



**PAPER – OPEN ACCESS**

## Perencanaan Kapasitas Sumber Daya dalam Proses Produksi Kapal Mainan dengan Resource Requirement Planning (RRP)

Author : Geubrina Hikmah Sabri, dkk.  
DOI : 10.32734/ee.v7i1.2167  
Electronic ISSN : 2654-704X  
Print ISSN : 2654-7031

*Volume 7 Issue 1 – 2024 TALENTA Conference Series: Energy and 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



# Perencanaan Kapasitas Sumber Daya dalam Proses Produksi Kapal Mainan dengan *Resource Requirement Planning* (RRP)

Geubrina Hikmah Sabri, Naufal Abdurrahman H, Nadilah Sary, Fattah Fadjrir Adsa, Praja Dinata Sembiring

*Magister Teknik Industri, Universitas Sumatera Utara, Jalan Almamater, 20155, Medan, Indonesia*

geubrinahs@gmail.com, naufalabdurrahmanh@gmail.com, nadilahsary180400@gmail.com, fattah.adsa@gmail.com, prajadinatasembiring@gmail.com

## Abstrak

Perencanaan Produksi dan Pengendalian (PPC) memiliki peran penting dalam mengintegrasikan kebutuhan produksi dengan kapasitas yang tersedia dalam industri manufaktur. Pada tahun 2023, perusahaan X mengalami penurunan tingkat ketepatan waktu pada proses produksi sehingga dikenakan biaya keterlambatan. Hal tersebut menyebabkan perusahaan mengalami kerugian yang signifikan jika dibandingkan dengan tahun sebelumnya. Penelitian ini menyoroti metode-metode perencanaan produksi seperti perencanaan agregat, *Resource Requirement Planning* (RRP), dan analisis biaya produksi untuk memastikan konsistensi rencana penjualan, produksi, dan strategi perusahaan. Faktor-faktor penting dalam perencanaan produk, seperti kualitas, biaya, waktu pengembangan, kapabilitas pengembangan, serta kapasitas produksi dan tenaga kerja, diperhatikan untuk memaksimalkan keuntungan perusahaan. Dalam penelitian ini, dilakukan perencanaan jangka panjang dan perencanaan agregat untuk memproyeksikan permintaan, mengevaluasi kapasitas, dan merancang jadwal produksi. Selain itu, metode RRP digunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan produksi dan mengoptimalkan penggunaan sumber daya. Analisis biaya produksi menjadi fokus untuk memahami komponen biaya yang mempengaruhi harga jual dan daya saing produk. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dengan memperhatikan perencanaan agregat, RRP, dan analisis biaya produksi, perusahaan dapat menghasilkan Kapal Mainan dengan biaya produksi yang minimal sambil memenuhi permintaan pasar yang tepat waktu. Implikasi praktis dari penelitian ini adalah pengembangan strategi perencanaan produksi yang adaptif, responsif terhadap perubahan pasar, dan berfokus pada efisiensi operasional dan kepuasan pelanggan.

Kata Kunci: Agregat; Biaya Produksi; Kapal Mainan; Perencanaan Produksi

## Abstract

*Production Planning and Control (PPC) has an important role in integrating production needs with available capacity in the manufacturing industry. In 2023, company X will experience a decrease in punctuality in the production process, resulting in late fees. This caused the company to experience significant losses when compared to the previous year. This research highlights production planning methods such as aggregate planning, Resource Requirement Planning (RRP), and production cost analysis in the context of a manufacturing company that produces Toy Ships. Production planning is a vital instrument in linking top-level management with manufacturing activities, ensuring consistency of sales, production, and corporate strategy plans. Important factors in product planning, such as quality, cost, development time, development capability, and production capacity and manpower, are considered to maximize the company's profits. In this study, long-term planning and aggregate planning were conducted to project demand, evaluate capacity, and design production schedules. In addition, the RRP method was used to identify production needs and optimize the use of resources. Production cost analysis was the focus to understand the cost components that affect the selling price and competitiveness of the product. The results of this study show that by paying attention to aggregate planning, RRP, and production cost analysis, the company can produce Toy Ships with minimal production costs while meeting timely market demand. The practical implication of this research is the development of production planning strategies that are adaptive, responsive to market changes, and focused on operational efficiency and customer satisfaction.*

Keywords: Aggregate; Production Cost; Toy Ship; Production Planning

## 1. Pendahuluan

Pernyataan produksi dalam bentuk agregat disebut perencanaan dan pengendalian produksi, atau perencanaan produksi. Manufaktur dan manajemen tingkat atas dapat berkomunikasi satu sama lain melalui perencanaan produksi [1]. Selain itu, perencanaan produksi memastikan bahwa rencana penjualan dan rencana produksi selaras dengan rencana strategis perusahaan, berfungsi sebagai ukuran efektivitas proses, memastikan bahwa kemampuan produksi selaras dengan rencana produksi, melacak hasil produksi aktual terhadap rencana dan membuat penyesuaian yang diperlukan, mengendalikan persediaan produk jadi untuk memenuhi target produksi dan rencana strategis, serta mengarahkan perencanaan produksi dan jadwal pelaksanaan [2].

Kualitas produk, biaya, waktu pengembangan, biaya pengembangan, dan kemampuan pengembangan merupakan lima faktor dalam perencanaan produk yang mempengaruhi profitabilitas penelitian dan harus diperhitungkan saat mengimplementasikannya [3].

Pada tahun 2023, perusahaan X mengalami penurunan tingkat ketepatan waktu pada proses produksi sehingga dikenakan biaya keterlambatan. Hal tersebut menyebabkan perusahaan mengalami kerugian yang signifikan jika dibandingkan dengan tahun sebelumnya. Perusahaan X saat ini memiliki 16 orang karyawan dengan 8 *work centre*, tetapi sumber daya yang digunakan belum bisa mengurangi kerugian yang dialami. Oleh karena itu, perusahaan X melakukan perencanaan terhadap kapasitas sumber daya dan kapasitas produksi agar dapat mengurangi terjadinya kerugian dengan biaya produksi yang lebih ekonomis.

Pada penelitian ini dilakukan pembuatan perencanaan jangka panjang, meliputi peramalan dan perencanaan agregat. Sejumlah variabel diperhitungkan saat membuat rencana produksi jangka panjang, termasuk antisipasi perubahan ekonomi dan populasi, konteks sosial dan politik, kemajuan teknologi, dan taktik persaingan. Kami akan menilai masing-masing variabel ini untuk melihat pengaruhnya terhadap operasi bisnis. Hal ini krusial untuk menjaga kelangsungan komersial perusahaan dalam jangka panjang, atau setidaknya tiga sampai lima tahun ke depan, dalam menghadapi persaingan yang semakin ketat [4]. Jadwal produksi untuk tahun mendatang direncanakan melalui proses perencanaan jangka menengah yang dikenal sebagai perencanaan agregat, terkadang disebut sebagai penjadwalan agregat. Manajer operasi terlibat dalam proses ini untuk memastikan tingkat persediaan, tingkat produksi, dan tenaga kerja yang dibutuhkan untuk memenuhi berbagai permintaan [5]. Variasi permintaan, kebutuhan inventaris, dan aspek lain yang mempengaruhi produksi akan dipertimbangkan dan dinilai selama proses perencanaan agregat untuk menjamin kesesuaian rencana produksi. [6].

Karena biaya produksi yang rendah memungkinkan pelaku usaha menawarkan harga jual yang lebih kompetitif dan memikat kepada pelanggan, maka biaya produksi menjadi pertimbangan penting bagi pelaku usaha [7]. Tiga komponen utama biaya produksi adalah usaha kerja langsung, bahan baku langsung, dan *overhead* pabrik. Biaya produksi adalah jumlah total output keuangan yang dibutuhkan untuk menciptakan suatu produk [8]. Pekerja yang bekerja secara langsung dalam proses produksi untuk mengubah bahan mentah menjadi barang jadi disebut pekerja langsung. Sebaliknya, semua biaya produksi yang tidak secara khusus terkait dengan pembuatan edisi terbatas dimasukkan dalam biaya *overhead* pabrik [9].

Kapasitas produksi suatu fasilitas adalah jumlah total diproses atau diproduksi waktu tertentu. Dunia usaha perlu fokus pada kapasitas karena, selain penting untuk memenuhi permintaan pasar, kapasitas juga mempengaruhi efisiensi pengelolaan biaya operasional. Terakhir, kapasitas memainkan peran penting dalam perencanaan keluaran, biaya pemeliharaan kapasitas, dan analisis kebutuhan investasi [10].

Perusahaan-perusahaan besar menerapkan perencanaan sumber daya, sebuah sistem evolusioner baru, secara ekstensif saat ini. Pertumbuhan sistem informasi akuntansi menyebabkan terciptanya sistem perencanaan sumber daya (*Resource Planning System*) [11]. Kapasitas waktu reguler diartikan sebagai produksi yang dihasilkan dengan mempertimbangkan waktu terjadwal pada setiap periode produksi [12]. Kapasitas lembur, di sisi lain, adalah kapasitas produksi ekstra yang disebabkan oleh tugas-tugas tambahan seperti hari kerja yang lebih panjang atau lembur karena situasi tertentu seperti permintaan tinggi yang tidak terduga [13].

Berdasarkan permasalahan yang dialami oleh perusahaan X, maka dilakukan perencanaan kapasitas sumber daya dan produksi Kapal Mainan mulai dari proses produksi maupun proses perakitan Kapal Mainan. Tujuan penjadwalan dan pengelolaan produksi barang Kapal Mainan adalah untuk memaksimalkan efisiensi biaya sambil menggunakan sumber daya yang tersedia untuk memenuhi permintaan pada saat yang tepat. Perencanaan dan pengelolaan pembuatan barang-barang Kapal Mainan diharapkan dapat menghindari pembengkakan biaya atau penundaan.

## 2. Metode Penelitian

Biaya dan kapasitas proses produksi kapal mainan pada masing-masing work center dan kedepannya menjadi objek penelitian yang diamati. Perencanaan Kebutuhan Sumber Daya (RRP) dan Perencanaan Agregat adalah dua metode yang digunakan dalam perencanaan jangka panjang.

Langkah-langkah dalam perencanaan agregat (*aggregate planning*) bertujuan untuk mengintegrasikan kebutuhan produksi dengan kapasitas yang tersedia dalam jangka waktu tertentu. Berikut adalah langkah-langkah umum dalam perencanaan agregat, yaitu analisis permintaan, penentuan kebutuhan produksi, evaluasi kapasitas, penyesuaian kapasitas, pengembangan rencana produksi, optimasi rencana, koordinasi, pemantauan dan pengendalian [14].

Langkah-langkah utama dalam metode Resource Requirement Planning (RRP) adalah sebagai berikut:

- **Identifikasi Kebutuhan Produksi**  
Menghitung mundur jumlah dan jenis barang yang akan diproduksi dalam jangka waktu tertentu harus dilakukan terlebih dahulu.
- **Analisis Bahan Baku**  
Pastikan jenis bahan baku untuk produksi produk. Tentukan jumlah *raw material* yang dibutuhkan dengan menggunakan rencana produksi sebagai panduan.
- **Perencanaan Tenaga Kerja**  
Evaluasi kebutuhan tenaga kerja untuk menjalankan proses produksi. Hitung jumlah jam kerja atau jumlah pekerja yang diperlukan sesuai dengan tingkat produksi yang direncanakan.
- **Pengaturan Mesin dan Fasilitas**  
Tentukan mesin dan fasilitas produksi yang akan digunakan dalam proses produksi. Pastikan bahwa kapasitas mesin dan fasilitas mencukupi untuk memenuhi kebutuhan produksi.
- **Integrasi Perencanaan**  
Gabungkan informasi tentang kebutuhan bahan baku, tenaga kerja, mesin, dan fasilitas dalam satu rencana perencanaan yang terintegrasi.
- **Monitoring dan Pengendalian**  
Selama pelaksanaan produksi, pantau dan kontrol terus-menerus kebutuhan sumber daya. Lakukan penyesuaian jika terjadi perubahan dalam rencana produksi atau ketersediaan sumber daya [15].

### 3. Hasil dan Pembahasan

Informasi target pasar, jumlah tenaga kerja, jumlah hari kerja efektif, dan standar waktu dalam proses perakitan kapal mainan diperlukan untuk menghitung biaya produksi dan kapasitas.

#### 3.1. Target Pasar

Target pasar untuk produk kapal mainan pada tahun 2024 ditunjukkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Target Pasar Jumlah Penjualan Kapal Mainan

Periode	Indeks	Target Pasar (Unit)
1	0,083	425
2	0,083	430
3	0,083	437
4	0,083	443
5	0,083	447
6	0,083	448
7	0,083	446
8	0,083	441
9	0,084	434
10	0,084	428
11	0,084	424
12	0,085	423
Total Penjualan	1,000	5226

#### 3.2. Jumlah Hari Kerja Efektif

Data hari kerja diperlukan demi menghitung total dan usaha tenaga kerja dibutuhkan membuat produk kapal mainan.

Tabel 2. Jumlah Hari Kerja Efektif

Periode	Hari
1	20
2	19
3	22
4	17
5	20
6	20
7	20
8	22
9	20
10	22
11	22
12	20
Total	244

### 3.3. Penentuan Jumlah Pekerja

Saat ini terdapat 16 karyawan, jam kerja 8 jam per hari, dan tingkat ketidakhadiran 6,3%, berdasarkan data parameter perencanaan agregat. Berikut langkah-langkah dalam perhitungan tenaga kerja.

- Penentuan Jam Kerja Efektif (JKE) dalam setahun

$$\begin{aligned} \text{JKE} &= \text{Jlh Jam Kerja per Hari} \times (1 - \text{Tingkat Absensi}) \times \text{Total Hari Kerja per Tahun} \\ &= 16 \text{ Jam per Hari} \times (1 - 0,063) \times 244 \text{ Hari per Tahun} \\ &= 3.659 \text{ Jam} \end{aligned}$$

- Penentuan Waktu Produksi

$$\begin{aligned} \text{Waktu Produksi} &= \text{Waktu Baku} \times (\text{Jumlah Produksi 12 periode kedepan} + \text{persediaan Akhir} - \text{persediaan Awal}) \\ &= 1,4417 \text{ Jam} \times 5.226 \\ &= 7.354 \text{ Jam} \end{aligned}$$

- Penentuan Jumlah Pekerja Dibutuhkan

$$\begin{aligned} \text{Jumlah Pekerja} &= \text{Waktu Produksi} / \text{Waktu Kerja} \\ &= 7.354 / 3.659 \\ &= 2,05 \\ &= 2 \text{ Orang} \end{aligned}$$

Maka, penambahan jumlah tenaga kerja untuk pegawai usulan I adalah sejumlah 2 orang, sedangkan total karyawan awal sejumlah 16 orang. Sehingga jumlah tenaga kerja usulan I adalah sebanyak 18 orang.

### 3.4. Penentuan Ongkos Tenaga Kerja

Pengeluaran Timer (RT) berhubungan dengan kemacetan operator; biaya lembur (OT) terkait kemacetan operator; dan biaya subkontrak berkaitan dengan biaya mempekerjakan anggota staf. Ketiga komponen ini berkaitan dengan etos kerja. Tabel 3 memberikan standar waktu kerja saat ini untuk jumlah karyawan.

Tabel 3. Rekapitulasi Waktu Baku Jumlah Tenaga Kerja Sekarang

Work Center	Waktu Baku (detik)	Waktu Baku (jam)	Tenaga Kerja Sekarang	
			Jumlah (orang)	Waktu Baku/ orang
I	181	0,0503	2	0,0251
II	5190	1,4417	2	0,7208
III	365	0,1014	2	0,0507
IV	217	0,0603	2	0,0301
V	220	0,0611	2	0,0305

Work Center	Waktu Baku (detik)	Waktu Baku (jam)	Tenaga Kerja Sekarang	
			Jumlah (orang)	Waktu Baku/ orang
VI	202	0,0561	2	0,0280
VII	211	0,0586	2	0,0293
VIII	541	0,1503	2	0,0751

Ongkos-ongkos pada jumlah pekerja sekarang.

- Penentuan Waktu Baku  
Penentuan Waktu Baku = *Cycle time* Terbesar  
= 0,7208 Jam
- Ongkos Waktu reguler (RT)  
Ongkos Waktu reguler = (Ongkos Produksi RT × Waktu Baku × Jumlah Pekerja) / Jumlah Jam Kerja / Hari  
=  $(9.950 \times 0,7208 \times 16) / 16$   
= Rp7.173 per unit
- Ongkos Lembur (OT)  
Ongkos Lembur = (Ongkos Produksi OT × Waktu Baku × Jumlah Pekerja) per Kapasitas OT / Hari Kerja  
=  $(15.462 \times 0,7208 \times 16) / 2$   
= Rp117.325 per unit
- Ongkos Subkontrak  
Ongkos Subkontrak = Rp35.000 per unit

Perhitungan ongkos tenaga kerja juga dilakukan pada Tenaga Kerja Usulan I dan Usulan II. Berikut merupakan rekapitulasi ongkos tenaga kerja pada tabel dibawah ini.

Tabel 4. Ongkos RT, Ongkos OT, dan Ongkos Subkontrak

Jumlah Tenaga Kerja	Waktu <i>Standard</i>	Ongkos		
		<i>Regular Time</i> (unit)	<i>Overtime</i> (unit)	Subkontrak
Sekarang	0,7208	7.173	117.325	35.000
Usulan I	0,3604	4.035	65.995	35.000
Usulan II	0,2883	3.587	58.663	35.000

### 3.5. Penentuan Kapasitas Produksi

Kapasitas waktu reguler, lembur, dan subkontrak dijumlahkan setiap bulan selama periode 12 periode untuk menghitung kapasitas output. Diketahui pula jumlah pekerja asli yang berjumlah 19 orang, begitu pula dengan jam kerja lemburnya. Tabel 5 menyajikan ringkasan perhitungan dari Januari 2024 hingga Desember 2024.

Tabel 5. Kapasitas Produksi dengan Jumlah Tenaga Kerja Sekarang

No	Bulan	Hari Kerja	Jam Kerja Efektif (Jam)	Jumlah Jam Lembur (Jam)	Waktu Standar (jam/unit)	Jumlah Tenaga Kerja (orang)	Kapasitas		
							RT (unit)	OT (unit)	SK (unit)
1	Januari	20	14,9959	1,52	0,7209	16	416	42	1000
2	Februari	19	14,9959	1,52	0,7209	16	395	40	1000
3	Maret	22	14,9959	1,52	0,7209	16	457	46	1000
4	April	17	14,9959	1,52	0,7209	16	353	35	1000
5	Mei	20	14,9959	1,52	0,7209	16	416	42	1000
6	Juni	20	14,9959	1,52	0,7209	16	416	42	1000
7	Juli	20	14,9959	1,52	0,7209	16	416	42	1000
8	Agustus	22	14,9959	1,52	0,7209	16	457	46	1000

No	Bulan	Hari Kerja	Jam Kerja Efektif (Jam)	Jumlah Jam Lembur (Jam)	Waktu Standar (jam/unit)	Jumlah Tenaga Kerja (orang)	Kapasitas		
							RT (unit)	OT (unit)	SK (unit)
9	September	20	14,9959	1,52	0,7209	16	416	42	1000
10	Oktober	22	14,9959	1,52	0,7209	16	457	46	1000
11	November	22	14,9959	1,52	0,7209	16	457	46	1000
12	Desember	20	14,9959	1,52	0,7209	16	416	42	1000
Jumlah		244	179,950	18,24	8,6502	192	5072	511	12.000

Perhitungan kapasitas produksi juga dilakukan pada Tenaga Kerja Usulan I dan Usulan II. Berikut merupakan rekapitulasi kapasitas produksi pada tabel dibawah ini.

Tabel 6. Kapasitas RT, Kapasitas OT, dan Kapasitas Subkontrak

Pekerja	Waktu Baku (jam)	Kapasitas (unit)		
		Regular Time (unit)	Overtime (unit)	Subkontrak
Sekarang	0,7208	7.173	117.325	35.000
Usulan I	0,3604	4.035	65.995	35.000
Usulan II	0,2883	3.587	58.663	35.000

#### 4. Kesimpulan

Tujuan penghitungan perencanaan agregat adalah untuk menentukan jumlah jam kerja produktif. 3.659 jam merupakan jam kerja efektif yang diperoleh dari perhitungan perencanaan agregat. Dengan menggunakan tenaga kerja saat ini sebanyak enam belas karyawan, maka perencanaan jangka panjang produk Kapal Mainan pada tahun 2024 memerlukan biaya waktu normal sebesar Rp7.173 per unit, biaya overtime sebesar Rp117.325 tiap unit, dan biaya subkontrak sebesar Rp35.000 per unit. Dengan jumlah tenaga kerja yang berjumlah delapan belas orang, temuan biaya tenaga kerja pada proposal I menunjukkan biaya waktu normal sebesar Rp 4.035 per unit, biaya *over time* sebesar Rp 65.995 tiap unit, dan biaya subkontrak sebesar Rp 35.000 tiap unit. Untuk proposal II, temuan biaya tenaga kerja menunjukkan biaya tiap unit untuk waktu biasa sebesar Rp3.587, untuk waktu lembur sebesar Rp58.663, dan untuk tenaga kerja subkontrak sebesar Rp 35.000. Tenaga kerja berjumlah 20 orang. Perhitungan menunjukkan bahwa 20 orang pekerja pada proposal II dengan biaya yang paling rendah jika dibandingkan dengan proposal I dan tenaga kerja saat ini memberikan hasil biaya tenaga kerja yang paling ekonomis.

#### Referensi

- [1] V. Devani, "Optimasi Perencanaan Produksi Dengan Menggunakan Metode Goal Programming," *J. Sains dan Teknol. Ind.*, vol. 11, pp. 84–91, 2014.
- [2] R. Ginting, *Sistem Produksi*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2017.
- [3] N. Siregar, et al. "Pengaruh Pencitraan, Kualitas Produk Dan Harga Terhadap Loyalitas Pelanggan Pada Rumah Makan Kampoeng Deli Medan," *J. Manaj. Tools*, vol. 8, no. 2, pp. 283–290, 2017.
- [4] D. Liliyen, et al. "Perencanaan Kapasitas Produksi Teh Hitam Menggunakan Metode Rought Cut Capacity Planning Di PT. Perkebunan Nusantara IV Unit Kebun Tobasari," *J. Tek. Ind.*, vol. 15, no. 03, pp. 249–254, 2020.
- [5] E. F. Rayo, et al. "Capacity Strategies a Comparative Perspective in Manufacturing vs Service Industries," *J. Inform. Ekon. Bisnis*, vol. 5, pp. 1445–1452, 2023.
- [6] I. K. Juliantara, et al. "Perencanaan Dan Pengendalian Produksi Agregat Pada Usaha Tedung Ud Dwi Putri Di Klungkung," *E-Jurnal Manaj. Univ. Udayana*, vol. 9, no. 1, p. 99, 2020.
- [7] L. Nur Mar'atus Sholikhah, et al. "Optimasi Pengendalian Biaya melalui Activity-Based Costing (ABC): Kerangka Manajemen Lonjakan Harga Saat Ramadhan," *Proc. Islam. Econ. Business, Philanthr.*, vol. 2, no. 1, pp. 201–224, 2023, [Online]. Available: <https://jurnalfebi.iainkediri.ac.id/index.php/proceedings>.
- [8] A. Lambajang, "Analisis Perhitungan Biaya Produksi Menggunakan Metode Variabel Costing Pt. Tropica Cocoprima," *J. Ris. Ekon. Manajemen, Bisnis dan Akunt.*, vol. 1, no. 3, pp. 673–683, 2013.
- [9] C. Fworotitjan, J. Morassa Penerapan Konsep Sunk, C. Riedel Fredrik Worotitjan, J. Morassa, F. Ekonomi Dan Bisnis, and J. Akuntansi, "Analysis of Production Cost in Pt. Manado Nusantara Informasi (Koran Sindo)," *Maret*, vol. 4, no. 1, pp. 974–981, 2016.
- [10] T. P. Adhiana, et al. "Evaluasi Kapasitas Produksi Ban Menggunakan Metode Rccp Dengan Pendekatan Bola," *J. Rekrayasa Sist. Ind.*, vol. 6, no. 1, pp. 6–12, 2020.
- [11] M. E. Sirait, et al. "Perencanaan Kebutuhan Kapasitas (Rough Cut Capacity Planning) Industri Pengolahan Peralatan Rumah Tangga Di Pt. X," *J. Tek. Ind. FT USU*, vol. 2, no. 2, pp. 28–34, 2013.

- [12] A. L. Maukar, et al. "Perencanaan Kapasitas Produksi pada Produk Mobil Mainan Menggunakan Analisis Time Series dengan Mempertimbangkan Special Event pada Toy Manufacturing, Indonesia," *J. Rekayasa Sist. Ind.*
- [13] D. Rizkiyani, et al. "Perencanaan Produksi Agregat Produk Flooring Pada Perum Perhutani Industri Kayu Brumbung," *Ind. Eng. Online J.*, vol. 5, no. 1, pp. 1–12, 2015.
- [14] Chandra Fendi Dwi Nugraha, "Analisis perencanaan produksi plastik kemasan pada cv ari jempol menggunakan metode forecasting dan agregat planning." 2022.
- [15] H. Nurcahyo, "Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kayu Untuk Meminimalkan Total Biaya Persediaan Dengan Membandingkan Metode Sistem Q Dan Sistem P (Studi Kasus Dipt. Amalia Surya Cemerlang, Klaten, Jawa Tengah)," 2007.