ISSN: 2614-6754 (print)
ISSN: 2614-3097(online)

Halaman 51397-51402
Volume 8 Nomor 3 Tahun 2024

Perencanaan Kapasitas Produksi dengan Metode *Capacity Requirement Planning* (CRP) di PT. Y

Muhamad Fikri Azis Zaelani[1], Annisa Indah Pratiwi[2]
[1,2] Teknik Industri, Universitas Buana Perjuangan Karawang
e-mail: ti21.muhamadzaelani@mhs.ubpkarawang.ac.id

Abstrak

PT. Y adalah perusahaan manufaktur suku cadang otomotif roda dua yang berlokasi di Kabupaten Karawang. Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif dengan memanfaatkan data sekunder berupa data produksi perusahaan di bagian *riser cutting*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dan meningkatkan rencana kapasitas produksi optimal menggunakan metode *Capacity Requirement Planning* (CRP). CRP mengacu pada kemampuan mengukur, menetapkan, dan memodifikasi tingkat kapasitas atau proses untuk memastikan upaya dan sumber daya mesin yang diperlukan. Apabila jumlah produk yang dipasok melebihi kebutuhan yang direncanakan, khususnya kebutuhan proses produksi, maka perusahaan menanggung risiko yang relatif signifikan. Risiko ini mencakup dampak kerusakan material dan biaya pentimpanan dampak porto penyimpanan material standar. Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa kapasitas produksi perusahaan di bagian *riser cutting* adalah 0,98 persen atau 98%, yang artinya masih berada dalam kisaran normal dan tidak perlu perbaikan.

Kata kunci: *Capacity Requirement Planning (CRP); Perencanaan Kapasitas Produksi; Load*

Abstract

PT. Y is a manufacturing two-wheeled automotive spare parts located in Karawang Regency. This research uses a quantitative research approach by utilizing secondary data in the form of company production data in the riser cutting section. The aim of this research is to identify and improve optimal production capacity plans using the Capacity Requirement Planning (CRP) method. CRP refers to the ability to measure, establish, and modify capacity levels or processes to ensure the required machine effort and resources. If the number of products supplied exceeds planned needs, especially production process needs, then the company bears relatively significant risks. This risk includes the impact of material damage and storage costs, the impact of standard material storage ports. The findings of this research show that the company's production capacity in the riser cutting section is 0.98 percent or 98%, which means it is still within the normal range and does not need improvement.

Keywords : *Capacity Requirement Planning (CRP); Production Capacity Planning; Load*

PENDAHULUAN

Setiap bisnis terus berupaya untuk mengetahui apa yang diinginkan pelanggan, terutama dalam hal mengetahui secara pasti apa yang mereka inginkan, kapan mereka menginginkannya, dan dalam jumlah berapa banyak. Standar agar industri dapat berfungsi secara efisien dalam hal ini adalah ketepatan waktu dan persediaan produk yang tepat. Dalam hal kebutuhan perencanaan, ada tiga tujuan utama. Semua hal ini menunjukkan produksi yang dikelola dengan baik. Pemenuhan pesanan yang bermakna, tepat waktu, dan berkualitas tinggi sangat penting untuk menjaga kepuasan pelanggan.

Beban suatu fasilitas adalah jumlah pekerjaan yang harus diberikan supaya dapat diselesaikan dalam jangka waktu yang ditentukan. Setelah menyelesaikan rencana produksi, data yang berkaitan dengan setiap jenis produk harus ditangani sebagai data penting berbasis waktu. Proses perencanaan kapasitas produksi salah satunya dapat menggunakan metode *Capacity Requirements Planning* (CRP).

Perencanaan kebutuhan kapasitas (*Capacity Requirement Planning*) adalah sebuah metode perhitungan untuk menentukan kapasitas produksi yang lebih rinci (Putriani, L. R. 2023). Sedangkan menurut Firiza, S. Y. (2020) *Capacity Requirement Planning* (CRP) adalah kapasitas untuk memprediksi, mengukur, dan memodifikasi tingkat proses atau kapasitas untuk memastikan kuantitas sumber daya manusia dan mekanik yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu tugas.

Menurut Siregar, Z. H. (2020) berpendapat bahwa tujuan dari rencana produksi adalah sebagai berikut:

1. Sebagai prosedur awal untuk mengamankan kegiatan produksi, khususnya untuk perencanaan yang komprehensif dan penyusunan jadwal produksi.
2. Mengembangkan data mendasar untuk rencana sumber yang memungkinkan tenaga untuk memfasilitasi perencanaan dan memberikan dukungan untuk perencanaan produksi
3. Berfungsi sebagai penstabil tenaga kerja dan merespon fluktuasi permintaan produksi.

Tujuan CRP yaitu untuk memastikan, mengukur, serta memodifikasi tingkat kapasitas atau proses. untuk memastikan jumlah pekerja dan peralatan yang diperlukan untuk melaksanakan proses produksi. CRP terdiri dari metode perhitungan kapasitas yang tepat yang berhubungan dengan MRP. Metode *Capacity Requirement Planning* berpotensi mengurangi kelebihan kapasitas waktu sebesar 1344 jam per tahun pada industri pengolahan tahu PT. XYZ seperti yang ditunjukkan oleh hasil penelitian Siregar pada tahun 2020. Waktu dan kapasitas produksi yang dimiliki perusahaan dapat dioptimalkan dengan memanfaatkan jam kerja 8 jam per hari untuk bekerja dua *shift* dalam satu hari, dengan 4 jam kerja pada setiap *shift*-nya. Namun perseroan masih mempunyai kelebihan waktu dan kapasitas produksi (Siregar. 2020).

Menurut penelitian yang dilakukan di UD. Pulu Bali oleh Junus *et al.* (2022) bahwa kapasitas produksi diproyeksikan dengan metode CRP untuk mencapai target produksi bulanan sebanyak 25.000 unit daun woka pada bulan Juni 2022 hingga Mei 2023. Diperlukan tiga karyawan tambahan dan satu stasiun kerja perebusan untuk menambah jadwal produksi bulanan sebanyak 27 hari, atau 216 jam. Penelitian yang dilakukan oleh Sari, R. N. (2022) di perusahaan produksi pipa di Sidoarjo didaptakan hasil perencanaan produksi PT terhambat oleh sumber daya perusahaan yang tidak efektif dan efisien. Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa metode CRP lebih unggul karena total kapasitas *shortfall time* sebesar 288,2 jam, sedangkan metode perusahaan memiliki total *shortfall capacity* sebesar 549,77 jam. Produk yang muncul lebih kecil dibandingkan pendekatan perusahaan sebelumnya.

Menurut M. D. Rahmah (2020), masalah aliran produk adalah masalah paling umum di sektor manufaktur. Perusahaan menghadapi risiko keuangan yang besar ketika produk yang diproduksi melampaui standar proses manufaktur yang diantisipasi. Risiko ini berasal dari biaya yang terkait dengan penyimpanan produk serta potensi kerusakan produk. Oleh karena itu maka digunakan sebuah metode untuk menganalisa permasalah tersebut dan mencari solusi terbaik. Metode perencanaan kapasitas (CRP) digunakan dalam sejumlah penelitian untuk mengurangi biaya produksi.

Peramalan beban adalah metode untuk menyeimbangkan pasokan dan permintaan. Meskipun demikian, analisis terhadap berbagai faktor langsung dan tidak langsung yang mempengaruhi tugas yang sangat menantang ini tetap diperlukan. Ada banyak keuntungan menggunakan teknik perkiraan beban, namun ada beberapa kendala dalam ketepatannya (Ahmad *et al*. 2022). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dan meningkatkan rencana kapasitas produksi optimal yang bermanfaat bagi efektivitas dan efisiensi produksi perusahaan. Melalui perencanaan serta pengendalian produksi dengan metode *Capacity Requirement Planning* (CRP) diharapkan dapat mengetahui efisiensi produksi perusahaan di bagian *riser cutting*.

METODE

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode kuantitatif yaitu dengan menganalisis data yang didapatkan pada lokasi penelitian yaitu di PT. Y yang beralamat di Kawasan Industri KIIC, Karawang, West Java - Indonesia. Perusahaan ini bergerak di bidang manufaktur suku cadang otomotif roda dua. Adapun untuk objek penelitian yang akan penulis teliti yaitu mengenai perencanaan kapasitas produksi pada bagian *riser cutting*. Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober-November tahun 2024.

Metode yang digunakan untuk menganalisis kapasitas produksi yaitu metode *Capacity Requirement Planning* (CRP). Menurut Sary *et al.* (2024) Ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam menggunakan CRP diantaranya :

1. Menentukan kapasitas operasional jalur.
2. Kapasitas inti industri ditentukan oleh mesin, material, dan operator, serta dampak dari durasi operasi yang efektif dan penggunaan yang efisien.
3. Tetapkan bobot
4. Beban setiap lintasan yang beroperasi dalam jangka waktu tertentu ditentukan melalui penjadwalan mundur, yaitu memuat pembebanan seluruh unit sesuai dengan jumlah unit dan waktu yang telah ditentukan.
5. Menjaga keseimbangan antara kapasitas dan *load*.

Menurut Ruswantoro dan Herwanto, tindakan yang dapat dilakukan jika terjadi perbandingan (ketidakseimbangan) antara kapasitas yang ada dengan beban (*load*) yaitu: menambah kapasitas, mengurangi beban, menurunkan kapasitas, menaikkan dan mendistribusikan kembali beban (Ruswantoro, A. Y., & Herwanto, D. 2021).

Pengumpulan Data

Peneliti melakukan pengumpulan data dengan melihat catatan hasil produksi di PT. Y pada bagian *riser cutting*. Observasi ini akan membantu untuk mengetahui kapasitas produksi yang selama ini dilakukan sudah efektif dan efisien ataupun memang belum efektif dan efisien.

Analisis Data

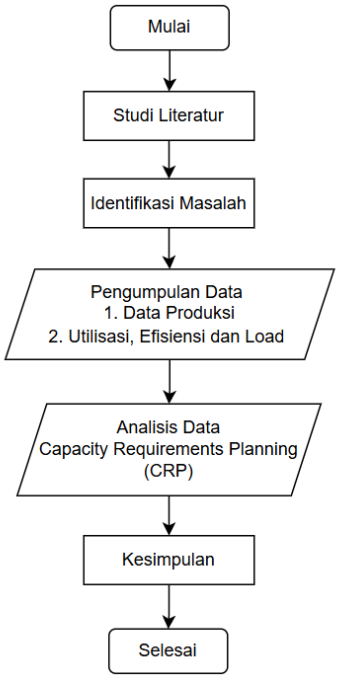
Menurut Sugiyono (2018), sumber data terbagi menjadi dua bagian yaitu :

1. Data Primer
   Adalah data yang didapatkan langsung pada objek ataupun perusahaan tempat penulis melakukan penelitian melalui observasi dan wawancara secara langsung.
2. Data Sekunder
   Data sekunder terdiri dari informasi yang diperoleh dari sumber-sumber yang telah ada sebelumnya, termasuk namun tidak terbatas pada dokumen penting, website, dan sejenisnya..

Dalam penelitian ini data yang digunakan adalah sumber data sekunder yaitu data yang diperoleh dari dokumen hasil produksi selama bulan Oktober-November 2024.

Diagram Alir Penelitian

Dibawah ini merupakan diagram alir penelitian yang penulis lakukan.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Data Proses Produksi

Waktu proses produksi digunakan untuk menghitung kapasitas produksi pada setiap stasiun kerja. Berikut adalah data proses produksi di PT. Y.

Tabel 1. Data Perusahaan

Data Produksi	Waktu dan Jumlah
Jumlah Mesin	8 mesin
Pekerja / *shift*	4 orang (1 orang / 2 mesin)
Jumlah *shift*	3 *shift*
Jam kerja	8 jam / *shift*
Hari kerja	5 hari

Data diatas menunjukkan keselurahan data perusahaan dari mulai jumlah mesin sampai jumlah pekerja dan jam kerja perusahaan. Kemudian dibawah ini adalah tabel produksi dalam 1 hari kerja.

Tabel 2. Data Produksi (1 hari kerja)

Tipe Produk	Jumlah Produksi	Setup Time (min)	Run Time (min/unit)
Produk A	435	50	1,24
Produk B	379	50	1,27
Produk C	1464	50	0,66
Produk D	1464	50	0,66
Produk E	1464	50	0,66
Produk F	1464	50	0,66
Produk G	1464	50	0,66
Produk H	1464	50	0,66

Tipe produk yang di produksi di bagian *riser cutting* berjumlah 8 produk seperti yang tertera pada tabel diatas mulai dari produk A sampai produk H. Dari data diatas nantinya akan digunakan untuk menghitung nilai *load* untuk melihat efisiensi kapasitas produksi.

Utilisasi, Efisiensi, dan *Load*

Utilisasi mengacu terhadap persentase waktu kerja yang ada dimana pekerja bekerja secara aktual atau mesin bekerja secara aktual. *Maintenance* yang dijadwalkan, *break* makan siang, waktu *setup* merupakan contoh aktivitas yang mengurangi waktu kerja aktual pekerja.

Efisien adalah proses dimana suatu bisnis mengelola operasinya untuk memaksimalkan pemanfaatan sumber dayanya. Operasi yang efisien dikaitkan dengan efisiensi. Pada konteks konsep *input*-proses-*output*, efisiensi adalah perbandingan *input* terhadap *output*, atau besarnya *output* yang dihasilkan suatu perusahaan dari banyaknya *input* yang dimiliki. Efisiensi adalah acuan terhadap seberapa baik sebuah mesin atau seorang pekerja menunjukkan performa dibandingkan dengan *level output* standar (Mediana, A. M., & Hwihanus, H. 2024).

1. Standar dapat ditetapkan berdasar pada laporan performa periode yang telah berlalu atau dapat dikembangkan dari teknik pengukuran kerja.
2. Efisiensi 100 % dipertimbangkan normal atau performa standar, 125% di atas normal, 90% di bawah performa normal.
3. Efisiensi juga dapat tergantung pada *product mix*. Beberapa order akan lebih lama daripada produk lainnya untuk diproses atau sebagian mesin dan pekerja mungkin saja lebih baik dalam memproses order tertentu.

Load merupakan jam kerja standar (*ekuivalen* unit produksi) yang ditugaskan pada suatu fasilitas produksi. Setelah *load* dan kapasitas produksi ditentukan, *load percent* dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\textit{Load}\ \text{persen} = \frac{load}{capacity} \times 100\%$$

ISSN: 2614-6754 (print)
ISSN: 2614-3097(online)
Halaman 51397-51402
Volume 8 Nomor 3 Tahun 2024

Dibawah ini adalah data perusahaan mengenai utilisasi, efisiensi, dan *load.*

Tabel 3. Data Utilisasi, Efisiensi, *Load*

Data	Waktu dan Jumlah
Istirahat	60 menit
Set up mesin	30 menit
Persiapan awal produksi	20 menit
Persiapan akhir produksi	10 menit
Efisiensi mesin	85%

Pada tabel diatas memuat informasi penting mengenai utilisasi, efisiensi, dan *load* seperti waktu istirahat, *set up* mesin, persiapan awal dan akhir serta efisiensi mesin. Efisiensi mesin 85% diasumsikan karena mesin masih cukup bagus dan jarang terjadi *trouble* yang berat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan kapasitas produksi menggunakan metode CRP dapat digunakan dengan menghitung kapasitas dan *load* yang di proyeksikan. Berikut adalah pembahasan mengenai penggunaan metode CRP pada penelitian ini.

Utilisasi = 1 jam makan siang + 30 menit *prepare* awal – akhir *shift* + 30 menit *set up* mesin
= 120 menit (2 jam)

Dikarenakan jam kerja di perusahaan adalah 8 jam kerja, jadi 8 jam–2 jam (utilisasi) yaitu 6 jam.

$= \frac{6\ jam}{8\ jam}$
= 0,75 x 100%
= 75 %

Jadi, utilisasi pada proses produksi di bagian *riser cutting* yaitu 75%.

Setelah mengetahui utilsasi dari proses produksi langkah selanjutnya adalah menghitung kapasitas produksi harian mesin.

Kapasitas produksi harian = 8 mesin x 3 *shift* x 8 jam/*shift* x 85% efesiensi x 75% utilisasi
=122,4 jam
= 7344 menit

Jadi, kapasitas produksi harian mesin nya adalah 7344 menit.

Setelah hasil utilisasi dan efisiensi mesin diketahui, maka selanjutnya adalah menghitung nilai *load* yang diproyeksikan.

Tabel 4. *Load* Perhari

Tipe Produk	Jumlah x Waktu	
Produk A	50 + (435 x 1,24)	= 589,40
Produk B	50 + (379 x 1,27)	= 531,33
Produk C	50 + (1464 x 0,66)	= 1016,24
Produk D	50 + (1464 x 0,66)	= 1016,24
Produk E	50 + (1464 x 0,66)	= 1016,24
Produk F	50 + (1464 x 0,66)	= 1016,24
Produk G	50 + (1464 x 0,66)	= 1016,24
Produk H	50 + (1464 x 0,66)	= 1016,24
		7218,17 menit

Load persen= $\frac{7218,17}{7344}$ = 0,9828 x100% = 98,28 %

Dari hasil perhitungan menggunakan metode CRP yang telah dilakukan didapatkan hasil yaitu 98% yang artinya kapasitas produksi masih berada dalam kondisi normal dan tidak perlu dilakukan perbaikan untuk saat ini.

SIMPULAN

Ada beberapa kesimpulan yang dapat diambil dari hasil pengolahan dan analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu total waktu yang dibutuhkan untuk mempoduksi semua model produk dalam satu hari adalah 7.218,17 menit, utilisasi pada proses *riser cutting* di PT. Y sebesar 75% dan kapasitas produksi perusahaan dalam keadaan normal dengan nilai persentase 98% dan tidak perlu ada perbaikan.

DAFTAR PUSTAKA

Ahmad, N., Ghadi, Y., Adnan, M., & Ali, M. (2022). Load forecasting techniques for power system: Research challenges and survey. IEEE Access, 10, 71054-71090.

Firiza, S. Y. (2020, November). Analisis Perencanaan Pengendalian Produk Hairdryer Carolina 450 Watt Dengan Menggunakan Metode Capacity Requirement Planning (CRP). In Talenta Conference Series: Energy and Engineering (EE) (Vol. 3, No. 2).

Mediana, A. M., & Hwihanus, H. (2024). Audit Manajemen Sumber Daya Manusia Untuk Menilai Efektivitas Dan Efisiensi Terhadap Fungsi Rekruitmen, Pelatihan Dan Pengembangan Karier, Dan Penilaian Kinerja Sumber Daya Manusia Pada PT. Limpah Mas Indonesia (LMI) Cabang Surabaya. Jurnal Mutiara Ilmu Akuntansi, 2(2), 193-212.

Putriani, L. R. (2023). Perencanaan Kapasitas Produksi Dengan Metode Capacity Requirement Planning (CRP) (Doctoral Dissertation, Univesitas Putra Indonesia YPTK).

Rahmah, M. D. (2020). Perencanaan kapasitas produksi biji plastik dengan metode Capacity Requirement Planning (CRP) teknik chase strategy (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).

Ruswantoro, A. Y., & Herwanto, D. (2021). Analisis Capacity Requirement Planning pada Mesin Robotic Fiber Laser di PT. Kiyokuni Indonesia. STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi), 6(1), 9-15.

Sari, R. N. (2022). Planning Capacity Requirements for Spiral Pipe Production Time with Capacity Requirement Planning (CRP) Method at A Pipe Production Company in Sidoarjo. Nusantara Science and Technology Proceedings, 234-238.

Sary, N., Ambrose, H., Rioland, S., & Sabri, G. H. (2024). Perencanaan Kapasitas Produksi Mainan Mobil Militer dengan Menggunakan Metode Capacity Requirement Planning (CRP). In Talenta Conference Series: Energy and Engineering (EE) (Vol. 7, No. 1, pp. 1201-1205).

Siregar, Z. H. (2020). Penggunaan Metode Capacity Requirement Planning (CRP) Dengan Aplikasi Pom For Windows Dalam Perhitungan Kapasitas Produksi (Studi Kasus Industri Pengolahan Tahu XYZ). Jurnal Vorteks, 1(1), 20-29.

Sugiyono. (2018). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D, penerbit. Alfabeta,Bandung. Dharmayana

Yunus, S., Rasyid, A., Wunarlan, I., & Ardiana, I. W. (2022). Perencanaan Kapasitas Produksi Janur Woka di UD. Pulu Bali Menggunakan Metode CRP (Capacity Requirement Planing). Jambura Industrial Review (JIREV), 2(2), 75-82.