



PAPER – OPEN ACCESS

Penjadwalan Produksi Mainan Bulldozer dengan Jadwal Induk Produksi (Master Production Schedule)

Author : Yandi Hardi Purba, dkk
DOI : 10.32734/ee.v8i1.2664
Electronic ISSN : 2654-704X
Print ISSN : 2654-7031

Volume 8 Issue 1 – 2025 TALENTA Conference Series: Energy & Engineering (EE)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/).
Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



Penjadwalan Produksi Mainan Bulldozer dengan Jadwal Induk Produksi (*Master Production Schedule*)

Yandi Hardi Purba^a, Letno Noventa Gurusinga^b, Jhan Pranata Brahmana^{c*}

^aYandi Hardi Purba, Magister Teknik Industri Universitas Sumatera Utara, Jl. Almamater Kampus USU, Medan and 20155, Indonesia

^bLetno Noventa Gurusinga, Magister Teknik Industri Universitas Sumatera Utara, Jl. Almamater Kampus USU, Medan and 20155, Indonesia

^cJhan Pranata Brahmana, Magister Teknik Industri Universitas Sumatera Utara, Jl. Almamater Kampus USU, Medan and 20155, Indonesia

yandi.hardi.purba@gmail.com, letnogurusinga@gmail.com, jhanpranata123@gmail.com

Abstrak

Perencanaan produksi merupakan salah satu kegiatan dengan aspek terpenting dalam manufaktur di mana bertujuan untuk mengoptimalkan kapasitas produksi dengan meminimalkan biaya produksi. PT. XYZ merupakan suatu perusahaan bergerak di bidang manufaktur mainan anak-anak di mana salah satunya adalah mainan *bulldozer*. Permasalahannya yang dialami dalam manufaktur mainan *bulldozer* ialah kurangnya ketersediaan bahan baku dikarenakan penjadwalan yang kurang tepat. Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang jadwal produksi menggunakan *Master Production Schedule*, kemudian divalidasi menggunakan *Rough-Cut Capacity Planning*. Hasil perancangan MPS menunjukkan bahwasannya total biaya produksi berdasarkan jadwal yang telah dirancang ialah sebesar Rp. 27.634.000. Kemudian hasil RCCP menunjukkan bahwasannya *work center* bersifat *non-drum* sehingga MPS dapat dilaksanakan.

Kata Kunci: Perencanaan Sistem Produksi; Penjadwalan Produksi; *Master Production Schedule*; *Rough-Cut Capacity Planning*

Abstract

Production planning is one of the activities with the most important aspects in manufacturing which aims to optimize production capacity by minimizing production costs. PT XYZ is a company engaged in manufacturing children's toys, one of which is a bulldozer toy. The problem experienced in bulldozer toy manufacturing is the lack of availability of raw materials due to improper scheduling. The purpose of this research is to design a production schedule using a Master Production Schedule which is then validated using Rough-Cut Capacity Planning. The MPS design results show that the total production cost based on the designed schedule is Rp. 27,634,000. Then the RCCP results show that the work center is non-drum so that MPS can be implemented.

Keywords: Production Planning; Production Scheduling; Master Production Schedule; Rough-Cut Capacity Planning

1. Pendahuluan

Perencanaan produksi merupakan kegiatan penting dalam manajemen manufaktur untuk menentukan arah tindakan di masa depan, termasuk apakah produknya, dan berapa banyak berproduksi, serta kapan [1]. Tujuannya adalah mengoptimalkan kapasitas produksi, memenuhi permintaan pasar, dan meminimalkan biaya. Proses perencanaan dari sistem produksi melibatkan peramalan daripada permintaan, dan perencanaan agregat, serta penjadwalan produksi [2]. Penjadwalan produksi dapat pula dimaknai sebagai penetapan sumber-sumber daya yang tersedia untuk melaksanakan serangkaian pekerjaan dalam rentang waktu tertentu [3].

PT. XYZ ialah perusahaan bergerak dalam manufaktur mainan anak-anak, salah satu produk unggulannya yaitu mainan bulldozer berbahan dasar plastik. Dalam operasionalnya, PT. XYZ saat ini masih menggunakan metode perencanaan produksi berbasis estimasi permintaan bulanan tanpa sistematisasi penjadwalan yang terstruktur, khususnya dalam perencanaan kapasitas produksi. Akibatnya, terjadi ketidaksesuaian antara jumlah produksi dengan ketersediaan bahan baku dan kapasitas kerja, yang menyebabkan keterlambatan pengiriman produk secara berulang. Hal ini berdampak langsung terhadap kepercayaan pelanggan dan kerugian finansial perusahaan.

Master Production Schedule (MPS) adalah sebuah rencana dalam perusahaan manufaktur yang menetapkan kuantitas spesifik produk akhir yang mampu dan akan diproduksi dalam periode waktu tertentu. Secara fundamental, ini adalah pernyataan yang merinci target volumen produksi produk jadi perusahaan beserta penjadwalan waktunya [4]. MPS merupakan alat yang penting dalam perencanaan dan pengendalian produksi dengan menyelaraskan produksi dengan permintaan produk sehingga dapat menghindari kelebihan dan kekurangan stok [5]. Pendekatan MPS dalam industri mainan plastik menghadapi keterbatasan, di mana MPS membantu mengevaluasi kemampuan produksi dan mengantisipasi perubahan permintaan [6]. MPS mungkin tidak cukup mengatasi kendala kapasitas, yang mengarah pada permintaan pelanggan yang tidak terpenuhi [7]. RCCP melengkapi MPS dengan menilai kapasitas perusahaan untuk memenuhi permintaan dan menyeimbangkan kapasitas yang tersedia dengan kebutuhan [8].

Untuk dapat memvalidasi rancangan MPS digunakan *Rough-Cut Capacity Planning* (RCCP). RCCP berfungsi mengukur kemampuan stasiun kerja. Ini penting untuk mengidentifikasi apakah jadwal produksi akan membutuhkan upaya tambahan seperti lembur atau penggunaan subkontraktor demi memastikan pemenuhan permintaan yang tepat waktu. RCCP secara spesifik memeriksa apakah ketersediaan sumber daya yang direncanakan memadai untuk mendukung pelaksanaan MPS [9].

Berdasarkan dari berbagai permasalahan tersebut, penelitian ini dilakukan bertujuan merancang penjadwalan produksi mainan *bulldozer* di PT. XYZ menggunakan pendekatan *Master Production Schedule* (MPS) dan kemudian memverifikasinya menggunakan metode *Rough-Cut Capacity Planning* (RCCP). Penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi konkret terhadap masalah keterlambatan pengiriman yang selama ini terjadi, sekaligus menghadirkan pendekatan perencanaan produksi yang lebih efektif dan terstruktur di industri manufaktur mainan berbahan plastik.

2. Metode Penelitian

2.1. Perencanaan Agregat

Perencanaan agregat merupakan bagian terpenting dari manajemen operasi secara substansial memengaruhi seberapa kompetitif suatu rantai pasokan yang dicapai dengan menyeimbangkan jumlah pasokan yang tersedia dengan permintaan pasar [10]. Perencanaan agregat memiliki beberapa fungsi penting dalam manajemen operasional. Pertama, perencanaan ini bertujuan untuk menentukan metode yang paling efektif sebagai bagian strategi perusahaan menghadapi variasi permintaan, sehingga yang merupakan biaya yang dikeluarkan dapat diminimalkan. Selain itu, perencanaan agregat juga berfungsi untuk memastikan bahwa rencana penjualan juga produksi berjalan selaras dengan strategi utama perusahaan. Fungsi lainnya adalah sebagai alat untuk menilai kinerja proses dari perencanaan produksi, sekaligus memastikan kapasitas produksi sejalan pula dengan rencana yang disusun, serta memungkinkan

adanya penyesuaian bila terjadi ketidaksesuaian. Di samping itu, perencanaan ini juga berperan dalam memantau hasil produksi aktual agar tetap sesuai dengan target, dan melakukan perbaikan bila diperlukan. Terakhir, perencanaan agregat membantu dalam pengelolaan persediaan produk jadi agar tetap berada dalam batas yang diinginkan, serta dapat disesuaikan dengan kebutuhan pasar yang berkembang [11].

Perencanaan agregat dibagi menjadi tiga berdasarkan strateginya yakni *level strategy*, dan *chase strategy*, dan juga *mixed strategy*. Untuk *Level strategy* mengandalkan jumlah tenaga kerja yang tetap dan tidak mengalami perubahan selama periode perencanaan, kecuali pada awalnya. *Chase strategy* menyesuaikan kapasitas produksi reguler secara langsung dengan fluktuasi permintaan, sehingga tidak memerlukan penumpukan persediaan, lembur, atau waktu kerja yang kurang. *Mixed strategy* mengombinasikan berbagai pendekatan, termasuk pengelolaan persediaan, penggunaan pekerja paruh waktu, subkontrak, pemesanan tertunda (*backorders*), serta toleransi terhadap kekosongan stok (*stockouts*), guna mencapai fleksibilitas dalam memenuhi permintaan pasar [12].

2.2. Resource Requirement Planning (RRP)

Resource Requirement Planning (RRP) bertujuan untuk mengetahui seberapa besar slot kapasitas dari nilai kapasitas *regular time* dan *over time* yang apabila kapasitas dari *regular time* tidak dapat memenuhi permintaan maka dapat digunakan. RRP dapat digunakan untuk merencanakan sumber daya produksi seperti mesin/peralatan, pekerja, dan modal sesuai dengan rencana produksi [13]. *Resource Requirement Planning* (RRP) menempati posisi teratas dalam hierarki dari perencanaan kapasitas (*Capacity Planning Hierarchy*) dalam sistem MRP II, dan menjadi tanggungjawab utama manajemen pada puncak secara keseluruhan. Perencanaan ini mencakup aspek-aspek penting seperti tenaga kerja, target persediaan, serta batasan-batasan pada fasilitas dan pabrik. RRP berperan dalam memverifikasi atau menguji kelayakan dari rencana produksi (*production planning*), yang juga berada pada tingkat tertinggi dalam struktur perencanaan prioritas produksi [14].

2.3. Master Production Schedule

Master Production Schedule (MPS) adalah alat perencanaan produksi penting yang digunakan oleh perusahaan manufaktur untuk mengoptimalkan operasi mereka. MPS membantu menentukan jadwal produksi, mengelola inventaris, dan memenuhi permintaan pelanggan secara efisien [15]. *Input* pada MPS terdiri dari permintaan total sebagai sumber data bagi penjadwalan dan berkaitan erat dengan ramalan dari penjualan dan juga pemesanan, serta status inventori yang berisikan informasi *inventory on hand* dan pesanan produksi, rencana produksi yang berisi tentang dari inventori awal, kebutuhan produksi, inventori akhir, dan lainnya, dan data perencanaan [16].

Teknik MPS dapat diterapkan dalam tiga jenis lingkungan manufaktur yang berbeda. Pada sistem *Make-To-Stock*, produksi difokuskan pada jumlah item jadi yang terbatas, yang dirakit dari banyak komponen, sehingga MPS disusun berdasarkan produk akhir. Sebaliknya, dalam *Make-To-Order*, perusahaan memproduksi beragam barang jadi menggunakan jumlah bahan baku yang relatif sedikit, dan MPS disusun berdasarkan pesanan pelanggan yang aktual. Sementara itu, dalam lingkungan *Assemble-To-Order*, proses produksi dimulai dari bahan mentah yang diolah menjadi komponen dasar dan subperakitan, sehingga penjadwalan induk dilakukan pada tingkat subassemblies untuk memastikan fleksibilitas dalam memenuhi permintaan pelanggan [17].

2.4. Rough-Cut Capacity Planning

Rough-Cut Capacity Planning (RCCP) ialah metode untuk memperkirakan kebutuhan kapasitas secara umum dan membandingkannya dengan kapasitas tersedia. Kekasaran perhitungan dalam RCCP ini terlihat dari dua karakteristik utamanya yakni pertama, kebutuhan dari kapasitas dihitung berdasarkan pada kelompok produk, bukan per produk secara individual, kedua metode ini tidak memperhitungkan jumlah persediaan produk yang sudah ada saat ini [18].

Input RCCP adalah hasil dari jadwal induk produksi, waktu yang dibutuhkan untuk membuat produk, dan rasio penggunaan jam kerja masa lalu [19].

Perhitungan kapasitas pada RCCP terdiri dari kapasitas yang dibutuhkan serta kapasitas yang tersedia. Perhitungan kapasitas dibutuhkan untuk produksi pada RCCP menggunakan rumus sebagai berikut.

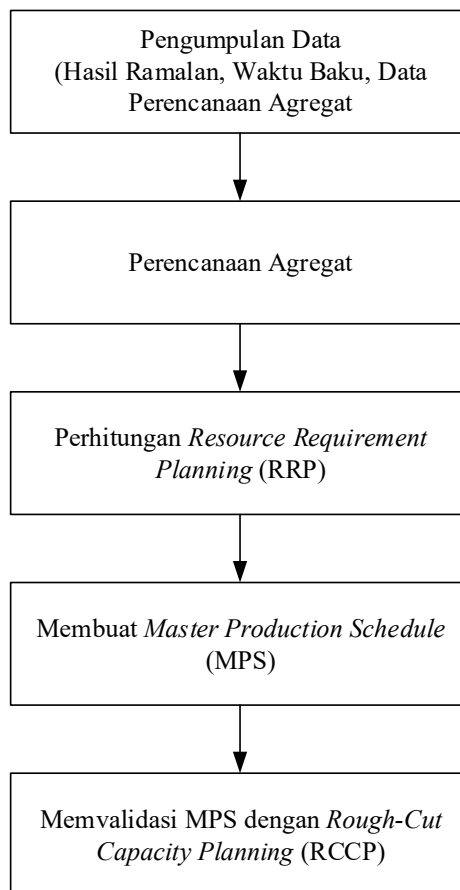
$$Capacity\ Requirement = \sum_{k=1}^n a_k b_k \text{ untuk semua } i, j \quad (1)$$

Perhitungan kapasitas tersedia pada RCCP menggunakan rumus sebagai berikut [20].

$$Capacity\ Available = Waktu\ Kerja\ Tersedia \times Efisiensi \times Utilitas \quad (2)$$

2.5. Langkah-Langkah Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Langkah-Langkah Penelitian

3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

3.1. Pengumpulan Berbagai Data

3.1.1. Data Hasil Peramalan

Peramalan permintaan didasarkan pada data historis penjualan satu tahun sebelumnya. Hasil peramalan permintaan produk mainan *bulldozer* untuk 12 periode atau 12 bulan ke depan ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Peramalan Mainan *Bulldozer*

Periode ke-	Target Produksi
1	510
2	580
3	635
4	655
5	520
6	620
7	600
8	580
9	550
10	615
11	570
12	670
Total	7105

3.1.2. Data Waktu Baku Work Center

Jumlah *work center* pada penelitian ini didasarkan pada *line balancing*. Penyeimbangan Lini (Line Balancing) merujuk pada proses menentukan beban kerja yang dialokasikan ke setiap stasiun kerja dan menetapkan jumlah mesin yang dibutuhkan di setiap pusat kerja. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa semua stasiun kerja memiliki tingkat kapasitas yang seragam atau seimbang. *Work center* digunakan dalam memproduksi mainan *bulldozer* berjumlah satu buah dengan waktu baku 959 detik.

3.1.3. Data Perencanaan Agregat

Data perencanaan agregat untuk mainan *bulldozer* di PT. XYZ ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Data dari Perencanaan tingkat Agregat

Parameter	Keterangan
Jam Kerja/ <i>Shift</i>	8
Jumlah <i>Shift</i> /Hari	1
Tingkat Absensi	6,20%
Biaya RT	Rp. 4.000
Biaya OT	Rp. 5.000
Biaya Subkontrak	Rp. 10.000
Persediaan Awal	20
Persediaan Akhir	20
Kapasitas <i>Overtime</i>	1,48
Kapasitas Subkontrak	1000
Biaya Penyimpanan	Rp. 1500
Biaya Merekrut Tenaga Kerja	Rp. 150.000
Biaya Memecat Tenaga Kerja	Rp. 150.000
<i>Lead Time</i>	1

3.2. Perencanaan Jangka Panjang

3.2.1. Perencanaan Agregat

Biaya waktu reguler adalah ongkos yang dikeluarkan untuk membayar tenaga kerja selama jam kerja normal. Sementara itu, biaya lembur (*overtime*) adalah biaya tambahan yang timbul akibat pengerjaan di luar jam kerja biasa. Adapun biaya subkontrak adalah pengeluaran yang terjadi karena sebagian atau seluruh pekerjaan dalam sebuah kontrak utama dilimpahkan kepada pihak ketiga melalui kesepakatan terpisah. Penentuan biaya dalam perencanaan agregat adalah sebagai berikut.

- Waktu Baku = 0,2664 jam
- Biaya *Regular Time* = Rp. 4.000
- Biaya *Over Time* = Rp. 5.000
- Biaya Subkontrak = Rp. 10.000

3.2.2. Resource Requirement Planning (RRP)

Hasil dari perhitungan RRP ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Perhitungan RRP

No	Periode	Hari Kerja	Jam Kerja Efektif	Jumlah Jam Lembur	Waktu Standar	Jumlah Tenaga Kerja	RT	OT	SK
1	1	21	7,5059	1,48	0,2664	1	591	116	300
2	2	21	7,5059	1,48	0,2664	1	591	116	300
3	3	20	7,5059	1,48	0,2664	1	563	111	300
4	4	22	7,5059	1,48	0,2664	1	619	122	300
5	5	20	7,5059	1,48	0,2664	1	563	111	300
6	6	22	7,5059	1,48	0,2664	1	619	122	300
7	7	21	7,5059	1,48	0,2664	1	591	116	300
8	8	20	7,5059	1,48	0,2664	1	563	111	300
9	9	21	7,5059	1,48	0,2664	1	591	116	300
10	10	22	7,5059	1,48	0,2664	1	619	122	300
11	11	22	7,5059	1,48	0,2664	1	619	122	300
12	12	21	7,5059	1,48	0,2664	1	591	116	300

3.3. Perencanaan Jangka Menengah

3.3.1. Master Production Schedule

MPS dirancang dengan menggunakan metode transportasi di mana memperhatikan biaya total terkecil (*least total cost*). Metode *Least Total Cost* (LTC) adalah salah satu teknik penentuan ukuran lot (lot sizing) yang umum digunakan dalam perencanaan kebutuhan material (*Material Requirement Planning* - MRP), yang pada gilirannya menggunakan input dari *Master Production Schedule* (MPS). Hasil perancangan MPS ditunjukkan pada Tabel 4.

Total biaya untuk tenaga kerja berdasarkan *Master Production Schedule* adalah sebagai berikut.

- Biaya Produksi = Rp 27.484.000
- Biaya Tenaga Kerja (4 x Rp 50.000) = Rp 150.000 +
- Total Biaya = Rp 27.634.000

3.3.2. Rough-Cut Capacity Planning

Suatu stasiun kerja dikatakan Drum jika kapasitas yang dimiliki stasiun kerja lebih kecil dari kebutuhan produksi. Sedangkan Non Drum jika kapasitas yang dimiliki stasiun kerja lebih besar dari kebutuhan produksi. Drum akan terjadi berupa antrian jika ada peningkatan permintaan yang melebihi kapasitas. Hasil RCCP ditunjukkan pada Tabel 5.

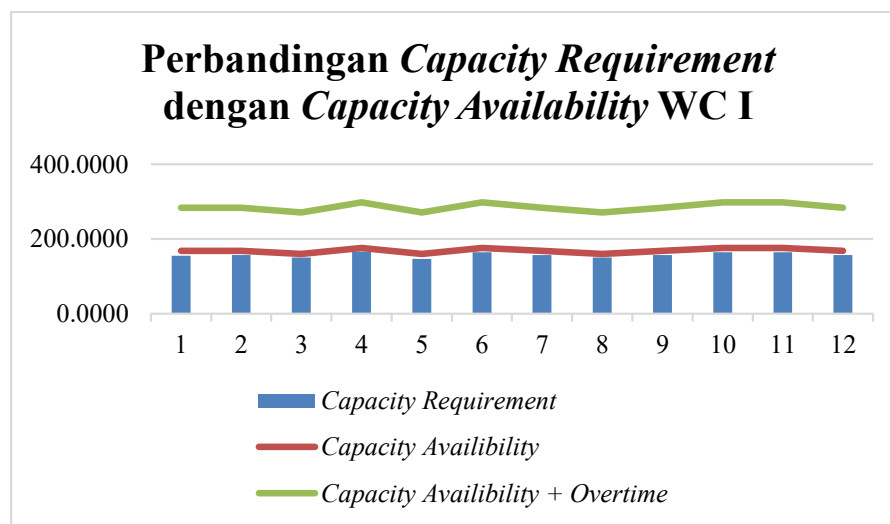
Tabel 4. Master Production Schedule

Sumber		Periode												End-Inv	Kapasitas Tersedia	Kapasitas Tidak Terpakai	MPS	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
Persediaan		1500	3000	4500	6000	7500	9000	10500	12000	13500	15000	16500	18000	18000				
		20																
1	RT	4000 490	5500	7000 72	8500 20	10000	11500	13000	14500	16000	17500	19000	20500	20500		591	9	582
	OT	5000	6500	8000	9500	11000	12500	14000	15500	17000	18500	20000	21500	21500		116	116	
	SK	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000		300	300	
2	RT		4000 580	5500	7000 11	8500	10000	11500	13000	14500	16000	17500	19000	19000		591	0	591
	OT		5000	6500	8000	9500	11000	12500	14000	15500	17000	18500	20000	20000		116	116	
	SK		10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000		300	300	
3	RT			4000 563	5500	7000	8500	10000	11500	13000	14500	16000	17500	17500		563	0	563
	OT			5000	6500	8000	9500	11000	12500	14000	15500	17000	18500	18500		111	111	
	SK			10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000		300	300	
4	RT				4000 619	5500	7000	8500	10000	11500	13000	14500	16000	16000		619	0	624
	OT				5000 5	6500	8000	9500	11000	12500	14000	15500	17000	17000		122	117	
	SK				10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000		300	300	
5	RT					4000 520	5500 1	7000 9	8500 17	10000	11500	13000	14500 5	14500		563	11	552
	OT					5000	6500	8000	9500	11000	12500	14000	15500	15500		111	111	
	SK					10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000		300	300	
6	RT						4000 619	5500	7000	8500	10000	11500	13000	13000		619	0	619
	OT						5000	6500	8000	9500	11000	12500	14000	14000		122	122	
	SK						10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000		300	300	
7	RT							4000 591	5500	7000	8500	10000	11500	11500		591	0	591
	OT							5000	6500	8000	9500	11000	12500	12500		116	116	
	SK							10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000		300	300	
8	RT								4000 563	5500	7000	8500	10000	10000		563	0	563
	OT								5000	6500	8000	9500	11000	11000		111	111	
	SK								10000	10000	10000	10000	10000	10000		300	300	
9	RT									4000 550	5500	7000	8500 26	8500 15		591	0	591
	OT									5000	6500	8000	9500	9500		116	116	
	SK									10000	10000	10000	10000	10000		300	300	
10	RT										4000 615	5500	7000 4	7000		619	0	619
	OT										5000	6500	8000	8000		122	122	
	SK										10000	10000	10000	10000		300	300	
11	RT											4000 570	5500 49	5500		619	0	619
	OT											5000	6500	6500		122	122	
	SK											10000	10000	10000		300	300	
12	RT												4000 591	4000		591	0	591
	OT												5000	5000		116	116	
	SK												10000	10000		300	300	
Total		510	580	635	655	520	620	600	580	550	615	570	670	20				7105

Tabel 5. *Rough-Cut Capacity Planning*

WC	Periode	Capacity Requirement (Jam)	Capacity Available (Jam)	Varians	Beban	Keterangan	Overtime	CA+OT
I	1	155,0448	168	-12,9552	0,9229	Non Drum	116	284
	2	157,4424	168	-10,5576	0,9372	Non Drum	116	284
	3	149,9832	160	-10,0168	0,9374	Non Drum	111	271
	4	166,2336	176	-9,7664	0,9445	Non Drum	122	298
	5	147,0528	160	-12,9472	0,9191	Non Drum	111	271
	6	164,9016	176	-11,0984	0,9369	Non Drum	122	298
	7	157,4424	168	-10,5576	0,9372	Non Drum	116	284
	8	149,9832	160	-10,0168	0,9374	Non Drum	111	271
	9	157,4424	168	-10,5576	0,9372	Non Drum	116	284
	10	164,9016	176	-11,0984	0,9369	Non Drum	122	298
	11	164,9016	176	-11,0984	0,9369	Non Drum	122	298
	12	157,4424	168	-10,5576	0,9372	Non Drum	116	284

Pada tabel diatas dapat dilihat bahwa semua *work center* mengalami *non drum* yang berarti kapasitas yang dimiliki oleh stasiun kerja lebih besar dari kebutuhan produksi. Perbandingan *capacity requirement* dan *capacity availability* *work center* ditunjukkan pada Gambar 1.

Gambar 2. Perbandingan *Capacity Requirement* dengan *Capacity Availability* WC I

4. Kesimpulan

Penelitian ini menyelesaikan permasalahan penjadwalan produksi di PT. XYZ dengan menerapkan pendekatan *Master Production Schedule* (MPS) dan *Rough-Cut Capacity Planning* (RCCP), yang keduanya termasuk dalam perencanaan jangka menengah. Perancangan MPS menghasilkan total kebutuhan produksi yang terencana secara

sistematis selama 12 periode ke depan, dengan total biaya produksi sebesar Rp27.634.000. Angka ini mencerminkan efisiensi dalam perencanaan kebutuhan material dan kuantitas produksi, serta pengurangan potensi pemborosan akibat overproduction atau underproduction.

Hasil verifikasi kapasitas dengan RCCP menunjukkan bahwa seluruh work center berada dalam kondisi non-drum, yang berarti bahwa kapasitas sumber daya yang tersedia mencukupi untuk memenuhi rencana produksi tanpa memerlukan penambahan jam kerja lembur atau penggunaan subkontraktor. Hal ini menunjukkan bahwa jadwal produksi yang dirancang tidak hanya realistis dari sisi kebutuhan produk, tetapi juga feasible dari sisi kapasitas produksi.

Dengan demikian, pendekatan gabungan antara MPS dan RCCP ini terbukti mampu mengatasi permasalahan utama perusahaan, yaitu ketidaktepatan jadwal produksi yang selama ini menyebabkan keterlambatan pengiriman dan ketidakstabilan ketersediaan bahan baku. Penelitian ini memberikan solusi yang lebih terstruktur dan berbasis data dalam merencanakan produksi serta memverifikasi kecukupan kapasitas, sehingga dapat mendukung kelancaran proses produksi secara menyeluruh.

Referensi

- [1] W. M. L. M. S. R. F. L. Supriadi, "Perencanaan Dan Pengendalian Dalam Proses Produksi Ragum," *Supriadi, Khairunisa Wardana, Melati Lumbantoruan, Marsinta Sihite, Rafii Fadhlurrahman Lubis*, vol. Volume 3, no. Issue 2-2020 TALENTA Conference Series: Energy & Engineering (EE), pp. 1–11, 2020, doi: 10.32734/ee.v3i2.976.
- [2] M. H. Fachlevi, D. Suhardini, and N. Azmi, "E -ISSN : 2746-0835 Volume 4 No 4 (2023) JUSTI (Jurnal Sistem Dan Teknik Industri) PERENCANAAN PRODUKSI UNTUK MEMINIMASI OVERSTOCK PADA PROSES PRODUKSI AIR MINERAL DALAM KEMASAN (AMDK) E -ISSN : 2746-0835 Volume 4 No 4 (2023) JUSTI (Jurnal Sistem," vol. 4, no. 4, pp. 506–516, 2023.
- [3] C. Mashuri, A. H. Mujiyanto, and H. Sucipto, "Analisis Perbandingan Metode Campbell Dudek Smith (CDS) dan GUPTA untuk Optimasi Penjadwalan Produksi," *Januari 2021 Gener. J.*, vol. 5, no. 1, pp. 2580–4952, 2021.
- [4] Bellinda Ayustina, Arief Nurdini, and Ardhy Lazuardy, "Perencanaan Jadwal Induk Produksi Pada Produk Tempe Di Rumah Tempe Indonesia," *J. Ilm. Tek.*, vol. 2, no. 1, pp. 60–75, 2023, doi: 10.56127/juit.v2i1.497.
- [5] D. Nugraha, R. B. Ulum, and D. S. Oetomo, "Perencanaan Penjadwalan Induk Produksi Pada Produk Pupuk Npk Granular Di Pt. Pupuk Kujang Cikampek," *J. Ilm. Multidisiplin*, vol. 2, no. 04, pp. 141–152, 2023, doi: 10.56127/jukim.v2i04.815.
- [6] S. Damayanti, A. Hermawan, R. F. Ramdhani, and Y. H. Haerudin, "ANALISIS KAPASITAS PRODUKSI PHYLON UNTUK MENDUKUNG JADWAL INDUK PRODUKSI MENGGUNAKAN METODE ROUGH CUT CAPACITY PLANNING (RCCP) DI PT HANJIN INSOLE INDONESIA PURWAKARTA," *Ind. Xplore*, vol. 9, no. 2, pp. 430–438, Sep. 2024, doi: 10.36805/teknikindustri.v9i2.7840.
- [7] Muhamad Zainal Nur Hafid, R. Septiari, and J. H. Galuh W., "PENJADWALAN PRODUKSI PADA PENGOLAHAN LIMBAH PLASTIK DENGAN METODE MASTER PRODUCTION SCHEDULE," *J. Valtech*, vol. 7, no. 1, pp. 215–224, Mar. 2024, doi: 10.36040/valtech.v7i1.9292.
- [8] A. Sutoni and M. N. Siddiq, "Perencanaan dan Penentuan Jadwal Induk Produksi di PT. Arwina Triguna Sejahtera," *J. Media Tek. dan Sist. Ind.*, vol. 1, p. 11, 2017, doi: 10.35194/jmtsi.v1i0.46.
- [9] Y. Setiabudi, V. M. Afma, and H. Irwan, "Perencanaan Kapasitas Produksi ATV12 Dengan Menggunakan Metode Rough Cut Capacity Planning(RCCP) Untuk Mengetahui Titik Optimasi Produksi (Studi kasus di PT Schneider Electric Manufacturing Batam)," *J. Profisiensi*, vol. 6, no. 2, pp. 80–87, 2018.
- [10] A. Dua, "MODEL PERENCANAAN AGREGAT UNTUK SISTEM PRODUKSI DUA TAHAP PADA INDUSTRI PANGAN DENGAN BAHAN PERISHABLE," *J. Teknol. Ind. Pertan.*, vol. 31, no. 1, pp. 34–45, Apr. 2021, doi: 10.24961/j.tek.ind.pert.2021.31.1.34.
- [11] I. Sukendar and R. Kristomi, "Metoda Agregat Planning Heuristik Sebagai Perencanaan Dan Pengendalian Jumlah Produksi Untuk Minimasi Biaya," *Pros. Semin. Nas. Teknoin*, pp. 107–112, 2008.
- [12] Indah Permatasari, Andy Putra Rambe, and Indra Jaya Pandia, "Analisis Waktu Dan Biaya Dalam Pelaksanaan Pekerjaan Sistem Sub Kontrak Dan Sistem Kontrak Utama Dalam Pekerjaan Drainase," *Talent. Conf. Ser. Energy Eng.*, vol. 2, no. 1, 2019, doi: 10.32734/ee.v2i1.394.

- [13] P. Anggela, F. Febriandini, and T. Wahyudi, "Perencanaan Kebutuhan Material Menggunakan Metode Lot-Sizing Dengan Penerapan Metode Forecasting Time Series Dalam Perencanaan Produksi Di Konveksi Xyz," *Ina. J. Ind. Qual. Eng.*, vol. 10, no. 1, pp. 57–66, 2022, doi: 10.34010/iqe.v10i1.6559.
- [14] A. E. Intani, "Design for Manufacturing (Dfm) Untuk Meminimasi Biaya Produksi Dan Kualitas (Studi Kasus Pallet Box Fabrication Section Pt Saptaindra Sejati)," *Oper. Excell.*, vol. 9, no. 2, pp. 124–139, 2017.
- [15] S. Supriyadi and R. Riskiyadi, "Penjadwalan Produksi Iks-Filler Pada Proses Ground Calcium Carbonate Menggunakan Metode Mps Di Perusahaan Kertas," *Sinergi*, vol. 20, no. 2, p. 157, 2016, doi: 10.22441/sinergi.2016.2.010.
- [16] A. R. Rusnadi and D. Herwanto, "Perencanaan Jadwal Induk Produksi Komponen Band Komp Battery di PT. Mada Wikri Tunggal," *STRING (Satuan Tulisan Ris. dan Inov. Teknol.*, vol. 5, no. 3, p. 299, 2021, doi: 10.30998/string.v5i3.8615.
- [17] R. Ginting, *Sistem Produksi: Konsep Teoritis, Komprehensif, dan Praktis*. Medan: USU Press, 2023.
- [18] S. Sinulingga, *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Medan: USU Press, 2023.
- [19] T. Hidayat, R. B. Ulum, and A. Widarman, "Rencana Kapasitas Produksi Pupuk Dengan Menggunakan Metode Rough Cut Capacity Planning (Rccp) Pada Pt.Pupuk Kujang," *J. Ilm. Multidisiplin*, vol. 2, no. 04, pp. 153–161, 2023, doi: 10.56127/jukim.v2i04.816.
- [20] D. Liliyen, T. Hernawati, and B. Harahap, "Perencanaan Kapasitas Produksi Teh Hitam Menggunakan Metode Rough Cut Capacity Planning Di PT. Perkebunan Nusantara IV Unit Kebun Tobasari," *Bul. Utama Tek.*, vol. 15, no. 3, pp. 249–254, 2020, [Online]. Available:<https://jurnaltest.uisu.ac.id/index.php/but/article/view/2840%0Ahttps://jurnaltest.uisu.ac.id/index.php/but/article/download/2840/40/>