaan mendapatkan tantangan dalam menghadapi perubahan jumlah permintaan oleh konsumen dengan keterbatasan sumberdaya yang ada. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan perencanaan produksi yang efisien serta efektif pada PT. ABC. Untuk mencapai tujuan tersebut, peneliti menggunakan metode *aggregate planning* dengan peramalan yang melibatkan penjadwalan produksi, perancangan kapasitas dipilih untuk mengatasi masalah yang ada. Metode ini membantu memprediksi kebutuhan produksi dengan lebih efisien, metode ini mempertimbangkan beberapa faktor seperti kapasitas produksi, biaya produksi dan biaya tenaga kerja. Penelitian ini dilakukan berdasarkan data produksi perusahaan untuk menganalisis perencanaan yang tepat untuk mengendalikan produksi perusahaan agar meningkatkan efisiensi perusahaan. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi yang berguna untuk PT. ABC dalam meningkatkan efisiensi pengolahan produknya. Penelitian ini menunjukkan pentingnya perusahaan untuk memiliki perencanaan dan pengendalian produksi yang baik.

Kata kunci : *Aggregate Planning, Efisiensi, Pengendalian produksi, Perencanaan produksi.*

1. PENDAHULUAN

Pada era saat ini perusahaan-perusahaan semakin dituntut untuk semakin pandai dalam menyusun strategi, perusahaan harus semakin pintar untuk membuat keuntungan lebih besar. Tidak hanya itu saja perusahaan juga dituntut untuk bisa meminimalisir kerugian, berbagai macam teknologi yang ada di era ini seharusnya dapat mempermudah perusahaan dalam menganalisis masalah dan memecahkan masalah yang ada di perusahaan. Salah satu yang

menjadi tantangan bagi perusahaan yaitu bagaimana perusahaan dapat mengendalikan produksinya. Pengendalian produksi pada perusahaan ini apabila tidak dilakukan dapat menyebabkan kerugian yang fatal bagi perusahaan. (Lazuardi Susdiantanto *et al.*, 2024)

PT. ABC merupakan Perusahaan yang beroperasi dibidang industri karet dan manufaktur, PT. ABC berlokasi disalah satu kota yang berada di Provinsi Jawa Tengah. Pada tahun 2020 saat terjadi pandemi Covid PT. ABC sempat mengalami penurunan pada produksinya, sehingga mengakibatkan kerugian yang cukup besar, saat ini PT. ABC sedang berusaha untuk kembali men-stabilkan produksinya.

Dalam produksinya PT. ABC tidak setiap harinya memproduksi produk yang sama, PT. ABC dalam produksinya menganut sistem *Make to Order* dimana produsen akan membuat barang setelah pelanggan/konsumen mememesannya, hal ini dilakukan oleh PT. ABC sebagai Upaya mengurangi limbah yang ada dan mengurangi kerugian yang kemungkinan terjadi serta sistem ini juga dapat meningkatkan efisiensi pada Perusahaan. Namun sangat disayangkan PT. ABC tidak selalu mendapatkan pesanan dalam jumlah yang jelas setiap bulannya hal ini mengakibatkan penumpukan bahan material yang ada.

Pada kasus ini PT. ABC dapat dinyatakan belum mempunyai perancangan dan perencanaan produk sehingga PT. ABC sering kali mengalami kerugian karna mengalami penumpukan pada bahan baku materialnya sehingga mengakibatkan kerugian karna material tersimpan lama. Hal ini mempengaruhi kualitas produksi pada produk yang dibuat, material yang tersimpan lama menghasilkan produk yang kurang berkualitas. Produk yang berkualitas ditentukan dengan standar-standar yang telah dibuat oleh perusahaan. Apabila produk yang dibuat tidak mencapai standar yang ditentukan perusahaan, produk dapat dikatakan cacat atau telah mengalami kerusakan. (Suprianto, 2016)(Zulfikri and Zulfah, 2023)

Dalam hal ini penulis tertarik untuk melakukan perencanaan dan pengendalian produksi di PT. ABC, ketidak mampuan PT. ABC dalam menangani kasus ini memungkinkan terjadinya permasalahan-permasalahan yang baru lagi untuk perusahaan, perusahaan yang hanya berpaku pada sistem pemesanan saja akan mempengaruhi aktivitas lainnya yang ada di dalam produksi. Penjelasan diatas menggambarkan adanya aktivitas yang kurang optimal pada produksi. Penjelasan diatas menjadi pokok masalah yang akan dibahas oleh penulis. Penulis melakukan penelitian ini mencoba mengurangi masalah ketidakefektifan yang ada di PT. ABC dengan menggunakan metode peramalan *single exponential smoothing* dan *aggregate planning* dengan menggunakan bantuan *software POM-QM*. (Lia Martha, Wahyuningsih and Memi Nor Hayati, 2016)

Aggregate planning merupakan perencanaan yang dirancang untuk menyesuaikan kapasitas produksi dengan permintaan yang tidak menentu, dengan cara mengoptimalkan sumberdaya seperti tenaga kerja, peralatan, dan hal lainnya yang terdapat dalam proses produksi. Dalam suatu perusahaan, *aggregate planning* ialah perencanaan produksi bertingkat tinggi yang mencakup perkiraan permintaan produksi dan strategi operasional, yang digunakan dalam Menyusun penjadwalan dan perencanaan produksi. (Simanjuntak and Indrajaya, 2023)(Nugroho, 2012)

Single Exponential Smoothing (SES) menjadi salah satu metode yang dipilih untuk digunakan pada penulisan ini, tujuannya karena metode SES ini merupakan metode yang tepat untuk meramalkan persediaan yang dibutuhkan untuk periode bulan-bulan berikutnya. Metode *Single Exponential Smoothing* (SES) diharapkan dapat memecahkan masalah yang ada pada PT. ABC, dimana PT. ABC yang selalu memproduksi barang lebih banyak, dan banyak bahan baku yang terlalu lama disimpan digudang. Metode *Single Exponential Smoothing* (SES) diharapkan

dapat mengoptimalkan stok bahan baku dan mengurangi limbah produksi barang jadi. (Patrobas *et al.*, 2021)(Valida Chastity Frenia, 2023)

Peramalan rata-rata bergerak yang memberikan bobot menurun secara eksponensial pada nilai observasi yang lebih lama dikenal sebagai *single exponential smoothing*. Metode *single exponential smoothing* sering dipilih karena cocok digunakan dimana kasus data penjualan historis tidak menunjukkan peningkatan, presentase data aktual dan nilai ramalan menunjukkan kesalahan, serta MSE (untuk mengukur kesalahan ramalan) yang dihasilkan oleh metode ini cenderung lebih kecil.

Aggregate Planning adalah proses penjadwalan produksi jangka menengah yang bertujuan untuk memenuhi permintaan yang diperkirakan pada periode tertentu dengan menyesuaikan kapasitas produksi, kebutuhan tenaga kerja, waktu lembur, tingkat persediaan dan variabel lainnya. (Patrobas *et al.*, 2021)

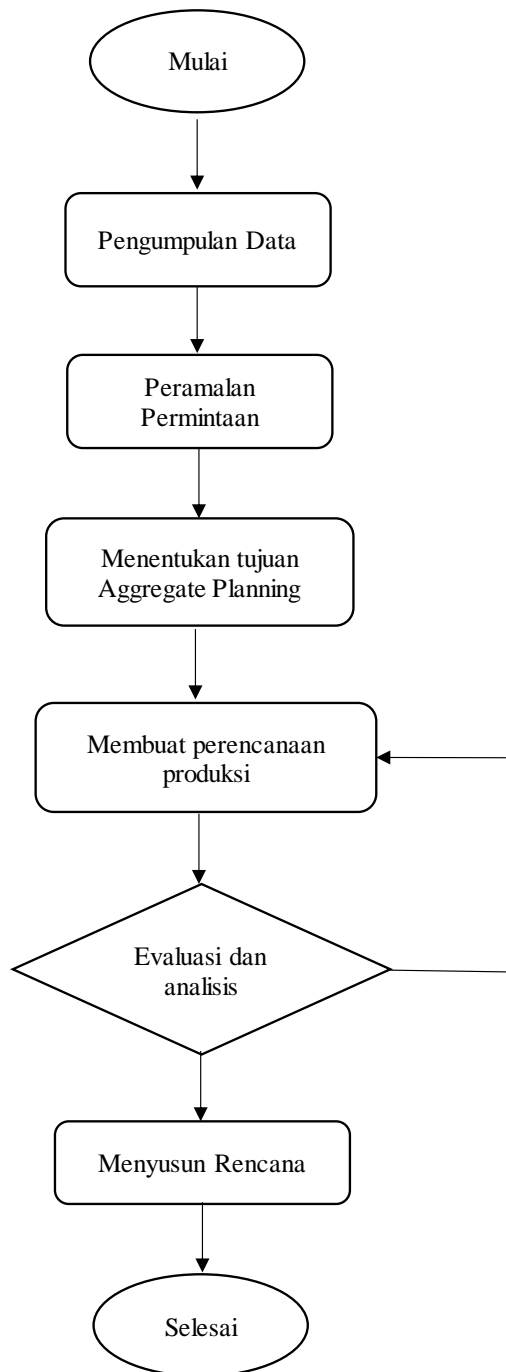
Tujuan utamanya adalah merencanakan aktivitas produksi secara optimal untuk meminimalkan biaya perencanaan produksi. Dengan demikian *aggregate planning* digunakan untuk menyesuaikan kapasitas produksi agar dapat mengatasi fluktuasi permintaan, sambil mengoptimalkan penggunaan peralatan dan tenaga kerja yang ada, sehingga dapat meminimumkan biaya produksi.(Reicita, 2019)(Imansuri *et al.*, 2024)

Metode ini merupakan metode yang menggunakan sistem pembobotan, metode ini menggunakan rata-rata bergerak dengan menambahkan pembobotan dan menggunakan data yang ada di masa lampau untuk mendapatkan peramalan periode selanjutnya. (Nuryani *et al.*, 2022)

Produksi yang tidak efisien dan pemborosan biaya yang tidak terduga yang pada proses selanjutnya dapat meningkatkan biaya produksi, perlu dilakukan adanya penelitian terhadap perencanaan produksinya menggunakan metode *aggregate planning* (Alyafi Dg Matiro *et al.*, 2022). Melihat situasi yang terjadi pada PT. ABC peneliti memiliki minat untuk melakukan perencanaan dan pengendalian produksi pada salah satu produk yang dibuat oleh PT. ABC, hal ini bertujuan sebagai upaya untuk mengendalikan dan merencanakan proses produksi untuk periode-periode selanjutnya di PT. ABC agar lebih efisien dan efektif dalam proses produksinya serta mengurangi limbah produk yang ada.

2. METODOLOGI

Penulisan yang dilakukan oleh penulis menggunakan data kuantitatif. Pada penulisan ini penulis menggunakan metode *Aggregate Planning* dengan melakukan peramalan atau *forecasting* yang meliputi beberapa metode yang ada pada *software* POM-QM. Dari metode yang telah dilakukan menggunakan *software* POM-QM maka akan dipilih metode yang mengasialkan MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) yang paling kecil. Data peramalan selanjutnya digunakan untuk data permintaan guna melakukan *aggregate planning*. Tujuan perencanaan ini adalah untuk merencanakan atau merancang penjadwalan produksi untuk mengurangi biaya produksi.



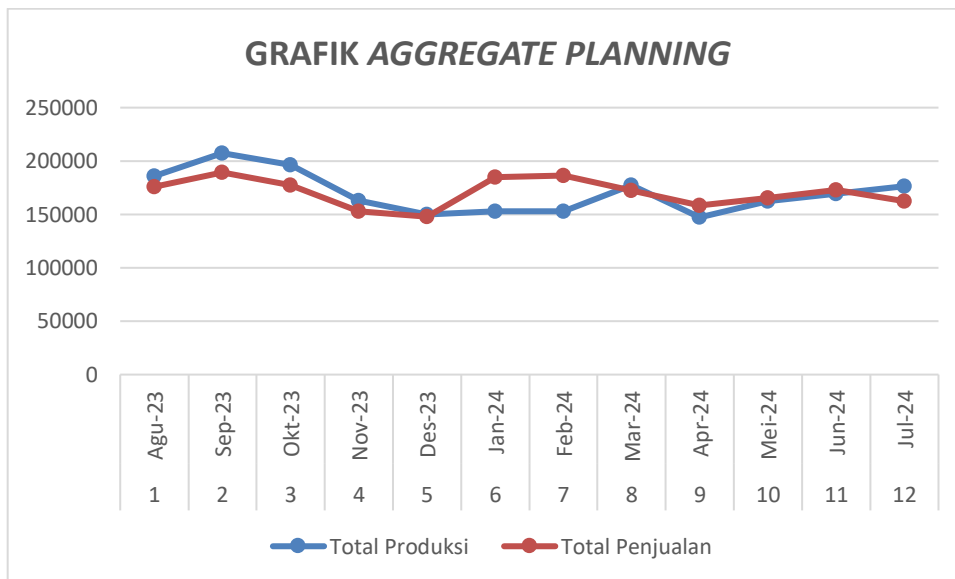
Gambar 1 Diagram Alur Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan data penjualan pada salah satu produk pada PT. ABC yang didapatkan dari data-data yang ada pada dokumen Perusahaan yang tersimpan di komputer. Informasi mengenai data salah satu produk pada PT. ABC pada periode Agustus 2023 - Juli 2024 dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Data Penjualan salah satu produk pada PT. ABC periode Agustus 2023 - Juli 2024

No	Periode	Total Produksi	Total Penjualan
1	Agu-23	185726	175762
2	Sep-23	207381	189282
3	Okt-23	196286	177252
4	Nov-23	162853	152836
5	Des-23	149861	147850
6	Jan-24	152863	184878
7	Feb-24	152753	186533
8	Mar-24	177265	172632
9	Apr-24	147256	158273
10	Mei-24	162438	165373
11	Jun-24	169336	172826
12	Jul-24	176244	162277



Gambar 2 Grafik penjualan periode Agustus 2023 - Juli 2024

Berdasarkan grafik atau tabel data penjualan dan data produksi memiliki grafik yang tidak stabil pada salah satu item di PT. ABC, maka dari itu penulis mengolah data tersebut untuk metode peramalan bulan-bulan atau periode berikutnya menggunakan *single exponential smoothing* menggunakan software POM-QM.

Data penjualan dari bulan Agustus 2023- Juli 2024 digunakan untuk memperoleh peramalan 12 bulan berikutnya menggunakan metode *Single Exponential Smoothing* menggunakan nilai α atau bobot dari 0,1 – 0,5.

Tabel 2 Rekapitulasi nilai error metode *Single Exponential Smoothing*

NILAI ERROR	$\alpha= 0,1$	$\alpha= 0,2$	$\alpha= 0,3$	$\alpha= 0,4$	$\alpha= 0,5$
MAPE	7.06%	7.26%	7.53%	7.78%	7.96%
MAD	11554.5	11969.03	12488.58	12973.99	13336.83
MSE	204760200	212567800	224651600	237363700	248908600

Berdasarkan tabel rekapitulasi diatas maka didapatkan hasil bahwa nilai $\alpha=0,1$ memperoleh MAPE sebesar 7,06%, nilai $\alpha=0,2$ memperoleh MAPE sebesar 7,26%, nilai $\alpha=0,3$ memperoleh MAPE sebesar 7,53%, nilai $\alpha=0,4$ memperoleh MAPE sebesar 7,78%, nilai $\alpha=0,5$ memperoleh MAPE sebesar 7,96%. Maka dari itu dapat diambil keputusan bahwa nilai α yang digunakan untuk meramalkan 12 bulan periode berikutnya adalah nilai error $\alpha = 0,1$ karena memiliki nilai MAPE terkecil yaitu 7,06%.

Tabel 3 Hasil peramalan periode Agustus 2024-Juli 2025

No	Periode	Peramalan
1	Agu-24	171155.2
2	Sep-24	174973.6
3	Okt-24	171576
4	Nov-24	164680.2
5	Des-24	163272
6	Jan-25	163272
7	Feb-25	173151.4
8	Mar-25	169225.4
9	Apr-25	165170
10	Mei-25	167175.3
11	Jun-25	169280.2
12	Jul-25	166300.8

Berdasarkan tabel 3 dimana didapat hasil peramalan untuk periode 12 bulan mendatang menggunakan *single exponential smoothing* menggunakan *software* POM-QM dengan nilai eror 0,1 terhitung dari bulan Agustus 2024 – Juli 2025 untuk salah satu produk di PT. ABC.

Selanjutnya data hasil peramalan pada tabel 3 akan digunakan untuk mencari biaya yang paling efisien dengan menggunakan metode *aggregate planning* pada *software* POM-QM. Dengan menggunakan metode *aggregate planning* diperoleh hasil biaya produksi sebagai berikut

Tabel 4 Strategi *Aggregate Planning*

	Total Cost
<i>Chase Strategy</i>	Rp 111.175.900,00
<i>Level Strategy</i>	Rp 122.141.400,00

Berdasarkan tabel di atas bahwa strategi yang paling tepat untuk *aggregate planning* adalah *chase strategy* dimana diperoleh biaya sebesar Rp 111.175.900,00 dan *level strategy*

diperoleh sebesar Rp 122.144.400,00. *Chase strategy* dianggap dapat lebih meminimumkan biaya produksi untuk bulan-bulan berikutnya. Oleh sebab itu maka digunakan *chase strategy* sebagai biaya paling minimum.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa metode yang paling tepat untuk meramalkan produksi untuk 12 periode berikutnya adalah metode *single exponential smoothing* dimana dengan nilai error sebesar $\alpha = 0,1 - 0,5$ diperoleh beberapa nilai MAPE, Namun presentase nilai MAPE terkecilah yang digunakan untuk meramalkan 12 periode berikutnya yaitu nilai error sebesar 0,1 dimana memperoleh 7,06% dengan bantuan *software POM-QM*. Setelah menggunakan nilai error 0,1 diperoleh hasil seperti pada tabel 3. Untuk meminimumkan biaya digunakan strategi *aggregate planning chase strategy* dimana menghasilkan biaya produksi paling minimum sebesar Rp 111.175.900,00. Dua metode ini dapat digunakan perusahaan untuk meminimumkan biaya produksi dan menjaga kestabilan produksi agar tidak menimbulkan kerugian bagi perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alyafi Dg Matiro, M. *Et Al.* (2022) 'Analisis Perencanaan Produksi Pada PT. Davinci Airindo Menggunakan Metode Agregate Planning', *Jambura Industrial Review Moh. Alyafi Dg. Matiro Dkk*, 2(1), P. 2022.
- Imansuri, F. *Et Al.* (2024) 'Perencanaan Agregat Produksi Dengan Metode Peramalan Dan Pola Permintaan Musiman: Studi Kasus Perusahaan Manufaktur Tiang Besi', *Jisi: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, 11(2).
- Lazuardi Susdiantio, V. *Et Al.* (2024) 'Analisis Penjadwalan Produksi Polypropylene Menggunakan Metode Aggregate Planning', *Jurnal Mahasiswa Teknik Industri*, 7(2).
- Lia Martha, N., Wahyuningsih, S. And Memi Nor Hayati, Dan (2016) *Prosiding Seminar Tugas Akhir FMIPA UNMUL*.
- Nugroho, C.W. (2012) 'OPTimasi Aggregate Planning Dengan Metode Least Cost, Vogel, Dan Stepping Stone Di PT. Sinar Semesta Ceper Klaten'.
- Nuryani, E. *Et Al.* (2022) 'Peramalan Persediaan Obat Menggunakan Metode Single Exponential Smoothing', *Jsii (Jurnal Sistem Informasi)*.
- Patrobas, G *Et Al.* (2021) 'Analisis Perencanaan Produksi Tepung Kelapa Dengan Metode Agregat Planning Pada PT. Tropica Coco Prima Di Lelema Minahasa Selatan Analysis Of Coconut Flour Production Planning Using The Aggregate Planning Method At PT. Tropica Coco Prima At Lelema Minahasa Selatan'.
- Reicita, F.A. (2019) Analisis Perencanaan Produksi Pada PT. Armstrong Industri Indonesia Dengan Metode Forecasting Dan Agregat Planning, *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*.
- Simanjuntak, S.J. And Indrajaya, D. (2023) 'Perencanaan Produksi Menggunakan Metode Algoritma Fuzzy Time Series Average – Based, Strategi Perencanaan Agregat Dan Metode Transportasi', *Faktor Exacta*, 16(2)..
- Suprianto, E. (2016) Pengendalian Kualitas Produksi Menggunakan Alat Bantu Statistik (*Seven Tools*) Dalam Upaya Menekan Tingkat Kerusakan Produk.
- Valida Chastity Frenia, Z. (2023) 'Seiko : Journal Of Management & Business Analisis Perencanaan Produksi Kitchenware Dengan Metode Agregate Planning', *Seiko : Journal Of Management & Business*, 6(2)
- Zulfikri, A.A. And Zulfah, D. (2023) Prosiding Seminar Nasional Teknik Industri UPS Tegal Pengendalian Kualitas Produksi Stay Stopper Rubber KZL Menggunakan Metode FMEA Di PT. FNF Metalindo Utama Tegal.