

MODEL SIMULASI UNTUK PERHITUNGAN JUMLAH PENJUALAN YANG OPTIMAL (STUDI KASUS PADA UD. JASA TANI)

Fandhy Sikumbang

*Dosen Pend. Teknologi Informasi dan Komputer
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan LAIN Bukittinggi*

Email: fandhy9019@gmail.com

Gema Hista Medika

*Dosen Pend. Matematika
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan LAIN Bukittinggi*

Email: gemahista_medika@gmail.com

<i>Diterima: 15 Februari 2017</i>	<i>Direvisi :30 Maret 2017</i>	<i>Diterbitkan:30 Juni 2017</i>
-----------------------------------	--------------------------------	---------------------------------

Abstract

In the process of trading, the supply of goods is needed, furthermore in the competition of trading. Therefore, the supply of the goods are needed, in order to maintain consumer trust toward the sales unit, which assumes the availability of the goods. This study will analyze the calculation of the demand and the selling of goods in UD.Jasa Tani that impact to supply of the goods in that trading business. Thus, to solve the problems, the researcher tries to simulate the calculations on that business trade with probabilistic and deterministic comparison method in order to give solution to the problems that occur in that business trade.

Keywords: *probabilistic, deterministic,sale, simulation*

Abstrak

Dalam proses jual beli ketersediaan stok barang sangat diperlukan, apalagi dengan adanya persaingan dalam proses jual beli. Oleh karena itu ketersediaan barang sangat diperlukan, guna menjaga kepercayaan konsumen terhadap suatu unit penjualan, yang menganggap di tempat tersebut ketersediaan barangnya selalu terjaga. Penelitian ini akan menganalisis perhitungan terhadap laju penjualan dan permintaan barang yang terjadi pada UD. Jasa Tani yang berakibat pada ketersediaan stok barang pada usaha dagang tersebut. Maka untuk menyelesaikan masalah yang terjadi, peneliti mencoba untuk mensimulasikan perhitungan penjualan pada usaha dagang tersebut dengan metode perbandingan *probabilistik* dan *deterministik* sehingga diharapkan ini, bisa mempermudah proses analisa, sehingga bisa memberikan solusi untuk permasalahan yang terjadi di usaha dagang tersebut.

Kata kunci : *probabilistik, deterministik, penjualan, simulasi*

PENDAHULUAN

Sebagian besar usaha dagang mempunyai persediaan barang dagangannya. Persediaan adalah segala sesuatu yang disimpan oleh perusahaan untuk digunakan atau penggunaan utama dari modal yang ada. Dalam rangka mewujudkan penjualan yang optimal, maka persediaan barang harus terkontrol dengan baik.

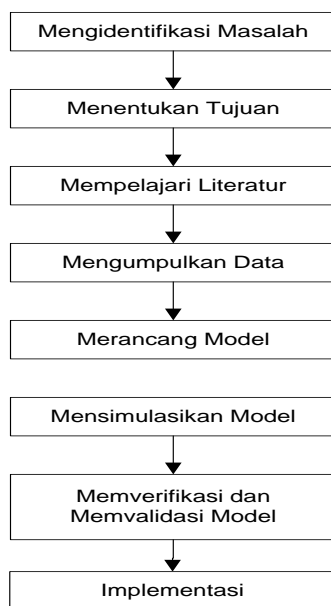
Untuk itu penelitian ini akan mengkaji tentang ketersediaan stok barang pada salah satu Usaha dagang, yaitu UD. Jasa Tani yang bergerak dibidang penjualan pupuk dan obat-obatan pertanian. Hal ini bertujuan untuk mensimulasikan perhitungan penjualan usaha dagang tersebut dengan membandingkan ketersediaan barang yang tidak terkontrol sebelumnya dengan ketersediaan barang yang sudah dikontrol. Ketersediaan barang sangat berpengaruh pada keuntungan yang didapat dalam proses jual beli. Seiring dengan ketatnya persaingan, maka mereka berharap untuk dapat terus berkembang dan bisa menjadi yang terdepan dalam penjualan barang dagangannya.

Suatu proses jual beli dikatakan baik jika dapat dilakukan lebih cepat, efisien dan efektif. Efisiensi adalah ukuran tingkat penggunaan sumber daya dalam suatu proses penjualan. Semakin banyak barang yang terjual, maka prosesnya dikatakan semakin efisien. Proses yang efisien ditandai dengan perbaikan proses sehingga menjadi lebih murah dan lebih cepat. Efektifitas adalah ukuran tingkat pemenuhan *output* atau tujuan proses. Semakin tinggi pencapaian target atau tujuan proses maka dikatakan proses tersebut semakin efektif. Proses yang efektif ditandai dengan perbaikan proses sehingga menjadi lebih baik dan lebih aman.

Hal inilah yang menjadi pertimbangan penulis, oleh karena itu untuk menentukan keuntungan dari proses jual beli, maka dapat digunakan metode perbandingan model Probabilistik dan Deterministik. Dimana, model Deterministik mencakup semua parameter seperti permintaan barang, biaya persediaan dan tenggang waktu dapat diperhitungkan secara pasti. Sedangkan dengan model probabilistik tidak. Sehingga dengan kedua model ini nantinya dapat memberikan suatu keputusan yang tepat dalam mengoptimalkan jumlah penjualan UD. Jasa Tani nantinya.

METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan dan dilaksanakan dengan cara sistematis. Sebagai pedoman penulis dalam melaksanakan penelitian agar hasil yang dicapai tidak menyimpang dari tujuan yang sudah ditentukan sebelumnya. Adapun langkah-langkah yang akan dilakukan dalam rangka menyelesaikan masalah yang akan dibahas tersebut diatas adalah sebagai berikut.



Dalam penelitian ini perlu dilakukan perancangan model simulasi yang cocok untuk suatu sistem. Model di sini merupakan suatu representasi atau formalisasi dalam bahasa tertentu yang disepakati dari suatu sistem yang nyata. Model menggambarkan bentuk sebenarnya dari benda/alat, sistem yang dicontoh, diacu, diragami, tersebut. Model dibuat bertujuan agar sistem yang diteliti dapat disimulasikan dengan menggunakan komputer.

Setelah *output* dari *base model* didapat, langkah selanjutnya adalah melakukan verifikasi dan validasi terhadap *output* tersebut.

1. Verifikasi : Verifikasi terhadap model dilakukan untuk mengetahui apakah tidak ada kesalahan di dalam model.
2. Validasi : Validasi model merupakan proses pengujian terhadap model apakah model yang dibuat sudah sesuai dengan sistem nyatanya.

Terdapat dua cara pengujian yaitu:

- a. Perbandingan rata-rata (*Means Comparison*)
- b. Perbandingan variasi amplitude (*Amplitude Variations Comparison*). Pembuatan model antrian.

Pada tahap ini, output simulasi yang sudah *valid* dan *verified* akan dibuat beberapa model antrian untuk memperbaiki kinerja sistem sesuai dengan yang diinginkan.

PEMBAHASAN DAN HASIL

Tahapan dalam pemesanan pupuk di UD. Jasa Tani secara sederhana terdiri dari beberapa tahap. Berikut penjelasan mengenai tahapan pemesanan yang terjadi pada UD.

Jasa Tani :

1. Proses Pemesanan Barang

Proses pemesanan barang diawali dengan penerimaan surat penawaran oleh pihak distributor kepada pihak UD. Jasa Tani. Setelah melihat surat penawaran dan memutuskan barang apa saja yang ingin dipesan, maka selanjutnya akan memberikan *Purchase Order* (PO) kepada distributor yang berguna untuk mengetahui secara detail barang-barang apa saja yang dipesan. Ini juga berguna untuk mengatasi kesalahan dalam pemintan pesanan. Selain itu, Surat *Purchase Order* juga akan digunakan sebagai file dan bagi bagian keuangan/pembukuan, Surat *Purchase Order* ini akan dijadikan bukti transaksi laporan keuangan kepada distributor melalui salesman, email ataupun melalui telpon.

2. Proses Pembayaran

Setelah *Purchase order* di terima oleh distributor, UD. Jasa Tani akan melakukan pembayaran secara tunai maupun kredit sesuai

dengan kesepakatan dengan pihak distributor sebelumnya.

3. Proses Penerimaan Barang

Setelah pembayaran dilakukan sesuai dengan kesepakatan, pihak distributor akan mengirimkan barang pesanan sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan. Kemudian barang yang telah sampai ditempat, akan dilakukan pemeriksaan oleh UD. Jasa Tani secara visual, yaitu dengan mencocokkan barang yang diminta dengan barang yang dikirim oleh distributor guna mengecek kesesuaian barang yang telah dipesan.

4. Proses Penjualan Barang Kembali

Merupakan proses perdagangan yang dilakukan oleh UD. Jasa Tani. Penjualan kepada pengecer dilakukan dengan cara pemesanan oleh pengecer kepada UD. Jasa Tani, melalui telpon atau mendatangi langsung tempat UD. Jasa Tani. Sedangkan penjualan

kepada petani dilakukan secara langsung di tempat UD. Jasa Tani.

Simulasi Monte Carlo

Simulasi Monte Carlo merupakan suatu pendekatan untuk membentuk kembali distribusi peluang yang didasarkan pada pilihan atau pengadaan bilangan acak (*random*). Istilah Monte Carlo sering dianggap sama dengan simulasi probabilistik. Namun *Monte Carlo Sampling* secara lebih tegas berarti teknik memilih angka secara acak dari distribusi probabilitas untuk menjalankan simulasi.

Simulasi diterapkan pada sistem penjualan karena beberapa asumsi yang diperlukan pada penjualan seperti pasokan dan permintaan. Simulasi sistem penjualan yang akan dilakukan adalah simulasi penjualan pupuk pada UD. Jasa Tani di Sarilamak Kabupaten Limapuluh Kota dengan menggunakan hasil data obsevasi, dikhususkan pada data pupuk NPK 16-16-16. Simulasi ini akan membandingkan keadaan sistem yang ada dengan sistem yang dibuat sendiri

Tabel frekuensi *demand* dan *supply* pupuk NPK 16-16-16 dalam satu tahun terakhir

Bulan	frekuensi	
	<i>supply</i>	<i>demand</i>
1	12	30
2	10	10
3	10	20
4	13	10
5	15	10
6	14	20
7	15	10
8	10	10
9	10	10
10	10	10
11	9	20
12	12	10
	Σ 140	Σ 170

Pada sistem penjualan ini, melakukan simulasi untuk mengetahui *operating Characteristics* seperti rata-rata *demand* dan rata-rata *supply* dalam sistem dapat dilakukan dengan simulasi Monte Carlo yang langkah-langkahnya telah dijelaskan sebelumnya. Selanjutnya menentukan distribusi probabilistik dari masing - masing *demand* dan *supplier*. Seperti pada tabel – tabel berikut, dengan menggunakan pendekatan frekuensi relative probabilitas dirumuskan :

$$P(X) = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{fi}{n} \right)$$

Dimana : P(X) = Probabilitas peristiwa I

fi = Frekuensi peristiwa i

n = Banyaknya peristiwa yang bersangkutan

5	10	0.06
6	20	0.12
7	10	0.06
8	10	0.06
9	10	0.06
10	10	0.06
11	20	0.12
12	10	0.06
Jumlah	170	1.00

Langkah 2: Menghitung distribusi kumulatif

Langkah 1: Menetapkan distribusi probabilitas untuk masing-masing *supply* dan *demand*

Tabel Distribusi Probabilitas Kumulatif Supply Pupuk NPK 16-16-16

Tabel Distribusi Probabilitas Supply Pupuk NPK 16-16-16

Bulan	frekuensi supply	probabilitas
1	12	0.09
2	10	0.07
3	10	0.07
4	13	0.09
5	15	0.11
6	14	0.10
7	15	0.11
8	10	0.07
9	10	0.07
10	10	0.07
11	9	0.06
12	12	0.09
Jumlah	140	1.00

Bulan	frekuensi supply	probabilitas	prob kumulatif
1	12	0.09	0.09
2	10	0.07	0.16
3	10	0.07	0.23
4	13	0.09	0.32
5	15	0.11	0.43
6	14	0.10	0.53
7	15	0.11	0.64
8	10	0.07	0.71
9	10	0.07	0.78
10	10	0.07	0.85
11	9	0.06	0.91
12	12	0.09	1.00
Jumlah	140	1.00	

Tabel Distribusi Probabilitas Kumulatif Demand Pupuk NPK 16-16-16

Tabel Distribusi Probabilitas Demand Pupuk NPK 16-16-16

Bulan	frekuensi demand	probabilitas
1	30	0.18
2	10	0.06
3	20	0.12
4	10	0.06

Bulan	frekuensi demand	probabilitas	prob kumulatif
1	30	0.18	0.18
2	10	0.06	0.24
3	20	0.12	0.35
4	10	0.06	0.41
5	10	0.06	0.47
6	20	0.12	0.59

7	10	0.06	0.65
8	10	0.06	0.71
9	10	0.06	0.76
10	10	0.06	0.82
11	20	0.12	0.94
12	10	0.06	1.00
Jumlah	170	1.00	

5	10	0.06	0.47	41 -- 46
6	20	0.12	0.59	47 -- 58
7	10	0.06	0.65	59 -- 64
8	10	0.06	0.71	65 -- 70
9	10	0.06	0.76	71 -- 75
10	10	0.06	0.82	76 -- 81
11	20	0.12	0.94	82 -- 93
12	10	0.06	1.00	94 -- 99
Jumlah	170	1.00		

Langkah 3: Menetapkan suatu interval dari *random numbers* untuk masing-masing variabel.

Tabel Interval *Random number Supply* Pupuk NPK 16-16-16

Bulan	frekuensi <i>supply</i>	probabilitas	prob kumulatif	RN <i>supply</i>
1	12	0.09	0.09	00 -- 08
2	10	0.07	0.16	09 -- 15
3	10	0.07	0.23	16 -- 22
4	13	0.09	0.32	23 -- 31
5	15	0.11	0.43	32 -- 42
6	14	0.10	0.53	43 -- 52
7	15	0.11	0.64	53 -- 63
8	10	0.07	0.71	64 -- 70
9	10	0.07	0.78	71 -- 77
10	10	0.07	0.85	78 -- 84
11	9	0.06	0.91	85 -- 90
12	12	0.09	1.00	91 -- 99
Jumlah	140	1.00		

Tabel Interval *Random number Demand* Pupuk NPK 16-16-16

Bulan	frekuensi <i>demand</i>	probabilitas	prob kumulatif	RN <i>demand</i>
1	30	0.18	0.18	00 -- 17
2	10	0.06	0.24	18 -- 23
3	20	0.12	0.35	24 -- 34
4	10	0.06	0.41	35 -- 40

Pembangkitan Bilangan *Random*

Setelah menentukan nilai probabilitas kumulatif, selanjutnya menentukan bilangan random. Setiap digit merupakan sampel yang independent yang berasal dari sebuah populasi yang mana digit 0 sampai 9 adalah equally likely. Digit-digit tersebut diatur dalam pasangan-pasangan sehingga pada setiap kolom bervariasi antara 00 sampai 99, dengan setiap kombinasi pasangan adalah equally likely.

Untuk memberikan gambaran dalam proses pembangkitan bilangan random, maka akan menggunakan pembangkitan bilangan random dari suatu sampel acak dari populasi dengan menggunakan Microsoft Excel. Mulai dari memasukkan data ke dalam kolom yang pertama (benda kerja) dan menggunakan formula =RAND().

Tabel Bilangan Random

7	7	9	8	2	9	1	2	2	2
1	1	2	4	8	1	8	1	0	6
5	5	6	3	6		4		4	
5	7	6	2	7	3	3	7	5	8
6	7	1	8	1	5	5	2	2	1
6	2	2	1	4	5	3	2	8	5
	8	9	7	3		7	6	8	3
3	7	9	6	3	9	8	6	7	5
7	6	9		8		8	3	8	3
5	7	7	4	6	5	7	3	7	5
8	8	9	3	2	3	4	7	7	1
3	8	2	7	8	4	8	3	5	8
2	6	8	3	1	8	6	1	6	
4	5	8	0	3	2	5	1	7	6
7		9	3	4	4	3	8	7	4
7	4	8	4	2	5	7	5	6	7
8		7	5	8	6	3	3	3	7
7	7	7	6	7	6	9	6	5	3
6	8	4	8		5	8	3	4	8
9	8	6	7	6	2	7	3	5	6

Bilangan random untuk bagian *Supply* : 07

71 92 84 28 91 18 21 20 26 15 57

Bilangan Random untuk bagian *Demand* : 83

88 92 37 28 34 48 73 75 18 24 65

Analisa Keuntungan

Setelah seluruh data frekuensi, probabilitas dan probabilitas kumulatif terkumpul maka langkah berikut yang dapat dilakukan adalah pengecekan seluruh keuntungan atau pendapatan yang dapat dihasilkan dalam satu tahun terakhir.

Dalam melakukan transaksi penjualan ada beberapa kesepakatan yang dibuat, antara lain apabila unit – unit barang pasokan (*supply*) belum laku terjual maka dapat dikembalikan, namun apabila *supplier*

tidak dapat memenuhi keinginan dari pelanggan sesuai dengan permintaannya (*demand*) maka ada perkiraan biaya yang harus dikeluarkan oleh *supplier* sebesar Rp. 1,000 setiap unit barang. Untuk mendapatkan data revenue dari pasokan dan permintaan yang ada pada UD. Jasa Tani, ditetapkan bahwa harga jual pupuk NPK 16-16-16 adalah sebesar Rp, 460,000. Dengan harga modal yang didapat oleh UD. Jasa Tani dari pihak distributor adalah sebesar Rp. 440,000.

Berikut tabel *revenue* 4.11 dan 4.12 yang masing - masing menggunakan model probabilistik dan deterministik yang menampilkan seluruh transaksi pupuk NPK 16-16-16 yang dilakukan oleh UD. Jasa Tani dalam satu tahun terakhir.

Dengan menggunakan mean profit, maka didapat rata – rata keuntungan yang didapat dalam satu bulan

$$\text{Mean Profit } \pi = \frac{\sum \text{profit}}{12}$$

Dimana : Mean π = Rata –rata profit

\sum profit = Jumlah

Keuntungan dalam satu tahun

(π) Rp 382,000 – Rp 58,000 = Rp 324,000,

maka profit per bulannya

$$\pi = \frac{\text{Profit } \mu}{n}$$

Rp 324,000/ 12 = Rp 27,000

Tabel Probabilistik Revenue Pupuk

NPK 16-16-16

Tabel Deterministik Revenue Pupuk

NPK 16-16-16

Bagian Supply	Bulan ke	RN	Supply	Cost	Bagian Demand			Bagian Revenue			Profit
					RN	Demand	Sale	Revenue	Shor tage Lost	Score Disim pan	
	1	7	12	Rp 5,280,000	83	20	12	Rp 5,520,000	Rp 8,000	0	Rp 232,000
	2	71	10	Rp 4,400,000	88	20	10	Rp 4,600,000	Rp 10,000	0	Rp 190,000
	3	92	12	Rp 5,280,000	92	20	12	Rp 5,520,000	Rp 8,000	0	Rp 232,000
	4	84	10	Rp 4,400,000	37	10	10	Rp 4,600,000	Rp -	-	Rp 200,000
	5	28	13	Rp 5,720,000	28	20	13	Rp 5,980,000	Rp 7,000	0	Rp 253,000
	6	91	12	Rp 5,280,000	34	20	12	Rp 5,520,000	Rp 8,000	0	Rp 232,000
	7	18	10	Rp 4,400,000	48	20	10	Rp 4,600,000	Rp 10,000	0	Rp 190,000
	8	21	10	Rp 4,400,000	63	10	10	Rp 4,600,000	Rp -	-	Rp 200,000
	9	20	10	Rp 4,400,000	75	10	10	Rp 4,600,000	Rp -	-	Rp 200,000
	10	26	13	Rp 5,720,000	18	10	10	Rp 4,600,000	Rp -	3	Rp (1,120,000)
	11	15	10	Rp 4,400,000	24	20	13	Rp 5,980,000	Rp 7,000	-	Rp 1,573,000
	12	57	15	Rp 6,600,000	65	10	10	Rp 4,600,000	Rp -	5	Rp (2,000,000)
Jumlah									Rp 58,000		Rp 382,000

Bagian Supply	Bulan ke	RN	Supply	Cost	Bagian Demand			Bagian Revenue			Profit
					RN	Demand	Sale	Revenue	Shor tage Lost	Score Disim pan	
	1	20	10	Rp 4,400,000	83	20	10	Rp 4,600,000	Rp 10,000	-	Rp 190,000
	2	20	10	Rp 4,400,000	83	20	10	Rp 4,600,000	Rp 10,000	-	Rp 190,000
	3	20	10	Rp 4,400,000	83	20	10	Rp 4,600,000	Rp 10,000	-	Rp 190,000
	4	20	10	Rp 4,400,000	83	20	10	Rp 4,600,000	Rp 10,000	-	Rp 190,000
	5	20	10	Rp 4,400,000	83	20	10	Rp 4,600,000	Rp 10,000	-	Rp 190,000
	6	20	10	Rp4,400,000	83	20	10	Rp 4,600,000	Rp 10,000	-	Rp 190,000
	7	20	10	Rp4,400,000	83	20	10	Rp 4,600,000	Rp 10,000	-	Rp 190,000
	8	20	10	Rp4,400,000	83	20	10	Rp 4,600,000	Rp 10,000	-	Rp 190,000
	9	20	10	Rp 4,400,000	83	20	10	Rp 4,600,000	Rp 10,000	-	Rp 190,000
	10	20	10	Rp4,400,000	83	20	10	Rp 4,600,000	Rp 10,000	-	Rp 190,000
	11	20	10	Rp 4,400,000	83	20	10	Rp 4,600,000	Rp 10,000	-	Rp 190,000
	12	20	10	Rp4,400,000	83	20	10	Rp 4,600,000	Rp 10,000	-	Rp 190,000
Jumlah									Rp 120,000		Rp 2,280,000

Setelah profit dikurangi dengan biaya *shortage lost* maka pada tabel *revenue* ini dapat dihitung mean atau rata-rata profit setiap bulannya dan selanjutnya dapat dihitung total profit

Setelah profit dikurangi dengan biaya *shortage lost* maka pada tabel *revenue* ini dapat dihitung

mean atau rata-rata profit setiap bulannya dan selanjutnya dapat dihitung total profit (π) Rp 2,280,000 – Rp 120,000 = Rp 2,160,000, maka profit per bulannya

$$\pi = \frac{\text{Profit}_\mu}{n}$$

$$\text{Rp } 2,160,000 / 12 = \text{Rp } 180,000$$

Didapat rata – rata profit sebesar Rp. 180,000 perbulannya.

Dari hasil perbandingan tabel *revenue* 4.11 dan 4.12 didapatkan bahwa pemodelan probabilitas memiliki keuntungan yang lebih sedikit dari pada pemodelan deterministik yang menunjukkan angka *supply* dan *demand*nya tetap. Sehingga untuk mendapatkan keuntungan yang berlebih, maka pasokan terhadap pupuk pada UD.Jasa Tani harus sesuai dengan permintaan.

KESIMPULAN

Bedasarkan analisa dan pembahasan pada penelitian ini, maka didapat kesimpulan bahwa :

1. Metode perbandingan probabilistik dan deterministik yang digunakan untuk membandingkan data permintaan dan penjualan pupuk dapat membantu pihak UD. Jasa Tani dalam mensimulasikan perkiraan penjualan yang optimal. Dalam penggunaan metode perbandingan ini, pengguna mempunyai opsi peningkatan penjualan dengan mensimulasikan data dengan menggunakan *random number* yang terdapat pada model perbandingan.
2. Dari data pasokan dan permintaan pupuk yang digunakan pada UD. Jasa Tani, Pemodelan probabilitas memiliki keuntungan yang lebih sedikit dari pada pemodelan deterministik. Sehingga untuk mendapatkan keuntungan yang berlebih, maka pasokan terhadap pupuk pada UD.Jasa Tani harus sesuai dengan permintaan.

DAFTAR PUSTAKA

- E. L. Veyro. Luntungan, Hengky dan Punuhsingon C. *Aplikasi Metode Economic Order Quantity (EOQ) Pada Persediaan BBM di PT. Sarana Samudera Pacific Bitung*. Jurusan Mesin fakultas teknik Universitas Samratulangi Manado.
- Erlina. 2002. *Manajemen Persediaan*. Program studi Akutansi Fakultas ekonomi Universitas Sumatera Utara.
- Herry Purwanti, Erma Suryani .2012. *Pemodelan dan Simulasi Untuk Meningkatkan Market Share Kartu Prabayar dengan Pendekatan Sistem Dinamik*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS). A278 – A283
- Lelono djati, Bonet satya. 2007. *Simulasi Teori dan Aplikasinya*. Yogyakarta.
- Miftahol Arifin .2009. *Simulasi Sistem 1st*. Yokyakarta: Graha Ilmu. 1 – 100.
- Sakkung, C. V. dan Sinuraya, Candra. 2011. *Perbandingan Metode EOQ (Economic Order Quantity) dan JIT (Just In Time) Terhadap Efisiensi Biaya Persediaan dan Kinerja Non-Kenangan*. Jurnal Ilmiah Akuntansi No. 05
- Schroeder, Roger G. 1997. *Operations Management*. McGrawHill, Inc. New Jersey.
- Subijanto, Bijah. 2001. *Model Simulasi Menghitung Jumlah Tenaga Kerja Yang Optimal Pada Proses Produksi*. Jurnal Teknologi Industri Vol. V No. 2 : 95-112
- Suwarto. 2006. *Sistem dan Model*, Badan Planologi Kehutanan.
- Veni Rianti Gerson¹, Syaripuddin², Darnah A. Nohe³. 2013. *Simulasi Antrian di Bank Kaltim KCP Sei. Pinang Samarinda Menggunakan Promodel*. Journal Science East Borneo Volume 1 No.1 Juni.