

Penerapan RCCP dan TOC untuk Optimalisasi Stasiun Kerja dalam Proses Produksi di Bengkel Cor Logam Sentosa Jaya

Seli^{1*}, Petra Putri Ardika², Afifah³, Clara Anggraiyani N⁴

¹²³⁴ Universitas Katolik Musi Charitas

Abstrak: Studi ini bertujuan untuk memeriksa penerapan RCCP dan TOC dalam perencanaan kapasitas produksi di Bengkel Cor Logam Sentosa Jaya. Latar belakang penelitian ini berasal dari tantangan dalam mengelola kapasitas produksi. Pendekatan penelitian kualitatif digunakan, dengan memanfaatkan metode pengumpulan data seperti observasi dan wawancara. Analisis RCCP mengungkapkan kelebihan kapasitas sebesar - 2% pada stasiun pengecoran, yang mengindikasikan kapasitas yang tidak mencukupi untuk memenuhi target produksi. Sementara itu, analisis TOC mengidentifikasi stasiun pengikisan dan pemolesan sebagai kendala utama dalam sistem produksi karena memiliki kapasitas maksimum terendah. Penerapan gabungan metode RCCP dan TOC terbukti efektif dalam menganalisis kendala di Bengkel Cor Logam Sentosa Jaya. Untuk mengatasi kendala tersebut, solusi yang paling efisien adalah menambahkan satu jam lembur bagi pekerja di kedua stasiun baik pengikisan dan pemolesan, sehingga meminimalkan penumpukan di stasiun pengecoran. Setelah kami melakukan pengambilan data dengan pemilik bengkel dan pengolahan data dengan menggunakan metode RCCP dan juga TOC solusi yang paling efektif adalah menambah 1 jam lembur setiap hari, sehingga total jam kerja menjadi 8-9 jam per hari. Penyesuaian ini akan meningkatkan kapasitas workstation pengikisan dan pemolesan dari 3715,2unit menjadi 5056,8unit dan pemolesan dari 3302,4unit menjadi 4179,6 unit.

Keywords: RCCP, TOC, Kapasitas Produksi, Stasiun Kerja, Sistem Produksi

DOI:

<https://doi.org/10.47134/jme.v2i1.3578>

*Correspondence: Seli

Email: chinnatalia985@gmail.com

Received: 23-11-2024

Accepted: 24-12-2024

Published: 24-01-2025



Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Abstract: This study aims to examine the implementation RCCP and TOC in production capacity planning at Sentosa Jaya Metal Casting Workshop. The research background stems from the challenges in managing production capacity. A qualitative research approach was employed, utilizing data collection methods such as observation and interviews. The RCCP analysis revealed a -2% overload at the casting station, indicating insufficient capacity to meet production targets. Meanwhile, the TOC analysis identified the filing and polishing stations as bottlenecks in the production system due to their lowest maximum capacity. The combined application of RCCP and TOC proved effective in analyzing constraint resolution at Sentosa Jaya Metal Casting Workshop. To address the bottleneck, the most efficient solution involves adding one hour of overtime for workers at both the filing and polishing stations, thereby minimizing accumulation at the casting station. After we carried out data collection with the workshop owner and processed the data using the RCCP and TOC methods, the most effective solution was to add 1 hour of overtime every day, bringing the total working hours to 8-9 hours per day. This adjustment will increase the capacity of filing and polishing workstations from 3715.2 units to 5056.8 units and polishing from 3302.4 units to 4179.6 units.

Keywords: : RCCP, TOC, Production Capacity, Work Station, Production System

Pendahuluan

Dalam era globalisasi saat ini, kemajuan teknologi berkembang dengan sangat pesat, mendorong banyak perusahaan domestik dan internasional untuk memperluas operasinya di Indonesia. Secara alami, setiap bisnis berjuang untuk menjadi pemimpin pasar. Salah satu faktor kunci yang dapat mendorong suatu perusahaan ke garis depan adalah penerapan sistem produksi yang efisien dan efektif (T.Yang, 2015). Perusahaan-perusahaan harus melakukan berbagai perbaikan untuk meningkatkan efisiensi pada proses produksi. Aktivitas manufaktur sangat penting bagi keberlangsungan bisnis. Jika produksi terhenti, seluruh operasional perusahaan akan terhenti pula. Oleh karena itu, perusahaan perlu fokus untuk menjaga kelancaran produksi untuk memastikan kontinuitas bisnis secara keseluruhan (Hardinansah et al., 2020).

Bengkel Cor Logam Sentosa Jaya merupakan bengkel yang memproduksi alat-alat rumah tangga, salah satunya yaitu spatula berbahan dasar aluminium. Bengkel ini sudah ada sejak tahun 1980-an, saat ini sudah merupakan generasi ketiga yang mengelola bengkel tersebut. Pada tahun pertama berdirinya bengkel produksi yang diproduksi adalah barang-barang custom contohnya seperti piston motor, klem, sambungan sok pipa. Tetapi dengan produksi barang costum ini bengkel kurang banyak memproduksi sehingga berdampak pada finansial bengkel. Seiring dengan perkembangan zaman dan teknologi bengkel mulai memperbaharui sistem produksi dengan memproduksi alat-alat rumah tangga, namun bengkel tetap menerima pesanan custom (Indah, 2023a).

Bengkel ini menerapkan sistem Make to Order (MTO) setiap bulannya bengkel ini menerima pesanan dan mampu memproduksi hingga 100 lusin produk per-hari, tergantung variasi pesanan. Di bengkel Cor Logam Sentosa Jaya memiliki pegawai berjumlah 7 pegawai. Bengkel ini memiliki satu tungku pengecoran yang dioperasikan oleh dua pegawai, dua pengikir, satu operator mesin poles, dan dua pegawai di bagian packing. Pada bulan November bengkel menerima pesanan dari 6 agen dengan rata-rata permintaan 500 lusin untuk 1 agen sehingga total pemesanan sebanyak 3.000 lusin perbulan untuk 6 agen. Dari data produksi per harinya pesanan yang dapat terpenuhi yaitu sebanyak 2.600 lusin saja. Situasi ini muncul karena stasiun pengecoran memiliki waktu pemrosesan standar yang lebih lama dibandingkan stasiun kerja lainnya, Inefisiensi pada jalur produksi mengakibatkan terjadinya bottleneck di stasiun kerja. Untuk mencapai efisiensi operasional, perlu meminimalkan proses-proses bottleneck in (I. K. Sriwana, dkk,2017). Kapasitas produksi secara signifikan mempengaruhi kebutuhan modal, sehingga berdampak besar pada biaya (Sugarindra, 2020).

Mengingat tantangan ini, Bengkel Cor Logam perlu menganalisis proses produksinya untuk mengoptimalkan output dan memenuhi pesanan. Oleh karena itu, optimasi kapasitas produksi dilakukan dengan menggunakan metode RCCP dan TOC. Melalui penelitian ini, diharapkan Bengkel Cor Logam akan lebih memahami pentingnya perencanaan kapasitas produksi yang efektif dan mengimplementasikan RCCP dan TOC dalam proses produksinya, sehingga meningkatkan daya saingnya.

Tinjauan Pustaka

Kapasitas Produksi

Kapasitas mengacu pada jumlah maksimum unit yang dapat ditangani, diterima, disimpan, atau diproduksi oleh suatu fasilitas dalam jangka waktu tertentu, serta output produksi atau volume pemrosesannya (T. P. Adhiana, 2020). Menurut (A. Y. Nasution, 2018), kapasitas didefinisikan sebagai output tertinggi yang mungkin dihasilkan oleh suatu sistem dalam periode tertentu. Kapasitas produksi sangat mempengaruhi kebutuhan modal, sehingga berdampak sebagian besar biaya. Hal ini juga menentukan kuantitas permintaan yang harus dipenuhi dengan menggunakan fasilitas produksi yang ada. Ada berbagai perspektif mengenai konsep kapasitas, salah satunya mendefinisikannya sebagai titik terobosan atau jumlah unit yang dapat disimpan, diterima, atau diproduksi oleh suatu fasilitas dalam periode waktu tertentu, menurut (Heizer dan Render, 2015). Pandangan lain tentang kapasitas adalah bahwa kapasitas produksi mengacu pada jumlah output maksimum yang dapat dihasilkan dalam satu unit waktu tertentu (Yamit, 2011). Seperti yang dinyatakan oleh (Heizer dan Render, 2015) ada beberapa klasifikasi kapasitas produksi yaitu:

a. Kapasitas Desain

Kapasitas yang mewakili output maksimum teoretis dari suatu sistem dalam jangka waktu tertentu di bawah kondisi ideal. Ini juga dapat didefinisikan sebagai kapasitas yang ingin dicapai oleh suatu perusahaan dengan mempertimbangkan kendala operasional saat ini.

b. Kapasitas Efektif (utilisasi)

Kapasitas efektif menunjukkan output maksimum yang dapat dicapai pada tingkat operasional tertentu. Heizer dan Render mendefinisikan kapasitas efektif sebagai output yang diperkirakan dapat dicapai oleh perusahaan dengan mempertimbangkan keterbatasan operasional yang ada. Biasanya, kapasitas efektif lebih rendah daripada kapasitas desain karena fasilitas saat ini mungkin telah dirancang untuk versi produk sebelumnya.

c. Kapasitas Efisien (efisiensi)

Persentase yang didapatkan dari kapasitas desain yang sudah tercapai. Hal ini tergantung pada bagaimanasebuah fasilitas tersebut digunakan.

Perencanaan Kapasitas Produksi

Proses perencanaan kapasitas produksi melibatkan penetapan total output manufaktur untuk memenuhi proyeksi penjualan dan target persediaan yang diinginkan (Patrobas, Ratih et al., 2022). Perencanaan ini berfungsi sebagai jembatan komunikasi antara manajemen puncak dan divisi manufaktur. Menurut Gaspersz (2009), perencanaan produksi memenuhi beberapa peran penting:

1. Menyelaraskan rencana penjualan dan produksi dengan tujuan strategis perusahaan.
2. Memberikan cara untuk mengevaluasi efektivitas proses perencanaan produksi.
3. Memastikan bahwa kemampuan produksi sejalan dengan rencana produksi yang ditetapkan.

Rough Cut Capacity Planning (RCCP)

RCCP digunakan untuk memperkirakan secara kotor kebutuhan kapasitas dan membandingkannya dengan kapasitas yang tersedia (T. P. Adhiana, 2020). Perhitungan kotor ini mengacu pada kebutuhan kapasitas berdasarkan kelompok produk, bukan pada produk individual, tanpa mempertimbangkan tingkat persediaan yang ada (Sinulingga, 2009). Pada dasarnya, ada empat langkah yang diperlukan untuk menerapkan RCCP:

1. Mendapatkan informasi tentang rencana produksi dari MPS (Master Production Schedule).
2. Mengumpulkan detail tentang struktur produk dan waktu tunggu.
3. Menentukan kebutuhan sumber daya.
4. Menghitung kebutuhan sumber daya spesifik dan membuat laporan RCCP.

Selanjutnya, hasil RCCP diperlihatkan dalam sebuah diagram yang disebut dengan Profil Beban. Profil ini merupakan suatu metode yang umum yang sering digunakan untuk memberi gambaran kebutuhan kapasitas yang dibutuhkan yang akan dibandingkan dengan kapasitas yang tersedia. Dengan itu, profil beban diartikan sebagai representasi dari kebutuhan kapasitas di masa depan berdasarkan pesanan yang direncanakan dan dikeluarkan dalam periode waktu tertentu.

Theory Of Constraint (TOC)

Dalam bukunya "The Goal: A Process of Ongoing Improvement," Goldratt (1985) memperkenalkan (*Theory of Constraints* - TOC). Novel bisnis ini mengeksplorasi metode untuk mengatasi hambatan dalam menghasilkan pendapatan. Teori ini menjelaskan bagaimana mencapai kesuksesan dengan mengatasi masalah produktivitas dan kualitas yang kronis (Widjaja, 2003). Konsep kendala mencakup segala faktor yang menghambat suatu sistem untuk mencapai kinerja optimalnya relatif terhadap tujuan yang dimaksudkan. Definisi yang luas ini menunjukkan bahwa teori kendala memiliki penerapan yang luas, termasuk dalam bidang perencanaan produksi dan pengendalian persediaan (Blackstone, 1991). Dengan mengidentifikasi dan mengatasi faktor-faktor pembatas ini, organisasi dapat bekerja untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas sistem secara keseluruhan di berbagai domain operasional. Aquilano (2004) menguraikan lima langkah dalam metodologi TOC untuk perbaikan sistem:

1. Temukan kendala sistem
2. Maksimalkan efisiensi kendala
3. Sejajarkan semua komponen lain dengan faktor pembatas
4. Tingkatkan kapasitas stasiun yang terkendala untuk mengatasi masalah
5. Jika kendala awal dihilangkan dan muncul kendala baru, mulai ulang proses dari langkah pertama.

Studi ini bertujuan untuk menganalisis penerapan RCCP dan TOC dalam perencanaan kapasitas produksi di sebuah bengkel pengecoran logam. Dengan menggunakan metode ini, bengkel diharapkan dapat meningkatkan efisiensi produksi, mengurangi biaya produksi, dan meningkatkan kepuasan pelanggan. Manfaat penelitian

ini mencakup kontribusi terhadap peningkatan kinerja produksi pengecoran (Setiabudi, Y (2018). Selain itu, temuan-temuan dari penelitian ini dapat dijadikan referensi bagi peneliti atau praktisi yang tertarik untuk mengembangkan metode perencanaan kapasitas produksi yang lebih efektif (Sánchez-Suárez, 2023).

Metodologi

Penelitian ini berfokus pada proses manufaktur spatula di bengkel Cor Logam Sentosa Jaya yang berlokasi di Jl. Jaya Indah V Plaju, Palembang. Studi ini menggunakan pendekatan kualitatif untuk memeriksa implementasi RCCP dan di pengecoran Logam Sentosa. Metodologi penelitian melibatkan observasi lapangan langsung dan wawancara dengan pemilik pabrik dari 25 November sampai 13 Desember 2024. Data yang dikumpulkan akan dicatat dan dianalisis menggunakan analisis deskriptif untuk mengidentifikasi pola dan tren dalam penerapan RCCP dan TOC untuk perencanaan produksi. Penelitian ini menggunakan berbagai sumber data, termasuk jadwal produksi induk, jam kerja dan hari kerja, informasi stasiun kerja, dan garis waktu proses produksi. Analisis data dilakukan dengan menerapkan metode RCCP dan TOC secara bertahap, mengikuti langkah-langkah berikut: menghitung kapasitas yang tersedia menggunakan RCCP, menentukan kapasitas yang dibutuhkan menggunakan RCCP, melakukan tes kelayakan kapasitas menggunakan RCCP, mengidentifikasi kendala menggunakan TOC, menghitung kapasitas maksimum dan meningkatkan kapasitas menggunakan TOC, dan terakhir, menganalisis dan mendiskusikan hasilnya (Indah, 2024).

Hasil dan Pembahasan

Pada saat pengumpulan dan pengolahan data kita telah mendapatkan beberapa data yang bisa digunakan untuk mencari bottleneck pada studi kasus di Bengkel Cor Logam. Adapun hasil yang perlu dicari dalam metode RCCP adalah hasil Perhitungan Kapasitas Waktu Tersedia, Perhitungan Kapasitas Waktu dibutuhkan dan Uji Kelayakan Kapasitas sedangkan dengan metode analisis TOC adalah perhitungan kapasitas maksimal.

Tabel 1. Data 9 bulan produksi spatula di tahun 2024

Bulan	Jumlah Produksi per hari (lusin))	Hari kerja per-bulan	Rencana produksi per bulan(lusin)	Rencana produksi per hari(lusin)
Maret	100	25	3.000	120
April	100	22	3.000	136
Mei	100	23	3.000	130
Juni	100	23	3.000	130
Juli	100	26	3.000	115
Agustus	100	25	3.000	120
September	100	25	3.000	120
Oktober	100	26	3.000	115
November	100	26	3.000	115

Dapat kita lihat pada Gambar 1. Bahwa bengkel cor logam Sentosa setiap bulannya tidak memenuhi rencana produksinya perbulan sebanyak 3000 lusin/bulan, berikut

perhitungan dengan metode RCCP dan TOC yang diharapkan dapat membantu dalam mengatasi kendala dalam proses produksi (Indah, 2023b).

Adapun hasil yang dikeluarkan pada RCCP adalah hasil perhitungan kapasitas waktu tersedia, Perhitungan kapasitas waktu dibutuhkan dan uji kelayakan kapasitas. Menghitung kapasitas tersedia. Berikut adalah hasil perhitungan kapasitas waktu yang tersedia sebagai berikut. Contoh perhitungannya ada pada stasiun kerja pengukuran pada bulan November adalah Kapasitas tersedia = Jumlah mesin/Manpower x jumlah shift x jam kerja x jumlah hari kerja x utilitas x efisiensi = $2 \times 1 \times 9 \times 26 \times 0,86 \times 1 = 402$ Jam.

Tabel 2. Perhitungan Kapasitas Tersedia

Stasiun Kerja	Kapasitas Tersedia (Jam)
Pengecoran	402 Jam
Pengikisan	268 Jam
Pemolesan	179 Jam
Pengemasan	313 Jam

Berikut ini disajikan perhitungan kebutuhan waktu kapasitas yang diperlukan. Rumus untuk menentukan kebutuhan kapasitas (KB) adalah $KB = \text{total waktu pemrosesan (TWP)} \times \text{rencana produksi (RP)}$. Contoh perhitungan kebutuhan kapasitas adalah mencari nilai KB untuk bulan November, sebagai berikut:

$$KB_{Nov} = WPT \times RP = 0,075 \times 3000 = 225 \text{ jam.}$$

Setelah memperoleh nilai KB, langkah selanjutnya adalah menghitung KB (jam) JT menggunakan rumus:

$$KB \text{ (Jam) JT} = \text{proporsi historis (PH}_{jt}) \times (KB_{jam}).$$

Sebagai contoh, untuk mencari nilai KB JT untuk stasiun kerja pengukuran pada bulan November:

$$KB \text{ (Jam) JT}_{Nov} = 0,78 \times 225 \text{ jam} = 175,5 \text{ jam}$$

Tabel 3. Hasil Perhitungan Kebutuhan Kapasitas

Bulan	KB(jam)	KB JT
Maret	216 Jam	168,48 Jam
April	189 Jam	147,42 Jam
Mei	198 Jam	154,44 Jam
Juni	198 Jam	154,44 Jam
Juli	225 Jam	175,5 Jam
Agustus	216 Jam	168,48 Jam
September	216 Jam	168,48 Jam
Oktober	225 Jam	175,5 Jam
November	225 Jam	175,5 Jam
Total	1.908 Jam	1488,24 Jam

Berikut uji kelayakan kapasitas adalah $\%LC = (\text{Kapasitas tersedia} - \text{Kapasitas yang dibutuhkan}) / (\text{Kapasitas tersedia}) \times 100\%$.

Tabel 4. Hasil Perhitungan Kebutuhan Kapasitas

Stasiun kerja	Kapasitas Tersedia	Kapasitas dibutuhkan	LC
Pengecoran	402 Jam	1488,24 Jam	-2%
Pengikiran	268 Jam	35,34 Jam	8%
Pemolesan	179 Jam	24,75 Jam	9%
Pengemasan	313 Jam	43,059 Jam	8%

Berdasarkan uji kapasitas diatas, hanya stasiun pengecoran yang mengalami beban berlebih sebesar -2%. Ini menunjukkan bahwa pada stasiun pengecoran kekurangan kapasitas untuk memenuhi target produksi.

Selanjutnya perhitungan dengan metode analisis TOC yakni perhitungan kapasitas maksimal. Kapasitas Maksimal = Jumlah mesin/Manpower x waktu proses x shift kerja x jam kerja (menit) x utilitas x efisiensi.

Contoh perhitungannya pada stasiun kerja pengecoran yaitu sebagai berikut:

$$\text{Kap. Maksimal} = 2 \times 9 \times 1 \times 540 \times 0,86 \times 1 = 8359,2$$

Tabel 5. Perhitungan Kapasitas Maksimal

Stasiun Kerja	Kapasitas Maksimal (Unit)
Pengikiran	3715,2
Pemolesan	3302,4
Pengemasan	5056,8
Pengecoran	8359,2

Berdasarkan tabel kapasitas maksimal yang diberikan, kita dapat melihat bahwa stasiun kerja pengikiran dan pemolesan memiliki kapasitas terendah yaitu 3715,2 unit dan 3302,4 unit. Ini berarti stasiun pengikiran dan pemolesan hanya mampu memproses maksimal 3715,2 dan 3302,4 unit produk, sementara stasiun kerja lainnya memiliki kapasitas yang lebih tinggi. Solusi yang dapat dilakukan adalah dengan menambah jam lembur pekerja yaitu 1 jam atau pada pengikiran 420 menit dan pada pemolesan 540 menit, sehingga kapasitas maksimum stasiun kerja pengikiran dan pemolesan di awal yaitu 3715,2 unit dan 3302,4 unit yang mengalami bottleneck menjadi 5056,8 unit dan 4179,6 unit.

Simpulan

Analisis RCCP mengungkapkan adanya kekurangan kapasitas pada stasiun pengecoran, yang mengalami kelebihan beban tertinggi sebesar 2%. Sementara itu, analisis TOC mengidentifikasi stasiun pengikiran dan pemolesan sebagai kendala utama dalam sistem produksi karena memiliki kapasitas maksimum terendah. Sehingga perlu dilakukan

perubahan dalam memaksimalkan kembali system produksi yang ada di Bengkel Cor Logam Sentosa ini baik perubahan dari jam kerja maupun tenaga kerjanya.

Setelah kami melakukan pengambilan data dengan pemilik bengkel dan pengolahan data dengan menggunakan metode RCCP dan juga TOC solusi yang paling efektif adalah menambah 1 jam lembur setiap hari, sehingga total jam kerja menjadi 8-9 jam per hari. Penyesuaian ini akan meningkatkan kapasitas workstation pengikiran dan pemolesan dari 3715,2unit menjadi 5056,8unit dan pemolesan dari 3302,4unit menjadi 4179,6 unit.

Studi kasus ini menggaris bawahi pentingnya menggabungkan RCCP dan TOC dalam mengoptimalkan proses produksi. Metode-metode ini tidak hanya membantu mengidentifikasi masalah potensial seperti kekurangan kapasitas atau kendala, tetapi juga memberikan rekomendasi perbaikan yang spesifik. Oleh karena itu, kami memberikan solusi agar Bengkel Cor Logam Sentosa melanjutkan produksinya, dengan mengintegrasikan metode RCCP dan TOC sebagai strategi untuk meminimalisir penumpukan yang terjadi pada stasiun pengecoran serta meningkatkan efisiensi kerja di stasiun pengikiran maupun pemolesan sehingga dapat memberikan respon cepat terhadap permintaan. Dengan demikian, Bengkel Cor Logam Sentosa dapat terus berkembang dan meningkatkan daya saing pasarnya.

Daftar Pustaka

- Adhiana, T. P. I. Prakoso, dan N. Pangestika, "Evaluasi Kapasitas Produksi Ban Menggunakan Metode RCCP Dengan Pendekatan Bola," *J. Rekayasa Sist. Ind.*, vol. 6, no. 1, hal. 11–17, 2020.
- Aquilano, Nicholas J, Richard B, Chase and F Robert, Jacobs. 2004. *Operation For Competitive Advantage*, Six Edtition. Mc Grawhill. New York.
- Blackstone, F. (1991). *Production & Inventory Management*, Second Edition. Western Publishing. America.
- Gaspersz, V. (2009). *Production Planning and Inventory Control Berdasarkan Pendekatan Sistem Terintegrasi MRP II dan JIT Menuju Manufaktur* 21. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Goldratt, E. M., & Cox, J. (2016). *The Goal: A Process of Ongoing Improvement*. North River Press.
- Hardinansah, I., Sudarwadi, D., & Nurwidiyanto. (2020). Analisis Sistem Just In Time Meningkatkan Produktivitas (Studi Kasus Usaha Batu Tela Beton Mas). *Jfres: Journal Of Fiscal And Regional Economy Studies*, 3(1).
- Heizer, Jay & R, Barry. (2015), *Operations Management (Manajemen Operasi)*, ed.11, Penerjemah: Dwi anoegrah wati S dan Indra Almahdy, Salemba empat, Jakarta.
- Indah, A. B. R. (2024). Arabika Coffee Production Capacity Planning with Rough Cut Capacity Planning (RCCP). *BIO Web of Conferences*, 96. <https://doi.org/10.1051/bioconf/20249602007>
- Indah, A. B. R. (2023a). Production capacity planning of water bottled using rough cut capacity planning method. *AIP Conference Proceedings*, 2596. <https://doi.org/10.1063/5.0119204>

-
- Indah, A. B. R. (2023b). Production capacity planning of water bottled using rough cut capacity planning method. *AIP Conference Proceedings*, 2596. <https://doi.org/10.1063/5.0119204>
- Nasution, A. Y, Yulianto, S. & Ikhsan, N. (2018). "Implementasi Metode Quality Control Circle untuk Peningkatan Kapasitas Produksi Propeller Shaft di PT XYZ," *J. Mesin Teknol.*, vol. 12, no. 1, hal. 33–39.
- Ratih, N. R., anda, H. M., & Awalina, P. (2022). Penerapan Perencanaan Produksi Untuk Meningkatkan Efisiensi Dan Efektivitas Produksi Di Era New Normal Pada Home Industry Ar Bakery Nganjuk. *GEMILANG: Jurnal Manajemen dan Akuntansi*, 02(04), 46-68.
- Sánchez-Suárez, Y. (2023). Hospital rough cut capacity planning in a General Surgery service. *DYNA (Colombia)*, 90(225), 45–54. <https://doi.org/10.15446/dyna.v90n225.103774>
- Setiabudi, Y. (2018). Perencanaan Kapasitas Produksi ATV12 dengan Metode Rough Cut Capacity Planning (RCCP) untuk Mengetahui Titik Optimasi Produksi: Studi Kasus di PT Schneider Electric Manufacturing Batam. *Profisiensi*, Vol.6, No.2. Hal. 80-87.
- Sinulingga, S., 2009, Perencanaan dan Pengendalian Produksi, Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sriwana, I. K. Marie, I, A. & Yulius, "Usulan perbaikan kapasitas produksi dengan pendekatan theory of constraint pada divisi tekstil PT. Mulia Knitting Factory," *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, vol. 4, no. 2, May 2017,
- Sugarindra, M. (2020). Production Capacity Optimization with Rough Cut Capacity Planning (RCCP). *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 722(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/722/1/012046>
- Widjaja, A., 2003, "Theory Of Constraint (TOC) dan Throughput Accounting". Jakarta : Harvarindo.
- Yamit, Z. (2011). Manajemen Produksi dan Operasi. Yogyakarta: EKONISIA
- Yang, T. Kuo, Y, Su, C. T. & Hou, C. L. (2015). "Lean production system design for fishing net manufacturing using lean principles and simulation optimization," *Journal of Manufacturing Systems*, vol. 34, pp. 66–73