

PERENCANAAN PERSEDIAAN DISTRIBUSI GAS LPG 3 KG MENGUNAKAN METODE DISTRIBUTION REQUIREMENT PLANNING (DRP) DI PT. X

Yasin

Teknik Industri, Fakultas Teknik
Universitas Maarif Hasyim Latif, Sidoarjo, Indonesia
e-mail : Yasin@student.umaha.ac.id

ABSTRAK

PT. X sebagai perusahaan agen Gas LPG 3 kg seringkali mengalami *over stock dan out stock* yang mengakibatkan kehilangan penjualan yang disebabkan oleh pendistribusian yang terhambat karena ketersediaan produk yang kurang memadai untuk memenuhi permintaan. Penelitian ini menggunakan metode DRP. DRP terfokus pada manajemen distribusi *inventori* perusahaan. Penerapan DRP didahului oleh penentuan Bill OF Distribution (BOD) dan peramalan permintaan terbaik. Hasil dari penelitian tersebut memberi petunjuk bahwa penerapan metode DRP di PT. X bisa menyelesaikan permasalahan yang selama ini dihadapi perusahaan agen tersebut dalam aktivitas pendistribusiannya. Dengan menerapkan DRP, membuat ketersediaan tabung gas LPG 3 kg tidak terjadi kekurangan stok dan kelebihan stok. Hal ini memberitahukan bahwa penerapan metode DRP dapat memberikan hasil yang optimal pada aktivitas distribusi di perusahaan agen tersebut. Dengan demikian, PT. X tidak lagi harus kehilangan penjualan dan kekurangan stok serta kelebihan stok.

Kata kunci : *bill of distribution, distribution requirement planning, inventori, out stock, over stock, peramalan.*

PENDAHULUAN

Menurut pendapat (Suryana & Faruk, 2017) masyarakat Indonesia merupakan salah satu masyarakat dunia yang mempunyai ketergantungan yang sangat tinggi untuk Bahan Bakar Minyak (BBM). Hal tersebut ditunjukkan dengan tingginya keperluan rumah tangga, transportasi maupun bahan bakar untuk industri di bidang manufaktur. Sehingga wajar apabila negara berusaha keras agar warga negaranya dapat memenuhi kebutuhan yang bersifat *primer* dengan memberikan subsidi untuk pembelian BBM. Menurut pendapat (Harahap, Kamello, & Purba, 2016) pada tahun 2007 sampai 2010 merupakan tahun dimana pemerintah gencar-gencarnya melakukan sosialisasi penggunaan *Liquefied Petroleum Gas* (LPG/lpiji), bagi industri kecil dan rumah tangga. Peraturan persediaan republik Indonesia, nomor 104 tahun 2007 tentang penyediaan, pendistribusian dan penempatan harga LPG dan peraturan menteri SDM No 21 tahun 2007 tentang penyediaan dan penyaluran gas LPG 3 kg yang diselenggarakan, menjadi dasar hukum kebijakan yang dibuat Dalam kegiatan manufaktur, distribusi memegang peranan penting dalam menjamin produk yang dipasarkan supaya produk

tersebut tersedia secara merata disetiap wilayah. Menurut pendapat (Fudhla, Pujawan, & Rahman, 2010) bisa dibayangkan bila suatu produk yang dihasilkan tidak terdistribusi secara merata akan membuat masyarakat dan industri kecil merasakan kesulitan untuk bisa mendapatkan produk tersebut. Kebanyakan perusahaan manufaktur sedang mengalami pertumbuhan memanfaatkan distributor dan agen untuk pendistribusian produk mereka. Cara ini lebih efektif dan efisien dan dapat mengurangi biaya distribusi yang tinggi jika mendirikan cabang sendiri. PT. X adalah perusahaan agen gas LPG 3kg yang bertempat tinggal di Jl. Margomulyo Indah Surabaya. Perusahaan ini bergerak dibidang distribusi gas LPG 3kg dan melayani 10 pangkalan yang tersebar di beberapa lokasi di Surabaya. Permasalahan yang terjadi di PT. X adalah terdapat kekurangan (*outstock*) atau kelebihan (*overstock*) persediaan. Pada minggu ke 4,5,6,9,13,dan 16 terjadi kelebihan stok (*overstock*) dan diminggu ke 10,11,14,15,19,20,dan 23 terjadi kekurangan stok (*outstock*), yang menyebabkan waktu pengiriman dan jumlah produk tidak stabil serta kehilangan penjualan. Menurut pendapat (Ukirama, 2018), jika suatu persediaan terlampau besar (*over stock*) maka beban biaya untuk menjaga dan

penyimpanan persediaan di dalam gudang akan semakin tinggi, sehingga akan menyebabkan pemborosan. Sebaliknya, jika persediaan terlampau kecil atau dapat dikatakan minusnya persediaan (*out of stock*) maka waktu saat pengiriman yang telah disepakati bersama, antara perusahaan dan konsumen akan menjadi terhambat. Terlambatnya waktu pengiriman akan membuat konsumen pindah ke perusahaan yang lain untuk melakukan pembelian barang. Hal ini mengakibatkan suatu lokasi sangatlah penting dalam pengendalian persediaan produk. Sehingga aktivitas distribusi dapat dilakukan dengan tepat jumlah, tepat waktu, serta dengan biaya seminimal mungkin. Berdasarkan permasalahan yang terjadi, maka diperlukan metode untuk melakukan perencanaan dan penjadwalan dalam aktivitas pendistribusian di PT. X. *Distribution Requirement Planning* (DRP) ialah metode untuk merencanakan pengiriman barang pada suatu periode perencanaan tertentu. Perhitungan perencanaan distribusi dimulai dari tingkat pangkalan sebagai jaringan terakhir dari pendistribusian tabung LPG. Sehingga diharapkan dengan pengaplikasian metode DRP dapat memenuhi permintaan konsumen (pangkalan) dengan tepat waktu, tepat mutu, dan tepat jumlah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan memakai metode DRP yaitu, mengupayakan untuk mendistribusikan barang tepat waktu, menekan biaya sekecil mungkin dan menjaga kualitas serta kuantitas barang. Penggunaan metode ini memberikan pelayanan yang sesuai dengan keinginan konsumen dan dapat meningkatkan laba perusahaan.

Informan penelitian yaitu kepala gudang dan bagian manajemen untuk mendapatkan data secara nyata yang ada didalam proses didistribusi untuk memperoleh data permintaan dan persediaan.

Sumber data yang diperlukan untuk penelitian ini yaitu data primer yang berupa data observasi dan data jumlah permintaan serta jumlah persediaan tabung gas LPG 3kg. Metode untuk pengumpulan data yang dipakai untuk penelitian ini adalah metode observasi dan dokumen.

Langkah-langkah analisa data yang dilakukan untuk penelitian ini yaitu :

1. Mengumpulkan data permintaan dan persediaan tabung gas LPG 3 kg periode minggu, bulan Juli sampai Desember 2018.
2. Melakukan peramalan dengan beberapa metode, yaitu :
 1. Metode *Linier Regression*
 2. Metode *Exponential Smoothing*
 3. Metode *Moving Average*

4. Untuk memilih suatu peramalan dengan hasil yang baik dan sesuai dengan yang diinginkan, maka diperlukan langkah-langkah dalam menentukannya, langkah-langkah itu adalah menentukan metode peramalan yang sesuai dengan mencari *error* terkecil yang akan digunakan.
5. Menentukan Gross Requirement dari hasil peramalan yang dipilih.
6. Menghitung nilai kebutuhan bersih atau *Net Requirement*.
7. Menghitung nilai *Planned Order Release* (PORel).
8. Menghitung nilai POH.
9. Membuat tabel *Distribution* DRP.
10. Menarik kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

PT. X mengalami permasalahan yang cukup serius dalam aktivitas pendistribusian gas LPG 3kg. Perusahaan seringkali mengalami *out stock* dan *over stock* yang mengakibatkan tidak dapat memenuhi keseluruhan permintaan pelanggan dengan tepat. Agar dapat memecahkan permasalahan tersebut, perusahaan Agen ini membutuhkan suatu perencanaan kebutuhan distribusi untuk mengoptimalkan aktivitas distribusi.

Peramalan permintaan

Menurut pendapat (Nasution, 2006) "peramalan merupakan proses memperkirakan kebutuhan dimasa depan berdasarkan beberapa hal yang meliputi ukuran kualitas, kuantitas, waktu serta lokasi yang dibutuhkan berguna untuk memenuhi suatu permintaan barang maupun jasa dalam rangka meningkatkan produksi. Menurut pendapat (Wijayanti & Adriansyah, 2019) peramalan merupakan suatu perkiraan, namun dengan memakai cara-cara tertentu peramalan bisa lebih dari hanya satu perkiraan. Dapat diartikan bahwa peramalan ialah suatu perkiraan yang ilmiah meskipun akan didapat kesalahan yang diakibatkan karena adanya keterbatasan kemampuan sumber daya manusia. Menurut pendapat (Nuriszal & Anshori, 2019). Peramalan permintaan dilakukan untuk memperkirakan jumlah permintaan pangkalan Lanny Widiastuti, Lia Krukah, Mulyo, Murni, Musdiati, Parno, Rumadi, Safaat Putra, Sumber Pangan, dan Yuni. Pada masa mendatang. Peramalan ini akan dilakukan dalam periode mingguan selama 6 bulan, yaitu Juli 2018 sampai Desember 2018. Periode peramalan yang dihasilkan sebanyak 26 minggu. Peramalan permintaan ini menggunakan metode *smoothing* dan *regressi linier*. Hasil peramalan permintaan diperoleh dari metode peramalan terbaik yang merupakan hasil perbandingan antara metode *moving average*, *regressi linier* dan metode *eksponensial smoothing*. Hasil perbandingan ketiga metode tersebut bisa dilihat di tabel 2.

Tabel 2. Hasil perbandingan ketiga metode peramalan.

Nama Pangkalan	Metode Peramalan	Ukuran Ketepatan Peramalan		
		MAD(Tabung)	MSE(tabung ²)	MAPE(%)
LANNY WIDIASTUTI	Moving Average	137	31827	16%
	Exponential Smoothing	118	22158	14%
	Linear Regression	104	17253	20%
LIA KRUKAH	Moving Average	84	15546	15%
	Exponential Smoothing	75	11968	12%
	Linear Regression	93	12697	17%
MULYO	Moving Average	63	6647	6%
	Exponential Smoothing	64	6356	6%
	Linear Regression	66	6026	6%
MURNI	Moving Average	69	7641	7%
	Exponential Smoothing	61	7640	6%
	Linear Regression	72	7797	8%
MUSDIATI	Moving Average	109	18615	11%
	Exponential Smoothing	84	12337	8%
	Linear Regression	72	7797	8%
PARNO	Moving Average	71	7660	7%
	Exponential Smoothing	55	4853	5%
	Linear Regression	95	13878	9%
RUMADI	Moving Average	71	10963	16%
	Exponential Smoothing	53	8496	12%
	Linear Regression	59	5114	13%
SAFAAT PUTRA	Moving Average	106	28682	12%
	Exponential Smoothing	74	19529	9%
	Linear Regression	160	38006	21%
SUMBER PANGAN	Moving Average	81	21461	16%
	Exponential Smoothing	64	16417	12%
	Linear Regression	105	15534	17%
YUNI	Moving Average	82	21471	14%
	Exponential Smoothing	60	15788	10%
	Linear Regression	104	17253	20%

Distribution Requirement Planning (DRP)

Menurut pendapat . (Gaspersz, 2004) istilah DRP mempunyai dua penjelasan yang berbeda, ialah : DRP (*Distribution Requirement Planning*) yaitu berfungsi untuk menentukan kebutuhan-kebutuhan dalam mengisi kembali persediaan pada *distribution center*. Sedangkan DRP (*Distribution Resource Planning*) adalah *Distribution Requirement Planning* yang dikembangkan untuk mencakup lebih luas dari sistem perencanaan dan pengendalian pengisian kembali pada persediaan, namun ditambah dengan perencanaan serta pengendalian dari sumber yang berketerkaitan dengan sistem distribusi, contohnya seperti : *warehouse space*, uang, tenaga kerja, fasilitas transportasi dan *warehousing*. Termasuk di sini ialah kesinambungan dari

replenishment system ke *financial system* serta pemakaian simulasi sebagai alat dalam meningkatkan performansi sistem. DRP yang diimplementasikan di PT. X adalah DRP untuk 10 pangkalan, yaitu Lanny Widiastuti, Lia Krukah, Mulyo, Murni, Musdiati, Parno, Rumadi, Safaat Putra, Sumber Pangan, dan Yuni. DRP ini dibuat dalam periode mingguan dari bulan Juli 2018 sampai dengan bulan Desember 2018. Periode mingguan yang dihasilkan selama 6 bulan tersebut sebanyak 26 periode.

1. Penetapan *Lead Time* (waktu tunggu)

Lead time yang digunakan adalah lead time dari Agen ke Pangkalan. Penetapan lead time ditetapkan berdasarkan kebijakan perusahaan.

Perusahaan menetapkan lead time yaitu 1 minggu sekali.

2. Penentuan *Lot Size*

Lot size disepakati berdasarkan kontrak antara agen dan pangkalan. Lot size harus disesuaikan dengan kapasitas alat transportasi pengiriman yang dimiliki PT. X, yaitu truk dengan kapasitas 300 tabung LPG. Dalam menentukan kapasitas pemesanan, pangkalan diperbolehkan untuk memesan tabung LPG dengan kuantitas yang merupakan hasil kombinasi dari pangkalan lainnya, baik pemesanan dibawah kapasitas truk maupun yang sama dengan kapasitas truk.

3. Perhitungan *Safety Stock*

Pada suatu produk tidak dilakukan perhitungan safety stock. Hal ini berdasarkan pada hasil peramalan yang diasumsikan 100% akurat sehingga safety stock untuk setiap produk adalah 0 tabung. Selain itu, safety stock akan muncul dengan sendirinya dalam bentuk sisa kapasitas yang dialokasikan ke masing-masing produk.

4. Pembuatan kerangka *DRP*

Sebelum menjadwalkan aktivitas distribusi, perlu diketahui terlebih dahulu persediaan tabung LPG 3 kg yang ada di pangkalan PT. X. Oleh karena itu, dibutuhkan data persediaan tabung LPG 3 kg pada akhir bulan Desember 2018.

Data persediaan tabung LPG 3 kg tersebut bisa dilihat pada tabel 3.

Tabel 3 Persediaan Tabung LPG 3 kg masing-masing pangkalan akhir minggu ke 26 bulan Desember 2018

No	Nama Pangkalan	Inventory On Hand (Tabung)
1	LANNY WIDIASTUTI	234
2	LIA KRUKAH	335
3	MULYO	208
4	MURNI	225
5	MUSDIATI	216
6	PARNO	208
7	RUMADI	361
8	SAFAAT PUTRA	246
9	SUMBER PANGAN	345
10	YUNI	338

Langkah-langkah *DRP* yaitu sebagai berikut :

a. Menentukan *Gross Requirement*.

Gross requirements menunjukkan jumlah permintaan masing-masing pangkalan setiap tahun selama 26 periode. Gross requirements tersebut diperoleh dari hasil peramalan permintaan dengan metode peramalan terbaik yang sudah dilakukan sebelumnya. Bisa dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. *Gross Requirement*

Periode	Nama Pangkalan									
	LANNY WII	LIA KRUKA	MULYO	MURNI	MUSDIATI	PARNO	RUMADI	SAFAAT PU	SUMBER PA	YUNI
1	1365	1200	1311	1380	1357	1300	1200	580	1280	1370
2	1365	1200	1298	1380	1333	1300	1200	580	1280	1370
3	1350	1287	1285	1380	1308	1300	1200	560	1200	1378
4	1370	1373	1273	1370	1284	1350	1150	580	1280	1360
5	1300	1286	1260	1420	1259	1300	1200	600	1280	1374
6	1100	1150	1248	1200	1235	1150	990	1100	1276	1250
7	700	1100	1235	1220	1210	1100	960	1190	1200	1200
8	750	1200	1223	1244	1186	1100	940	1200	1255	1300
9	650	1100	1210	1234	1162	1080	940	1100	1280	1250
10	850	1074	1198	1150	1137	940	750	900	939	900
11	1100	1108	1185	1100	1113	920	750	880	900	900
12	1250	1000	1173	1150	1088	850	760	870	940	880
13	1000	980	1160	1000	1064	900	740	910	950	920
14	1100	800	1148	1000	1039	900	750	900	920	930
15	900	840	1135	1036	1015	1000	690	1000	940	450
16	958	750	1123	1000	990	1100	690	1000	900	420
17	1000	800	1110	900	966	1030	700	980	920	430
18	800	400	1097	1000	941	1000	680	970	900	445
19	690	300	1085	780	917	1100	400	600	400	400
20	600	355	1072	750	892	1200	351	620	390	410
21	650	360	1060	778	868	1150	350	580	400	400
22	680	360	1047	760	843	1100	390	600	400	400
23	770	340	1035	896	819	1000	200	760	300	350
24	830	300	1022	890	794	990	230	780	280	300
25	790	290	1010	890	770	1000	200	800	250	300
26	870	328	997	850	745	1050	200	780	250	310

b. Menghitung *Net Requirement*

Net requirements menunjukkan kuantitas produk yang dibutuhkan perusahaan distributor untuk dilakukan pemesanan ke pabrik agar mampu memenuhi permintaan pada periode tersebut.

$Net\ Requirements = (Gross\ Requirements + Safety\ Stock) - (Schedule\ Receipt + Projected\ On\ Hand\ periode\ sebelumnya)$ [1]. Bisa dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. *Net Requirement*

No	Nama Pangkalan	Gross Requirements (Tabung)	Project On Hand periode 0 (Tabung)	Net Requirements (Tabung)
1	LANNY WIDIASTUTI	1365	234	1131
2	LIA KRUKAH	1200	335	865
3	MULYO	1311	208	1103
4	MURNI	1380	225	1155
5	MUSDIATI	1357	216	1141
6	PARNO	1300	208	1092
7	RUMADI	1200	361	839
8	SAFAAT PUTRA	580	246	334
9	SUMBER PANGAN	1280	345	935
10	YUNI	1370	338	1032

c. Menentukan *Planned Order Release* (PORel)

Planned Order Release (PORel) ditentukan agar Produk yang dipesan tersedia saat akan didistribusikan. Untuk dapat menentukan POREl, dibutuhkan data mengenai lead time. Lead time yang dimaksud adalah jarak waktu antara pemesanan produk ke Gudang PT. X dan penerimaan produk di Pangkalan. *Lead time* yang telah ditetapkan berdasarkan kebijakan perusahaan adalah selama 1 minggu. Bisa dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. *Planned Order Release*

No	Nama Pangkalan	Net Requirements (Tabung)	Alokasi (Tabung)	Total (Tabung)
1	LANNY WIDIASTUTI	1131	314	1445
2	LIA KRUKAH	865	291	1156
3	MULYO	1103	353	1456
4	MURNI	1155	333	1488
5	MUSDIATI	1141	275	1416
6	PARNO	1092	262	1354
7	RUMADI	839	276	1115
8	SAFAAT PUTRA	334	282	616
9	SUMBER PANGAN	935	298	1233
10	YUNI	1032	290	1322

d. Menghitung *Projected On Hand* (POH).

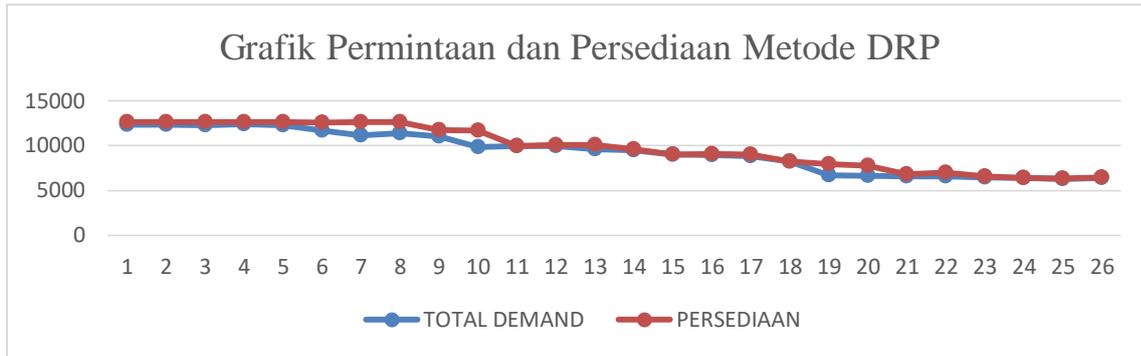
Dalam DRP, persediaan di tangan disebut dengan POH. POH berarti persediaan yang berada di tangan perusahaan atau persediaan produk yang ada di dalam gudang perusahaan. POH pada suatu periode menunjukkan persediaan akhir bagi periode tersebut. Kemudian, POH tersebut akan menjadi persediaan awal untuk periode selanjutnya. Berikut contoh perhitungan POH masing-masing Pangkalan pada periode 1:

$Projected\ On\ Hand = (Projected\ On\ Hand\ Periode\ sebelumnya + Schedule\ Receipt + Planned\ Order\ Receipt) - (Gross\ Requirements)$ [2]. Bisa dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. *Projected On Hand* (POH)

No	Nama Pangkalan	Projected On Hand periode 0 (tabung)	Planned Order Receipt (Tabung)	Gross Requirements (Tabung)	Projected On Hand Periode 1 (tabung)
1	LANNY WIDIASTUTI	234	1445	1365	314
2	LIA KRUKAH	335	1156	1200	291
3	MULYO	208	1456	1311	353
4	MURNI	225	1488	1380	333
5	MUSDIATI	216	1416	1357	275
6	PARNO	208	1354	1300	262
7	RUMADI	361	1115	1200	276
8	SAFAAT PUTRA	246	616	580	282
9	SUMBER PANGAN	345	1233	1280	298
10	YUNI	338	1322	1370	290

Setelah melakukan perhitungan logika dasar DRP, maka langkah terakhir adalah membuat kerangka DRP. Kerangka DRP untuk pangkalan yang didistribusikan PT. X berjumlah 10 Kerangka, yaitu Lanny Widiastuti, Lia Krukah, Mulyo, Murni, Musdiati, Parno, Rumadi, Safaat Putra, Sumber Pangan, dan Yuni. Optimalisasi distribusi pada PT. X bisa dilihat pada kerangka DRP masing-masing Pangkalan. Melalui kerangka DRP ini, dapat diketahui hasil perencanaan kebutuhan distribusi. Perencanaan kebutuhan distribusi inilah yang membuat perusahaan mampu mengoptimalkan aktivitas pendistribusiannya. Dari kerangka DRP itu dapat disimpulkan menjadi sebuah grafik yang menggambarkan hasil dari pengelolaan dengan metode DRP. Berikut grafik penerapan metode DRP selama 26 periode. Bisa dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Grafik permintaan dan persediaan metode DRP

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian mengenai penerapan metode Distribution Requirement Planning (DRP) yang berada di PT. X, maka diperoleh suatu kesimpulan sebagai berikut:

Dengan metode DRP, dari proses perhitungan awal. Dapat diketahui jumlah *Gross Requirement* untuk masing-masing pangkalan, berapa jumlah kebutuhan Gas LPG 3 kg disetiap pangkalan untuk 26 minggu ke depan. Dari informasi ini, dapat diketahui jumlah *Planned Order Release* untuk masing-masing pangkalan, maka PT. X dapat memesan Gas LPG 3 kg yang berada di tingkat diatasnya yaitu SPPBE. Sehingga pemenuhan kebutuhan untuk pangkalan dapat terpenuhi pada periode minggu yang sedang berjalan. Dari hasil perhitungan DRP akan dapat mengetahui jumlah dan waktu pemesanan dengan tepat. Maka PT. X, dapat membuat rencana pemenuhan kebutuhan Gas LPG 3 kg di setiap pangkalan dengan baik. Sehingga pada akhirnya akan terpenuhinya kebutuhan Gas LPG 3 kg untuk setiap pangkalan dan metode DRP bisa diterapkan di PT. X.

Berdasarkan hasil penelitian, dapat diberikan saran sebagai bahan pertimbangan PT. X ialah untuk pemecahan kebutuhan PT. X dapat menggunakan metode DRP. dengan meninjau kembali faktor-faktor lainnya, karena hal ini dapat memberikan dampak yang kompleks terhadap kelangsungan perusahaan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan mengucapkan puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayanya. Shalawat dan salam selalu tercurah kepada nabi besar Rosulullah Muhammad SAW yang telah mewariskan teladan hidup yang baik kepada penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan penyusunan artikel ini tepat pada waktunya.

DAFTAR PUSTAKA

- Fudhla, A. F., Pujawan, I. N., & Rahman, A. (2010). Pengembangan Model Matematis untuk Penjadwalan Rute Kendaraan Cross Docking dalam Rantai Pasok dengan Mempertimbangkan Batasan Kelas Jalan dan Kendaraan yang Heterogen. Thesis. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
- Gaspersz, V. (2004). Production planning and inventory control. *PT Gramedia Pustaka Umum, Jakarta*.
- Harahap, A. U., Kamello, T., & Purba, H. (2016). Perlindungan Hukum terhadap Konsumen Atas Penggunaan Gas Elpiji Tiga Kg Ditinjau Dari Uu No. 8 Tahun 1999 (Studi pada Masyarakat Kota Medan). *USU Law Journal*, 4(1), 1–13.
- Nasution, A. H. (2006). Manajemen industri. *Yogyakarta: Penerbit Andi*.
- Nuriszal, F., & Anshori, M. (2019). PERENCANAAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU UNTUK PRODUK SEMEN INSTAN DI PT. VWX. *JISO: Journal of Industrial and Systems Optimization*, 2(1), 18–22.
- Suryana, H., & Faruk, U. (2017). Perencanaan Distribusi Gas LPG 3 kg Menggunakan Metoda Distribution Requirement Planning (DRP) di PT Anugrah Ditamas Lestari. *Jurnal Media Teknik Dan Sistem Industri*, 1.
- Wijayanti, W., & Adriansyah, G. (2019). ANALISIS PERENCANAAN PRODUKSI TAS FLB DI PT. X MOJOKERTO. *JISO: Journal of Industrial and Systems Optimization*, 1(1), 1–6.