

ANALISIS PERENCANAAN PRODUKSI *LUNCH BOX* MENGUNAKAN *MASTER PRODUCTION SCHEDULE* PADA PT. XYZ

Nur Ikhsan Hadi ¹⁾, Renny Septiari ²⁾, Sumanto ³⁾

^{1,2,3)} Program Studi Teknik Industri S-1, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang
Email : nurikhsanhadi01@gmail.com

Abstrak, Fluktuasi permintaan yang terjadi setiap bulan sering kali tidak diimbangi dengan realisasi produksi yang sepadan, sehingga berisiko menimbulkan kondisi kekurangan maupun kelebihan *output*. Penelitian ini menggunakan beberapa tahapan, yaitu pengumpulan data permintaan dan data produksi, pengukuran waktu kerja untuk menentukan waktu baku, serta peramalan permintaan dengan berbagai metode deret waktu. Metode peramalan yang digunakan kemudian dievaluasi dan dipilih berdasarkan tingkat kesalahan terkecil. Hasil peramalan tersebut dimanfaatkan sebagai dasar dalam penyusunan *Master Production Schedule* (MPS) guna menetapkan jumlah serta periode produksi yang lebih terencana. Setelah itu dilakukan analisis kapasitas untuk membandingkan antara kapasitas yang tersedia dengan kapasitas yang diperlukan setelah penerapan MPS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan MPS mampu memperbaiki pengaturan jadwal produksi.

Kata kunci : Perencanaan Produksi, *Master Production Schedule*, Peramalan Permintaan, Kapasitas Produksi, *Output*.

PENDAHULUAN

Proses produksi menjadi bagian utama dalam aktivitas operasional perusahaan manufaktur karena berperan dalam mengonversi bahan baku menjadi produk akhir. Di tengah persaingan industri yang terus meningkat, perusahaan perlu menerapkan pengelolaan produksi yang terencana dan optimal supaya mampu memenuhi kebutuhan pasar secara menyeluruh dan tepat sasaran. (Arizona, 2024).

Master Production Schedule (MPS) memberikan manfaat penting bagi perusahaan dalam menyusun kegiatan produksi secara sistematis dan terarah. Penerapan MPS memungkinkan perusahaan menyesuaikan kebutuhan material serta kemampuan kapasitas produksi dengan tingkat permintaan yang ada, sehingga potensi terjadinya kekurangan persediaan dapat ditekan. Di samping itu, MPS berperan dalam meningkatkan keterpaduan kerja antarbagian, seperti produksi, gudang, dan pemasaran, yang pada akhirnya mendukung kelancaran dan efisiensi proses produksi. (Hutahaean, L., & Basuki, B. 2022). Namun, MPS juga mempunyai beberapa kelemahan, salah satunya adalah ketergantungannya pada data yang akurat dan update secara konsisten. Selain itu, penerapan MPS memerlukan waktu dan sumber daya yang tidak sedikit, sehingga bagi perusahaan kecil, sistem ini bisa terasa membebani. (Assaabi & Yuniawati, 2022).

Proses pembuatan rencana yang menentukan jumlah produk yang harus diproduksi dalam periode tertentu dikenal sebagai *master production schedule* (MPS), yang mengarahkan kegiatan terkait pembelian, produksi, dan perakitan produk (Ekoanindyo, 2024). Di sisi lain, ramalan permintaan berfungsi untuk memperkirakan jumlah kebutuhan produk dalam jangka waktu tertentu berdasarkan data dan tren masa lalu. Peramalan ini membantu perusahaan dalam memproyeksikan pendapatan serta mengatur rencana produksi di masa depan, sehingga berdampak pada strategi bisnis secara keseluruhan. Perusahaan yang menerapkan proses peramalan secara terstruktur biasanya mengalami peningkatan kinerja operasional dan akurasi dalam memenuhi permintaan pasar. (Hafuza, 2024).

Dengan menerapkan MPS, diharapkan proses produksi dapat terkontrol dengan lebih baik sehingga mengurangi risiko keterlambatan dan kelebihan stok. Selain itu, metode ini dapat meningkatkan koordinasi antar departemen dalam perusahaan sehingga mendukung kelancaran operasional secara menyeluruh. Oleh karena itu, penerapan MPS menjadi pilihan yang tepat untuk dijadikan dasar analisis dalam penelitian ini guna mencapai hasil yang maksimal dan praktis (Hajjah, A., & Marlim, Y. N. 2021).

Tabel 1. Data Permintaan dan Produksi Perbulan

No.	Periode	Permintaan Per Bulan (pcs)	Produksi Per Bulan (pcs)	Selisih (pcs)	Prosentase (%)
1.	Sep-2024	825.000	800.000	-25.000	-3,03
2.	Okt-2024	830.000	820.000	-10.000	-1, 20
3.	Nov-2024	738.000	729.000	-9.000	-1,21
4.	Des-2024	830.000	832.000	2.000	0,24
5.	Jan-2025	840.000	834.000	-6.000	-0,71
6.	Feb-2025	900.000	910.000	10.000	1,11
7.	Mar-2025	900.000	870.000	-30.000	-3,33
8.	Apr-2025	920.000	930.000	-10.000	-1,08
9.	Mei-2025	890.000	900.000	10.000	1,12
10.	Jun-2025	880.000	900.000	20.000	2,27
11.	Jul-2025	890.000	875.000	-15.000	-1,68
12.	Ags-2025	870.000	865.000	-5.000	-0,57
Rata-rata		859.417	855.417	-5.667	

Sumber : Pengolahan Data (2025)

Pada tabel 1 menunjukkan adanya data mengenai permintaan dan produksi bulanan selama periode September 2024 hingga Agustus 2025. Untuk *lunch box paper* jenis SDO data tersebut memperlihatkan besarnya permintaan dan jumlah produksi setiap bulan beserta selisih antara keduanya yang dinyatakan dalam satuan pcs (*pieces*). Umumnya, terdapat fluktuasi antara jumlah permintaan dan produksi setiap bulannya, di mana pada beberapa bulan produksi tidak mampu memenuhi permintaan yang menunjukkan selisih negatif. Sebaliknya, pada bulan-bulan lain jumlah produksi melebihi permintaan sehingga selisihnya positif. Perbaikan penting yang harus dilakukan adalah mengoptimalkan perencanaan produksi. Metode penjadwalan yang diterapkan adalah *master production schedule*, yang dikenal juga sebagai jadwal induk produksi.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian *study case*. Penelitian *study case* adalah Penelitian studi kasus yakni metode penelitian yang berfokus pada pengkajian secara mendalam dan menyeluruh terhadap suatu objek, peristiwa, individu, kelompok, atau organisasi tertentu dalam konteks nyata. Metode ini digunakan untuk memahami fenomena secara detail dengan cara mengumpulkan berbagai jenis data, seperti wawancara, observasi, dokumentasi, maupun arsip, sehingga peneliti dapat memperoleh gambaran yang komprehensif dan faktual

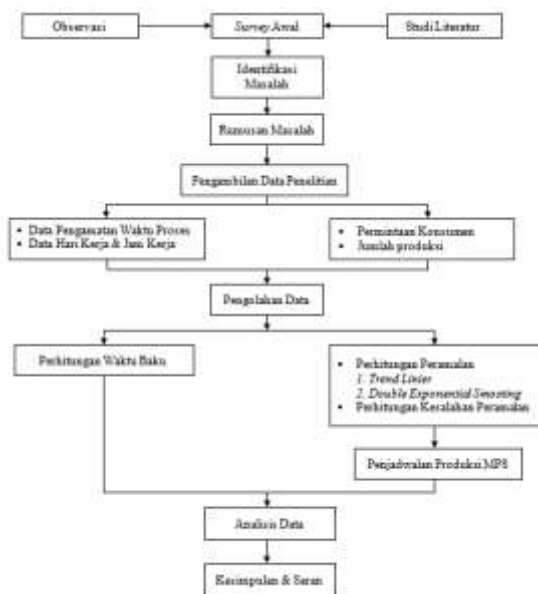
(Irfan Syahroni, 2022) dan dengan menggunakan metode penyelesaian *forecasting* dan *master production schedule*.

a. Penjadwalan MPS atau *Master Production Schedule* adalah suatu perencanaan utama dalam proses produksi yang menjelaskan produk apa yang harus diproduksi, berapa jumlahnya, dan kapan waktu produksinya dalam periode tertentu. MPS berfungsi sebagai penghubung antara rencana permintaan pasar dan kemampuan produksi perusahaan, sehingga mampu menyeimbangkan antara kebutuhan pelanggan dan kapasitas produksi yang tersedia (Pulungan, 2024). Dengan adanya penjadwalan MPS, perusahaan tidak hanya dapat menentukan jadwal produksi secara rinci termasuk tanggal dan kuantitas produksi, tetapi juga membantu mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya, mencegah kelebihan atau kekurangan persediaan, serta meminimalkan risiko keterlambatan pengiriman produk ke pelanggan. Penjadwalan MPS biasanya menggunakan data seperti ramalan permintaan, pesanan yang sudah ada, kapasitas produksi, serta inventaris bahan jadi untuk menyusun rencana produksi yang realistis dan terukur. Selain itu, MPS berperan penting sebagai dasar dalam perencanaan kebutuhan material lebih lanjut melalui sistem seperti *Material Requirements Planning* (MRP). Dengan penjadwalan MPS, perusahaan dapat memperkirakan jumlah tenaga kerja, mengatur beban produksi dan kapasitas

mesin secara efisien, sekaligus menjaga kestabilan produksi untuk memastikan produk tersedia tepat waktu sesuai permintaan pasar, sehingga meningkatkan kepuasan pelanggan dan efisiensi operasional secara keseluruhan (Sinaga et al., 2024).

- b. Kapasitas yakni hasil produksi atau volume pemrosesan (*throughput*), yang dapat ditangani, diterima, disimpan, atau diproduksi oleh sebuah fasilitas dalam periode waktu tertentu (Soeltanong, M. B., & Sasongko, C. 2021). Selain itu, kapasitas juga diartikan sebagai tingkat kemampuan berproduksi secara optimum yang biasanya dinyatakan dalam jumlah output pada periode tertentu. Penting bagi perusahaan untuk memperhatikan kapasitas karena beberapa alasan, yaitu kapasitas diperlukan untuk memenuhi permintaan konsumen dan kapasitas membantu perencanaan output, pengelolaan biaya pemeliharaan, serta menjadi faktor utama dalam analisis kebutuhan investasi (Adhiana et al., 2020).

Tahapan proses penelitian ini terdapat dalam diagram alir yang berada di gambar 1:



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan Master Production Schedule berasal dari data histori masa lalu yang terdapat dalam pendahuluan, data ini menjadi dasar peramalan permintaan pelanggan di masa yang akan datang. Berikut perhitungan dari *forecasting* yang dipilih untuk membuat *Master Production Schedule* dalam tabel 2.

Tabel 2. Peramalan Double Exponential Smoothing

No.	Periode	Hasil Peramalan (pcs)
1.	Sep-2025	810.823
2.	Okt-2025	829.743
3.	Nov-2025	754.063
4.	Des-2025	840.943
5.	Jan-2026	849.343
6.	Feb-2026	902.943
7.	Mar-2026	898.143
8.	Apr-2026	913.343
9.	Mei-2026	889.743
10.	Jun-2026	878.143
11.	Jul-2026	747.343
12.	Ags-2026	730.543

Sumber : Pengolahan Data

Dari peramalan yang telah dilakukan maka dihitung *Master Production Schedul*nya yang dirumuskan dalam tabel 3.

Tabel 3. Master Production Schedule

Lead time : 2						Lot size : 50.000pcs							
On hand : 50.000pcs						Safety Stock : 5%							
Time Period													
Perio de	Ags 25	Sep 25	Okt 25	Nov 25	Des 25	Jan 26	Feb 26	Mar 26	Apr 26	Mei 26	Jun 26	Jul 26	Ags 26
Forecast (pcs)		810.823	829.743	754.063	840.943	849.343	902.943	898.143	913.343	889.743	878.143	747.343	730.543
Actual Order	870.000												
Projected Available Balance (PAB) (pcs)	50.000	40.541	41.487	37.703	42.047	42.467	42.047	44.907	45.667	44.487	43.907	37.367	36.527
Available to Promise (ATP) (pcs)		810.823	829.743	754.063	840.943	849.343	902.943	898.143	913.343	889.743	878.143	747.343	730.543
Cumulati ve ATP (pcs)		810.823	1.640.566	2.394.629	3.235.572	4.084.915	4.987.858	5.886.001	6.799.344	7.689.087	8.567.230	9.314.573	10.045.116
MPS (pcs)		801.364	830.689	750.279	845.287	849763	902.523	901.003	914.103	888.563	877.563	740.803	729.703
Safety Stock (pcs)		40.541	41.487	37.703	42.047	42.467	45.147	44.907	45.667	44.487	43.907	37.367	36.527

Sumber : Pengolahan Data

Tabel 4. Uji Kecukupan Data

No	Proses Kerja	$\sum Xi$	$(\sum Xi)^2$	$\sum Xi^2$	N	N'	Kecukupan
1	Penyiapan bahan baku produk	600	36000	36000	10	5,18	Cukup
2	Pensortiran bahan laminasi	475	225625	225625	10	2,04	Cukup
3	Pemindahan bahan baku setelah laminasi	315	99225	99225	10	3,95	Cukup
4	Pemotongan produk setengah jadi	1674	2802276	2802276	10	3,14	Cukup
5	Pemindahan produk ke tiap pallet	227	51529	51529	10	1,06	Cukup
6	Pengopekan produk setengah jadi	1264	1597696	1597696	10	1,02	Cukup
7	Inspeksi jenis produk	237	56169	56169	10	1.26	Cukup
8	Perhitungan jumlah per pack	1620	2624400	2624400	10	2,75	Cukup
9	Pengemasan	705	497025	497025	10	9,88	Cukup

Sumber : Pengolahan Data

- *Safety stock* September 2025
= 5 % x 810.823
= 40.541
- MPS September 2025
= Forecast + SS – Prior periode PAB
= 810.823 + 40.541 – 50.000
= 801.364
- PAB September 2025
= Prior periode PAB + MPS – Forecast
= 50.000 + 801.364 - 810.823
= 40.541
- ATP September 2025
= Prior periode PAB + MPS – SS
= 50.000 + 801.364 - 40.541
= 810.823

Untuk menilai kemampuan sistem produksi dalam memenuhi jadwal yang telah ditetapkan, dilakukan analisis kapasitas pada sistem produksi pengolahan limbah plastik. Tahapan awal dalam analisis tersebut adalah penentuan waktu baku, yang diawali dengan pelaksanaan uji kecukupan data serta uji keseragaman terhadap data hasil pengamatan waktu kerja.

Tabel 5. Uji Keseragaman Data

No.	Proses Kerja	Rata-rata/menit	SD	BAK	BKB	KET
1	Penyiapan bahan baku produk	30,3	0,45	15,25	12,51	Seragam
2	Pensortiran bahan laminasi	23,75	2,23	59,74	46,34	Seragam
3	Pemindahan bahan baku setelah laminasi	15,75	1,54	28,97	19,70	Seragam
4	Pemotongan produk setengah jadi	83,7	2,47	214,30	199,47	Seragam
5	Pemindahan produk ke tiap <i>pallet</i>	11,35	2,05	29,50	17,16	Seragam
6	Pengopekan produk setengah jadi	63,2	3,17	209,96	190,93	Seragam
7	Inspeksi jenis produk	11,85	2,05	30,53	18,19	Seragam
8	Perhitungan jumlah per <i>pack</i>	81	6,24	524,57	487,10	Seragam
9	Pengemasan	35,25	4,86	186,16	156,96	Seragam

Sumber : Pengolahan Data

Hasil pengujian kecukupan dan keseragaman data menunjukkan bahwa data yang diperoleh telah memenuhi syarat. Tahapan selanjutnya adalah menentukan

waktu normal, yang dihitung dengan mengalikan nilai *performance rating* terhadap rata-rata waktu hasil pengamatan.

Tabel 6. Waktu Normal

Proses Kerja	Rata-rata/menit	Westing House	Pr	Wn/menit
Penyiapan bahan baku produk	30,3	0,08	1,08	32,72
Pensortiran bahan laminasi	23,75	0,14	1,14	27,07
Pemindahan bahan baku setelah laminasi	15,75	0,05	1,05	16,53
Pemotongan produk setengah jadi	83,7	0,14	1,14	95,41
Pemindahan produk ke tiap <i>pallet</i>	11,35	0,06	1,06	12,03
Pengopekan produk setengah jadi	63,2	0,23	1,23	77,73
Inspeksi jenis produk	11,85	0,26	1,26	14,93
Perhitungan jumlah per <i>pack</i>	81	0,08	1,08	87,48
Pengemasan	35,25	0,03	1,03	36,30

Sumber : Pengolahan Data

$$Wn = W_{s1} \times R_{f1}$$

$$Wn = 30,3 \times 1,08$$

$$Wn = 32,72$$

Berdasarkan hasil penentuan waktu normal, selanjutnya dilakukan penetapan waktu baku pada setiap tahapan proses kerja dengan cara menyesuaikan waktu normal terhadap faktor kelonggaran (*allowance*).

Tabel 7. Waktu Baku

Proses Kerja	Wn/menit	Allowance	Wb/menit
Penyiapan bahan baku produk	32,72	23,3	32,487
Pensortiran bahan laminasi	27,07	21	26,86
Pemindahan bahan baku setelah laminasi	16,53	35,6	16,17
Pemotongan produk setengah jadi	95,41	8	95,33
Pemindahan produk ke tiap <i>pallet</i>	12,03	11,7	11,91
Pengopekan produk setengah jadi	77,73	12	77,61
Inspeksi jenis produk	14,93	14,5	14,78
Perhitungan jumlah per <i>pack</i>	87,48	5,4	87,42
Pengemasan	36,30	7,3	36,22

Sumber : Pengolahan Data

$$Wb = Wn \times \frac{100\%}{100\% - \%allowance}$$

$$Wb = 32,72 \times \frac{100\%}{100\% - 23,3\%}$$

$$Wb = 32,487$$

Berdasarkan hasil penetapan waktu baku, selanjutnya dilakukan perhitungan kapasitas yang dapat disediakan oleh sistem produksi. Penentuan kapasitas tersebut memerlukan informasi mengenai tingkat pemanfaatan (utilitas) serta tingkat kinerja (efisiensi) dari proses produksi.

Tabel 8. Utilitas dan Efisiensi

Proses	Waktu Proses (menit)	Total Waktu Proses (menit)	Total Waktu (Menit)	Efisiensi	Utilitas
WC I	32,487	75,521	1.396	3,32	0,88
	26,86				
	16,17				
WC II	95,33	107,243	1.901	4,52	0,88
	11,91				
WC III	77,61	92,395	1.501	3,57	0,88
	14,78				
WC IV	87,42	123,653	2.325	5,53	0,88
	36,22				

Sumber : Pengolahan Data

$$Efisiensi = \frac{\text{Waktu Baku Produksi}}{\text{Jam Aktual Terpakai}}$$

$$Efisiensi = \frac{1396}{420}$$

$$Efisiensi = 3,32$$

Perhitungan utilisasi dari waktu proses

$$Utilisasi = \frac{\text{Waktu Baku Produksi}}{\text{Jam Aktual Terpakai}}$$

$$Utilisasi = \frac{7}{8}$$

$$Utilisasi = 0,88$$

Setelah dihitung utilisasi dan efisiensi maka dapat dihitung juga untuk kapasitas tersedia dari masing masing proses kerja. Sebelum menghitung kapasitas tersedia dilakukan perhitungan untuk input yang yang dibutuhkan yaitu menghitung kapasitas dibutuhkan dengan menyusun *planned order* dari penjadwalan MPS. Berikut perhitungan *planned order*.

Tabel 9. *Planned Order*

No.	Periode	MPS (pcs)	Planed Order (pcs)
1	Sep 2025	801.364	817.864
2	Okt 2025	830.689	847.255
3	Nov 2025	750.279	765.474
4	Des 2025	845.287	861.975
5	Jan 2026	849.763	866.737
6	Feb 2026	902.523	920.594
7	Mar 2026	901.003	918.880
8	Apr 2026	914.103	932.347
9	Mei 2026	888.563	906.393
10	Jun 2026	877.563	895.143
11	Jul 2026	740.803	755.956
12	Ags 2026	729.703	744.339

Sumber : Pengolahan Data

Setelah diperoleh hasil perhitungan *planned order*, langkah selanjutnya adalah menentukan kapasitas yang diperlukan dengan menghitung waktu operasi pada setiap *work center*. Perhitungan ini dilakukan berdasarkan waktu proses dari tahapan produksi.

Tabel 10. Waktu Operasi

Work Center	Set Up (menit)	Run Time (menit)	Waktu Operasi (menit)
WC I	30	75,521	105,521
WC II	20	107,243	127,243
WC III	15	92,395	107,395
WC IV	35	123,653	158,653

Sumber : Pengolahan Data

Berikut perhitungan waktu set up dan run time dari setiap *work center*.

Waktu Operasi WC I

= *Set up* + *Run time*

= 30 + 75,521

= 105,521

Dari perhitungan *input* di atas maka dapat dilakukan perhitungan kapasitas tersedia dan kapasitas dibutuhkan. Berikut rumus dalam perhitungan kapasitas tersedia.

Kapasitas tersedia

(CA) = AT x Utilization x Efficiency

At = *Resource* x *Hari kerja* x *Shift Kerja* x *Jumlah Waktu Kerja*

Tabel 11. Kapasitas Tersedia WC I

At WC I = 1 x 25 x 1 x 7 = 175

CA WC I = 175 x 0,88 x 3,32

= 511,28 jam = 30.676,8 menit

Tabel 11. Kapasitas Tersedia WC I

WC I							
Bulan	Hari Kerja (jam)	Jam Tersedia (jam)	Faktor Efisiensi	Faktor Utilitas	Jam Kerja/Bulan (jam)	Kapasitas Tersedia (Jam)	Kapasitas Permenit
Sep 2025	25	7	3,32	0,88	175	511,28	30676,8
Okt 2025	27	7	3,32	0,88	189	552,1824	33130,944
Nov 2025	26	7	3,32	0,88	182	531,7312	31903,872
Des 2025	26	7	3,32	0,88	182	531,7312	31903,872
Jan 2026	26	7	3,32	0,88	182	531,7312	31903,872
Feb 2026	23	7	3,32	0,88	161	470,3776	28222,656
Mar 2026	24	7	3,32	0,88	168	490,8288	29449,728
Apr 2026	25	7	3,32	0,88	175	511,28	30676,8
Mei 2026	23	7	3,32	0,88	161	470,3776	28222,656
Jun 2026	24	7	3,32	0,88	168	490,8288	29449,728
Jul 2026	27	7	3,32	0,88	189	552,1824	33130,944
Ags 2026	24	7	3,32	0,88	168	490,8288	29449,728

Sumber : Pengolahan Data

Tabel 12. Kapasitas Tersedia WC II

WC II							
Bulan	Hari Kerja (jam)	Jam Tersedia (jam)	Faktor Efisiensi	Faktor Utilitas	Jam Kerja/Bulan (jam)	Kapasitas Tersedia (Jam)	Kapasitas Permenit
Sep 2025	25	7	4,52	0,88	175	696,08	41764,8
Okt 2025	27	7	4,52	0,88	189	751,7664	45105,984
Nov 2025	26	7	4,52	0,88	182	723,9232	43435,392
Des 2025	26	7	4,52	0,88	182	723,9232	43435,392
Jan 2026	26	7	4,52	0,88	182	723,9232	43435,392
Feb 2026	23	7	4,52	0,88	161	640,3936	38423,616
Mar 2026	24	7	4,52	0,88	168	668,2368	40094,208
Apr 2026	25	7	4,52	0,88	175	696,08	41764,8
Mei 2026	23	7	4,52	0,88	161	640,3936	38423,616

WC II							
Bulan	Hari Kerja (jam)	Jam Tersedia (jam)	Faktor Efisiensi	Faktor Utilitas	Jam Kerja/Bulan (jam)	Kapasitas Tersedia (Jam)	Kapasitas Permenit
Jun 2026	24	7	4,52	0,88	168	668,2368	40094,208
Jul 2026	27	7	4,52	0,88	189	751,7664	45105,984
Ags 2026	24	7	4,52	0,88	168	668,2368	40094,208

Sumber : Pengolahan Data

Tabel 13. Kapasitas Tersedia WC III

WC III							
Bulan	Hari Kerja (jam)	Jam Tersedia (jam)	Faktor Efisiensi	Faktor Utilitas	Jam Kerja/Bulan (jam)	Kapasitas Tersedia (Jam)	Kapasitas Permenit
Sep 2025	25	7	3,57	0,88	175	549,78	32986,8
Okt 2025	27	7	3,57	0,88	189	593,7624	35625,744
Nov 2025	26	7	3,57	0,88	182	571,7712	34306,272
Des 2025	26	7	3,57	0,88	182	571,7712	34306,272
Jan 2026	26	7	3,57	0,88	182	571,7712	34306,272
Feb 2026	23	7	3,57	0,88	161	505,7976	30347,856
Mar 2026	24	7	3,57	0,88	168	527,7888	31667,328
Apr 2026	25	7	3,57	0,88	175	549,78	32986,8
Mei 2026	23	7	3,57	0,88	161	505,7976	30347,856
Jun 2026	24	7	3,57	0,88	168	527,7888	31667,328
Jul 2026	27	7	3,57	0,88	189	593,7624	35625,744
Ags 2026	24	7	3,57	0,88	168	527,7888	31667,328

Sumber : Pengolahan Data

Tabel 14. Kapasitas Tersedia WC IV

WC IV							
Bulan	Hari Kerja (jam)	Jam Tersedia (jam)	Faktor Efisiensi	Faktor Utilitas	Jam Kerja/Bulan (jam)	Kapasitas Tersedia (Jam)	Kapasitas Permenit
Sep 2025	25	7	5,53	0,88	175	851,62	51097,2
Okt 2025	27	7	5,53	0,88	189	919,7496	55184,976
Nov 2025	26	7	5,53	0,88	182	885,6848	53141,088
Des 2025	26	7	5,53	0,88	182	885,6848	53141,088
Jan 2026	26	7	5,53	0,88	182	885,6848	53141,088
Feb 2026	23	7	5,53	0,88	161	783,4904	47009,424
Mar 2026	24	7	5,53	0,88	168	817,5552	49053,312
Apr 2026	25	7	5,53	0,88	175	851,62	51097,2
Mei 2026	23	7	5,53	0,88	161	783,4904	47009,424
Jun 2026	24	7	5,53	0,88	168	817,5552	49053,312
Jul 2026	27	7	5,53	0,88	189	919,7496	55184,976
Ags 2026	24	7	5,53	0,88	168	817,5552	49053,312

Sumber : Pengolahan Data

Lot dari proses produksi adalah 50.000.
Berikut perhitungan dari kapasitas yang dibutuhkan bulan september 2025 pada work center I.

Kapasitas dibutuhkan
= Waktu operasi x *Planned order* : lot
= 105,521 x 817.864 : 50.000
= 1726,03

Tabel 15. Kapasitas Dibutuhkan

Periode	Planned Order (pcs)	WC I (menit)	WC II (menit)	WC III (menit)	WC IV (menit)
Sep 2025	817.864	1726,03	2081,34	2081,34	2595,13
Okt 2025	847.255	1788,06	2156,14	2156,14	2688,39
Nov 2025	765.474	1615,47	1948,02	1948,02	2428,89
Des 2025	861.975	1819,12	2193,60	2193,60	2735,09
Jan 2026	866.737	1829,17	2205,72	2205,72	2750,20
Feb 2026	920.594	1942,83	2342,78	2342,78	2921,09
Mar 2026	918.880	1939,22	2338,42	2338,42	2915,66
Apr 2026	932.347	1967,64	2372,69	2372,69	2958,39
Mei 2026	906.393	1912,86	2306,64	2306,64	2876,03
Jun 2026	895.143	1889,12	2278,01	2278,01	2840,342
Jul 2026	755.956	1595,38	1923,80	1923,80	2398,69
Ags 2026	744.339	1570,86	1894,23	1894,23	2361,83
Waktu Total (menit)		105,521	127,243	107,395	158,653
Lot size		50.000	50.000	50.000	50.000

Sumber : Pengolahan Data

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan, dapat dilihat bahwa belum ada penjadwalan secara terukur dari proses produksi *lunch box paper*. Dengan adanya alasan tersebut peneliti membuat perencanaan *master production schedule*. Dalam merencanakan *master production schedule* diperlukan metode peramalan untuk mengetahui berapa jumlah permintaan pada

periode berikutnya. Dari 2 perhitungan peramalan yang diterapkan dipilih salah satu peramalan dengan nilai kesalahan yang kecil yaitu metode *double exponential smoothing*. Dari hasil peramalan tersebut dilakukan penyusunan *master production schedule* sebagai perencanaan penjadwalan. Berikut ringkasan hasil penyusunan *master production schedule* perbulan berasal dari tabel 3.

Tabel 16. MPS

No.	Periode	Hasil Peramalan (pcs)	MPS (pcs)
1	Sep 2025	810.823	801.364
2	Okt 2025	829.743	830.689
3	Nov 2025	754.063	750.279
4	Des 2025	840.943	845.287
5	Jan 2026	849.343	849.763
6	Feb 2026	902.943	902.523
7	Mar 2026	898.143	901.003
8	Apr 2026	913.343	914.103
9	Mei 2026	889.743	888.563
10	Jun 2026	878.143	877.563
11	Jul 2026	747.343	740.803
12	Ags 2026	730.543	729.703

Sumber : Pengolahan Data

Dapat dianalisis bahwa kebutuhan kapasitas produksi *lunch box paper* mengalami fluktuasi yang mengikuti perubahan rencana pesanan (*planned order*) dan *Master Production Schedule* (MPS) pada setiap periode. Tabel kapasitas menunjukkan bahwa semakin besar jumlah pesanan yang direncanakan, maka waktu proses yang

dibutuhkan pada setiap work center (WC I sampai WC IV) juga meningkat secara proporsional. Hal ini terlihat jelas pada periode dengan *planned order* tinggi seperti Februari hingga April 2026, di mana kebutuhan waktu produksi di seluruh *work center* mencapai nilai yang relatif lebih besar dibandingkan periode lainnya. Kondisi tersebut mengindikasikan

bahwa beban kerja antar *work center* bersifat sejalan dan tidak menunjukkan ketimpangan ekstrem, meskipun WC IV secara konsisten membutuhkan waktu paling besar, sehingga dapat diidentifikasi sebagai titik kritis dalam aliran proses produksi.

MPS yang disusun menunjukkan pola produksi yang relatif stabil dengan penyesuaian terhadap perkiraan permintaan tiap bulan. Nilai MPS cenderung berada di bawah *planned order*, yang menandakan adanya strategi penjadwalan produksi yang lebih realistis dan mempertimbangkan keterbatasan kapasitas. Penurunan MPS pada beberapa periode, seperti November 2025 dan Juli–Agustus 2026, dapat diinterpretasikan sebagai respons terhadap menurunnya permintaan atau upaya perusahaan untuk menghindari penumpukan persediaan. Sementara itu, peningkatan MPS pada awal tahun 2026 selaras dengan kenaikan kebutuhan kapasitas di setiap *work center*, yang menunjukkan bahwa jadwal produksi telah disesuaikan dengan kemampuan proses yang tersedia.

Secara keseluruhan, hasil pengolahan data ini menunjukkan bahwa penjadwalan produksi yang disusun melalui MPS mampu memberikan gambaran kebutuhan kapasitas yang jelas dan terukur pada setiap *work center*. Informasi ini sangat penting sebagai dasar pengambilan keputusan dalam pengelolaan kapasitas, seperti penyesuaian jam kerja, penambahan tenaga kerja, atau perbaikan efisiensi proses, khususnya pada *work center* dengan beban waktu tertinggi. Dengan demikian, integrasi antara perencanaan kapasitas dan MPS dapat membantu perusahaan dalam memenuhi permintaan kotak makanan secara lebih tepat waktu dan berkelanjutan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil analisis data yang telah dilakukan menunjukkan bahwa:

PT. XYZ sebelumnya masih belum memiliki sistem penjadwalan produksi yang terstruktur, sehingga peneliti menyusun MPS sebagai alat untuk mengatur produksi agar sesuai dengan kebutuhan permintaan konsumen. Dari dua metode *forecast* yang digunakan, yaitu *trend linier* dan *double exponential smoothing*, metode *double*

exponential smoothing dipilih karena menghasilkan tingkat kesalahan paling kecil, terlihat dengan nilai MAE, MSE, dan MAPE yang lebih rendah dibandingkan metode lainnya. Dapat disimpulkan bahwa proses produksi *lunch box paper* sebelumnya belum memiliki penjadwalan yang terstruktur dan terukur, sehingga diperlukan penyusunan *Master Production Schedule* (MPS) sebagai dasar perencanaan produksi. Sehingga mampu memberikan estimasi permintaan yang lebih akurat dan menjadi landasan yang andal dalam penyusunan jadwal produksi bulanan.

Perencanaan MPS mampu membantu perusahaan mengontrol kesiapan persediaan dan memastikan kemampuan pemenuhan pesanan melalui perhitungan ATP (*Available to Promise*) serta mengoptimalkan penggunaan *safety stock* sebesar 5% dari total kebutuhan. Kebutuhan waktu produksi meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah pesanan, dengan WC IV teridentifikasi sebagai *work center* dengan beban kerja tertinggi. Dengan adanya integrasi antara MPS dan perencanaan kapasitas, perusahaan dapat menyusun penjadwalan produksi yang lebih realistis, mengoptimalkan penggunaan sumber daya, serta mendukung pemenuhan permintaan *lunch box paper* secara tepat waktu dan berkelanjutan.

Saran

Perusahaan disarankan untuk menerapkan MPS secara berkelanjutan, sehingga dapat meminimalkan risiko keterlambatan produksi dan mengurangi potensi kekurangan maupun kelebihan persediaan.

Evaluasi metode peramalan dan kapasitas produksi perlu dilakukan secara rutin, khususnya jika terjadi perubahan signifikan pada permintaan pasar atau kondisi operasional perusahaan.

Perusahaan perlu meningkatkan sistem pencatatan data produksi dan permintaan yang lebih terintegrasi, untuk memperkuat akurasi hasil *forecasting* dan mengurangi potensi kesalahan input.

DAFTAR PUSTAKA

Adhiana, T. P., Prakoso, I., & Pangestika, N. (2020). Evaluasi Kapasitas Produksi Ban Menggunakan Metode RCCP Dengan Pendekatan Bola. *Jurnal*

- Rekayasa Sistem Industri, 6(1), 6-12.
- Arizona, A. Z. (2024). Penerapan Konsep Lean Manufacturing dengan Metode Triz dalam meminimasi Waste Pada Proses Produksi Guna meningkatkan Produktivitas (Studi Kasus: Kelompok Soundboard Painting Upright Piano PT Yamaha Indonesia) (Doctoral dissertation, Universitas Islam Indonesia).
- Assaabiq, M., & Yuniawati, R. D. (2022). Analisa Penjadwalan Produksi Emergency Air Reciever dengan Menggunakan Master Production Schedule di PT. Boma Bisma Indra. *Jurnal Jaring SainTek*, 4(1), 43-48.
- Hajjah, A., & Marlim, Y. N. (2021). Analisis error terhadap peramalan data penjualan. *Techno. Com*, 20(1), 1-9.
- Hafuza, F. M., Vander Nainggolan, J., El Harid, M. T., & Hartono, N. E. (2024, October). Memperbaiki Efisiensi Perencanaan Produksi Mikro dengan Mengadopsi Penjadwalan Produksi Utama dan Metode Peramalan: Studi Kasus pada Asia Cake. In *Talenta Conference Series: Energy and Engineering (EE)* (Vol. 7, No. 1, pp. 177-183).
- Sinaga, H. A., Hutagalung, A. H., Rioland, S., & Pradana, A. (2024, October). Penjadwalan Produksi Mixer Mainan dengan Master Production Schedule (MPS). In *Talenta Conference Series: Energy and Engineering (EE)* (Vol. 7, No. 1, pp. 1194-1200).
- Ekoanindiyo, F. A., Antoni, Y., Mohammad, R. R., & Enty, N. H. (2024). Perencanaan Dan Penjadwalan Produksi Pada Industri Motor.
- Hutahae, L., & Basuki, B. (2022). Strategi Bisnis dalam Pengembangan Produk Kemasan Karton Bergelombang Mikro Flute di PT. Temprina Media Grafika. *Jurnal Manajemen dan Inovasi (MANOVA)*, 5(1), 15-31.
- Pulungan, Y. N., Chenio, A., Hawari, N. A., & Maharani, A. (2024, October). Penjadwalan Produksi Tamiya dengan Jadwal Induk Produksi. In *Talenta Conference Series: Energy and Engineering (EE)* (Vol. 7, No. 1, pp. 1124-1130).
- Soeltanong, M. B., & Sasongko, C. (2021). Perencanaan produksi dan pengendalian persediaan pada perusahaan manufaktur. *JRAP (Jurnal Riset Akuntansi dan Perpajakan)*, 8(1), 14-27.
- Suroso, H. C., & Yulvito, Y. (2020). Analisa Pengukuran Waktu Kerja guna Menentukan Jumlah Karyawan Packer di PT. Sinarmas Tbk. *Jurnal IPTEK*, 24(1), 67-74.