



Perencanaan Kapasitas Produksi Menggunakan Metode *Rough Cut Capacity Planning* Dengan Pendekatan *Bill of Labor*

Production Capacity Planning Using Rough Cut Capacity Planning Method with Bill of Labor Approach

Abdul Rasyid¹, Rudianto Ramli^{2*}, Sugeng Pramudibyo³, Monica Pratiwi⁴

¹Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo

²Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo

³Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo

⁴Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo

*Corresponding Author: E-mail: rudiantoramli19@gmail.com

Artikel Penelitian

Article History:

Received: 18 Nov, 2024

Revised: 21 Dec, 2024

Accepted: 29 Jan, 2025

Kata Kunci:

Memo Education Health;

Peramalan Produksi; BOLA;

RCCP

Keywords:

Production Forecastin; Bill of Labor; Rough Cut Capacity Planning

DOI:10.56338/jks.v8i1.6923

ABSTRAK

Penelitian ini berfokus pada perencanaan kapasitas produksi di PT. Seger Agro Nusantara, yang menghadapi tantangan dalam memenuhi permintaan pasar akibat overmesin dan kerusakan mesin. Tujuan penelitian adalah untuk meningkatkan efisiensi produksi melalui metode *Rough Cut Capacity Planning* (RCCP) dengan pendekatan *Bill Of Labor* (BOLA). Metode yang digunakan meliputi peramalan dengan *moving average*, *exponential smoothing*, dan *trend analysis* untuk menentukan jadwal induk produksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *trend analysis* memberikan hasil peramalan paling akurat dengan kesalahan terendah. Namun, analisis RCCP menunjukkan bahwa semua stasiun kerja tidak layak beroperasi sesuai kapasitas yang dibutuhkan, mengindikasikan adanya kekurangan signifikan dalam kapasitas produksi. Temuan ini menekankan pentingnya perencanaan kapasitas yang tepat untuk memastikan kelancaran operasional dan pemenuhan permintaan pasar.

ABSTRACT

This research focuses on production capacity planning at PT. Seger Agro Nusantara, which faces challenges in meeting market demand due to overworking of machines and machine breakdowns. The objective of the study is to improve production efficiency through the *Rough Cut Capacity Planning* (RCCP) method with the *Bill Of Labor* (BOLA) approach. The methods used include forecasting with *moving average*, *exponential smoothing*, and *trend analysis* to determine the master production schedule. The results indicate that the *trend analysis* method provides the most accurate forecast with the lowest error. However, the RCCP analysis shows that all workstations are not feasible to operate according to the required capacity, indicating a significant shortfall in production capacity. These findings emphasize the importance of proper capacity planning to ensure smooth operations and meet market demand.

PENDAHULUAN

Persaingan industri Indonesia yang ketat disektor manufaktur menuntut setiap perusahaan manufaktur memiliki keunggulan dibandingkan pesaing sejenis. Salah satu keunggulan yang harus dimiliki perusahaan yaitu, dapat memenuhi permintaan pasar dengan cepat dan sesuai dengan waktu yang ditentukan, serta menghasilkan produk yang berkualitas dan bernilai jual (1). Perusahaan berusaha semaksimal mungkin meningkatkan kualitas dan kuantitas produk yang dihasilkan agar dapat selesai tepat waktu (2).

Guna memperoleh ketepatan waktu dan kapasitas yang maksimal tersebut, diperlukan suatu perencanaan produksi yang baik dan tepat, yaitu penentuan jenis produk, kuantitas, dan jadwal produksi yang sesuai dengan kebutuhan konsumen (3).

Asumsi ini menerangkan bahwa jika ada kekurangan produk yang mengakibatkan perusahaan tidak memiliki pilihan untuk memenuhi kebutuhan pelanggan, perusahaan akan kehilangan keuntungan. Apabila terjadi kelebihan produksi pada saat-saat tertentu akibatnya dapat menyebabkan pemborosan tempat penyimpanan serta hal ini dapat menyebabkan tingginya biaya penyimpanan (4). PT. Seger Agro Nusantara merupakan perusahaan jagung kering yang kegiatan produksi di ekspor ke berbagai negara. Perusahaan ini setiap harinya memproduksi kurang lebih 700 ton perhari yang terbagi dalam tiga shift kerja dari hasil pengumpulan data awal yang dilakukan secara langsung. Perusahaan ini yang terletak di Jl. Trans Sulawesi, Pongongaila, Kecamatan Pulubala, Kabupaten Gorontalo, Provinsi Gorontalo. Perusahaan ini memiliki 31 orang tenaga kerja yang terdiri dari 23 orang staf kerja dan 8 orang teknisi, perusahaan ini menggunakan dua mesin Dryer Sinchan dan satu mesin Dryer Sukup untuk menjalankan kegiatan produksinya. Mesin-mesin tersebut beroperasi selama 21 hingga 24 jam dalam tiga shift, dengan kapasitas 300 ton per stasiun kerja.

Namun, seiring dengan meningkatnya penggunaan mesin, terutama selama panen raya, perusahaan sering menghadapi berbagai permasalahan. Permintaan produksi yang tinggi menyebabkan mesin-mesin bekerja secara berlebihan (overmesin), yang kemudian memicu gangguan operasional. Akibatnya, sering terjadi kerusakan pada mesin, seperti berhentinya mesin karena mengalami gangguan atau *trouble*. Masalah ini menjadi tantangan yang serius bagi perusahaan, terutama dalam menjaga kelancaran produksi di tengah tingginya permintaan.

Sehingga, hal-hal tersebut dapat mengganggu waktu produksi dan berpengaruh pada jumlah produk yang di hasilkan. Oleh karena itu, untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses produksi pada PT Seger Agro Nusantara maka perlu adanya dilakukan perencanaan kapasitas produksi menggunakan metode *Rough Cut Capacity Planning* (RCCP) dengan pendekatan *Bill Of Labor* (BOLA).

Dalam upaya untuk menghasilkan produk sesuai target sasaran tersebut, perusahaan tentu perlu didukung oleh kapasitas yang memadai. Kebutuhan kapasitas yang diperlukan perusahaan dapat dihitung dengan metode RCCP (*Rough Cut Capacity Planning*). Metode RCCP digunakan karena perencanaan produksi jangka menengah memiliki ketidakpastian yang cukup besar sehingga perencanaan kapasitas secara detil menjadi kurang efektif untuk digunakan. Dengan menggunakan pendekatan *Bill Of labor* (BOLA) karena pendekatan ini mengestimasi kebutuhan kapasitas dengan menganalisis jumlah tenaga kerja yang diperlukan, hal ini membantu untuk mengidentifikasi apakah kapasitas yang ada cukup untuk memenuhi permintaan pasar tanpa perlu detail perhitungan yang kompleks ini daftar jumlah tenaga kerja/waktu yang dibutuhkan untuk membuat sebuah item produk metode RCCP, dapat diperoleh perkiraan kebutuhan kapasitas yang hasilnya dapat diintegrasikan terhadap kapasitas tersedia untuk memenuhi target sasaran produksi.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekaran deskriptif kuantitatif dengan beberapa metode. Pertama, metode peramalan digunakan untuk memprediksi jumlah permintaan produksi di periode berikutnya. Hasil dari peramalan terbaik kemudian digunakan untuk menyusun jadwal induk produksi.

Setelah itu, dilakukan perhitungan *Bill of Labor* dan kelayakan jadwal induk produksi dianalisis menggunakan metode *Rough Cut Capacity Planing* (RCCP).



Gambar 1 Flowchart Tahapan Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN Peramalan

Sebelum melakukan peramalan, langkah awal yang perlu dilakukan adalah melakukan plotting data berikut ini merupakan data permintaan untuk periode Januari 2023 sampai dengan Agustus 2024:

Tabel 1. Data Permintaan Produksi Januari 2023 – Agustus 2024

No	Bulan	Produksi/ Ton
1	Januari	15.875
2	Februari	16.350
3	Maret	15.725
4	April	16.450
5	Mei	16.825
6	Juni	16.575
7	Juli	16.175
8	Agustus	15.800
9	September	16.875
10	Oktober	16.350
11	November	14.150
12	Desember	10.160
13	Januari	15.963
14	Februari	15.189
15	Maret	16.988
16	April	16.289
17	Mei	15.921

18	Juni	15.600
19	Juli	16.719
20	Agustus	16.910
Total		316.889

Setelah melakukan plotting data langkah selanjutnya melakukan peramalan dengan beberapa metode peramalan mulai dari *moving average*, *exponential smoothing* dan *trend analysis*. Setelah menyelesaikan perhitungan ketiga metode peramalan tersebut. Langkah selanjutnya yaitu menentukan peramalan terbaik dari ketiga metode tersebut dengan kriteria MAD, MSE dan MAPE. Berikut ini merupakan hasil perhitungan kesalahan peramalan dari ketiga metode tersebut:

Tabel 2. Hasil Perhitungan Peramalan

Metode	MAD	MSE
<i>Moving Average</i>	1,115.25	3,423,419.37
<i>Exponential Smoothing</i>	1,030.48	3,047,491.45
<i>Trend Analysis</i>	1,126.74	2,249,416.75

Peramalan yang terpilih adalah *trend analysis* dikarenakan metode ini memiliki nilai kesalahan peramalan yang paling terkecil. Sehingga hasil peramalan pada trend analysis di periode berikutnya yang nantinya akan menjadi dasar jadwal induk produksi.

Jadwal induk produksi

Setelah didapatkan hasil peramalan yang terbaik maka dibuat jadwal induk produksi. Hasil jadwal induk produksi tersebut:

Tabel 3. Jadwal Induk Produksi September 2025 – Agustus 2025

No	Bulan	Produksi
1	September	15.738,46 Ton
2	Oktober	15.728,37 Ton
3	November	15.718,27 Ton
4	Desember	15.708,18 Ton
5	Januari	15.698,09 Ton
6	Februari	15.687,99 Ton
7	Maret	15.677,9 Ton
8	April	15.667,8 Ton
9	Mei	15.657,71 Ton
10	Juni	15.647,62 Ton
11	Juli	15.637,52 Ton
12	Agustus	15.627,43 Ton
Total		188.195,34 Ton

Matrik Waktu Baku

Matrik Waktu baku adalah waktu baku yang tersedia pada tiap-tiap stasiun kerja mulai dari proses intake sampai pada *work centre* terakhir yaitu Draysido. Untuk hasil perhitungan dari waktu baku tiap stasiun kerja sebagai Berikut:

Publisher: Universitas Muhammadiyah Palu

Tabel 4. Waktu Baku

No	Stasiun Kerja	Waktu Proses (Jam)
1	Intake	1
2	Wetsilo	1
3	Drying	2
4	Cooling	3
5	Gudang Curah	1
6	Draysido	1

Rough Cut Capacity Planning

Tujuan utama *Rough Cut Capacity Planning* (RCCP) adalah untuk menentukan tingkat kecukupan sumber daya yang direncanakan untuk melaksanakan MPS. Perhitungan RCCP pada penelitian ini yaitu menggunakan pendekatan *Bill Of Labor* (BOLA). Perhitungan RCCP dengan teknik BOLA yaitu:

Kapasitas Tersedia

Tabel 5. Kapasitas Tersedia (Jam)

Stasiun Kerja	Jam Kerja/ Bulan	Intake	Wet silo	Drying	Cooling	Gudang Curah	Draysido
September	624	12.585,45	12.585,45	12.585,45	12.585,45	12.585,45	12.585,45
Oktober	648	13.069,51	13.069,51	13.069,51	13.069,51	13.069,51	13.069,51
November	624	12.585,45	12.585,45	12.585,45	12.585,45	12.585,45	12.585,45
Desember	624	12.585,45	12.585,45	12.585,45	12.585,45	12.585,45	12.585,45
Januari	648	13.069,51	13.069,51	13.069,51	13.069,51	13.069,51	13.069,51
Februari	576	11.617,34	11.617,34	11.617,34	11.617,34	11.617,34	11.617,34
Maret	648	13.069,51	13.069,51	13.069,51	13.069,51	13.069,51	13.069,51
April	600	12.101,40	12.101,40	12.101,40	12.101,40	12.101,40	12.101,40
Mei	648	13.069,51	13.069,51	13.069,51	13.069,51	13.069,51	13.069,51
Juni	624	12.585,45	12.585,45	12.585,45	12.585,45	12.585,45	12.585,45
Juli	600	12.101,40	12.101,40	12.101,40	12.101,40	12.101,40	12.101,40
		13.069,51	13.069,51	13.069,51	13.069,51	13.069,51	13.069,51
Total		151.509,49	151.509,49	151.509,49	151.509,49	151.509,49	151.509,49

Kapasitas Tersedia: Jumlah tenaga kerja X Jumlah Shift X Jumlah Jam/Bulan X Nilai Utilitas X nilai Efisiensi

Contoh

Kapasitas tersedia: $9 \times 648 \times 3 \times 0,87 \times 0,85 = 12.928,39$

Kebutuhan Kapasitas**Tabel 6.** Kebutuhan Kapasitas (Jam)

Bulan	Intake	Wet silo	Drying	Cooling	Gudang Curah	Draysido
September	15.738,46	15.738,46	31.476,92	47.215,38	15.738,46	15.738,46
Oktober	15.728,37	15.728,37	31.456,74	47.185,11	15.728,37	15.728,37
November	15.718,27	15.718,27	31.436,54	47.154,81	15.718,27	15.718,27
Desember	15.708,18	15.708,18	31.416,36	47.124,54	15.708,18	15.708,18
Januari	15.698,09	15.698,09	31.396,18	47.094,27	15.698,09	15.698,09
Februari	15.687,99	15.687,99	31.375,98	47.063,97	15.687,99	15.687,99
Maret	15.677,90	15.677,90	31.355,80	47.033,70	15.677,90	15.677,90
April	15.667,80	15.667,80	31.335,60	47.003,40	15.667,80	15.667,80
Mei	15.657,71	15.657,71	31.315,42	46.973,13	15.657,71	15.657,71
Juni	15.647,62	15.647,62	31.295,24	46.942,86	15.647,62	15.647,62
Juli	15.637,52	15.637,52	31.275,04	46.912,56	15.637,52	15.637,52
	15.627,43	15.627,43	31.254,86	46.882,29	15.627,43	15.627,43
Agustus Total	188.195,34	188.195,34	376.390,68	564.586,02	188.195,34	188.195,34

Kebutuhan Kapasitas: MPS X Waktu Baku

Contoh

$$\text{Drying} = 2 \times 15.940,4 = 31.880,80$$

Hasil Uji Kelayakan Kapasitas Produksi

Uji kelayakan kapasitas produksi dilakukan dengan membandingkan kapasitas yang tersedia dengan kapasitas yang dibutuhkan yaitu:

Tabel 7. Hasil Uji Kelayakan Kapasitas Produksi

Stasiun Kerja	Tersedia	Dibutuhkan	%LC	Kelayakan
Intake	151.509,49	188.195,34	-0.24	Tidak Layak
Wet silo	151.509,49	188.195,34	-0.24	Tidak Layak
Drying	151.509,49	376.390,68	-1.48	Tidak Layak
Cooling	151.509,49	564.586,02	-2.73	Tidak Layak
Gudang Curah	151.509,49	188.195,34	-0.24	Tidak Layak
Draysido	151.509,49	188.195,34	-0.24	Tidak Layak

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil dari peramalan yang dilakukan menggunakan 3 metode yaitu moving average, exponential smoothing dan trend analysis didapatkan hasil yang terbaik yaitu metode trend analysis. Metode trend analysis memiliki nilai kesalahan peramalan paling kecil dari metode moving average dan exponential smoothing. Hasil peramalan dari metode trend analysis pada tahun 2023 untuk bulan Januari sebesar 15.940,4 Ton, untuk bulan Februari 15.930,3 Ton, untuk bulan Maret sebesar 15.920,2 Ton, untuk bulan april 15.910,1 Ton, untuk bulan Mei 15.900,0 Ton, untuk bulan Juni 15.889,9 Ton, Untuk bulan Juli 15.879,8 Ton, Untuk bulan Agustus 15.869,7 Ton, untuk bulan September 15.859,6 Ton, untuk bulan Oktober 15.849,5 Ton, untuk bulan November 15.839,4 Ton, untuk bulan Desember 15.829,3 Ton, dan di tahun 2024 untuk bulan Januari 15.819,2 Ton, untuk bulan Februari 15.809,1 Ton, untuk bulan Maret 15.799,0 Ton, untuk bulan April 15.788,9 Ton, untuk bulan Mei 15.778,8 Ton, untuk bulan Juni 15.768,7 Ton, untuk bulan Juli 15.758,6, dan untuk bulan Agustus 15.748,5 Ton. Kemudian pada kesalahan peramalan menggunakan metode trend analysis memiliki MAD (Mean Absolut Deviation) sebesar 1.126,74 dan untu MSE (Mean Squared Error) sebesar 2.249.416,75. Sehingga hasil peramalan dari metode trend analysis ini yang akan dibuat menjadi jadwal induk produksi.

Setelah didapatkan jadwal induk produksi maka dilakukan perhitungan kelayakan kapasitas produksi menggunakan metode *Rough Cut Capacity Planning* (RCCP) dengan pendekatan *Bill Of Labor* (BOLA) Hasil perhitungan dari RCCP menunjukkan bahwa 6 stasiun kerja di PT Seger Agro Nusantara dikatakan tidak layak untuk digunakan. Hal tersebut dikarenakan atas dasar perhitungan yang dilakukan melalui uji kelayakan maka 6 stasiun kerja mendapat nilai negatif sehingga membuat perusahaan belum dapat berproduksi dengan optimal.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Metode Peramalan: Metode *trend analysis* memberikan hasil peramalan yang paling akurat dengan tingkat kesalahan terendah dibandingkan dengan metode *moving average* dan *exponential smoothing*. Hal ini menunjukkan pentingnya penggunaan metode yang tepat dalam peramalan untuk memastikan ketepatan dalam perencanaan produksi.
2. Kelayakan Kapasitas: Hasil dari analisis RCCP menunjukkan bahwa semua stasiun kerja di PT. Seger Agro Nusantara tidak layak untuk beroperasi sesuai dengan kapasitas yang dibutuhkan. Ini mengindikasikan adanya kekurangan kapasitas yang signifikan dalam memenuhi permintaan produksi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sihotang RK, Wirangga A. Perencanaan Kapasitas Produksi Dengan Metode Capacity Requirement Planning Di Teaching Factory Manufacture Electronics Politeknik Negeri Batam. *J Appl Bus Adm.* 2019;1(1):1–9.
2. Moonti R, Uloli H, Rasyid A. Analisis Keseimbangan Lintasan Lini Produksi Tepung Kelapa dengan Metode Ranked Positional Weight dan Region Approach. *Jambura Ind Rev.* 2022;2(1):1–10.
3. Liliyen D, Hernawati T, Harahap B. Perencanaan Kapasitas Produksi Teh Hitam Menggunakan Metode Rought Cut Capacity Planning Di PT. Perkebunan Nusantara IV Unit Kebun Tobasari. *J Tek Ind.* 2020;15(03):249–54.
4. Alyafi M, Matiro D, Rasyid A, Uloli H, Wunarlani I. Analisis Perencanaan Produksi pada PT . Davinci Airindo Menggunakan Metode Agregate Planning. *Jambura Ind Rev.* 2022;2(1):21–30.