

Peramalan Penggunaan Obat Di Puskesmas Hatonduhan Dengan Metode Trend Projection

Sean William Bonatua Samosir¹, Indra M Sarkis², Harlen Gilbert Simanullang³
^{1,2,3}Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Methodist Indonesia

Info Artikel

Histori Artikel:

Received, Jul 19, 2022
Revised, Jul 30, 2020
Accepted, Aug 13, 2020

Keywords:

Trend Projection,
Peramalan,
Penggunaan Obat,
Puskesmas Hatonduhan

ABSTRAK

Secara terpadu tugas puskesmas memberikan pelayanan kepada pasien. Salah satu pelayanan puskesmas terhadap pasien adalah terpenuhinya ketersediaan obat. Permasalahan yang di analisa penulis pada Puskesmas Hatonduhan adalah adanya kelemahan didalam pengelolaan obat dimana belum terkomputerisasi sehingga mengakibatkan pelayanan Kesehatan kurang maksimal dan secara khusus pada kasus pengelolaan obat, dimana sering terjadi kesulitan dalam pemesanan obat ke Dinas Kesehatan Kabupaten Simalungun. Dalam permasalahan ini penulis mengkaji penyelesaian masalah dalam menentukan kebutuhan obat ke depan untuk meningkatkan pelayanan dengan metode Trend Projection. Trend Projection adalah metode kuantitatif yang dapat membantu mengetahui nilai bobot dinamis, statis, maupun fluktuasi. Dalam hal ini untuk meramalkan penggunaan obat dapat dilihat melalui data obat historis sehingga nantinya bisa memprediksi kebutuhan obat dimasa yang akan datang. Salah satu percobaan Trend Projection pada beberapa obat dengan menggunakan data obat historis 3 tahun terakhir hasil keseluruhan pada Obat Sirup 90%, Obat Salep 75%, injeksi 95%, dan cairan infus 70% semuanya menunjukkan akurat. Maka, jika disimpulkan nilai bobotnya untuk Obat Batuk Hitam jenis Sirup hasilnya ialah statis.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Penulis Koresponden:

Sean William Bonatua Samosir,
Faculty of Computer Science,
Universitas Methodist Indonesia, Medan,
Jl. Hang Tua No.8, Medan - Sumatera Utara.
Email: seansamosir641@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Dalam penelitian ini yang menjadi perumusan masalah adalah bagaimana meramal persediaan obat dengan metode Trend Projection di Puskesmas Hatonduhan ke Dinas Kesehatan Kabupaten Simalungun. Latar belakang penelitian adalah adanya kelemahan didalam pengelolaan obat dimana belum terkomputerisasi sehingga mengakibatkan pelayanan Kesehatan kurang maksimal dan secara khusus pada kasus pengelolaan obat, dimana sering terjadi kesulitan dalam pemesanan obat ke Dinas Kesehatan Kabupaten Simalungun. Dalam permasalahan ini penulis mengkaji penyelesaian masalah dalam menentukan kebutuhan obat ke depan untuk meningkatkan pelayanan dengan metode Trend Projection. manfaat penelitian adalah dapat dijadikan sebagai dasar pengambilan keputusan untuk mengendalikan persediaan obat dalam upaya meningkatkan pelayanan kebutuhan akan obat kepada pasien. dan rekap data transaksi penggunaan obat baik untuk kepentingan evaluasi analitik terhadap obat.

2. METODE PENELITIAN

Trend Projection merupakan sebuah metode peramalan deret waktu yang mencocokkan garis trend dengan deretan data terdahulu yang kemudian diproyeksikan kedalam peramalan masa depan untuk peramalan jangka menengah dan jangka panjang. Metode proyeksi pada penelitian ini melihat trend pada garis lurus (linier). Garis tren pada metode proyeksi tren dapat dinyatakan dengan persamaan sebagai berikut:

$$\hat{y}=a+bx \quad (1)$$

Untuk garis kemiringan b dapat ditemukan dengan persamaan:

$$b = \frac{n\sum(xy) - (\sum x)(\sum y)}{n\sum x^2 - (\sum x)^2} \quad (2)$$

$$a = \frac{\sum y - b\sum x}{n} \quad (3)$$

Selanjutnya dibutuhkan analisa pengukuran pada kesalahan peramalan. Terdapat dua pengukuran yang sering digunakan oleh para manajer yaitu deviasi rata-rata absolut (Mean Absolute Deviation) dan kesalahan rata-rata kuadrat (Mean Squared Error). Deviasi rata-rata absolute (MAD) yaitu suatu model yang digunakan untuk mengukur kesalahan peramalan secara keseluruhan dalam sebuah model peramalan (Heizer dan Render, 2011:145-147). Rumus MAD dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$MAD = \frac{\sum |Aktual - Peramalan|}{n}$$

Kesalahan rata-rata kuadrat (MSE) yaitu selisih nilai rata-rata dari yang diramalkan dengan yang diamati. Rumus MSE dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$MSE = \frac{\sum (Aktual - Peramalan)^2}{n}$$

Keterangan:

Aktual: Hasil jumlah satuan obat

Peramalan: Hasil prediksi obat

n: jumlah data

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan metode peramalan membutuhkan beberapa data dari periode sebelumnya sebagai panduan. Tabel 1 berikut ini adalah data penggunaan obat tiga tahun yang terjadi sebelumnya.

Tabel 1. Data Penggunaan Obat 2019-2021

NAMA OBAT	BULAN	TAHUN		
		2019	2020	2021
Obat Batuk Hitam	JANUARI	12	16	9
	FEBRUARI	21	24	15
	MARET	33	28	23
	APRIL	37	36	19
	MEI	41	39	24
	JUNI	58	47	32
	JULI	62	52	37
	AGUSTUS	69	56	37
	SEPTEMBER	73	67	22
	OKTOBER	42	72	16
	NOVEMBER	35	52	22
	DESEMBER	10	25	16
TOTAL		493	514	272

Untuk mengetahui penggunaan obat untuk bulan berikutnya maka akan diambil salah satu data obat pada tabel 1 yaitu bulan januari tahun 2019, 2020, dan 2021 untuk dilakukan perhitungan peramalan dengan metode Trend Projection berikut:

Tabel 2. Perhitungan Data Bulan Januari 2019,2020, 2021

	Tahun	Periode	OBH	X ²	XY
	Tahun	(X)	(Y)		
JANUARI	2019	-1	12	1	-12
	2020	0	16	0	0
	2021	1	9	1	9
	2022	?	?	?	?
	Total	0	37	2	-3
	$\Sigma X =$	$\Sigma Y =$	$\Sigma X^2 =$	$\Sigma XY =$	

Selanjutnya dicari nilai a dan b untuk mengetahui persamaan (1). Dengan melakukan substitusi hasil yang diperoleh pada Tabel 2 ke Persamaan (2) diperoleh nilai b yaitu:

$$b = \frac{3(-3) - (0)(37)}{3\Sigma 2 - (0)^2} = -9$$

Jadi, $b = -1,5$. Untuk mengetahui nilai a diperoleh dengan melakukan substitusi hasil pada Tabel 2 ke persamaan (3) yaitu

$$a = \frac{37 - (-1,5)\Sigma 0}{3} = 16$$

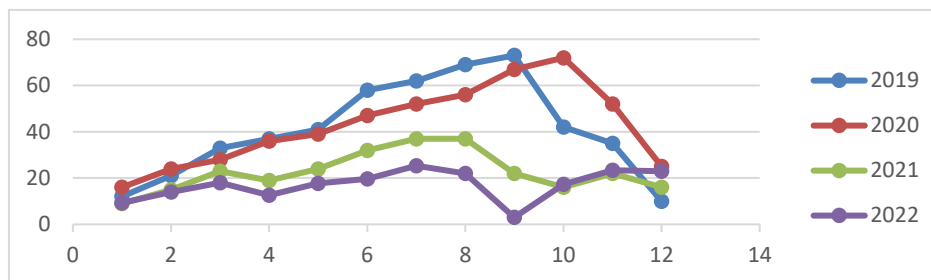
Jadi, $a = 12,3333$ dengan demikian persamaan (1) yang sesuai dengan trend data obat bulan januari 2019,2020, 2021 adalah:

$$\hat{y} = 12,3333 + (-1,5)(x)$$

Digunakan notasi \hat{y} untuk menyatakan y yang diperoleh dari persamaan dan membedakan y dari hasil pengamatan. Koefisien persamaan $b = -1,5$ menyatakan bahwa jika x (periode waktu) bertambah satu maka y (variabel penggunaan obat) yaitu 12,3333 maka, untuk hasil peramalan penggunaan obat trend projection di bulan januari 2022 ialah 9,3333. Selanjutnya untuk mengukur kesalahan peramalan (MAD) pada Obat Batuk Hitam maka hasilnya adalah $MAD = \frac{\Sigma|37-9,33333|}{3} = 9,22222$ untuk mengetahui kesalahan rata-rata kuadrat pada Sirup Obat Batuk Hitam maka hasilnya $MSE = \frac{\Sigma(37-9,33333)^2}{3} = 225,14815$ Jika hasil peramalan Obat Sirup trend projection untuk bulan bulan berikutnya dapat dilihat Pada Tabel 3 serta Gambaran Grafik boleh dilihat pada gambar 1 yang menjelaskan Trend Data terhadap penggunaan Obat Batuk Hitam untuk penggunaan tahun 2019-2022 digambarkan pada Grafik dan Tabel berikut:

Tabel 3. Hasil Peramalan Obat Sirup Trend Projection

NAMA OBAT	BULAN	TAHUN			Forecast	MAD	MSE
		2019	2020	2021	2022	$\Sigma A-F /n$	$\Sigma(A-F)^2/n$
Obat Batuk Hitam	JANUARI	12	16	9	9,33333	9,22222	255,14815
	FEBRUARI	21	24	15	14,00000	15,33333	705,33333
	MARET	33	28	23	18,00000	22	1452
	APRIL	37	36	19	12,66667	26,44444	2097,9259
	MEI	41	39	24	17,66667	28,77778	2484,4815
	JUNI	58	47	32	19,66667	39,11111	4589,037
	JULI	62	52	37	25,33333	41,88889	5264,037
	AGUSTUS	69	56	37	22,00000	46,66667	6533,3333
	SEPTEMBER	73	67	22	3,00000	53	8427
	OKTOBER	42	72	16	17,33333	5,11111	78,37037
	NOVEMBER	35	52	22	23,33333	7,11111	151,703
	DESEMBER	10	25	16	23,00000	7	147
TOTAL		493	514	272	205,33333	301,6667	32185,37



Gambar 1. Grafik Peramalan Sirup Obat Batuk Hitam 2022

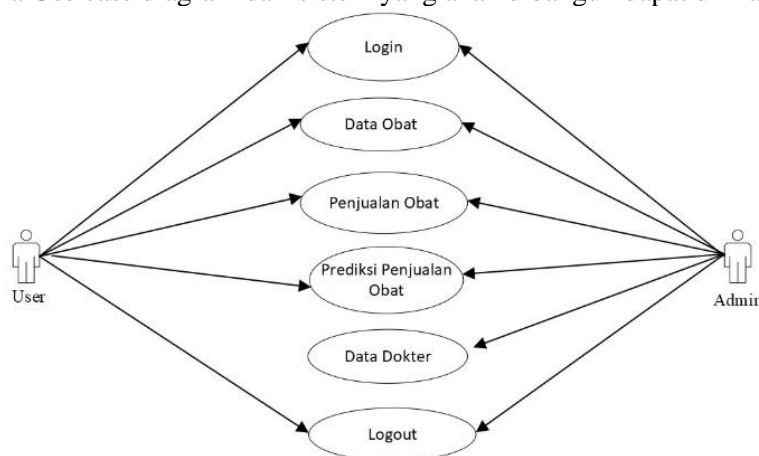
Untuk hasil data real permintaan obat Sirup 2022 dapat dilihat pada tabel 4 dibawah ini. Sebagai kesimpulan, Bahwa hasil peramalan obat dengan menggunakan data historis bulan dan tahun sebelumnya dengan metode Trend Projection 80% akurat sesuai dengan permintaan obat real selama tahun 2022 untuk Sirup Obat Batuk Hitam.

Tabel 4. Hasil Data Real Permintaan Obat Sirup 2022

NAMA OBAT	BULAN	TAHUN 2022
Obat Batuk Hitam	JANUARI	10
	FEBRUARI	14
	MARET	18
	APRIL	
	MEI	
	JUNI	
	JULI	
	AGUSTUS	
	SEPTEMBER	
	OKTOBER	
	NOVEMBER	
	DESEMBER	

Hal paling dominan ketika merancang suatu aplikasi yang dilakukan adalah memodelkan kebutuhan pemakai. Ada banyak cara untuk memodelkan aplikasi sebagaimana banyak cara yang digunakan oleh seorang arsitek untuk membangun sebuah rumah. Pada dasarnya pemodelan tersebut merupakan kombinasi antara perangkat keras yang digunakan. UML (*Unified Modelling Language*) adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan requirement, membuat analisis dan desain, serta menggambar arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek.

Use case diagram merupakan diagram yang menggambarkan hubungan dan interaksi dari sistem terhadap pengguna Use case diagram dari sistem yang akan dibangun dapat dilihat pada gambar 2.

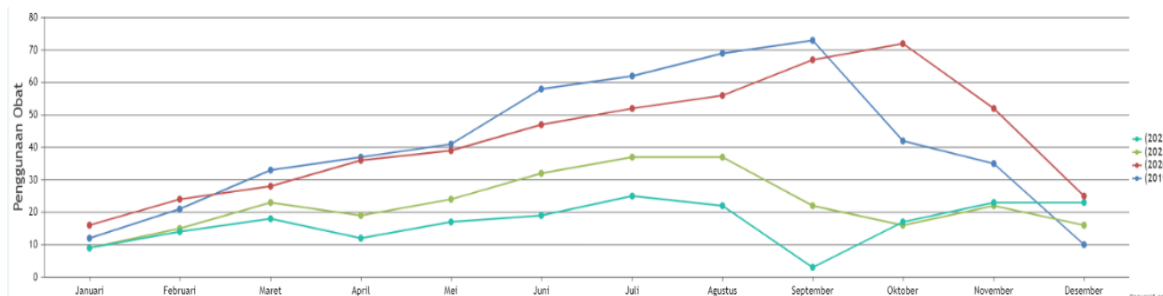


Gambar 2. Use Case Diagram

Selanjutnya, Pada pembuatan sistem peramalan penggunaan obat dengan metode Trend Projection ini berikut hasil grafik dari setiap obat yang diramalkan pada sistem.

1. Grafik Obat Batuk Hitam

Trend Projection Obat Batuk Hitam untuk setiap bulannya memiliki perubahan data grafik pada sistem dapat kita lihat gambar berikut ini:

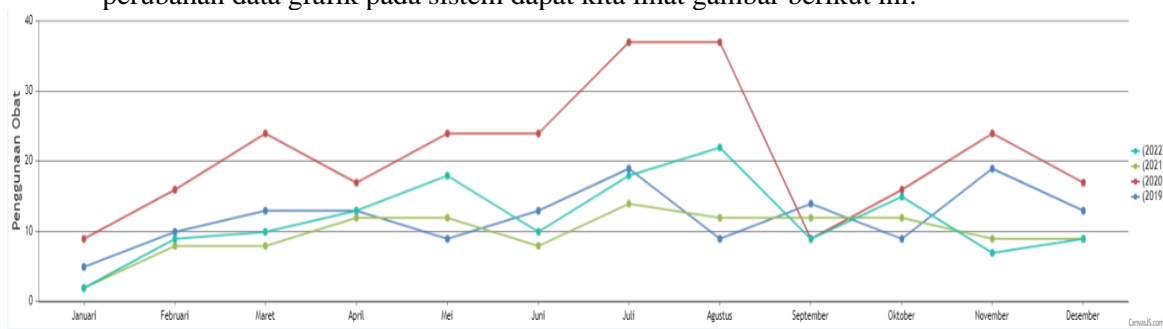


Gambar 3. Grafik Obat Batuk Hitam

Dapat ditarik kesimpulan, bahwa hasil peramalan obat dengan menggunakan sistem dan metode Trend Projection 80% akurat sesuai dengan permintaan obat real selama tahun 2022 untuk Sirup Obat Batuk Hitam.

2. Grafik Obat Antifungi Doen Kombinasi Zalep

Trend Projection Obat Antifungi Doen Kombinasi Zalep untuk setiap bulannya memiliki perubahan data grafik pada sistem dapat kita lihat gambar berikut ini:

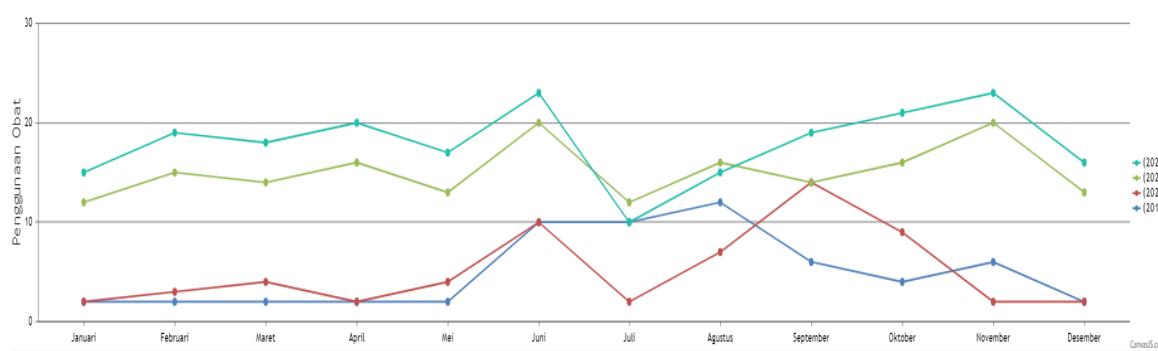


Gambar 4. Grafik Obat Antifungi Doen Kombinasi Zalep

Dapat ditarik kesimpulan, bahwa hasil peramalan obat dengan menggunakan data historis bulan dan tahun sebelumnya dengan metode Trend Projection 80% akurat sesuai dengan permintaan obat real selama tahun 2022 untuk Obat Antifungi Doen Kombinasi Zalep.

3. Grafik Glukosa Infus

Trend Projection Obat Glukosa Infus untuk setiap bulannya memiliki perubahan data grafik pada sistem dapat kita lihat gambar berikut ini:

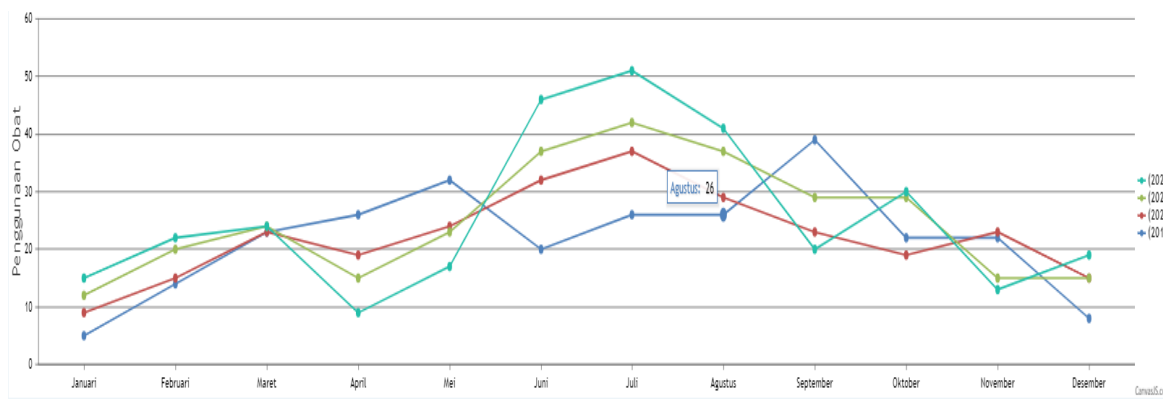


Gambar 5. Grafik Glukosa Infus

Dapat ditarik kesimpulan, bahwa hasil peramalan obat dengan menggunakan data historis bulan dan tahun sebelumnya dengan metode Trend Projection 75% akurat sesuai dengan permintaan obat real selama tahun 2022 untuk Glukosa Infus.

4. Grafik Aqua Pro Injeksi Steril 20ml

Trend Projection Obat Aqua Pro Injeksi Steril 20ml untuk setiap bulannya memiliki perubahan data grafik pada sistem dapat lihat gambar berikut ini:



Gambar 6. Grafik Aqua Pro Injeksi Steril 20ml

Dapat ditarik kesimpulan, bahwa hasil peramalan obat dengan menggunakan data historis bulan dan tahun sebelumnya dengan metode Trend Projection 90% akurat sesuai dengan permintaan obat real selama tahun 2022 untuk Aqua Injeksi Steril 20ml.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan maka dapat ditarik beberapa kesimpulan yaitu pengujian yang dilakukan dengan Trend Projection untuk prediksi tahun 2022 dengan menggunakan data sebelumnya hasil prediksi 90% akurat, ini dilihat dari kebutuhan obat data real selama tahun 2022. Berdasarkan peramalannya juga dari beberapa jenis obat ada empat peramalan yang dilakukan diantaranya obat sirup 90%, salep 75%, injeksi 95%, dan cairan infus 65% semuanya menunjukkan akurat. Berdasarkan pengujian yang telah diteliti, nilai bobotnya pada Obat Batuk Hitam jenis sirup tersebut ialah statis.

REFERENSI

- [1] Wardah, S., & Iskandar, I. (2017). ANALISIS PERAMALAN PENJUALAN PRODUK KERIPIK PISANG KEMASAN BUNGKUS (Studi Kasus : Home Industry Arwana Food Tembilahan). *J@ti Undip : Jurnal Teknik Industri*, 11(3), 135. <https://doi.org/10.14710/jati.11.3.135-142>
- [2] Asrul, B. E. W., & Hidayatullah, I. B. (2018). Implementasi Metode Trend Projection Untuk Peramalan Persediaan Ikan Hias Air Tawar Studi Kasus : Batara Indo Aquatic. *Jurnal It*, 9(3), 209–217.
- [3] Peramalan, L. T. (2004). *Bab iii peramalan 3.1*. 129.
- [4] Marshelina, G. (2016). *Peramalan Pertumbuhan Kredit Macet Dengan Metode Double Exponential Smoothing Dan Metode Trend Projection*. http://repository.upi.edu/id/eprint/25541%0Ahttp://repository.upi.edu/25541/10/S_KOM_1200291_Bibliography.pdf
- [5] Heizer, Jay and Barry Rander. 2014. *Manajemen Operasi, Manajemen Keberlangsungan dan Rantai Pasokan*, Edisi 11, Alih Bahasa : Hiron Kurnia, Ratna Saraswati dan David Wijaya, (2015), Salemba Empat, Jakarta
- [6] Sofyan, Diana Khairani, and MT ST. "Perencanaan dan Pengendalian Produksi, yogyakarta." *Graha Ilmu* (2013).
- [7] Isnayati, & Saptari, M. A. (2018). Sistem Peramalan Penjualan Sepeda Motor Menggunakan Metode Trend Projection pada PT . UD Prima Nusantara. *Journal Sistem Informasi ISSN 2598-599X*, 2, 155–184.
- [8] Robial, S. M. (2018). Perbandingan Model Statistika pada Analisis Metode Peramalan Time Series (Studi Kasus: PT. Telekomunikasi Indonesia, Tbk Kandatel Sukabumi). *Jurnal Ilmiah SANTIKA*, 8(2), 1–17

-
- [9] Sunarmintyastuti¹, L., Alfarisi, S., & Hasanusi³, F. S. (2016). Aplikasi Peramalan Penentuan Jumlah Permintaan Konsumen Terhadap Produk Bordir Pada Kota Tasikmalaya. *Konferensi Nasional Teknologi Informasi Dan Komunikasi, November*, 62.
- [10] Hakimah, M., Muhima, R. R., & Yustina, A. (2015). Persediaan Barang Dengan Metode Trend Projection. *SimanteC*, 5(1), 37–48. <http://neo-bis.trunojoyo.ac.id/simantec/article/download/1023/899>
- [11] Stevenson, William J. & Sum Chee Chuong. 2013. *Manajemen Operasi Perspektif Asia*, Edisi 11, Alih Bahasa : Diana Angelica, David Wijaya dan Hirson Kurnia, (2014), Salemba Empat, Jakarta.
- [12] Heizer, Jay dan Rander, Barry. 2015. *Manajemen Operasi: Manajemen Keberlangsungan dan Rantai Pasokan*, Edisi 11. Pearson Education, Inc dan Salemba Empat, Jakarta.