

Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Parfume Menggunakan Metode *Min-Max*

Ramayani

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer & Teknologi Informasi, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia
Jl. Sisingamangaraja No.338, Siti Rejo I, Kec. Medan Kota, Kota Medan, Sumatera Utara, Indonesia
Email: ramasgr5@gmail.com

Abstrak—Usaha parfume yang persediaan bahan baku merupakan elemen terpenting dalam produksi yang dilakukan oleh pemilik usaha. Persediaan dapat diartikan sebagai bahan yang disimpan untuk digunakan pada masa priode yang akan datang. Persediaan merupakan salah satu masalah yang perlu diperhatikan dalam kaitannya dengan kegiatan proses produksi, Akan tetapi hendaknya kuantitas persediaan itu jangan terlalu besar agar modal yang tertanam dalam persediaan dan biaya-biaya yang ditimbulkannya tidak terlalu besar dan jangan pula terlalu kecil karena dapat memperlambat proses produksi. Oleh sebab itu perlu dilaksanakan perencanaan dan pengendalian bahan baku. Pertimbangan akan pentingnya ketersediaan bahan baku sesuai kuantitas produksinya ini menyebabkan bahan baku tersebut harus selalu siap sedia sebanyak kuantitasnya tiap periode produksi agar persediaan bahan baku ini selalu terpenuhi dengan biaya minimum. Metode pengendalian persediaan bahan baku yang digunakan pada penelitian ini adalah metode min-max stock. Metode min-max stock adalah metode pengendalian bahan baku yang didasarkan atas asumsi bahwa persediaan bahan baku berada pada dua tingkat, yaitu tingkat maksimum dan tingkat minimum. Jika tingkat maksimum dan tingkat minimum sudah ditetapkan, maka pada saat persediaan sampai ke tingkat minimum pemesanan bahan baku harus dilakukan untuk menempatkan persediaan pada tingkat maksimum.

Kata Kunci: Parfume; Persediaan; Metode; Min-Max; Bahan Baku.

Abstract—A perfume business where raw material supplies are the most important element in the production carried out by the business owner. Inventory can be defined as materials stored for use in the future. Inventory is one of the issues that needs to be considered in relation to production process activities. However, the quantity of inventory should not be too large so that the capital invested in inventory and the costs it causes are not too large and also not too small because it can slow down the production process. Therefore, it is necessary to plan and control raw materials. Consideration of the importance of the availability of raw materials according to the production quantity means that these raw materials must always be ready in the same quantity each production period so that the supply of these raw materials is always met at a minimum cost. The raw material inventory control method used in this research is the min-max stock method. The min-max stock method is a raw material control method which is based on the assumption that raw material inventory is at two levels, namely the maximum level and the minimum level. If the maximum level and minimum level have been set, then when the inventory reaches the minimum level an order for raw materials must be made to place the inventory at the maximum level.

Keywords: Perfume; Supplies; Method; Min-Max; Ingredients Raw.

1. PENDAHULUAN

Seiring berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin modern persaingan antar perusahaan sangat meningkat . Adanya persaingan antar perusahaan yang sangat meningkat, tentunya mendorong perusahaan besar, menengah ataupun kecil untuk meningkatkan efesiensi secara tepat disegala bidang. Salah satu upaya dengan meningkatkan efesiensi adalah dengan pengendalian persediaan bahan baku. Dengan persediaan, perusahaan dapat memenuhi permintaan pelanggan dengan tepat waktu sehingga perusahaan tetap eksis dalam mencapai tujuannya.

Menyimpan persediaan bahan baku dalam jumlah banyak juga bertujuan untuk mengantisipasi apabila ke depannya harga bahan baku meningkat. Sehingga usaha tidak perlu menaikkan harga barang yang diproduksi. Selain itu persediaan juga berfungsi sebagai tindakan antisipasi bagi produsen apabila jumlah permintaan barang dari konsumen meningkat, maka konsumen tidak akan beralih kepada produsen lain yang berarti produsen tidak akan kehilangan konsumennya. Pengendalian tingkat persediaan bahan baku bertujuan mencapai efisiensi dan efektivitas optimal dalam penyediaan bahan baku sehingga disatu pihak kebutuhan operasi dapat dipenuhi pada waktunya dan di lain pihak investasi persediaan bahan baku dapat ditekan secara optimal. Dalam penelitian mengenai metode pengendalian persediaan yang dilakukan, peneliti memilih usaha tokoh usaha Parfume dengan sebagai obyek penelitian. Dimana proses produksi dilakukan apabila stok parfume telah habis, berarti tidak diketahui berapa besar kebutuhan bahan baku perbulan atau perminggu dan bahkan perhari.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah jumlah persediaan bahan baku pada istana parfume tersebut sudah efisien jika dibandingkan dengan hasil perhitungan dengan menggunakan metode min-max stock. Metode min-max stock adalah metode pengendalian bahan baku yang didasarkan atas asumsi bahwa persediaan bahan baku berada pada dua tingkat, yaitu tingkat maksimum dan tingkat minimum. Jika tingkat maksimum dan tingkat minimum sudah ditetapkan, maka pada saat persediaan sampai ketinggian minimum pemesanan bahan baku harus dilakukan untuk menempatkan persediaan pada tingkat maksimum. Hal ini untuk menghindari jumlah persediaan yang terlalu besar atau terlalu kecil. Dengan begitu pemilik usaha akan terhindar dari berlebihnya persediaan yang mengakibatkan pemborosan dan persediaan bahan baku yang terlalu kecil dapat menghambat kelancaran proses produksi.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian.

Penelitian ini menerapkan beberapa tahapan sebagai berikut:

- a. Studi Literatur.
Pada tahap ini akan dipelajari sejumlah literatur mengenai konsep dan teknologi yang akan digunakan. Literatur yang digunakan meliputi buku, referensi, dan dokumentasi internet.
- b. Analisis Masalah.
Pada tahap ini, membahas mengenai analisis permasalahan yang terkait dengan kasus yang diangkat sebagai permasalahan.
- c. Perancangan.
Berdasarkan hasil analisis masalah yang telah diangkat, maka dibangun rancangan sistem meliputi arsitektur aplikasi.
- d. Implementasi.
Merupakan langkah penerapan yang telah dibuat ke dalam perangkat lunak yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah kecenderungan penyelesaian studi, dengan menggunakan metode Min Max.
- e. Pengujian.
Tahap selanjutnya adalah melakukan uji coba terhadap program yang dibangun untuk mengetahui sejauh mana kinerja sistem dan kekurangan metode yang diterapkan sehingga mampu menghasilkan informasi sesuai yang diharapkan.
- f. Dokumentasi.
Pada tahap ini, dilakukan penyusunan laporan yang menjelaskan dasar teori dan metode yang digunakan dalam penelitian serta hasil dan implementasi aplikasi perangkat lunak yang telah dibuat.

2.2 Pengendalian (*inventory*).

Pengendalian merupakan salah satu bagian dari manajemen, pengendalian dilakukan dengan tujuan supaya apa yang telah direncanakan dapat dilaksanakan dengan baik sehingga dapat mencapai target maupun tujuan yang ingin dicapai. Pengendalian merupakan salah satu tugas dari manager. Pengendalian (kontrol) adalah salah satu fungsi manajerial seperti perencanaan, pengorganisasian, pengaturan staff, dan mengarahkan. Mengendalikan merupakan fungsi penting karena membantu untuk memeriksa kesalahan dan mengambil tindakan korektif sehingga meminimalkan penyimpangan dari standar dan mengatakan bahwa tujuan organisasi telah tercapai dengan cara yang baik. Aktivitas pengendalian adalah kebijakan prosedur yang dibuat untuk memastikan bahwa petunjuk yang dibuat oleh manajemen telah dilaksanakan. Beberapa pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa pengendalian adalah suatu aktivitas yang dilakukan oleh pihak manajemen untuk memastikan bahwa kebijakan dan prosedur yang dibuat telah dilaksanakan supaya tujuan yang telah ditetapkan dapat tercapai [2].

2.3 Bahan Baku.

Bahan baku adalah bahan yang digunakan dalam pembuatan produk dimana bahan sepenuhnya terlihat dalam produk jadi atau merupakan bagian terbesar dari bentuk barang. pengertian secara umum bahan baku adalah dasar untuk pembuatan suatu produk dimana bahan dikonversi menjadi bentuk melalui proses tertentu. bahan baku juga salah satu elemen yang paling efektif dari perusahaan secara terus menerus diperoleh, dimodifikasi dan dijual kembali. Jenis- jenis bahan baku terbagi menjadi dua, antara lain bahan baku langsung dan bahan baku tidak langsung. Bahan baku langsung atau *direct material* adalah semua bahan baku yang merupakan bagian dari barang jadi yang dihasilkan. Biaya yang dikeluarkan untuk membeli bahan baku langsung ini merupakan hubungan yang erat dan sebanding dengan jumlah barang jadi yang dihasilkan. Bahan baku tidak langsung atau disebut juga dengan *indirect material*, adalah bahan baku yang ikut berperan dalam proses produksi tetapi tidak secara langsung tampak pada barang jadi yang dihasilkan.

2.4 Parfum.

Pengertian Parfum atau minyak wangi adalah campuran minyak esensial dan senyawa aroma, fiksatif, dan pelarut yang digunakan untuk memberikan bau wangi untuk tubuh manusia, objek, atau ruangan. Jumlah dan tipe pelarut yang bercampur dengan minyak wangi menentukan apakah suatu parfum dianggap sebagai ekstrak parfum, Eau de parfum, Eau de toilette, atau Eau de Cologne.

Perbedaan antara Eau de parfum, Eau de toilette dan Eau de Cologne akan dijelaskan dibawah ini:

- a. Eau de Perfume (EDP).
Jenis golongan ini memiliki wewangian yang memiliki kadar alkohol sedikit, dengan konsentrat bahan wewangian sebanyak 8-16%. Sehingga wanginya akan cukup tahan lama hingga 4-6 jam. Jenis Eau de Perfume sangat cocok untuk yang bekerja atau beraktifitas sehari-hari. Aromanya sama memikat seperti parfum, harganya juga lebih terjangkau.
- b. Eau de Toilette (EDT).
Jenis wewangian dengan aroma yang ringan, dengan waktu tahan lama 3-4 jam. Memiliki kadar alkohol yang tinggi dengan konsentrat bahan wewangian berkisar 4-8%. Wewangian ini pada umumnya hadir dalam bentuk spray. Harganya terjangkau untuk anda yang memang ingin selalu tampil wangi. Jenis ini cocok digunakan untuk segala

suasana yang tidak membutuhkan waktu yang lama seperti pergi ke acara pesta atau hanya untuk nongkrong di café atau bioskop.

c. Eau de Cologne (EDC).

Merupakan jenis wewangian yang paling ringan dengan wangi yang hanya bertahan sekitar 2-3 jam. Mengandung 2-4% konsentrat bahan wewangian dan kadar alkohol yang paling tinggi dibanding keempat golongan lainnya. EDC dipasarkan biasa dikenal sebagai Body Mist, Body Spray atau Body Splash.

2.5 Metode Min-Max.

Metode Min Max merupakan suatu metode yang digunakan untuk menentukan jumlah persediaan maksimum dan minimum agar tidak terjadi kekurangan dan kelebihan. Suatu persediaan bahan baku yang memiliki nilai yang paling besar merupakan persediaan maksimum. Sedangkan, persediaan bahan baku memiliki persediaan yang paling kecil merupakan persediaan minimum maka perlunya pemesanan kembali agar tidak mengalami kekurangan dan kekosongan di gudang. Suatu kekurangan bahan baku dapat disebabkan karna adanya pemakaian bahan baku dengan jumlah besar. Sehingga dibutuhkan stock pengaman untuk mengantisipasi kekurangan tersebut.

Konsep *Min-Max* suatu persediaan jika sudah mencapai tingkat minimum maka dapat dilakukan pemesanan kembali [6]. Pengendalian persediaan menggunakan metode Min-Max Stock meliputi beberapa tahapan yaitu:

a. Menentukan Persediaan Pengaman (*Safety Stock*).

Safety stock atau persediaan pengaman adalah persediaan ekstra yang perlu ditambah untuk menjaga sewaktu-waktu ada tambahan kebutuhan atau keterlambatan kedatangan barang.

b. Menentukan Persediaan Minimum (*Minimum Inventory*).

Minimum Stock adalah saat atau titik dimana pemesanan kembali harus diadakan sehingga kedatangan atau penerimaan bahan tepat pada waktunya dimana jumlah persediaan sama dengan *safety stock*. Dalam metode persediaan yang lain, minimum stok biasanya disebut dengan *Re Order Point*.

c. Menentukan Persediaan Maksimum (*Maximum Inventory*).

Maximum Stock adalah jumlah maksimum yang diperbolehkan untuk disimpan dalam persediaan.

Perhitungan yang digunakan dalam metode Min-Max Stock adalah sebagai berikut:

1. Persediaan Pengaman (*Safety Stock*)

$$\text{Safety Stock} = (\text{Pemakaian Maksimum} - T) \times C$$

Keterangan:

T = Pemakaian barang rata-rata per periode (ctn/sak/kg/g)

C = Lead Time (bulan)

2. Persediaan Minimum (*Minimum Inventory*)

$$\text{Minimum Inventory} = (T \times C) + R$$

Keterangan:

T = Pemakaian barang rata-rata per periode (ctn/sak/kg/g)

C = Lead Time (bulan)

R = Safety Stock (ctn/sak/kg/g)

3. Persediaan Maksimum (*Maximum Inventory*)

$$\text{Maximum Inventory} = 2(T \times C)$$

Keterangan:

T = Pemakaian barang rata-rata per periode (ctn/sak/kg/g)

C = Lead Time (bulan)

4. Tingkat Pemesanan Persediaan Kembali

$$Q = \text{Max} - \text{Min}$$

Keterangan:

Q = Tingkat pemesanan persediaan kembali (ctn/sak/kg/g)

Max. = Persediaan Maksimum (ctn/sak/kg/g)

Min. = Persediaan Minimum (ctn/sak/kg/g) [7]

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini adalah data pembelian bahan baku perfume selama 1 tahun dimulai bulan januari sampai pada bulan september 2020 di peroleh dari penjual parfum, dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Data Bahan Baku Perfume Pada Istana Perfume

No	Tahun 2020	Bahan Baku (ml)									
		Aiger Blue emotion	Engelhart	Sjp lovely	Ralp L P black	M.B legend	Puma	Trusaldi Gold	S.F. Signorina	Britney Spears	bulgari exteme
1	Januari	300	200	200	200	100	200	200	100	300	200
2	Februari	200	300	100	100	100	100	200	300	100	100
3	Maret	200	100	200	200	200	200	200	100	100	200
4	April	100	100	200	200	100	200	300	200	200	300

No	Tahun 2020	Bahan Baku (ml)									
		Aiger Blue emotion	Engelhart	Sjp lovely	Ralp L P black	M.B legend	Puma	Trusaldi Gold	S.F. Signorina	Britney Spearsf	bulgari exteme
5	Mei	200	200	300	300	300	200	200	100	200	100
6	Juni	200	100	200	200	100	300	200	100	100	100
7	July	200	200	100	100	100	200	100	100	200	100
8	Agustus	100	100	200	200	200	200	100	200	100	100
9	September	100	100	100	100	200	100	100	100	100	100
Total		1600	1400	1600	1600	1400	1700	1600	1300	1400	1300
Rata-Rata		320	280	320	320	280	340	320	260	280	260

3.1 Penerapan Metode Min-Max Stock.

Dari hasil pengumpulan data bahan baku diperusahaan Di penjual parfume, maka dapat dihitung hasil pengukuran sebagai berikut:

- a. Perhitungan Persediaan Bahan Baku Parfume Tahun 2020. Dari tabel berikut dapat dilihat data pembelian Aiger Blue Emotion pada toko istana parfume sebagai berikut:

Tabel 2. Pembelian Bahan Baku Aiger blue emotion Tahun 2020

No	Bulan	Bahan Baku (ml)
		Aiger Blue emotion
1	Januari	300
2	Februari	200
3	Maret	200
4	April	100
5	Mei	200
6	Juni	200
7	July	200
8	Agustus	100
9	September	100
Total		1600

Dari tabel diatas dapat dijelaskan, bahwasanya pembelian bahan baku pada penjual parfume paling besar terdapat pada bulan januari dan bulan maret 300 ml. Adapun data pemakaian bahan baku Aiger Blue emotion tahun 2020 dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Pemakaian Bahan Baku Aiger Blue emotion Tahun 2020

No	Bulan	Bahan Baku(ml)	Keterangan
		Aiger Blue emotion	
1	Januari	300	Pemakaian Maksimal
2	Februari	200	
3	Maret	200	
4	April	100	
5	Mei	200	
6	Juni	200	
7	July	200	
8	Agustus	100	
9	September	100	
Total		1600	
Rata-Rata		320	

Diketahui:

Lead time = 1 Bulan Stock (C)

Stock Awal Tahun 2020 = 300 ml

Pemakaian maksimum 2020 = 300 ml

Pemakaian Rata-rata 2020 = 320 ml (T)

Safety Stock = R

$$T = \frac{JN}{BD} : \frac{300+200+200+100+200+200+200+100+100}{9}$$

$$T = \frac{1600}{9}$$

$$T = 320$$

Perhitungan data dengan metode min-max stock tahun 2020

Safety Stock

$$R = (\text{Pemakaian Maksimal} - T) \times C$$

$$R = (300 \text{ ml/bulan} - 320 \text{ ml/bulan}) \times 1 \text{ bulan}$$

$$R = 20 \text{ ml} \times 1 \text{ Bulan}$$

$$R = 20 \text{ ml}$$

Persediaan Minimum

$$\begin{aligned}\text{Minimum Inventory} &= (T \times C) + R \\ &= (320 \text{ ml /bulan} \times 1 \text{ bulan}) + 20 \text{ ml} \\ &= 320 \text{ ml} + 20 \text{ ml} \\ &= 340 \text{ ml}\end{aligned}$$

Persediaan Maximum

$$\begin{aligned}\text{Maximum Inventory} &= 2 (T \times C) \\ &= 2 (320 \text{ ml /bulan} \times 1 \text{ bulan}) \\ &= 640 \text{ ml}\end{aligned}$$

Tingkat Pemesanan Kembali Q

$$\begin{aligned}&= \text{Maximum} - \text{Minimum} \\ &= 640 \text{ ml} - 340 \text{ ml} \\ &= 300 \text{ ml}\end{aligned}$$

- b. Perhitungan Persediaan Bahan Baku Engelhart Tahun 2020. Dari tabel berikut dapat dilihat data pembelian bahan baku Engelhart sebagai berikut:

Tabel 4. Pembelian Bahan Baku Engelhart Tahun 2020

No	Bulan	Bahan Baku (ml) Engelhart
1	Januari	200
2	Februari	300
3	Maret	100
4	April	100
5	Mei	200
6	Juni	100
7	July	200
8	Agustus	100
9	September	100
Total		1400

Dari tabel diatas dapat dijelaskan, bahwasanya pembelian bahan baku Engelhart pada Istana parfume paling besar dibulan februari 300 ml. Adapun data pemakaian bahan baku Engelhart tahun 2020 dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Pemakaian Bahan Baku Engelhart Tahun 2020

No	Bulan	Bahan Baku(ml) Engelhart	Keterangan
1	Januari	200	Pemakaian Maksimal
2	Februari	300	
3	Maret	100	
4	April	100	
5	Mei	200	
6	Juni	100	
7	July	200	
8	Agustus	100	
9	September	100	
Total		1400	
Rata-Rata		280	

Diketahui:

Lead time = 1 Bulan Stock (C)

Stock Awal Tahun 2020 = 200 ml

Pemakaian maksimum 2020 = 300 ml

Pemakaian Rata-rata 2020 = 280 (T)

Safety Stock = R

$$T = \frac{JN}{BD} : \frac{200+300+100+100+200+100+200+100+100}{9}$$

$$T = \frac{1400}{9}$$

$$T = 280$$

Perhitungan data dengan metode min-max stock tahun 2020

Safety Stock

$$R = (\text{Pemakaian Maksimum} - T) \times C$$

$$R = (300 \text{ ml /bulan} - 280 \text{ ml /bulan}) \times 1 \text{ bulan}$$

$$R = 20 \text{ ml /bulan} \times 1 \text{ bulan}$$

$$R = 20 \text{ ml}$$

Persediaan Minimum

$$\begin{aligned}\text{Minimum Inventory} &= (T \times C) + R \\ &= (280 \text{ ml/bulan} \times 1 \text{ bulan}) + 20 \text{ ml} \\ &= 280 \text{ ml} + 20 \text{ ml} \\ &= 300 \text{ ml}\end{aligned}$$

Persediaan Maximum

$$\begin{aligned}\text{Maximum Inventory} &= 2 (T \times C) \\ &= 2 (280 \text{ ml/bulan} \times 1 \text{ bulan}) \\ &= 560 \text{ ml}\end{aligned}$$

Tingkat Pemesanan Kembali Q

$$\begin{aligned}&= \text{Maximum} - \text{Minimum} \\ &= 560 \text{ ml} - 300 \text{ ml} \\ &= 260 \text{ ml}\end{aligned}$$

Untuk total hasil evaluasi setiap bahan baku yang lain kerjakan sesuai dengan Langkah di atas, sehingga didapat hasil akhir seperti tabel 6 dibawah ini:

Tabel 6. Total Hasil Evaluasi

No	Bahan Baku	Hasil Evaluasi			
		Safety Stock®	Persediaan Min	Persediaan Max	Pemesanan Kembali (Q)
1	Aiger Blue Emotion	20 ml	340 ml	640 ml	300 ml
2	Engelhart	20 ml	300 ml	560 ml	260 ml
3	Sjp Lovely	20 ml	340 ml	640 ml	300 ml
4	Ralp L P Black	20 ml	340 ml	640 ml	200 ml
5	M.B Legend	20 ml	300 ml	560 ml	260 ml
6	Puma	40 ml	380 ml	680 ml	300 ml
7	Trusaldi Gold	20 ml	340 ml	640 ml	300 ml
8	S.F. Signo Rina	40 ml	300 ml	520 ml	220 ml
9	Britney Spearsf	20 ml	300 ml	560 ml	260 ml
10	Bulgari Exteme	40 ml	300 ml	520 ml	220 ml

4. KESIMPULAN

Berdasarkan dari pembahasan sebelumnya, maka penulis dapat memberikan kesimpulan bahwa perhitungan *Persediaan* bahan baku Parfume pada penjual parfume belum efektif dan efisien, dikarenakan belum adanya metode khusus yang mendukung keberhasilan dari proses perhitungan sistem *Persediaan* dengan masih dilakukannya perhitungan manual. Melakukan perhitungan sistem *Pengendalian* berdasarkan data pembelian dan pemakaian pada penjual Parfume. Metode *min max stock* dimulai dengan mencari nilai pemakaian tertinggi pada suatu bulan, lalu mencari nilai *safety stock*, kemudian menentukan persediaan minimum dan maksimum serta mencari nilai pemesanan kembali. Sehingga mendapatkan hasil dari perhitungan metode *min max stock*.

REFERENCES

- [1] Spradley Sugiyono "Pengertian analisis", 2015:335.
- [2] Mulyadi "Penendalian" 2014:89.
- [3] Siti dan Ely "Pengendalian Intern" 2010:312 .
- [4] Handri Mulya "Persediaan" , (2010:214)
- [5] Jenis-jenis persediaan dan jenisnya *Freddly Ranguti*, 2006 hal 8.
- [6] Metode *Min-Max* Daruri 2001.
- [7] Hanggana, Sri. Prinsip Dasar Akuntansi Biaya. Mediatama. Surakarta. 2006
- [8] Han, J. and Kamber, M, "Data Mining Concepts and Techniques Second Edition". Morgan Kauffman, San Francisco. 2006
- [9] Windu Gata, Grace Gata, 2013
- [10] Witten, I. H and Frank, E. *Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques Second Edition*. Morgan Kauffman: San Francisco. 2005
- [11] Davies, and Paul Beynon, "Database Systems Third Edition", Palgrave Macmillan, New York. 2004
- [12] B. Santosa, "Data Mining Teknik Pemanfaatan Data untuk Keperluan Bisnis", Yogyakarta, Graha Ilmu. 2007
- [13] Buku Karangan Rosa A.S & M.Shalahuddin. 2014
- [14] Adi Nugroho, Diagram E-R Dasar, 2004:55
- [15] Jogiyanto H.M, Analisis dan Design, 1998-797
- [16] Yeni Kustiyahningsih, *Pemrograman Basis Data Berbasis Web Menggunakan PHP dan MySQL*, 1st ed. Graha Ilmu, 2011.
- [17] Hendrayudi, *VB 2008 untuk Berbagai Keperluan Pemograman*. Jakarta: PT.Elex Media Komputindo, 2009
- [18] Rahmat Priyanto, *Langsung Bisa Visual Basic.net 2008*. Jogjakarta, 2009