



PAPER – OPEN ACCESS

Perencanaan Pengendalian Produksi Master Production Scheduling (MPS) Produk Mainan Mobil Militer

Author : Nadilah Sary, dkk
DOI : 10.32734/ee.v7i1.2329
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 Pengendalian Produksi *Master Production Scheduling* (MPS) Produk Mainan Mobil Militer

Nadilah Sary*, Praja Dinata Sembiring, Simon Rioland S, Geubrina Hikmah, Ayu Lestari

Magister Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara, Jl. Dr. Mansur No. 9, Padang Bulan, Medan 20155, Indonesia

nadilahsary180400@gmail.com, prajadinatasembiring@gmail.com, simonrioland77@gmail.com, geubrinahs@gmail.com, ayu.lstr207@gmail.com

Abstrak

PT. XYZ dikenal sebagai industri yang memiliki usaha jenis mobil mainan. PT. XYZ memproduksi mobil mainan dengan beberapa tahapan dilantai produksi. Perencanaan dan pengendalian yang cermat diperlukan untuk kegiatan produksi agar semua proses berjalan dengan lancar, yang memungkinkan produksi yang efisien dan efektif. Sejauh ini, Industri mengadakan pengontrolan dan perkiraan berdasarkan yang dialami saja, bukan metode standar. Hal ini kerap mengakibatkan kekurangan ataupun kelebihan jumlah material, yang mana meningkatkan ongkos dan mempersulit aktivitas pengadaan produk sesuai harapan pemakai. Mainan Mobil Militer adalah produk yang dikumpulkan dalam penelitian ini. Perencanaan dan pengendalian produksi produk Mainan Mobil Militer bertujuan untuk mengatasi kebutuhan sesuai jadwal dengan menggunakan segala yang tersedia dengan biaya serendah mungkin. Pengendalian serta perencanaan produksi produk Mainan Mobil Militer ini diharapkan dapat mencegah biaya keterlambatan atau biaya *penalty*. Perancangan dan pengendalian produksi dilakukan perencanaan jangka panjang mendapatkan hasil bahwa jumlah tenaga kerja yaitu 4 orang sudah cukup memadai dengan memiliki *regular time* lebih besar daripada yang dibutuhkan dengan memiliki *regular time* 6.291 unit, *over time* 609 unit, dan subkontrak 18.000 serta perencanaan periode menengah diperoleh hasil *Master Production Scheduling* di mana total ongkos pembuatannya adalah Rp. 12.718.556.

Kata Kunci: Produksi; Perencanaan Periode Panjang; *Master Production Scheduling*; Mainan Mobil Militer

Abstract

PT XYZ is known as an industry that has a toy car business. PT XYZ produces toy cars with several stages on the production floor. Careful planning and control is required for production activities so that all processes run smoothly, which enables efficient and effective production. So far, the Industry conducts control and estimation based on experience alone, rather than standardized methods. This often results in material shortages or overages, which increases costs and complicates the activity of procuring products according to user expectations. Military Car Toy is the product collected in this study. Production planning and control of Military Car Toy products aims to cope with the needs on schedule by using everything available at the lowest possible cost. Controlling and planning the production of Military Car Toy products is expected to prevent delay costs or penalty costs. Production design and control is carried out long-term planning getting the results that the number of workers, namely 4 people, is sufficient by having a regular time greater than what is needed by having a regular time of 6,291 units, over time 609 units, and subcontracting 18,000 and medium period planning obtained Master Production Scheduling results where the total cost of making is Rp. 12,718,556.

Keywords: Production; Extended-Term Scheduling; Master Production Scheduling; Military Car Toys

1. Pendahuluan

Pengendalian dan perencanaan dikenal sebagai dua peran keuangan di mana saling terkait dalam segala jenis aktivitas, meliputi tindakan pembuatan. Perkiraan dikenal sebagai tahap pertama dari aktivitas pengelolaan, yang mencakup menetapkan target serta hasil yang ingin diperoleh dan juga penetapan langkah untuk menggapai sasaran dan sasaran tersebut. Pengendalian serta perencanaan terkait satu sama lain melalui proses implementasi rencana. Proses implementasi diawasi, diawasi, dan dievaluasi, dan kesalahan diperbaiki [1]. Perencanaan produksi memiliki fungsi sebagai berikut.

Prakiraan permintaan pasar dan proyeksi penjualan serta kegiatan produksi lainnya untuk seluruh pabrik.

Mengatur waktu penyelesaian untuk setiap produk.

Merencanakan produksi dan pengadaan barang dan bahan baku yang telah dibeli.

Mengatur jadwal operasi untuk setiap order pada stasiun kerja yang relevan [2].

Perencanaan dan pengontrolan tahap pembuatan merupakan menetapkan aktivitas pembuatan di mana diadakan demi tercapainya sasaran perusahaan, serta memonitor jalannya aktivitas pembautan serta hasilnya untuk memastikan rencana dapat dilaksanakan dan mencapai tujuan yang diinginkan, mulai dari bahan baku dan bahan tambahan hingga proses produksi dan pengawasan hasil produksi [3].

Sasaran perkiraan serta pengelolaan pembuatan yakni penuruna ongkos, meningkatkan keuntungan serta bantuan untuk pemakai, memperkirakan kebutuhan unit, mengawasi *demand* yang masuk, melakukan perbandingan perkiraan dengan *demand* seharusnya, dan memperbaiki metode perkiraan apabila terdapat galat [4]. Perusahaan harus merancang siasat perkiraan

pembuatan unit yang efisien untuk memastikan kapasitas produksi mencukupi untuk memenuhi estimasi permintaan dan untuk menyusun *plan* yang sesuai dalam pemenuhan kebutuhan saat ini [5].

Tiga tujuan utama yang berfungsi sebagai penunjuk keberhasilan pengawasan dan perencanaan pembuatan adalah sebagai berikut: mencapai kepuasan pelanggan, yang diukur dengan memenuhi permintaan produk dalam jumlah, kuantitas, dan kualitas yang tepat, mencapai tingkat utilitas sumber daya produksi yang paling tinggi dengan mengurangi transportasi, waktu *setup*, pembuatan ulang serta menunggu dan juga menghindari penambahan secara berlebihan [6].

Salah satu metode perencanaan produksi yang dikenal sebagai perencanaan agregat memungkinkan untuk merencanakan produksi dengan menggunakan satuan produk pengganti. Ini memungkinkan hasil yang didapat pada *aggregate planning* tidak ditonjolkan dalam semua kriteria unit, atau unit individual [7]. Sederhananya, *aggregate planning* adalah upaya untuk menyeimbangkan kapasitas dan permintaan sehingga biaya dapat diminimalkan. Ini digunakan dalam perencanaan menengah untuk menetapkan jumlah material diperlukan dan ditetapkan perusahaan untuk memenuhi permintaan yang diharapkan [8]. Alasan perusahaan menentukan agregat planning yaitu mudah pengolahan data, ketelitian hasil, kemudahan memahami mekanisme sistem produksi [9]. Dampak dari perencanaan agregat adalah pencapaian rencana produksi yang menggunakan berbagai sumber. Bisnis memilih agregat planning karena pengolahan data yang mudah, hasil yang tepat, dan kemudahan memahami mekanisme sistem produksi yang memungkinkan organisasi untuk dengan efisien memenuhi permintaan sesuai perkiraan [10]. Pada industri manufaktur, perencanaan agregat terkait ke siasat utama untuk perkiraan produk tertentu (MPS), adapun dalam bisnis pelayanan, perencanaan agregat berhubungan erat ke siasat untuk membuat pengadaan pegawai secara runtut [11].

Perusahaan PT. XYZ bekerja di bidang mobil mainan dan membuat mobil mainan melalui beberapa tahapan proses. Selama proses produksi, pengontrolan dan perencanaan yang sesuai dibutuhkan untuk memastikan bahwa semua proses berjalan dengan lancar. Ini akan memungkinkan produksi yang efisien dan efektif. Sampai sekarang, perusahaan hanya melaksanakan perencanaan serta pengawasan sesuai pengalaman daripada metode konvensional. Ini sering mengakibatkan stok bahan baku yang berlebihan atau kekurangan, yang mungkin menaikkan biaya dan menghambat proses pembuatan dalam rangka pemenuhan permintaan pemakai.

Produk yang dirakit pada penelitian ini adalah Mainan Mobil Militer. Perencanaan dan pengendalian produksi produk Mainan Mobil Militer pada penelitian ini bertujuan Agar bisa menepati permintaan pada waktunya di mana pemanfaatan material yang ada harus ditetapkan dengan optimal dan biaya yang sedikit mungkin. Perencanaan dan pengendalian produksi produk Mainan Mobil Militer ini diharapkan dapat mencegah biaya keterlambatan atau biaya *penalty*. Produk Mainan Mobil Militer bisa disaksikan di Gambar 1.



Gambar 1. Mainan Mobil Militer

2. Metodologi Penelitian

Pendekatan yang dipakai pada perencanaan periode panjang pada penelitian yaitu peramalan, perencanaan agregat, serta penentuan kapasitas produksi per periode dengan tahapan sebagai berikut [12].

- Peramalan
 - Perencanaan Agregat
 - Penetapan Kuantitas dan ongkos pekerja
 - Penetapan Kuantitas pekerja Sekarang
 - Penetapan biaya ongkos pekerja Sekarang
 - Penetapan Jumlah Pembuatan Per Periode
 - Penetapan Daya Tampung Pembuatan Produk per Waktu dengan Total Pekerja Sekarang
- Metode yang digunakan dalam perencanaan periode menengah adalah MPS.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Perencanaan Jangka Panjang

3.1.1. Peramalan

Target pasar untuk penjualan produk Mainan Mobil Militer diasumsikan sebesar 100%, sehingga target pasar penjualan produk Mainan Mobil Militer sesuai dengan hasil peramalan penjualan Mainan Mobil Militer. Target pasar jumlah penjualan produk Mainan Mobil Militer bulanan bisa disaksikan di Tabel 1.

Tabel 1. Total Permintaan Pasar Mainan Mobil Militer

Bulan	Peramalan	Target Pasar (Unit)
Jan	281	281
Feb	281	281
Mar	282	282
Apr	282	282
Mei	282	282
Jun	282	282
Jul	282	282
Ags	282	282
Sep	282	282
Okt	281	281
Nov	281	281
Des	281	281
Total	3379	3379

3.2. Perencanaan Agregat

3.2.1. Penetapan Kuantitas dan Ongkos Pekerja

Penentuan kuantitas serta ongkos pegawai yang ditetapkan untuk mengerjakan produk Mobil Mainan diperlukan informasi hari bekerja yang bisa disaksikan di Tabel 2.

Tabel 2. Total Hari Bekerja Efektif

Periode ke-	Bulan	Hari
1	Jan	20
2	Feb	20
3	Mar	20
4	Apr	22
5	Mei	20
6	Jun	22
7	Jul	21
8	Ags	20
9	Sep	21
10	Okt	22
11	Nov	20
12	Des	21
Total		249

3.2.2. Penentuan Jumlah Tenaga Kerja Sekarang

Pada data yang terdapat pada data perencanaan agregat, didapatkan jam kerja sebesar 16 jam per harinya dan tingkat absensi sebesar 6,2%. Cara mencari jumlah pekerja yakni.

- Penetapan Jam Bekerja Efektif (JKE) [13]

$$\text{JKE} = \text{Jumlah waktu bekerja dalam sehari} \times (1 - \text{Rasio Hadir}) \times \text{Jumlah waktu bekerja setahun} \quad (1)$$

$$\text{JKE} = 16 \text{ Jam sehari} \times (1 - 0,048) \times 249 \text{ hari}$$

$$\text{JKE} = 3793 \text{ jam} = 15,2329 \text{ jam}$$

- Penetapan Lama Pembuatan [14]

Jumlah produk yang akan diproduksi selama periode 1 sampai periode 12 adalah jumlah *demand* 281 unit.

$$\text{Lama Poduksi} = \text{Waktu Baku} \times (\text{Total Pembuatan periode 1 sampai periode 12} + \text{Stok di akhir} - \text{Stok di awal}) \quad (2)$$

$$\begin{aligned} \text{Waktu Produksi} &= (15,2329 \text{ jam}) \times (281 + 0 - 0) \\ &= 4070 \text{ jam} \end{aligned}$$

- Penetapan Total Pekerja yang Sesuai [15]

Perhitungannya yaitu:

$$\begin{aligned} \text{Total Pekerja} &= \frac{\text{Lama Produksi}}{\text{Lama Bekerja}} \quad (3) \\ &= \frac{4070}{3793} \end{aligned}$$

$$\text{Total Pekerja} = 1,073 = 2 \text{ Orang}$$

Maka, jumlah tenaga kerja yang diusulkan adalah sebanyak 2 orang

3.2.3. Penentuan Biaya Tenaga Kerja Sekarang

Berdasarkan data yang diperoleh bahwa jumlah tenaga kerja yaitu 4 orang. Tarif pegawai terbagi menjadi tarif reguler (RT), yaitu tarif untuk waktu normal. Tarif *over* waktu (OT). Ini termasuk biaya operator yang bekerja lembur dan biaya menggunakan pekerja tambahan dari pihak lain. Ringkasan total waktu standar pekerja saat ini bisa disaksikan di Tabel 3.

Tabel 3. Ringkasan Waktu Standar Total Pekerja Saat ini

Work Center	Waktu Standar (detik)	Waktu Standar (jam)	Pekerja Saat ini	
			Jumlah (orang)	Waktu Standar (jam)
I	4.336	1,2044	2	0,6022
II	1.372	0,3811	2	0,19055
Total		1,5855	4	0,7928

Detail ongkos untuk jumlah pekerja saat ini dapat dilihat berikut ini:

- Penetapan Waktu Standar

$$\begin{aligned} \text{Penetapan Waktu Standar} &= \text{waktu standar tertinggi} \quad (4) \\ &= 0,6022 \text{ jam} \end{aligned}$$

- Tarif Reguler (RT)

$$\begin{aligned} \text{Tarif Waktu Reguler} &= \frac{\text{Tarif Produksi RT} \times \text{Waktu Standar} \times \text{Total Pegawai}}{\text{Jumlah Waktu Kerja dalam Sehari}} \quad (5) \\ &= \frac{25.000 \times 0,6022 \times 4}{16} \\ &= \text{Rp } 3.764 \text{ per unit} \end{aligned}$$

- Tarif Overtime (OT) [10]

$$\begin{aligned}
 \text{Tarif Overtime} &= \frac{\text{Tarif OT} \times \text{Waktu Standar} \times \text{Total Pegawai}}{\text{Daya Tampung OT dalam sehari}} & (6) \\
 &= \frac{35.000 \times 0,6022 \times 4}{1,48} \\
 &= \text{Rp } 56.965 \text{ per unit}
 \end{aligned}$$

- Tarif Subkontrak

Tarif subkontrak = Rp 80.000 untuk setiap unit

3.2.4. Penetapan Kapasitas Pembuatan Produk setiap Periode dengan Total Pekerja Saat ini

Untuk mengetahui kapasitas produksi dihitung jumlah jam kerja normal, lembur, serta menggunakan pekerja dari pihak lain, untuk setiap bulan dalam setahun mendatang. Sebagai hasil dari pengumpulan data, jam kerja lembur adalah 1,48 jam. Kuantitas pekerja awal sebanyak empat orang yang informasinya sudah diperoleh. Rumus perhitungannya yakni:

$$\text{Daya Tampung Waktu Reguler} = \frac{\text{Jumlah Waktu bekerja} \times \text{Jumlah JKE}}{\text{Waktu Standar}} \tag{7}$$

$$\text{Daya Tampung Waktu Lembur} = \frac{\text{Jumlah Waktu Bekerja} \times \text{Jumlah Waktu lembur}}{\text{Waktu Standar}} \tag{8}$$

Sedangkan untuk subkontrak telah ditentukan sebelumnya yaitu dengan kapasitas 15 unit. Berikut akan ditampilkan contoh kalkulasi bulan pertama.

$$\text{Daya Tampung Waktu Reguler} = \frac{20 \times (15,2329)}{0,6022} = 505 \text{ unit}$$

$$\text{Daya Tampung Waktu Lembur} = \frac{20 \times 1,48}{0,6022} = 49 \text{ unit}$$

Tabel 5 menunjukkan rekapitulasi perhitungan dari Januari hingga Desember.

Tabel 5. Penetapan Daya Tampung Produksi dengan Total Pekerja saat ini

No	Bulan	Hari Bekerja	Jam Bekerja Efektif (Jam)	Total Waktu Lembur (Jam)	Waktu Standar (jam/unit)	Total Pekerja (orang)	Daya Tampung		
							RT (unit)	OT (unit)	SK (unit)
1	Januari	20	15,2329	1,48	0,6022	4	505	49	1.500
2	Februari	20	15,2329	1,48	0,6022	4	505	49	1.500
3	Maret	20	15,2329	1,48	0,6022	4	505	49	1.500
4	April	22	15,2329	1,48	0,6022	4	556	54	1.500
5	Mei	20	15,2329	1,48	0,6022	4	505	49	1.500
6	Juni	22	15,2329	1,48	0,6022	4	556	54	1.500
7	Juli	21	15,2329	1,48	0,6022	4	531	51	1.500
8	Agustus	20	15,2329	1,48	0,6022	4	505	49	1.500
9	September	21	15,2329	1,48	0,6022	4	531	51	1.500
10	Oktober	22	15,2329	1,48	0,6022	4	556	54	1.500
11	November	20	15,2329	1,48	0,6022	4	505	49	1.500
12	Desember	21	15,2329	1,48	0,6022	4	531	51	1.500

Jumlah	249	182,7948	17,76	7,2264	48	6291	609	18.000
--------	-----	----------	-------	--------	----	------	-----	--------

3.3. Perencanaan Jangka Menengah

3.3.1. Master Production Scheduling (MPS)

Biaya total produksi dapat dihitung dengan menggunakan data *Schedule of Production Master*, yang dihitung menggunakan perkalian semua daya tampung yang dibutuhkan dengan ongkos individunya. Sesuai hasil dari analisis ini, Dapat dilakuka pemilihan untuk jumlah pekerja dan daya tampung produksi terbaik [16]. Hasil rekapitulasi perhitungan biaya produksi Mainan Mobil Militer untuk pekerja awal dapat disaksikan di Tabel 6.

Tabel 6. Rekapitulasi Biaya Produksi untuk Tenaga Kerja Sekarang

Bulan	Jenis Produksi	Perhitungan Biaya	Subtotal Biaya (Rp)	Total Biaya (Rp)
Januari	RT	(281 x 3764)	1.057.684	1.057.684
	OT	0	0	
	SK	0	0	
Februari	RT	(281 x 3764)	1.057.684	1.057.684
	OT	0	0	
	SK	0	0	
Maret	RT	(282 x 3764)	1.061.448	1.061.448
	OT	0	0	
	SK	0	0	
April	RT	(282 x 3764)	1.061.448	1.061.448
	OT	0	0	
	SK	0	0	
Mei	RT	(282 x 3764)	1.061.448	1.061.448
	OT	0	0	
	SK	0	0	
Juni	RT	(282 x 3764)	1.061.448	1.061.448
	OT	0	0	
	SK	0	0	
Juli	RT	(282 x 3764)	1.061.448	1.061.448
	OT	0	0	
	SK	0	0	
Agustus	RT	(282 x 3764)	1.061.448	1.061.448
	OT	0	0	
	SK	0	0	
September	RT	(282 x 3764)	1.061.448	1.061.448
	OT	0	0	
	SK	0	0	
Oktober	RT	(281 x 3764)	1.057.684	1.057.684
	OT	0	0	
	SK	0	0	
November	RT	(281 x 3764)	1.057.684	1.057.684
	OT	0	0	
	SK	0	0	

Bulan	Jenis Produksi	Perhitungan Biaya	Subtotal Biaya (Rp)	Total Biaya (Rp)
Desember	RT	(281 x 3764)	1.057.684	1.057.684
	OT	0	0	
	SK	0	0	
Total Biaya			12.718.556	

4. Kesimpulan

Hasil perencanaan jangka panjang yang sudah disimulasikan bahwa jumlah tenaga kerja yaitu 4 orang sudah cukup memadai dengan memiliki *regular time* lebih besar daripada yang dibutuhkan dengan memiliki *regular time* 6.291 unit, *over time* 609 unit, dan subkontrak 18.000. *Master Production Scheduling* dibuat melalui perencanaan jangka menengah, dengan keseluruhan ongkos pembuatan berdasarkan jumlah pekerja saat ini sebesar Rp 12.718.556.

Referensi

- [1] S. Sinulingga, Perencanaan dan Pengendalian Produksi. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2009.
- [2] S. Sinulingga, Perencanaan dan Pengendalian Produksi. Medan: USU Press, 2021.
- [3] A. Pratama dan K. B. Riyanto, "Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dalam Upaya Menekan Biaya Produksi Pada Home Industry Alfaro Aluminium Mulyosari," *Jurnal Manajemen Diversifikasi*, vol. 2, no. 2, hlm. 488–496, 2022.
- [4] T. Amalia, M. S. Siagian, R. rafly Lubis, J. P. Brahmana, dan D. A. Siregar, "Analisis Perencanaan dan Pengendalian Produksi untuk Mengoptimalkan Biaya Produksi Ragum," *Talenta Conference Series: Energy and Engineering (EE)*, vol. 3, no. 2, hlm. 264–272, 2020, doi: 10.32734/ee.v3i2.1002.
- [5] L. Saptaria dan Nurhidayati, "Analisis Peramalan Permintaan Produk Nata De Coco Untuk Mendukung Perencanaan Dan Pengendalian Produksi Dalam Supply Chain Dengan Model Cpfr (Collaborative Planning, Forecasting, And Replenishment)," *Jurnal Nusantara Aplikasi Manajemen Bisnis (NUSAMBA)*, vol. 2, no. 2, hlm. 130–141, 2017.
- [6] Y. Supriatna, Hersusetiyati, dan M. D. Priadi, "Analisis Perencanaan Dan Pengendalian Produksi Injection Part New Model Pajero Sport 20 My Di Pt. Shin Sam Plus Industry Karawang," *Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan (JISIP)*, vol. 7, no. 1, hlm. 749–761, 2023, doi: 10.58258/jisip.v7i1.4536/http.
- [7] R. Ginting, *Sistem Produksi: Konsep Teoritis, Komprehensif, dan Praktis*. Medan: USU Press, 2021.
- [8] R. Ginting, *Sistem Produksi*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2007.
- [9] N. Sembiring dan D. S. K. Bellina, "Perencanaan dan Pengendalian Produksi Produk Ragum dengan Metode Least Total Cost," *Talenta Conference series: Energy and Engineering (EE)*, vol. 3, no. 2, hlm. 522–532, 2020, doi: 10.32734/ee.v3i2.1038.
- [10] D. K. Sofyan, *Perencanaan & Pengendalian Produksi*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2013.
- [11] S. Assauri, *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, 2008.
- [12] D. K. Sari dan T. S. Ngadono, "Penerapan Peramalan Agregat Planning untuk Produksi Freezer di PT. DIES," *Jurnal Teknik Industri*, vol. 4, no. 2, Nov 2021.
- [13] A. Pratiwi, L. D. Etaniya, I. E. R. Situmeang, I. Anindra, dan I. A. Fitri, "Perencanaan dan Pengendalian Produksi Produk Ragum dengan Metode Silver Meal," *Talenta Conference Series: Energy and Engineering (EE)*, vol. 3, no. 2, hlm. 88–99, 2020, doi: 10.32734/ee.v3i2.977.
- [14] S. Wiandani, C. R. Muhammad, dan R. Amaranti, "Perbaikan Rencana Produksi untuk Meminimasi Ongkos Overtime pada Proses Perakitan (Studi Kasus : PT. X)," *Prosiding Teknik Industri*, vol. 2, no. 1, hlm. 19–26, 2016.
- [15] R. Ginting dan D. Pitaloka, "Perencanaan Agregat Pada Produk Raket Nyamuk Dengan Metode Transportasi," *Talenta Conference series: Energy and Engineering (EE)*, vol. 3, no. 2, hlm. 45–51, 2020, doi: 10.32734/ee.v3i2.972.
- [16] Supriadi, K. Wardana, M. Lumbantoruan, M. Sihite, dan R. F. Lubis, "Perencanaan Dan Pengendalian Dalam Proses Produksi Ragum," *Talenta Conference Series: Energy and Engineering (EE)*, vol. 3, no. 2, hlm. 78–87, 2020.