

PERENCANAAN PRODUKSI AGREGAT DI PABRIK TAHU PT. LANGGENG

Muhammad Rafi, Muhammad Marsudi, Akhmad Ghiffary Budianto

¹Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al-Banjari
Jl. Adhyaksa, Jl. Kayu Tangi 1 Jalur 2 No.2, Sungai Miai, Kec. Banjarmasin Utara, Kota Banjarmasin,

Kalimantan Selatan 70123

Email : mhmd.rafiii1503@gmail.com

ABSTRAK

Perencanaan agregat memungkinkan perusahaan untuk menyusun suatu cara pemanfaatan sumber daya perusahaan secara optimal, agar dapat mencapai kapasitas yang efektif dan efisien yang dibuat berdasarkan ramalan permintaan di masa yang akan datang. Pabrik tahu PT. Langgeng merupakan pabrik tahu yang memproduksi tahu putih dan tahu goreng. Pabrik ini masih masih bergerak secara tradisional tanpa adanya pembukuan dan perencanaan yang jelas. Peramalan permintaan dan perencanaan agregat dibuat untuk meramalkan produksi periode selanjutnya dengan menyesuaikan jumlah tenaga kerja agar produksi tahu di pabrik tahu PT. Langgeng menjadi efisien. Metode peramalan yang digunakan dipilih melalui hasil MAPE paling kecil metode yang terpilih yaitu *winter multiplicative method* dengan nilai MAPE 6,5 untuk tahu putih dan 6,6 untuk tahu goreng. Dalam perencanaan agregat, *level strategy* dipilih karena menghasilkan total rencana produksi terendah yaitu sebesar Rp. 1.065.350.000.

Kata kunci : Peramalan, Perencanaan Produksi, Perencanaan agregat, *winter multiplicative method*, *level strategy*.

1. PENDAHULUAN

PT. LANGGENG merupakan pabrik yang bergerak di bidang industri makanan, khususnya tahu. Produk yang diproduksi oleh PT. LANGGENG adalah tahu putih dan tahu goreng. Pabrik ini adalah pabrik tradisional yang tidak menerapkan metode perencanaan produksi, sehingga sering kali stok tahu yang dibuat kurang dari permintaan atau melebihi dari dari permintaan yang menyebabkan banyak stok tahu terbuang. Agar pabrik dapat memenuhi stok barang yang kapasitasnya tepat sesuai dengan kebutuhan serta mengurangi kerugian finansial, maka perlu dilakukan penelitian yang dimulai dari mengumpulkan data permintaan, jumlah karyawan, jam kerja, serta biaya-biaya yang dikeluarkan untuk keperluan produksi. Dan dilanjutkan dengan analisis menggunakan metode terbaik yang digunakan dalam peramalan, dan pengendalian persediaan jumlah tahu yang harus dijual menggunakan strategi perencanaan agregat.

2. METODE

Peramalan (*Forecasting*)

Peramalan adalah proses untuk merencanakan perkiraan kebutuhan dimasa yang akan datang dengan melakukan pengujian pada keadaan dimasa lalu yang meliputi kebutuhan dalam ukuran kuantitas, kualitas, waktu dan lokasi yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi permintaan barang ataupun jasa (Nasution, 2008).

Perencanaan Agregat (*Aggregate Planning*)

Menurut Kristinawati (2000), Perencanaan agregat merupakan salah satu metode

perhitungan yang tepat untuk mengetahui dalam perencanaan produksi. Pada penelitian ini, penulis menggunakan *Winter Multiplicative Method* yang mana merupakan suatu metode peramalan.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan untuk menghitung peramalan produksi tahu menggunakan peramalan kuantitatif. Jenis metode peramalan kuantitatif yang digunakan adalah metode *winter multiplicative*. Langkah dalam peramalan metode *winter multiplicative* :

a. Analisis pola data

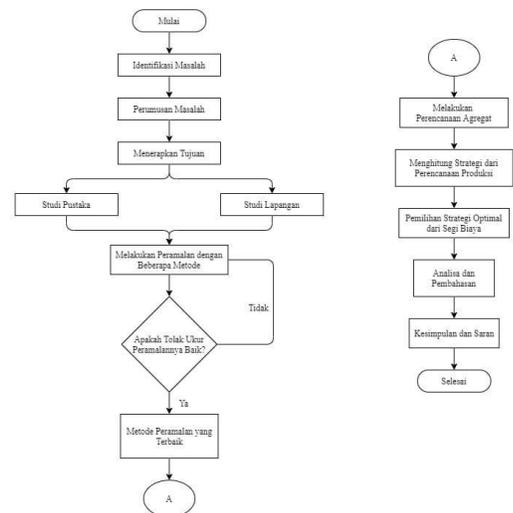
Terdapat beberapa pola data yaitu horizontal, trend dan seasonal.

b. Ukuran performa hasil peramalan

Hal ini dilakukan untuk memilih salah satu metode peramalan yang lulus dalam verifikasi peramalan yang telah dilakukan sebelumnya.

c. Verifikasi peramalan

Hal ini berguna untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil peramalan dengan data permintaan.



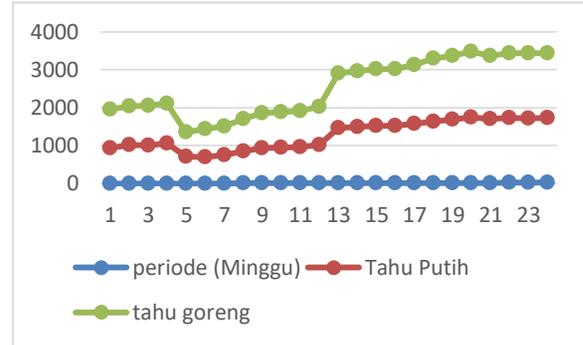
3. HASIL PEMBAHASAN

3.1 Pengumpulan data

Permintaan pada pabrik tahu PT. LANGGENG selama 6 bulan untuk tahu putih dan tahu goreng adalah sebagai berikut :

Tabel 1 Permintaan tahu per Minggu pada bulan Desember 2020 sampai mei 2021

periode (minggu)	permintaan (unit)		periode (minggu)	permintaan (unit)	
	tahu putih	tahu goreng		tahu putih	tahu goreng
1	940	1020	13	1448	1450
2	1024	1006	14	1480	1470
3	1000	1050	15	1500	1500
4	1063	1047	16	1500	1500
5	705	650	17	1560	1554
6	687	743	18	1620	1650
7	750	750	19	1670	1672
8	850	850	20	1720	1730
9	930	914	21	1685	1665
10	945	935	22	1704	1705
11	950	952	23	1700	1708
12	1010	1005	24	1705	1703



Gambar 2. Permintaan tahu putih dan tahu goreng

Setelah melihat grafik diatas diketahui jenis data pada tahu putih dan tahu goreng adalah jenis data horizontal karena jenis data cenderung stabil dan berada pada naik-turun konstan. Ada 3 jenis metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *double exponential smoothings*, *winter multiplicative method*, *trend analisis quadratic method*. MAPE merupakan nilai absolut yang tidak terpengaruh antara error negatif dan error positif, sesudah data diolah nilai MAPE yang terkecil yang dipilih untuk menggunakan metode pada peramalan, dengan data sebagai berikut :

3.2 Data Pendukung

Untuk dapat melakukan perhitungan perencanaan agregat secara baik dan benar, maka diperlukan sejumlah data yang berkaitan dengan perencanaan agregat, berikut data perencanaan agregat di pabrik PT. Langgeng.

reguler cost	Rp. 3000/jam
overtime	Rp. 20.000/jam
holding	Rp. 2650/hari
increase cost	Rp. 75.000/hari
decrease cost	Rp. 50.000/hari

Data yang dikumpulkan kemudian diolah menggunakan software Ms. Excel untuk mengetahui pola data dan menentukan metode peramalan apa yang digunakan. Berikut adalah pola yang dihasilkan Ms. Excel ;

TAHU GORENG			
metode	MSD	MAD	MAPE
DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING	20185.9	78	7.8
WINTER MULTIPLICATIVE METHOD	17318.5	68.7	6.6
TREND ANALISIS QUADRATIC METHOD	31935.8	160.1	15.8
TAHU PUTIH			
metode	MSD	MAD	MAPE
DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING	16780.3	70.9	7
WINTER MULTIPLICATIVE METHOD	15892.9	70.7	6.5
TREND ANALISIS QUADRATIC METHOD	29331.5	154.8	15.2

Data yang digunakan untuk perencanaan agregat adalah data peramalan dengan menggunakan metode winter multiplicative sebagai berikut :

Tabel 4 data permintaan ke 2 jenis produk

hasil peramalan					
Periode (mingguan)	tahu putih	tahu goreng	Periode (mingguan)	tahu putih	tahu goreng
25	1647	1628	37	2042	1813
26	1711	1688	38	2114	1878
27	1756	1719	39	2162	1911
28	1844	1769	40	2261	1965
29	1779	1690	41	2174	1875
30	1845	1751	42	2248	1942
31	1891	1783	43	2297	1975
32	1983	1834	44	2400	2030
33	1910	1752	45	2305	1937
34	1980	1815	46	2382	2005
35	2027	1847	47	2432	2039
36	2122	1900	48	2540	2095

3.3 Perencanaan Agregat

Perencanaan agregat merupakan perencanaan yang dibuat untuk memenuhi total permintaan dari seluruh produksi dan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan, terdapat 3 strategi yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain level strategi, chase strategi dan mixed strategi.

a. Level strategi

Level strategy adalah rencana agregat di mana tingkat produksi tetap sama dari periode ke periode.

b. Chase Strategi

Strategi ini mencoba untuk mencapai tingkat output untuk setiap periode yang memenuhi prediksi permintaan untuk periode tersebut.

c. Mixed Strategi

Strategi ini merupakan kombinasi antara level strategy dan chase strategy. Ciri-ciri Mixed Strategy adalah menggabungkan tingkat

produksi dengan tingkat permintaan tetap dan menggabungkan dari dua metode level dan chase tingkat persediaan, order backlogs dan lost sales. (Heizer dan Render, 2010).

Adapun total perhitungan menggunakan 3 metode diatas adalah sebagai berikut :

Tabel 5 perbandingan total rencana produksi

Strategi	Total rencana produksi
Level	Rp. 1.065.350.000
Chase	Rp. 1.087.755.000
Mixed	Rp. 1.119.946.000

3.4 Disagregat

Perhitungan disagregat diperoleh dari strategi yang terpilih dari ketiga strategi yang digunakan dalam perencanaan agregat, maka biaya yang terkecil diperoleh adalah level strategi dengan total rencana biaya Rp. 1.065.350.000.

Tabel 6 Disagregat

periode	tahu putih	tahu goreng
25	2078	1861
26	2078	1861
27	2078	1861
28	2078	1861
29	2078	1861
30	2078	1861
31	2078	1861
32	2078	1861
33	2078	1861
34	2078	1861
35	2078	1861
36	2078	1861
37	2078	1861
38	2078	1861
39	2078	1861
40	2078	1861

41	2078	1861
42	2078	1861
43	2078	1861
44	2078	1861
45	2078	1861
46	2078	1861
47	2078	1861
48	2078	1861
total	49872	44664

3.5 Master Production Scheduling (MPS)

Pada MPS ini menggunakan data dari *level strategy* karena *level strategy* adalah metode yang terpilih.

Tabel 7 MPS

Periode	total produksi level dalam jam
25	9737
26	9737
27	9737
28	9737
29	9737
30	9737
31	9737
32	9737
33	9737
34	9737
35	9737
36	9737
37	9737
38	9737
39	9737
40	9737
41	9737
42	9737
43	9737
44	9737
45	9737
46	9736
47	9736
48	9736

3.6 Usulan Pemecah Masalah

Untuk mengatasi masalah yang dimiliki pabrik tahu PT. LANGGENG dalam menentukan perencanaan produksi untuk memenuhi permintaan pelanggan, kami mengusulkan tahu putih di produksi sebanyak 49872 papan dalam 6 bulan atau 48 minggu dan tahu goreng sebanyak 44664 papan dalam 6 bulan atau 48 minggu.

Usulan berikutnya kami berikan adalah agar perusahaan dapat melakukan perencanaan agregat untuk mengurangi biaya yang dikeluarkan seperti biaya produksi bahan baku. Usulan selanjutnya agar perusahaan dapat melakukan pembukuan atau pencatatan yang rapih dan lengkap agar dapat memperhitungkan total biaya produksi, pendapatan, dan pengeluaran.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari analisa hasil dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Dari data historis yang didapat, didapatkan hasil peramalan untuk 24 periode kedepan dengan metode winter multiplicative method yaitu 1647, 1711, 1756, 1844, 1779, 1845, 1891, 1983, 1910, 1980, 2027, 2122, 2042, 2114, 2162, 2261, 2174, 2248, 2297, 2400, 2305, 2382, 2432, 2540 untuk tahu putih sedangkan untuk tahu goreng 1628, 1688, 1719, 1769, 1690, 1751, 1783, 1834, 1752, 1815, 1847, 1900, 1813, 1878, 1911, 1965, 1875, 1942, 1975, 2030, 1937, 2005, 2039, 2095. Hasil peramalan tersebut memiliki nilai MAPE 6,5 dan 6,66 MAD 70,7 dan 68,7 MSD 16780,3 dan 17318,5.
2. Dari hasil perencanaan agregat menggunakan beberapa strategi, *level strategy* terpilih dikarenakan biaya produksi terkecil diantara

chase strategy dan *mixed strategy* sebesar Rp. 1.065.350.000. biaya ini didapat dari total biaya produksi reguler sebesar Rp. 701.055.000 dan total biaya simpanan atau inventory sebesar Rp. 364.245.200.

3. Jumlah total produksi untuk 24 periode kedepan dengan perencanaan agregat sebesar 49872 unit untuk tahu putih dan 44662 untuk tahu goreng.

4.2 Saran

Terdapat beberapa saran untuk Pabrik tahu PT. Langgeng yaitu :

1. Sebaiknya setiap stock tahu yang diproduksi, didistribusikan dan disimpan selalu dicatat dalam pembukuan sehingga menghindari adanya stock sisa yang menjadi *waste* atau disalahgunakan.
2. Perusahaan perlu menerapkan perencanaan produksi agregat guna mendapatkan rencana produksi tepat.

DAFTAR PUSTAKA

- Almaash Putridewi, S. S. (2020). Perencanaan Produksi Agregat Pada Pabrik Tahu “Pak Tabah”. *Journal of Industrial Engineering*, 135-145.
- Baroto, Teguh, (2003), “*Pengantar Teknik Industri*”, Universitas Muhammadiyah Malang, Malang.
- Fhadillah Fairuzzahira, s. d. (2020). PERENCANAAN PRODUKSI AGREGAT CV XYZ DENGAN JUMLAH TENAGA KERJA TETAP. *Jurnal Aplikasi Manajemen dan Bisnis*, 291-302.
- Ginting, Romani (2007)“*Sistem Produksi*”. Edisi pertama. PT.Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Gotisudarmo, Indriyo, (1998), “*Sistem Perencanaan dan Pengendalian Produksi*”, UGM, Yogyakarta.
- Heizer, Jay & Barry, Render, (2005), “*Operations Management*”, Penerbit Salemba Empat, Jakarta.
- Kristinawati, Eka, (2000), “*Perencanaan Jadwal Induk Produksi Dengan Menggunakan Metode Disagregat Guna Memenuhi Permintaan Yang Berfluktuatif*”, Optimumm, Vol.1, No.2, Hal.112-121, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang.
- Kurniasari, E. W. (2018). ANALISA PERENCANAAN AGREGAT DENGAN MENGGUNAKAN METODE TRANSPORTASI (studi kasus CV. Jaya Abadi). *skripsi*.
- Kusuma, Hendra, (2001), “*Manajemen Produksi, Perencanaan dan Pengendalian Produksi*”, Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Nasution, Arman Hakim, (2008), “*Perencanaan dan Pengendalian Produksi*”, Andi Offset. Yogyakarta.
- Nasution, Arman Hakim & Prasetyawan, Yudha, (2008), “*Perencanaan dan Pengendalian Produksi*”, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Prasetyo, R. (2019). ANALISIS PERENCANAAN PRODUKSI AGREGAT DI PABRIK TAHU WARSITO TEMANGGUNG (studi kasus pabrik tahu warsito kertosari temenggung). *skripsi*.
- Prianggono, A. (2011). OPTIMALISASI PERENCANAAN AGREGAT DENGAN MENGGUNAKAN METODE GOAL PROGRAMMING (Studi kasus PT. RIAU CRUM RUBBER FACTORY). *Skripsi*.
- Putri, R. Y. (2017). PERENCANAAN PRODUKSI AGREGAT DENGAN PENDEKATAN MODEL GOAL PROGRAMMING. *Skripsi*.
- Reicita, F. A. (2019). ANALISIS PERENCANAAN PRODUKSI PADA PT. ARMSTRONG INDUSTRI INDONESIA DENGAN METODE FORECASTING DAN AGREGAT PLANNING. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 160-168.
- Wardhani, Arie Restu, (2010), “*Perencanaan Agregat Dengan Metode Transportasi Pada PT. X Pasuruan*”, Widya Teknika, Vol.18, No.1, Hal.6-10, Staf Pengajar Jurusan Teknik Industri, Universitas Widyagama Malang.

