

**PERENCANAAN KEBUTUHAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU PADA
PROSES *BODY REPAIR* MOBIL DENGAN MENGGUNAKAN
METODE *MIN-MAX***



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata 1 pada
Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik**

Oleh:

**ALVONA VERGIANTI
D 600 140 006**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVESTITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2017**

HALAMAN PERSETUJUAN

**PERENCANAAN KEBUTUHAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU PADA PROSES
BODY REPAIR MOBIL DENGAN MENGGUNAKAN METODE *MIN-MAX***

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh:

ALVONA VERGIANTI

D 600 140 006

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen

Pembimbing



Much. Djungidi, S.T., M.T.

NIK. 891

HALAMAN PENGESAHAN

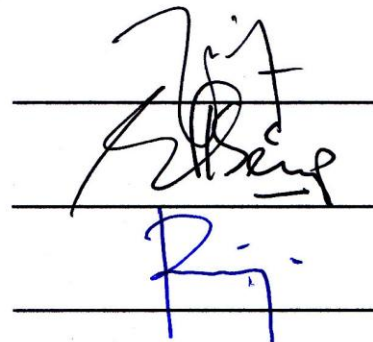
**PERENCANAAN KEBUTUHAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU PADA PROSES
BODY REPAIR MOBIL DENGAN MENGGUNAKAN METODE MIN-MAX**

OLEH
ALVONA VERGIANTI
D 600 140 006

Telah Dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari..Selasa...17....Juli...2018
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan penguji:

- 1. Much. Djunaidi, S.T. M.T.**
(Ketua Dewan Penguji)
- 2. Eko Setiawan, S.T. M.T. Ph.D.**
(Anggota I Dewan Penguji)
- 3. Ratnanto Fotriadi, S.T. M.T.**
(Anggota II Dewan Penguji)



Dekan,



Ir. Sri Sunarjono, MT., PhD
NIK. 628

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini disebut dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 30 Juli 2018

Penulis



ALVONA VERGIANTI

D600140006

PERENCANAAN KEBUTUHAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU PADA PROSES *BODY REPAIR* MOBIL DENGAN MENGGUNAKAN METODE *MIN-MAX*

Abstrak

Persediaan merupakan suatu aset perusahaan yang digunakan untuk proses produksi dengan tujuan untuk mengantisipasi permintaan pelanggan. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengolahan persediaan dan merancang sebuah alat pengendalian persediaan pada proses *body repair* di PT. Pada Makmur Baru (Unit B) yang bekerjasama dengan PT. Nasmoco. Data yang digunakan pada penelitian ini meliputi data di gudang bahan baku *non painting*. Penelitian ini memberikan keuntungan untuk mendapatkan stok bahan baku yang optimal. Metode yang digunakan yaitu metode *min-max*. Metode *min-max* adalah salah satu cara untuk mengendalikan persediaan dengan menentukan stok minimal dan stok maksimal dalam gudang perusahaan. Proses pengumpulan data terdiri dari observasi langsung ke lapangan, wawancara terhadap narasumber dan studi pustaka. Hasil penelitian ini adalah mendapatkan nilai *safety stock*, persediaan minimum, persediaan maksimum, tingkat pemesanan kembali dan perancangan kartu kanban. Perancangan alat bantu ini berfungsi sebagai kartu yang dapat memberikan informasi *part* secara *detail*. Pada kartu kanban terdapat beberapa informasi di dalamnya yaitu informasi mengenai *origin*, *part number*, *part name*, *kanban number*, *quantity/kanban*, *tool*, *min*, *max* dan kolom *check list*.

Kata Kunci: Persediaan, *Min-max*, Kartu Kanban.

Abstrac

Supplies is a company assets that is used to the production process for the purpose of anticipate demand customers. This study aims to analyze processing supplies and the design of an instrument control supplies to the process body repair in PT. Pada Makmur Baru (Unit B) who collaborated with PT. Nasmoco. The data used in this research include data in a warehouse raw materials non painting. This research give an advantage to get optimal pulp stocks. The menthodology that was used that is a method of min-max. A method of min-max is one way to control supplies by determining the minimum and maximum stock compony stock in an inner. The process of collecting the data consists of derect observation to the field, interving resource persons and the literature study. The result of this research is get safety stock, minimum stock, maximum stock, the reservation back and design kanban card. Design the tools it serves as a card can inform us part in detail.. At cards kanban there are a lot of the information in the origin, part number, part name, kanban number, quantity/kanban, tool, min, max and columns check list.

Keywords: *Supplies, Min-max, Kartu Kanban*

1. PENDAHULUAN

Berkembang pesatnya dunia industri menyebabkan meningkat persaingan antara perusahaan-perusahaan untuk memenuhi permintaan pelanggan. Adanya persaingan antar perusahaan mengakibatkan semakin ketat untuk bergerak memebrikan kepuasan bagi

konsumen dalam produk atau jasa yang dihasilkan. Dalam menghadapi persaingan dunia usaha jasa pelayanan perawatan kendaraan, PT. Nasmoco sebagai *dealer* resmi Toyota terus berusaha untuk meningkatkan kinerjanya terutama pelayanan jasa perawatan. Saat ini permintaan akan jasa *service* otomotif semakin tinggi dan persaingan antara perusahaan otomotif semakin tinggi pula. Organisasi bisnis jasa dibidang otomotif khususnya pada *body repair*. Persediaan bahan baku merupakan elemen terpenting untuk melakukan proses produksi dalam suatu perusahaan. Menurut Assauri (1999) persediaan adalah hal terpenting untuk perusahaan yang menekuni dibidang penggandaan. Perawatan (*maintanance*) yang sesuai dengan kebutuhan sangat diharapkan dalam bidang penggandaan karena jika tidak dilakukan perawatan akan menghasilkan produk yang tidak berkualitas. Selain itu di perusahaan diperlukan suatu persediaan untuk memperlancar aktivitas produksi. Menurut Herjanto (1999) persediaan merupakan sesuatu yang disimpan unruk memenuhi kebutuhan tertentu seperti untuk memenuhi proses produksi, dijual kembali dan untuk suku cadang sebuah mesin. Kebutuhan persediaan bahan baku telah banyak digunakan dalam suatu perusahaan dengan tujuan meningkatkan kebutuhan pelanggannya hal ini meruppakan konsep *supply chain*. Menurut Jonsson (2009) dalam Danuri (2011) pengembangan konsep *supply chain* suatu kebutuhan bagi perusahaan, seperti yang dilakukan IKEA dengan pengembangan *supplay chain planning* melalui sentralisasi perencanaan aktifitas dan pengendalian persediaan untuk pemenuhan kebutuhan dimasing-masing *retail*-nya.

PT. Nasmoco merupakan bengkel *body repair* yang berada di Surakarta, diharapkan selalu dapat melayani permintaan pelanggan dengan sebaik mungkin. Tujuan ini dapat tercapai dengan didukung oleh persediaan bahan baku yang tersedia. Khususnya PT. Pada Makmur Baru (Unit B) yang telah bekerjasama dengan PT. Nasmoco dalam melakukan perencanaan pengendalian bahan baku hanya memperkirakan ketersediaan bahan baku yang ada untuk memenuhi kebutuhan produksinya. Suatu perusahaan dapat meningkatkan operasionalnya dengan memperhatikan berbagai fungsi persediaan kebutuhan bahan baku seperti membebaskan permintaan pelanggan, fungsi untuk penghematan biaya danantisipasi permintaan konsumen (Handoko, 1995). Pada perusahaan tersebut mengalami kekurangan (*Stock Out*) bahan baku saat barang yang dibutuhkan untuk melakukan proses pengerjaan *Body & Paint Repair* tidak tersedia. Sedangkan, saat mengalami kelebihan dimana barang yang terdapat di gudang bahan baku tersebut tidak ada jarang digunakan. Dimana penentuan jumlah bahan baku yang dibeli oleh perusahaan dilakukan berdasarkan pengalaman dan belum menggunakan pengukuran metode tertentu. Salah satu cara mengendalikan kebutuhan

persediaan menurut (Kinanthi, dkk, 2016) adalah dengan cara menentukan *safety stock* dalam gudang suatu perusahaan. Oleh karena itu untuk mengatasi masalah sistem kebutuhan baku untuk proses *body repair* di PT. Nasmoco maka diperlukan suatu “ Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku pada PT. Nasmoco dengan Metode *Min-max*”.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan data pada bulan Oktober sampai Desember 2017, dan penelitian ini dilaksanakan di PT. Pada Makmur Baru (Unit B) yang bekerjasama dengan PT. Nasmoco Jl. Raya Ringroad Utara Mojosongo Km 9, Jaten Karanganyar 57771, bagian *body repair*.

Studi pendahuluan dilakukan dengan melihat kondisi objek pengamatan di lapangan dan melakukan wawancara dengan pihak perusahaan, dalam hal ini studi literatur dilakukan dengan mencari referensi sebagai bahan pendukung, kemudian merumuskan masalah. Setelah dilakukan rumusan masalah yang diperoleh adalah persediaan bahan baku pada PT. Pada Makmur Baru (Unit B) yang bekerjasama dengan PT. Nasmoco yang mengalami penumpukan atau kekurangan.

Tahapan yang dilakukan pada penelitian ini dapat diptresentasikan dalam diagram sebagai berikut:

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Metode *Min-max*

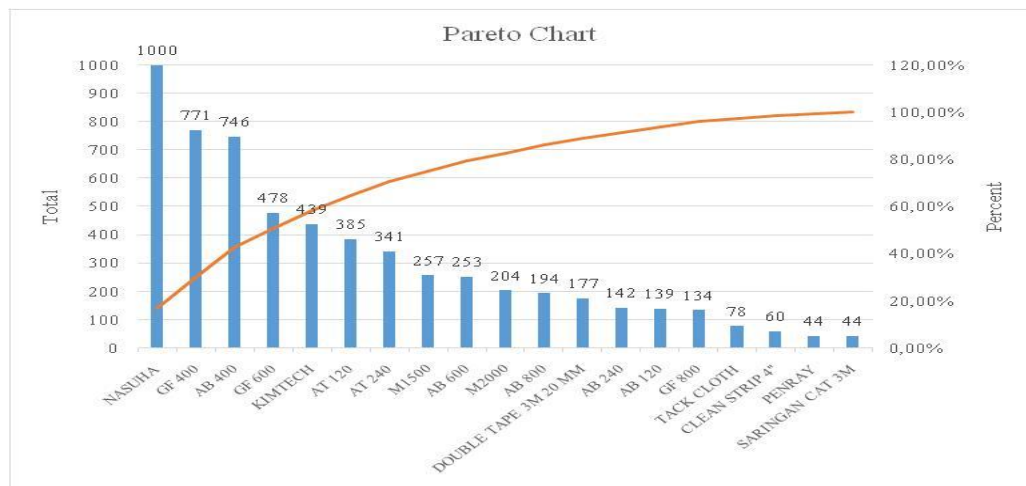
Metode *min-max* merupakan suatu metode yang digunakan untuk menentukan jumlah persediaan maksimum dan minimum agar tidak terjadi kurang dan kelebihan. Suatu persediaan bahan baku yang memiliki nilai paling besar merupakan persediaan maksimum. Sedangkan, persediaan bahan baku yang memiliki nilai paling kecil merupakan persediaan minimum maka perlunya pemesanan kembali agar tidak mengalami kekurangan atau kekosongan di gudang. Suatu kekurangan bahan baku dapat disebabkan karena adanya pemakaian bahan baku dengan jumlah besar. Sehingga dibutuhkan stok pengaman untuk mengantisipasi kekurangan tersebut. Menurut Danuri (2011) yang terdapat pada konsep stock *min-max* suatu persediaan jika sudah mencapai tingkat minimum maka dapat dilakukan pemesanan kembali.

Berdasarkan data yang diperoleh dari bulan April-Desember 2017 dengan 19 barang yang dihitung menggunakan periode bulanan.

Tabel 1 Data Pemakaian Bulan Apri-Desember

Nama Barang	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember	Total
PENRAY	7	5	5	3	6	4	5	3	6	44
CLEAN STRIP 4"	7	4	5	9	4	9	6	6	10	60
KIMTECH	34	44	43	51	67	47	57	49	47	439
NASUHA	86	114	111	129	127	108	129	99	97	1000
TACK CLOTH	10	10	5	11	9	11	9	4	9	78
SARINGAN CAT 3M	6	4	4	4	2	9	4	5	6	44
DOUBLE TAPE 3M 20 MM	9	13	18	22	28	21	22	22	22	177
AB 120	8	17	11	12	23	18	22	18	10	139
AB 240	16	13	16	12	10	13	21	23	18	142
AB 400	71	96	62	83	88	91	93	76	86	746
AB 600	23	29	20	39	30	33	36	21	22	253
AB 800	23	20	13	23	22	20	23	19	31	194
AT 120	33	44	34	39	43	42	61	49	40	385
AT 240	35	46	29	35	42	44	52	35	23	341
GF 400	89	78	78	114	85	69	80	83	95	771
GF 600	30	61	55	69	57	60	76	36	34	478
GF 800	17	17	16	22	9	9	18	11	15	134
M1500	15	33	23	35	38	22	33	35	23	257
M2000	35	9	19	32	2	34	25	30	18	204

Berdasarkan pengolahan data dengan menggunakan metode *min-max* kemudian dihitung dengan diagram pareto 80% didapatkan hasil sebagai berikut:



Grafik 1 Diagram Pareto

Berdasarkan grafik 1. pengolahan data dengan menggunakan diagram pareto 80 % didapatkan hasil 10 barang yang dianalisis yaitu NASUHA, GF 400, Ab 400, GF 600, KIMTECH, AT 120 , AT 240, M1500, AB 600, dan M2000. Dapat diketahui bahwa NASUHA berada pada posisi pertama dengan total pemakaian sebesar 1000 pcs. Berdasarkan Tabel 1. jumlah pemakaian maksimum Nasuha pada bulan April – Desember 2017 berada pada bulan Desember yaitu sebesar 129 pcs/bulan. Sedangkan jumlah pemakaian rata-rata Nasuha pada periode tersebut sebesar 111,11 pcs/bulan. Berdasarkan data tersebut maka dapat dihitung sebagai berikut:

3.1.1 Safety Stock

$$\begin{aligned}\text{Safety Stock} &= (\text{Pemakaian Maksimum} - T) \times C \\ &= (129 \text{ pcs/bulan} - 111,11 \text{ pcs/bulan}) \times \frac{3}{30} \text{ bulan} \\ &= 17,89 \text{ pcs/bulan} \times 0,1 \text{ bulan} \\ &= 1,79 \text{ pcs}\end{aligned}$$

3.1.2 Persediaan Minimum

$$\begin{aligned}\text{Minimum Inventory} &= (T \times C) + R \\ &= (111,11 \text{ pcs/bulan} \times \frac{3}{30} \text{ bulan}) + 1,79 \text{ pcs} \\ &= 12,90 \text{ pcs}\end{aligned}$$

3.1.3 Persediaan Maksimum

$$\begin{aligned}\text{Maximum Inventory} &= 2 (T \times C) \\ &= 2 (111,11 \text{ pcs/bulan} \times \frac{3}{30} \text{ bulan}) \\ &= 22,22 \text{ pcs}\end{aligned}$$

3.1.4 Tingkat Pemesanan Kembali

$$\begin{aligned}Q &= \text{Max} - \text{Min} \\ &= 22,22 \text{ pcs} - 111,11 \text{ pcs} \\ &= 9,32 \text{ pcs}\end{aligned}$$

Keterangan:

T = Pemakaian barang rata-rata per periode (pcs/bulan)

C = *Lead Time* (bulan)

R = *Safety Stock* (pcs)

Q = Tingkat pemesanan persediaan kembali (pcs)

Max = Persediaan Maksimum (pcs)

Min = Persediaan Minimum (pcs)

3.2 Perancangan Kartu Kanban

Kartu kanban merupakan media untuk memberikan informasi mengenai barang tersebut. Pada kartu kanban ini mempunyai fungsi-fungsi sebagai berikut:

- 1) Memberikan informasi pengambilan barang.
- 2) Kartu kanban sebagai alat pengendalian persediaan
- 3) *Visual control* yaitu kartu yang tidak hanya memberikan informasi secara numerik saja tetapi juga informasi fisik.
- 4) Alat untuk *improvement*.

Dalam penelitian ini perancangan kanban sebagai berikut pada gambar 1.

KANBAN																											
ORIGIN WAREHOUSE MIN 13 MAX 23 <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td></tr> <tr><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td></tr> <tr><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td></tr> <tr><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td></tr> <tr><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td></tr> </table>	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	WAREHOUSE LOKAL PART NUMBER : X-TRA PART NAME : NASUHA QTY/KANBAN 23	RACK NUMBER 1 TOOL BOX
☐	☐	☐	☐	☐																							
☐	☐	☐	☐	☐																							
☐	☐	☐	☐	☐																							
☐	☐	☐	☐	☐																							
☐	☐	☐	☐	☐																							

Gambar 1. Kartu Kanban pada Rak

KANBAN																										
ORIGIN SERVICE ADVISOR PROSES POLISHING	WAREHOUSE LOKAL	JENIS MOBIL AGYA/AE 2110 K																								
KEBUTUHAN <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%; text-align: center;">PART NAME</th> <th style="width: 20%; text-align: center;">NUMBER OF PART</th> <th style="width: 40%; text-align: center;">CHECKLIST</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. NASUHA</td><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">☐</td></tr> <tr><td>2. KIMTECH</td><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">☐</td></tr> <tr><td>3. TACK CLOTH</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">☐</td></tr> <tr><td>4. AB 120</td><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">☐</td></tr> <tr><td>5. AB 400</td><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">☐</td></tr> <tr><td>6. AT 120</td><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">☐</td></tr> <tr><td>7. GF 400</td><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">☐</td></tr> </tbody> </table>			PART NAME	NUMBER OF PART	CHECKLIST	1. NASUHA	2	☐	2. KIMTECH	2	☐	3. TACK CLOTH	1	☐	4. AB 120	3	☐	5. AB 400	2	☐	6. AT 120	2	☐	7. GF 400	4	☐
PART NAME	NUMBER OF PART	CHECKLIST																								
1. NASUHA	2	☐																								
2. KIMTECH	2	☐																								
3. TACK CLOTH	1	☐																								
4. AB 120	3	☐																								
5. AB 400	2	☐																								
6. AT 120	2	☐																								
7. GF 400	4	☐																								

Gambar 2. Kartu Kanban Bergerak

Berikut ini merupakan keterangan-keterangan yang terdapat pada gambar 2, sebagai berikut:

1) *Origin*

Origin berfungsi sebagai dimana barang itu disimpan.

2) *Part Number*

Memberikan informasi mengenai kode nomer barang pada box tersebut.

3) *Part Name*

Memberikan informasi mengenai nama barang agar mempermudah untuk proses pengambilan.

4) *Kanban Number*

Menunjukkan jumlah kanban yang terdapat di gudang bahan baku. 1/10 menggambarkan bahwa yang digunakan nomor satu dari jumlah total kanban yaitu 10.

5) *Quntity/Kanban*

Memberikan informasi *part*/kanban. Pada gambar 1 kapasitasnya adalah 23 *part*.

6) *Tool*

Tool dalam kartu kanban dapat menunjukkan satuan yang dapat dipergunakan dalam proses produksi.

7) *Min*

Min menunjukkan bahwa nilai maksimum *part* tersebut berapa. Dalam contoh nilai minimumnya 13.

8) *Max*

Max menunjukkan bahwa nilai maksimum *part* tersebut berapa. Dalam contoh nilai maksimumnya sebesar 23.

Prosedur penggunaan Kanban pada Gambar 2 adalah setelah pengambilan *Safety Stock* barang pada box yang terdapat kartu Kanban tersebut harus melakukan *check list* pada kolom yang tersedia dibawah *Min-max* tersebut. jika kolom tersebut yang kosong (belum di *check list*) hampir mendekati jumlah min maka segera dilakukan order kembali agar tidak sampai kehabisan dan mengalami kekurangan *Safety Stock*. Sedangkan pada kartu kanban yang bergerak seperti Gambar 4.3 adalah dilakukan oleh *Service Advidsor* selanjutnya diberikan kepada kepala bengkel atau karyawan untuk mengambil *part* apa saja yang dibutuhkan untuk proses tersebut. Saat pengambilan *part* karyawan yang bertugas harus melakukan *checklist* pada kolom yang sudah disediakan di dalam kartu kanban.

Metode yang digunakan pada saat ini adalah menggunakan metode peramalan dengan melihat pengalaman jumlah pemakaian sebelumnya. Dengan adanya penerapan metode *min-max* ini memiliki akibat negatif bagi perusahaan yaitu memerlukan gudang bahan baku yang lebih luas dari sebelumnya dan membutuhkan biaya untuk pembenahan gudang bahan baku. Sedangkan akibat positif bagi perusahaan adalah

dengan adanya metode *min-max* ini memudahkan baik karyawan atas kepala bengkel dalam melakukan pengecekan bahan baku.

4. PENUTUP

Berdasarkan hasil pengolahan menggunakan metode *Min-max* yang telah dilakukan di PT. Nasmoco didapatkan kesimpulan bahwa semakin sering bahan baku yang digunakan akan semakin besar nilai minimum dan maksimumnya dibandingkan dengan bahan baku yang jarang dipakai. Seperti bahan baku Nasuha total pemakaian sebesar 1000 didapatkan nilai minimum sebesar 12,90 dan nilai maksimum sebesar 22,22. Sedangkan, bahan baku M2000 total pemakaian 204 didapatkan nilai minimum sebesar 3,50 dan nilai maksimum sebesar 4,53. Perancangan kartu kanban dapat disimpulkan bahwa sebuah kartu kanban dapat menjadi sebuah media informasi secara detail dalam mengidentifikasi *part*. Dari perancangan kartu kanban informasi yang terdapat di dalamnya adalah *origin*, *part number*, *part name*, *kanban number*, *quantity/kanban*, *tool*, *min*, *max* dan kolom *check list*.

DAFTAR PUSTAKA

- Assauri, Sofyan. 1999. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: BPFE Universitas Indonesia.
- Danuri, Muhamad. 2011. *Perancangan Sistem Pengendalian Persediaan BBM Pada SPBU dengan Konsep Min-max Stock Level dan Time Phased Order Point*. Tesis. Semarang: Universitas Diponegoro Semarang.
- Handoko, T. Hani. 1995. *Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. Yogyakarta: BPFE.
- Herjanto, Eddy. 1999. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Edisi Kedua. Jakarta: Grasindo.
- Kinanthi, A. P., Herlina, D. and Mahardika, A. 2016. *Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode Min-max (Studi Kasus PT . Djitoe Indonesia Tobacco)*. Jurnal Performa Vol 15(2), pp. 87–92.