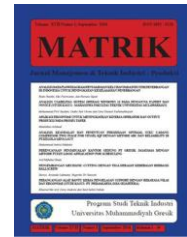




MATRIK

Jurnal Manajemen dan Teknik Industri-Produksi

Journal homepage: <http://www.journal.umg.ac.id/index.php/matriks>



Analisis Perencanaan Kapasitas Produksi Menggunakan Metode *Rough-Cut Capacity Planning* (RCCP) Pada Pembuatan Produk *Tensioner Assy* Sepeda Motor (Studi Kasus: PT XYZ Karawang, Jawa Barat)

Dwi Indra Prasetya^{1*}, Dwi Irwati², Abdul Yazid Rozi³

Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pelita Bangsa

Jl. Inspeksi Kalimalang No.9, Cibatu, Cikarang Selatan, Bekasi, Indonesia

Email : indra.prasetya@pelitabangsa.ac.id

*Corresponding Author

INFO ARTIKEL

doi: 10.350587/Matrik
v26i2.11295

Jejak Artikel :

Upload artikel

29 Januari 2026

Revisi oleh reviewer

12 Maret 2026

Publish

31 Maret 2026

Kata Kunci :

kapasitas produksi, *Master Production Schedule* (MPS), *overcapacity*, *Rough-Cut Capacity Planning* (RCCP), *undercapacity*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menyusun rencana kapasitas produksi *tensioner assy* di PT XYZ Karawang Jawa Barat, sehingga mampu memenuhi permintaan konsumen sesuai jadwal. Pengambilan data selama periode Juli 2023 hingga Juni 2024, berfokus pada dampak fluktuasi permintaan, kecukupan kapasitas terhadap *Master Production Schedule* (MPS), dan keterbatasan sumber daya utama. Sebelum perbaikan, terjadi pemborosan berupa keterlambatan pengiriman sebesar 10% yang disebabkan oleh adanya: (1) fluktuasi permintaan; (2) ketidaksesuaian antara kapasitas produksi tersedia dan kebutuhan MPS; serta (3) keterbatasan sumber daya utama (*downtime* mesin, *bottleneck* pada stasiun pengelasan, dan variasi hari kerja). Perbaikan menggunakan metode *Rough-Cut Capacity Planning* (RCCP) efektif berhasil mengurangi pemborosan dengan cara: (1) penggunaan teknik peramalan yang lebih akurat (*weighted moving average*); (2) optimalisasi kapasitas produksi dengan penambahan shift kerja; (3) pengurangan *downtime* mesin dengan pemeliharaan terjadwal; (4) optimalisasi tenaga kerja melalui pelatihan dan redistribusi; dan (5) penerapan strategi hari kerja yang lebih fleksibel.

ABSTRACT

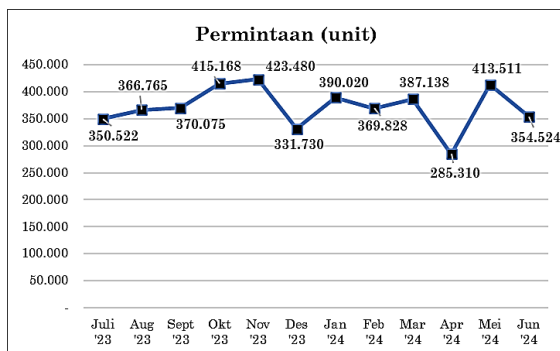
This study aims to develop a production capacity plan for tensioner assy at PT XYZ Karawang, West Java, so that it can meet consumer demand on schedule. Data collection during the period July 2023 to June 2024, focused on the impact of demand fluctuations, capacity adequacy against the Master Production Schedule (MPS), and limitations of primary resources. Before the improvement, there was waste in the form of 10% delay in delivery caused by: (1) demand fluctuations; (2) mismatch between available production capacity and MPS requirements; and (3) limitations of primary resources (machine downtime, bottlenecks at welding stations, and variations in working days). Improvements using the Rough-Cut Capacity Planning (RCCP) method effectively reduced waste by: (1) using more accurate forecasting techniques (weighted moving average); (2) optimizing production capacity by adding work shifts; (3) reducing machine downtime with scheduled maintenance; (4) optimizing the workforce through training and redistribution; and (5) implementing a more flexible working day strategy.



1. Pendahuluan

Industri kendaraan roda dua di Indonesia telah menjadi salah satu sektor unggulan, didorong oleh tingginya permintaan domestik dan ekspor. Komponen tensioner assy, yang berfungsi mengatur ketegangan sistem belt pada mesin kendaraan roda dua, merupakan elemen kritis untuk menjaga efisiensi bahan bakar dan performa kendaraan. Dalam rantai pasok otomotif, tensioner assy harus diproduksi dengan kepresisian tinggi untuk memenuhi standar kualitas yang ditetapkan oleh produsen kendaraan. Namun, fluktuasi permintaan yang signifikan dari konsumen sering kali menyebabkan terjadinya ketidakseimbangan kapasitas, mengganggu jadwal pengiriman, dan paling fatal bisa menyebabkan turunnya kepercayaan pelanggan. Hal ini menunjukkan perlunya strategi perencanaan kapasitas yang lebih responsif untuk mendukung keberlanjutan operasional. Studi lokal menunjukkan bahwa 55% pemasok otomotif di Indonesia menghadapi masalah serupa akibat perencanaan kapasitas yang kurang responsif.

PT XYZ Karawang (Jawa Barat) sebagai salah satu pemasok utama tensioner assy untuk produsen sepeda motor Honda dan Yamaha, menghadapi tantangan fluktuasi permintaan yang signifikan selama periode Juli 2023 – Juni 2024 yang memerlukan penyesuaian kapasitas produksi seperti ditunjukkan gambar di bawah ini.



Gambar 1. Permintaan *tensioner assy*, periode Juli 2023 – Juni 2024

Sumber: Hasil Pengolahan Data 2024

Berdasarkan observasi di lapangan, identifikasi masalah utama pemborosan (*waste*) sebagai berikut:

1. Fluktuasi permintaan yang tinggi.
Permintaan *tensioner assy* bervariasi signifikan selama periode Juli 2023 – Juni 2024, dengan titik terendah 285.310 unit (April 2024) dan titik tertinggi 448.320 unit (November 2023).
2. Kesenjangan kapasitas produksi.
Kapasitas tersedia efektif dan variasi hari kerja per bulan, tidak selalu memenuhi kebutuhan *Master Production Schedule* (MPS).
3. Keterbatasan sumber daya utama.
Proses *assembly* dibatasi oleh jumlah mesin (8 unit), tenaga kerja (20 operator per shift), dan waktu operasional (bervariasi setiap bulan), yang tidak cukup fleksibel untuk menangani lonjakan permintaan. Disamping itu terjadi penurunan efisiensi mesin akibat *downtime* yang tidak terduga, seperti kerusakan dan perbaikan. Keterbatasan ini diperberat oleh kurangnya strategi penyeimbangan beban kerja (*line balancing*) untuk mengatasi *bottleneck* pada stasiun kerja tertentu.
4. Kurangnya perencanaan kapasitas prediktif.
Perencanaan kapasitas produksi saat ini lebih mengandalkan data historis tanpa analisis prediktif, sehingga tidak mampu mengantisipasi fluktuasi permintaan.

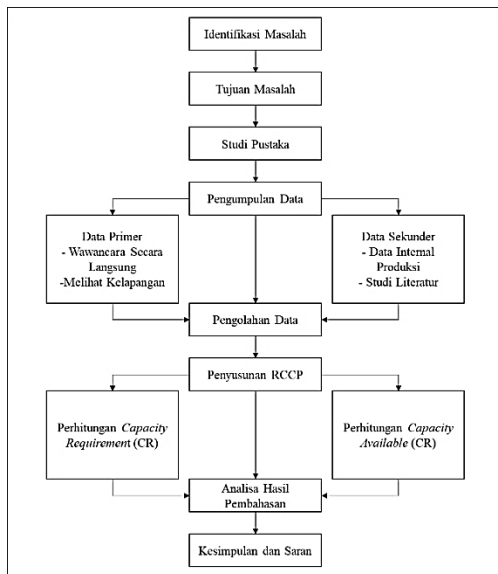
Penggunaan metode terpilih *Rough-Cut Capacity Planning* (RCCP) didasarkan atas beberapa pertimbangan sebagai berikut [2]:

1. Sumber data primer.
 - a. Data penelitian yang tersedia hanya berupa data MPS, waktu baku, kapasitas kasar mesin/tenaga kerja. Tidak mempertimbangkan semua faktor produksi secara detail.
 - b. Sebatas simulasi kasar (*highlight*) terhadap kapasitas utama berdasarkan MPS.
 - c. Secara horizon waktu, bersifat jangka menengah (untuk strategi 1 – 18 bulan saja).
2. Sumber data sekunder.
Berdasarkan penelitian terdahulu, metode ini terbukti efektif mampu mengendalikan

pemborosan *overcapacity* dan *undercapacity*, meskipun dalam tahap perencanaan awal.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis penelitian studi kasus menggunakan metode survei yang bertujuan untuk mengumpulkan informasi dan data-data yang dibutuhkan guna menghitung kapasitas produksi agar memenuhi jumlah permintaan secara optimal dan tepat waktu [1]. Penelitian ini dilaksanakan di industri manufaktur spare part otomotif PT XYZ Karawang (Jawa Barat). Penelitian ini melibatkan dua jenis data yaitu data kualitatif (hasil wawancara dan rapat mingguan/bulanan) dan data kuantitatif (hasil pengamatan langsung meliputi data-data proses produksi, waktu proses produksi pada setiap mesin, dan biaya-biaya mengenai kebijakan perusahaan). Teknik pengumpulan data menggunakan tiga cara yaitu observasi, wawancara, dan dokumentasi.



Gambar 2. Aliran penelitian.

Sumber: Hasil Pengolahan Data 2024

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil Penelitian

3.1.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk mendukung analisis kapasitas produksi *tensioner assy* di PT XYZ Karawang pada periode Juli 2023 – Juni 2024. Berikut rincian data yang dikumpulkan:

1. Permintaan *tensioner assy*.

Data permintaan bulanan *tensioner assy* diperoleh dari laporan penjualan. Data ini digunakan untuk mengevaluasi fluktuasi permintaan dan menyusun *Master Production Schedule (MPS)*.

Tabel 1. Permintaan *Tensioner Assy* Periode Juli 2023 – Juni 2024

Bulan	Permintaan
	(unit)
Juli 2023	350,522
Agustus 2023	366,765
September 2023	370,075
Oktober 2023	415,168
November 2023	423,480
Februari 2024	331,730
Maret 2024	390,020
April 2024	369,828
Mei 2024	387,138
Juni 2024	285,310
Juli 2024	413,511
Agustus 2024	354,524

Sumber: Data Primer Perusahaan, 2024

2. *Master Production Schedule (MPS)*.

Data MPS diperoleh dari dokumen perencanaan produksi perusahaan, yang mencerminkan target produksi bulanan untuk *tensioner*. Data ini digunakan untuk analisis kecukupan kapasitas menggunakan metode *Rough-Cut Capacity Planning (RCCP)*.

Tabel 2. MPS Periode Juli 2023 – Juni 2024

Bulan	MPS
	(unit)
Juli 2023	308,740
Agustus 2023	352,300
September 2023	355,700
Oktober 2023	400,719
November 2023	448,320
Februari 2024	314,980
Maret 2024	397,340
April 2024	370,145
Mei 2024	377,888
Juni 2024	320,330
Juli 2024	388,289
Agustus 2024	366,785

Sumber: Data Primer Perusahaan, 2024

3. Hari kerja bulanan.

Jumlah hari kerja per bulan diperoleh dari jadwal operasional Perusahaan, yang mempertimbangkan hari libur nasional, cuti bersama, dan jadwal produksi. Data ini penting untuk menghitung kapasitas produksi tersedia.

Tabel 3. Jumlah Hari Kerja Periode Juli 2023 – Juni 2024

Bulan	Hari Kerja (hari)
Juli 2023	20
Agustus 2023	22
September 2023	20
Oktober 2023	22
November 2023	22
Februari 2024	18
Maret 2024	18
April 2024	17
Mei 2024	18
Juni 2024	18

Sumber: Data Primer Perusahaan, 2024

4. Waktu siklus dan distribusi tenaga kerja.

Observasi langsung dilakukan pada lini *assembly tensioner* untuk mengukur waktu siklus di setiap stasiun kerja. Lini produksi terdiri dari empat stasiun utama: perakitan awal, pengelasan, pengecatan, dan inspeksi akhir.

Tabel 4. Waktu Siklus Stasiun Kerja.

Stasiun Kerja	Waktu Siklus (menit per unit)
Perakitan Awal	2
Pengelasan	3
Inspeksi	2
Pengemasan	1.5
Penyimpanan	1.5

Sumber: Data Primer Perusahaan, 2024

5. Downtime mesin.

Data *downtime* mesin dikumpulkan dari laporan pemeliharaan. Rata-rata *downtime* adalah 5 jam per bulan per mesin, dengan 8 mesin aktif di lini produksi. Total *downtime* adalah 40 jam per bulan (8 mesin × 5 jam).

6. Efisiensi dan kapasitas mesin.

Dokumen spesifikasi mesin menunjukkan *output* rata-rata 300 unit per jam per mesin pada kondisi ideal (efisiensi 100%). Namun, wawancara dengan supervisor produksi mengungkapkan efisiensi aktual adalah

95%, setelah mempertimbangkan *downtime* dan faktor operasional lainnya (misalnya, kelelahan operator).

7. Keterlambatan pengiriman dan produktivitas operator.

Wawancara dengan manajer produksi mengungkapkan keterlambatan pengiriman rata-rata 10% pada periode puncak (Oktober–November 2023).

3.1.2 Pengolahan dan Analisis Data

Berikut adalah langkah-langkah pengolahan data:

1. Perhitungan kapasitas tersedia.

Kapasitas tersedia dihitung berdasarkan jumlah mesin, hari kerja, jam kerja per hari, efisiensi, dan output per jam. Dengan 8 mesin, 8 jam per hari, efisiensi 95%, dan output 300 unit per jam, maka kapasitas tersedia per bulan dihitung sebagai berikut:

$$\{[Jumlah\ Mesin \times (Hari\ Kerja \times Jam\ per\ Hari)] \times Efisiensi \times Output\ per\ Jam\}$$

Contoh perhitungan:

- Juli 2023 (20 hari kerja)
= $\{[8 \times (20 \times 8) \times 0,95 \times 300]\} = 364.800$ (unit)
- Desember 2023 (16 hari kerja)
= $\{[8 \times (16 \times 8) \times 0,95 \times 300]\} = 291.840$ (unit)

Berdasarkan contoh perhitungan di atas, maka dibuatlah data kapasitas tersedia per bulan sesuai tabel di bawah ini.

Tabel 5. Kapasitas Tersedia Periode Juli 2023 – Juni 2024

Periode	Hari Kerja (hari)	Kapasitas Tersedia (jam)	Kapasitas Tersedia (unit)
Juli 2023	20	1.216,00	364.800
Agustus 2023	22	1.337,60	401.280
September 2023	20	1.216,00	364.800
Oktober 2023	22	1.337,60	401.280
November 2023	22	1.337,60	401.280
Desember 2023	16	972,80	291.840
Januari 2024	21	1.276,80	383.040
Februari 2024	18	1.094,40	328.320
Maret 2024	18	1.094,40	328.320
April 2024	17	1.034,20	310.080
Mei 2024	18	1.094,40	328.320
Juni 2024	18	1.094,40	328.320

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2024

2. Perbandingan permintaan dan *Master Production Schedule* (MPS).

Digunakan untuk mengidentifikasi kesenjangan awal antara permintaan aktual dan target produksi.

Contoh:

- November 2023, permintaan 423.480 unit, MPS 448.320 unit (jumlah MPS lebih 24.840 unit).
- April 2024, permintaan 285.310 unit, MPS 320.330 unit, (jumlah MPS lebih 35.020 unit).

3. Perhitungan efisiensi produksi.

Dihitung berdasarkan rasio *output* aktual terhadap *output* ideal. *Output* ideal dihitung dari kapasitas maksimum tanpa *downtime* (efisiensi 100%).

Contoh:

$= \{[8 \times (20 \times 8) \times 1,00 \times 300]\} = 384.000$ (unit)
Output aktual dengan efisiensi 95% adalah 364.800 unit, sehingga efisiensi lini produksi $= \frac{364.800}{384.000} \times 100\% = 95\%$

4. Identifikasi *bottleneck*.

Berdasarkan waktu siklus, stasiun pengelasan diidentifikasi sebagai *bottleneck* dengan waktu siklus 3 menit per unit, dibandingkan stasiun lain (1,5–2 menit per unit). Hal ini menyebabkan terjadinya penumpukan unit dan keterlambatan produksi, yang akan dianalisis lebih lanjut menggunakan *Theory of Constraints* (TOC).

3.2 Pembahasan

3.2.1 Dampak Fluktuasi Permintaan terhadap Keseimbangan Kapasitas Produksi

Data permintaan *tensioner* menunjukkan fluktuasi signifikan, dengan nilai terendah pada April 2024 dan tertinggi pada November 2023. Kapasitas tersedia bervariasi setiap bulan berdasarkan jumlah hari kerja, dengan rentang 291.840 unit (Desember 2023) hingga 401.280 unit (Agustus, Oktober, November 2023). Kebutuhan kapasitas dihitung berdasarkan permintaan bulanan dengan waktu produksi 0,0033 jam per unit atau 300 unit per jam.

1. Analisis.

Permintaan tertinggi di periode November 2023, jumlah permintaan 423.480 unit, 22 hari, membutuhkan:

a. Waktu pengerjaan.

$$= 423.480 \times 0,0033 = 1.397,484 \text{ jam}$$

b. Kapasitas tersedia.

$$= \{[8 \times (22 \times 8)] \times 0,95 \times 300\} = 401.280 \text{ unit}$$

c. Terdapat *undercapacity*.

$$= (1.397,5 - 1.337,6) \times 300 = 17.965 \text{ unit}$$

$$= \left(\frac{17.965}{423.480}\right) \times 100\% = 4,24\% \sim 4\%$$

Menggunakan contoh di atas, diperoleh data analisis sesuai tabel di bawah ini.

Tabel 6. Analisis Saat Permintaan Tertinggi dan Terendah

Aspek	Periode	ΣPermintaan (unit)	ΣWaktu Kerja (hari)	Leadtime (jam)	Kapasitas Tersedia (unit)	Hasil
Permintaan tertinggi	Nov '23	423.480	22	1.397,50	401.280	Undercapacity, 17.965 (unit) ~ 4,24%
Permintaan terendah	Apr '24	285.310	17	941,50	310.080	Overcapacity, 27.803 (unit) ~ 8,97%
Kapasitas terendah	Des '23	331.730	16	1.094,70	291.840	Undercapacity, 36.573 (unit) ~ 11,03%

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2024

Perhitungan keterlambatan akumulasi.

$$= \left(\frac{\text{Total kekurangan}}{\text{Total permintaan}}\right) \times 100\%$$

$$= \left(\frac{284.557}{2.955.541}\right) \times 100\% = 9,63\% \sim 10\%$$

2. Dampak operasional.

Dampak *undercapacity* dan *overcapacity* pada operasional sesuai tabel di bawah ini.

Tabel 7. Dampak Operasional

Bentuk Dampak	Penyebab	Keterangan
Keterlambatan pengiriman sebesar 10% dari total permintaan.	Undercapacity	Undercapacity yang terjadi pada: • Periode puncak (Nov '23) = 17.965 (unit) ~ 4,24% • Periode jumlah hari kerja terkecil (Des '23) = 36.573 (unit) ~ 11,03% • Total permintaan = 2.955.541 (unit) • Kekurangan kapasitas = 284.557 (unit)
Pemborosan sumber daya	Overcapacity	Overcapacity di Apr '24 sebesar 27.803 (unit) menyebabkan: • 20 operator per shift dan 8 mesin, bekerja tidak optimal. • Pemborosan biaya tenaga kerja mencapai Rp 19,7 juta. • Pemborosan biaya mesin mencapai Rp 11,1 juta • Total pemborosan sumber daya = Rp 30,8 juta

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2024

3.2.2 Kecukupan Kapasitas Produksi terhadap *Master Production Schedule* (MPS)

Untuk mengetahui sejauh mana kapasitas produksi yang tersedia sesuai dengan kebutuhan MPS maka digunakan metode *Rough-Cut Capacity Planning* (RCCP) yang menganalisis periode Juli 2023 - Juni 2024 sesuai tabel di bawah ini.



Tabel 8. Analisis Kecukupan Kapasitas Terhadap MPS

Periode	Permintaan (unit)	MPS (unit)	Kebutuhan Kapasitas (jam)	Leadtime (hari)	Kapasitas Tersedia (jam)	Kapasitas Tersedia (unit)	Kesenjangan (unit)	Status
Jul '23	350.522	308.740	1.018,8	20	1.216,0	364.800	56.060	Overcap
Aug '23	366.765	352.300	1.162,6	22	1.337,6	401.280	48.980	Overcap
Sep '23	370.075	355.700	1.173,8	20	1.216,0	364.800	9.100	Overcap
Okt '23	415.168	400.719	1.322,4	22	1.337,6	401.280	561	Overcap
Nov '23	423.480	448.320	1.479,5	22	1.337,6	401.280	-47.040	Undercap
Des '23	331.730	314.980	1.039,4	16	972,8	291.840	-23.140	Undercap
Jan '24	390.020	397.340	1.311,2	21	1.276,8	383.040	-14.300	Undercap
Feb '24	369.828	370.145	1.221,5	18	1.094,4	328.320	-41.825	Undercap
Mar '24	387.138	377.888	1.247,0	18	1.094,4	328.320	-49.568	Undercap
Apr '24	285.310	320.330	1.057,0	17	1.034,2	310.080	-10.250	Undercap
Mei '24	413.511	388.289	1.281,3	18	1.094,4	328.320	-59.969	Undercap
Jun '24	354.524	366.785	1.210,4	18	1.094,4	328.320	-38.465	Undercap

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2024

Kesimpulan:

1. Kapasitas tersedia tidak cukup untuk memenuhi MPS pada sebagian besar bulan (November 2023–Juni 2024), kecuali pada Juli–Oktober 2023.
2. Variasi hari kerja memperburuk ketidaksesuaian, terutama pada bulan dengan hari kerja rendah.
3. RCCP menunjukkan bahwa kapasitas produksi tidak sepenuhnya sesuai dengan MPS pada periode puncak dan bulan dengan hari kerja terbatas.

3.2.3 Keterbatasan Sumber Daya Utama yang Memengaruhi Efisiensi Produksi

Keterbatasan sumber daya utama (mesin, tenaga kerja, waktu operasional) yang memengaruhi efisiensi produksi *tensioner assy* ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 9. Keterbatasan Sumber Daya Utama Berpengaruh Terhadap Efisiensi Produksi

Sumber Daya Utama	Pemborosan	Keterangan
Mesin	Downtime mesin	<ul style="list-style-type: none"> Downtime Avg = 5 jam/mesin/bulan Total downtime = 40 jam/bulan Efisiensi menurun dari 97% menjadi 95%
	Jumlah mesin terbatas	<p>Dengan 8 mesin, kapasitas tersedia di Des '23 (291.840 unit) tidak cukup untuk MPS (314.980 unit), maka penambahan 1 mesin akan:</p> <ul style="list-style-type: none"> Meningkatkan kapasitas menjadi $[(9 \times (16 \times 8) \times 0,95 \times 300)] = 328.320$ (unit), dan Menghasilkan <i>overcapacity</i> $(328.320 - 314.980) = 13.340$ (unit) terhadap MPS.
Tenaga kerja	Distribusi tidak merata	<ul style="list-style-type: none"> Di stasiun pengelasan hanya ada 4 operator (dari total 20 operator/shift) berdampak muncul <i>bottleneck</i> dengan waktu siklus 3 (menit/unit). Setelah redistribusi (6 operator) waktu siklus turun menjadi 2,5 (menit/unit) dan meningkatkan <i>throughput</i> harian dari 160 (unit) menjadi 192 (unit) atau meningkat +20%
	Kurangnya pelatihan	<ul style="list-style-type: none"> Produktivitas operator menurun 10% pada Nov '23 Pelatihan diharapkan mampu meningkatkan produktivitas sebesar 15% dari kapasitas rata-rata atau 5.472 (unit/bulan).
Waktu operasional	Hari kerja yang variatif	<ul style="list-style-type: none"> Hari kerja rendah pada Des '23 (16 hari) dan Apr '24 (17 hari) menyebabkan kapasitas tersedia menjadi turun dan memperbesar <i>undercapacity</i> 7,3% dari MPS. Tambahan waktu kerja 4 (jam/hari) pada Des '23 akan: <ol style="list-style-type: none"> Meningkatkan kapasitas menjadi $[(8 \times (16 \times 12) \times 0,95 \times 300)] = 437.760$ (unit), dan Menghasilkan <i>overcapacity</i> sebesar $(437.760 - 314.980) = 122.780$ (unit) terhadap MPS.
	Terburut waktu maintenance	<ul style="list-style-type: none"> Pengurangan <i>downtime</i> menjadi 3 (jam/mesin) selama total 24 jam pada Des '23 akan meningkatkan kapasitas menjadi $[(8 \times (16 \times 8) \times 0,95 \times 300)] = 298.368$ (unit) tetapi tetap di bawah MPS (kekurangan 16.612 unit).

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2024

3.2.4 Usulan Perbaikan

Diberikan untuk peningkatan kapasitas dan efisiensi produksi agar pengiriman tidak

mengalami keterlambatan, sesuai keterangan di bawah ini.

1. Penambahan shift kerja.
 - a. Tambahan 4 jam per hari pada bulan *undercapacity* (November 2023, Desember 2023, Januari – Juni 2024) dapat mengatasi kekurangan kapasitas. Pada November 2023, kapasitas meningkat menjadi $[[8 \times (22 \times 12)] \times 0,95 \times 300] = 601.920$ unit dan menghasilkan *overcapacity* 153.600 unit terhadap MPS $(601.920 - 448.320$ unit).
 - b. Muncul biaya tambahan (Rp 50 juta per bulan) tapi sebanding dengan manfaatnya.
2. Penyesuaian *Master Production Schedule* (MPS).
 - a. Menyesuaikan MPS agar lebih selaras dengan permintaan aktual dapat mengurangi *undercapacity*.
 - b. Strategi ini dapat meningkatkan efisiensi, menghilangkan keterlambatan pengiriman, dan mengoptimalkan sumber daya, meskipun memerlukan investasi awal.
3. *Line balancing* dan pelatihan.

Redistribusi tenaga kerja dan pelatihan operator (tambahan 5.472 unit per bulan) mengurangi *bottleneck* dan meningkatkan produktivitas, dengan biaya pelatihan Rp 20 juta.
4. Perawatan terjadwal.

Mengurangi *downtime* menjadi 3 jam per mesin meningkatkan kapasitas, misalnya pada Desember 2023 menjadi 298.368 unit, mengurangi *undercapacity* menjadi 16.612 unit.

4. Kesimpulan dan Saran

1. Fluktuasi permintaan dan keseimbangan kapasitas.

Fluktuasi permintaan (285.310–423.480 unit) menyebabkan *undercapacity* 17.965 unit pada November 2023 (4,2% dari permintaan) dan *overcapacity* 27.803 unit pada April 2024 (9,0% dari kapasitas). Variasi hari kerja memperbesar

undercapacity pada Desember 2023 (36,573 unit ~ 11,0% dari permintaan).

2. Kecukupan kapasitas terhadap *Master Production Schedule* (MPS).

Kapasitas tersedia tidak cukup untuk MPS pada November 2023–Juni 2024, dengan *undercapacity* terbesar pada November 2023 (47.040 unit ~ 10,5% dari MPS). MPS yang tidak selaras dengan permintaan (misalnya, November 2023) memperburuk ketidaksesuaian.

3. Keterbatasan sumber daya utama.

Downtime mesin, jumlah mesin terbatas, distribusi tenaga kerja, kurangnya pelatihan, dan variasi hari kerja menyebabkan efisiensi turun dan keterlambatan pengiriman. Mengurangi *bottleneck* meningkatkan efisiensi menjadi 96%, tetapi hari kerja rendah tetap menjadi tantangan.

5. Daftar Pustaka

- [1] Y. Nadia, M. T. Hasan, and K. L. Hutabarat, "Determination of production capacity time using the Rough-Cut Capacity Planning (RCCP) method," JURUTERA, 2024
- [2] B. H. Purwojatmiko, R. A. Cessari, L. Ambarwati, and F. Sumasto, "Comparative study of RCCP and System Dynamics in productivity capacity," ResearchGate, 2024
- [3] R. Suryadi, Penerapan RCCP untuk Efisiensi Produksi, Bandung: Pustaka Industri, 2023
- [4] E. Yulawati, N. Rahmawati, and D. Trihastuti, "Application of RCCP and capacity constraint resources to minimize risk of uncertainty in fulfilling production material supply," Widya Teknik, 2023
- [5] R. Pratama, "Langkah TOC untuk Mengatasi Bottleneck," J. Sist. Ind., vol. 14, no. 3, pp. 89–100, 2020. D. Susanti, "Solusi Bottleneck di Industri Otomotif," J. Tek. Ind., vol. 20, no. 2, pp. 78–89, 2022
- [6] M. Hidayat, "Jadwal Produksi dalam MPS," J. Sist. Prod., vol. 16, no. 3, pp. 89–100, 2021
- [7] A. Nugroho, "Proses Line Balancing dalam Produksi," J. Manufaktur Indonesia, vol. 17, no. 1, pp. 34–45, 2021
- [8] M. N. Nasution, Perencanaan dan Pengendalian Produksi. Yogyakarta: Andi, 2021
- [9] B. Santoso, "Overcapacity dan Undercapacity di Produksi," J. Ind. Serv., vol. 14, no. 2, pp. 56–67, 2020
- [10] R. Pratama, "Fungsi MPS di Industri Otomotif," J. Sist. Ind., vol. 14, no. 3, pp. 89–100, 2020
- [11] B. Santoso, "RCCP di Industri Otomotif," J. Ind. Serv., vol. 14, no. 3, pp. 78–89, 2020
- [12] B. Santoso, "Bottleneck dan Keterlambatan Pengiriman," J. Ind. Serv., vol. 14, no. 2, pp. 56–67, 2020
- [13] S. Aisyah, H. H. Purba, and R. F. Dewarani, "Production capacity planning using RCCP method with CPOF approach: A case study in an automotive industry," IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng., vol. 885, no. 1, p. 012028, 2020
- [14] B. Santoso, "Optimalisasi Kapasitas Produksi di Industri Otomotif Indonesia," J. Ind. Serv., vol. 12, no. 2, pp. 67–78, 2020
- [15] M. Sugarindra and R. Nurdiansyah, "Production Capacity Optimization with Rough Cut Capacity Planning (RCCP)," in *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, vol. 722, Proc. 3rd International Conference on Engineering Technology for Sustainable Development (ICET4SD), Yogyakarta, Indonesia, Oct. 23–24, 2019.
- [16] N. V. Putri, L. Gozali, H. J. Kristina, and V. Lim, "Forecasting and Production Planning, Inventory, Capacity, and Distribution Control in Y-Strainer Production in Metal Fitting Industry," in *Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering*

and Operations Management, Istanbul, Turkey, Mar. 7–10, 2022.

- [17] N. Azzahra and B. N. Mulyono, “Demand Forecasting and Capacity Planning for Eyewear Cleaner Products at PT RAS,” *Ilomata International Journal of Management*, vol. 6, no. 2, pp. 824–847, Apr. 2025, P-ISSN: 2714-8971, E-ISSN: 2714-8963.

