

Aplikasi Visual Basic.Net untuk Pengendalian Suku Cadang dengan Metode Economic Order Quantity

(Studi Kasus di PT. Sinar Tambang Arthalestari)

Visual Basic.Net application for Spare Parts Control with the Economic Order Quantity Method

(Case Study at PT. Sinar Tambang Arthalestari)

¹Sengkuyung Bina Krida

¹*Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung,*

Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116

email: ¹binakridasengkuyung@gmail.com

Abstract. PT. Sinar Tambang Arthalestari is a cement industry company that has a very broad marketing area. So far, PT Sinar Tambang Arthalestari has often repaired production machines. The company does not inspect spare parts regularly, so that replacement of spare parts is carried out if the spare parts are not suitable for use. This resulted in sudden ordering of spare parts, so that production targets were often not achieved. PT. The Arthalestari Sinar Mine needs to establish and guarantee the supply of spare parts, in the quantity needed. One of the activities to guarantee spare parts inventories is by monitoring the level of inventory of machine parts by planning an inventory control system in addition to supporting the problem of procurement of spare parts for production processes to minimize total inventory costs.

To design the availability of spare parts, this study applies the EOQ method (Economic Order Quantity), which determines the order quantity at minimum inventory costs. To facilitate the procurement of control parts, an application is made using Visual Basic and Microsoft Access. The resulting application has features that are able to provide storage and data security of parts that can only be accessed by certain parties, and simplify the presentation of parts information

Keywords: EOQ Method, Information System Manegement, Sparepart.

Abstrak. PT. Sinar Tambang Arthalestari merupakan perusahaan industri semen yang mempunyai area pemasaran yang sangat luas. Selama ini di PT Sinar Tambang Arthalestari sering terjadi perbaikan mesin produksi. Perusahaan tidak memeriksa suku cadang secara berkala, sehingga penggantian suku cadang dilakukan apabila suku cadang sudah tidak layak pakai. Hal ini mengakibatkan pemesanan suku cadang dilakukan secara mendadak, sehingga target produksi sering tidak tercapai. PT. Sinar Tambang Arthalestari perlu menetapkan dan menjamin persediaan suku cadang, dalam kuantitas yang dibutuhkan. Salah satu kegiatan untuk menjamin persediaan suku cadang yaitu dengan memonitor tingkat persediaan suku cadang mesin dengan merencanakan sistem pengendalian persediaan selain mendukung masalah pengadaan suku cadang proses produksi untuk meminimalkan biaya total persediaan.

Untuk merancang ketersediaan suku cadang, penelitian ini menerapkan metode EOQ (Economic Order Quantity), yaitu menentukan kuantitas pemesanan pada biaya persediaan minimum. Untuk memudahkan pengadaan pada pengendalian sukucadang dibuat aplikasi menggunakan visual basic dan microsoft access. Aplikasi yang dihasilkan memiliki fitur yang mampu memberikan penyimpanan serta keamanan data suku cadang yang hanya dapat diakses oleh pihak tertentu, dan mempermudah dalam penyajian informasi suku cadang.

Kata kunci: Suku cadang, Metode EOQ, Sistem informasi manajemen.

A. Pendahuluan

PT. Sinar Tambang Arthalestari merupakan perusahaan industri semen yang mempunyai area pemasaran yang sangat luas Berdasarkan observasi, diperoleh informasi bahwa PT Sinar Tambang Arthalestari tidak melakukan pemeriksaan suku cadang secara berkala, sehingga penggantian suku cadang dilakukan apabila suku cadang sudah tidak layak pakai. Hal ini mengakibatkan pemesanan suku cadang dilakukan secara mendadak, sehingga target produksi sering tidak tercapai. Mesin produksi sering mengalami perbaikan yang berakibat pada proses produksi menjadi lama atau tidak tepat waktu sehingga pengiriman produk ke tangan konsumen menjadi terlambat.

PT Sinar Tambang Arthalestari harus melakukan pemesanan suku cadang yang terjadwal, serta merancang penjadwalan pergantian suku cadang secara berkala sehingga kerusakan mesin dapat dihindari. Untuk merancang ketersediaan suku cadang mesin *conveyor*, PT Sinar Tambang Arthalestari dapat menerapkan metode EOQ (*Economic Order Quantity*). Keunggulan dari metode metode EOQ ini adalah mempertimbangkan baik biaya-biaya operasi maupun biaya-biaya finansial serta menentukan kuantitas pemesanan yang akan meminimumkan biaya-biaya persediaan secara keseluruhan.

Disamping masalah penyediaan suku cadang, PT Sinar Tambang Arthalestari ini juga menghadapi masalah tentang waktu pemesanan suku cadang dan jadwal penggantian suku cadang yang tidak tercatat dengan baik, sehingga umur suku cadang tidak diketahui dengan pasti. Untuk menghindari masalah kehilangan data ini, dapat digunakan data base dengan aplikasi berbasis VB.Net, karena aplikasi berbasis VB.Net mempunyai data base untuk menyimpan data tanpa

harus takut kehilangan data yang sudah ada.

B. Landasan Teori

1. Economic Order Quantity

Metode Economic Order Quantity (EOQ) adalah salah satu metode dalam manajemen persediaan yang klasik dan sederhana. Perumusan metode EOQ pertama kali ditemukan oleh FW Harris pada tahun 1915, tetapi metode ini sering disebut EOQ Wilson Karena metode ini dikembangkan oleh seorang peneliti bernama Wilson pada tahun 1934. Metode ini digunakan untuk menghitung minimalisasi total biaya persediaan berdasarkan persamaan tingkat atau titik equilibrium kurva biaya simpan dan biaya pesan (Divianto, 2011).

Pemesanan ekonomis (*economic order quantity*), digunakan dalam menentukan jumlah barang yang akan dipesan untuk setiap kali pemesanan serta jumlah biaya pengadaan bahan-bahan.

$$EOQ = \sqrt{(2SR/C)}$$

Deangan:

R = permintaan

S = Biaya setiap kali pemesanan

C = Biaya Penyimpanan

Model metode penentuan jumlah dan kapan pemesanan dilakukan, yang digunakan dalam pendekatan independent demand inventory yaitu (Assauri, 2008):

Berdasarkan keseluruhan data yang telah terkumpul, akan dilakukan perhitungan Totac Annual Cost (TAC) dengan persamaan :

$$TAC = TOC + TCC$$

$$TOC = R/Q \times S$$

$$TCC = (Q^*)/2 \times C$$

Dengan:

TAC = Total Annual Cost (Total Biaya persediaan per tahun)

TOC = Total Ordering Cost

TCC = Total Carrying Cost

R = Jumlah pembelian]

S = Biaya setiap kali

C = Biaya Penyimpanan

Q* = Jumlah pesanan optimum

Titik pemesanan kembali (*Re-order point*) adalah posisi persediaan yang ditentukan sebagai batas untuk melakukan pemesanan ulang.

Rumus

ROP = Tingkat pemakaian rata-rata x
Tenggang waktu

Banyak pemesanan dalam satu tahun =
Permintaan 1 tahun : EOQ

Jangka waktu pemesanan = Jumlah hari
kerja : pemesanan

Pemakaian rata-rata/hari = EOQ :
Jangka waktu pemesanan

2. Sistem Informasi

Alat-alat (*tool*) yang digunakan dalam suatu metodologi umumnya berupa suatu gambar atau diagram atau grafik, misalnya *Data Flow Diagram* (DFD). Penggunaan diagram atau gambar ini dipandang lebih mengenal dan lebih dimengerti. Alat-alat yang digunakan juga ada yang tidak berupa gambar atau grafik seperti misalnya data *dictionary*.

3. Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah pemodelan awal basis data yang akan dikembangkan berdasarkan teori himpunan dalam bidang matematika untuk pemodelan basis data relasional (Sukanto dan Shalahuddin, 2014).

4. Data Flow Diagram

Data Flow Diagram merupakan suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan darimana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut (Kristanto, 2008).

5. Diagram model use case

Diagram model use case adalah gambar dari beberapa atau seluruh aktor dan use case dengan tujuan mengenali

interaksi mereka dalam suatu sistem. Use case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem, yang ditekankan adalah “apa” yang diperbuat sistem, dan bukan “bagaimana”.

6. Microsoft Visual Basic

Microsoft Visual Basic merupakan salah satu bahasa pemrograman yang paling banyak digunakan pada saat ini, karena fasilitas yang dimiliki bisa membangun berbagai bentuk aplikasi dan mudah dipelajari sendiri. Visual Basic merupakan event-driven programming (pemrograman terkendali kejadian). Artinya program menunggu sampai respon dari pemakai berupa event atau kejadian. Apabila dibandingkan dengan bahasa pemrograman yang lain, misalnya pascal yang mengharuskan penulisan kode program untuk segala sesuatu yang akan diinginkan dalam kejadian (event).

C. Pengolahan dan Analisis Sistem Saat ini

Berdasarkan keseluruhan data yang telah terkumpul, akan dilakukan perhitungan Economic Order Quantity (EOQ) dengan persamaan 2.2 :

$$EOQ = \sqrt{(2SR/C)}$$

Deangan:

R = Penggunaan atau permintaan yang diperkirakan per periode waktu

S = Biaya setiap kali pemesanan

C = Biaya Penyimpanan per unit per tahun

Berikut adalah perhitungan Economic Order Quantity suku cadang pneumatic cylinder Code 641902D:

$$EOQ = \sqrt{(2SR/C)}$$

$$EOQ = \sqrt{(2 \times 92.337 \times 6 / 61.558)}$$

$$EOQ = \sqrt{(184.674 \times 6 / 61.558)}$$

$$EOQ = \sqrt{(1.108.044 / 61.558)}$$

$$EOQ = 4$$

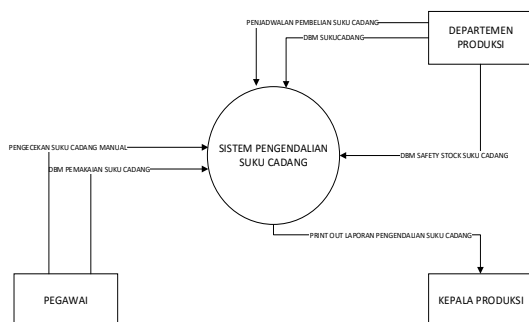
Berikut adalah rekapitulasi perhitungan Economic Order Quantity beberapa suku cadang yang terdapat pada

mesin conveyor yang akan ditampilkan pada tabel

Jenis Suku Cadang	R	S	C	Q*
PNEUMATIC CYLINDER Code 641902D	6	Rp 92.337,00	Rp61.558,00	4
VALVE Code 661010z	4	Rp 36.199,80	Rp24.133,20	3
CYLINDERS GROUP Code 06601B22	2	Rp 102.375,00	Rp68.250,00	2
PNEUMATIC BELT Code 640798Z	2	Rp 51.097,20	Rp34.064,80	2
CONV BELT PVC 700 mm x 2 ply 2480 mm x 3 mm HOT ENDLESS	4	Rp 37.500,00	Rp25.000,00	3
RUBBER RING CODE 563683D BAG HOLDER POS.19	12	Rp 12.600,00	Rp8.400,00	6
NOZZLE CODE 546845D BAG HOLDER POS.25	12	Rp 14.250,00	Rp9.500,00	6
CONV BELT RROUGH TOP BW 200 MM X 2PLY X 3050M-REPEAT ORDER	2	Rp 180.000,00	Rp120.000,00	2
CONV BELT BWS80 EP300 X 2PLY X 3 X 1.5 X 3550 ROUTH TOP GRADE MM COLD ENDLESS	6	Rp 22.500,00	Rp15.000,00	4
CONV BELT PVC 650MM X 2PLY X 1830MM X 3MM HOT ENDLESS	2	Rp 33.000,00	Rp22.000,00	2

1. Data flow Diagram

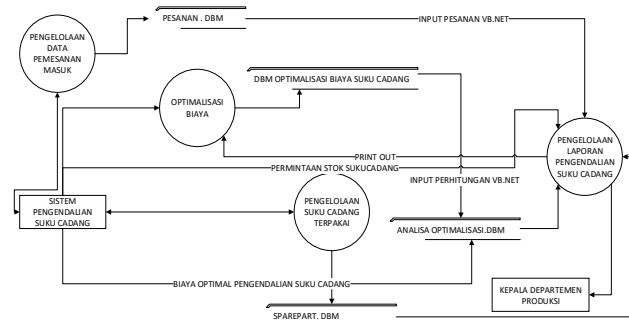
Aliran data dimulai dari entitas pekerja memberikan data suku cadang sehingga terdaftar ke dalam sistem sebagai data suku cadang kemudian pekerja menghitung peramalan suku cadang yang harus diganti sehingga dihasilkan penggantian suku cadang sebelum terjadi kerusakan. Hasil penghitungan tersebut diproses sehingga didapatkan titik pesan kembali. Pekerja juga menghitung biaya total optimal untuk pemesanan suku cadang agar tidak terjadi pemborosan. Aliran berikutnya dilanjutkan dari pekerja memberikan laporan pengendalian suku cadang hingga dihasilkan biaya optimal pemesanan suku cadang dan reorder point pembelian kembali suku cadang. Adapun diagram konteks logika Sistem Pengendalian Suku Cadang dapat dilihat pada Gambar



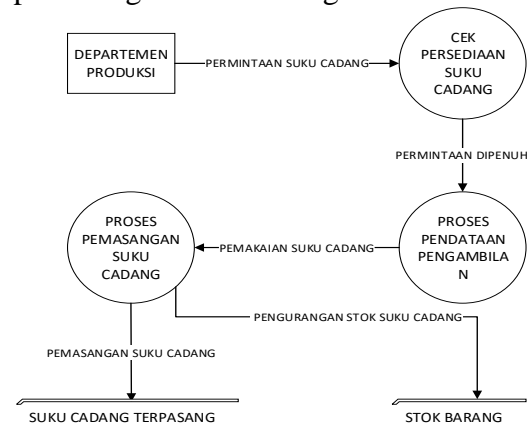
DFD level 1 adalah subsistem dari diagram konteks sistem pengendalian suku cadang. Sistem pengendalian suku cadang menerima input yaitu data pemakaian dan pemasokan suku cadang dan menghasilkan output ke departemen

produksi sebagai pengelolaan laporan pengendalian suku cadang.

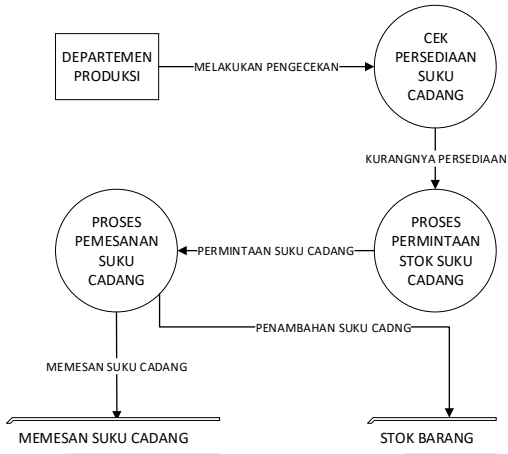
Proses selanjutnya output dari pengelolaan suku cadang menjadi input dari kepala departemen produksi dan menghasilkan output berupa laporan hasil pengealihan suku cadang. Sistem pengendalian suku cadang juga dapat menghitung Economic Order Quantity, Total Annual Cost dan Reorder Point.



DFD level 2 untuk proses pengambilan sampai pemakaian suku cadang terdiri dari 3 subproses yang dimulai dari proses pengecekan yaitu pengecekan suku cadang yang terdapat pada stok di gudang, proses pencatatan data pengambilan suku cadang. Kemudian terdapat proses terakhir yaitu proses pemasangan suku cadang.



DFD level 2 untuk proses pemesanan suku cadang terdiri dari 3 subproses yang dimulai dari proses pengecekan yaitu pengecekan suku cadang yang terdapat pada stok di gudang, proses permintaan stok suku cadang. Kemudian terdapat proses terakhir yaitu proses pemesanan suku cadang.



2. Antarmuka

a. Antarmuka login

Antarmuka login merupakan tampilan awal dan harus memasukan dulu *username* dan *password* untuk masuk ke tampilan menu utama serta memilih pengguna. Adapun gambaran antarmuka login dapat dilihat pada Gambar



b. Antarmuka Halaman Utama

Pada tampilan form ini terdapat data suku cadang, data supplier dan data admin. Setelah itu rancangan antarmuka dibagi menjadi menjadi tiga tombol proses, yaitu proses biaya optimal suku cadang, data pemesanan dan data pemakaian. Rancangan antarmuka pegawai departemen produksi sebagai administrator yang bertugas mengolah data pengendalian suku cadang, mengapdate suku cadang dan mengapdate pemakaian suku cadang. Adapun rancangan antarmuka home dapat dilihat pada Gambar



c. Antarmuka Analisa optimalisasi biaya

Antarmuka ini menampilkan halaman untuk mengolah data pengendalian suku cadang dengan input kode analisis, tanggal, nama sukucadang, harga/unit, umur sukucadang dan lead time suku cadang sedangkan output hasil perhitungan economic order quantity terdapat pada sebelah kanan form yaitu berupa EOQ, TAC, TOC, TCC, Frekuensi waktu pemesanan, interval waktu dan reorder point. Adapun database hasil perhitungan EOQ yang telah dihitung terdapat pada bawah form. Adapun gambaran antarmuka analisa optimalisasi biaya dilihat pada Gambar

Kode	Tanggal	Harga	Lead Time	EOQ	TAC	TOC	TCC
191	21-01-2019	40000	1	90	6	19000	190
193	21-01-2019	40000	1	90	6	19000	190
192	21-01-2019	341200	1	90	2	17620	190
193	21-01-2019	47000	1	90	6	17000	190

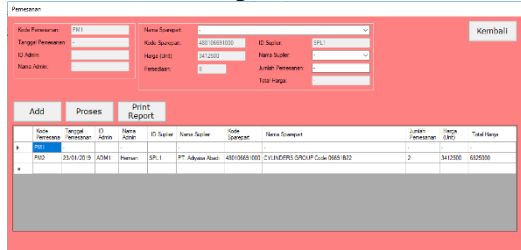
d. Antarmuka Data sukucadang

Antarmuka ini menampilkan halaman data sukucadang. Terdapat kolom untuk mencari nama suku cadang secara cepat untuk dan di form ini admin bisa melihat update sukucadang yang ada dalam sistem serta tombol kembali untuk kembali ke halaman utama.

Kode Sparepart	Nama Sparepart	Tanggal Update	Persediaan	Salah Stock	Harga (Rp)	Umr Sparepart
48170451000	CYLINDERS GROUP Code 08819322	21-01-2019	8	1	3412500	6
48170454000	NOZZLE CODE 548490. BAG HOLDER POS 23	21-01-2019	23	3	475000	1
48170453000	PULBBER WING CODE 563820 BAG HOLDER POS 19	21-01-2019	20	3	420000	1
48170451000	VALVE CODE 5210192	01-01-2019	7	1	1006600	3
48170470000	PNEUMATIC CYLINDER Code 640798Z	01-01-2019	7	1	1703240	6
48170470000	PNEUMATIC CYLINDER Code 641300D	01-01-2019	11	1	3077000	2
48191032000	CONV BELT BIVIBO 870000 X 3PL X 3 X 1.5 X 3030 HO.	01-01-2019	8	1	760000	2
48191031000	CONV BELT PVC 630MM X 2PL X 1030MM X 3MM HO.	01-01-2019	8	1	1100000	6
481917024000	CONV BELT PVC 700 mm x 2400 mm x 3 mm HOT EN.	01-01-2019	8	1	1200000	3
48191033000	CONV BELT THROUGH TOP BW 200 MM X 2PL X 3000.	01-01-2019	8	1	8000000	6

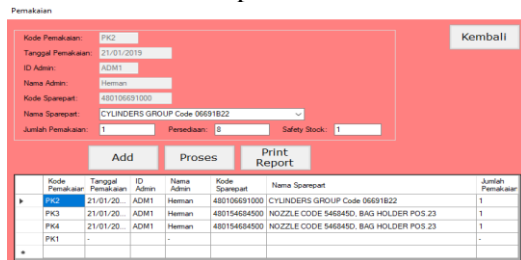
e. Antarmuka Pemesanan

Antarmuka ini menampilkan halaman untuk menambahkan sukucadang yang telah di pesan yang dapat masuk ke dalam database sukucadang sehingga data akan selalu update.



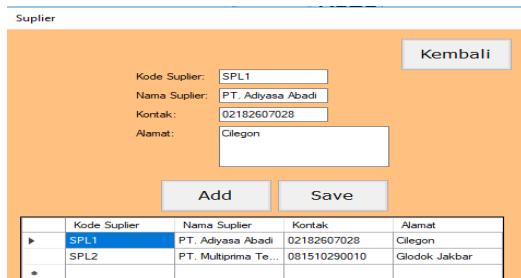
f. Antarmuka pemakaian Sukucadang

Antarmuka ini menampilkan halaman untuk menambahkan sukucadang yang telah di pakai sehingga stok suku cadang akan berkurang dan langsung dapat masuk ke dalam database sukucadang sehingga data akan selalu update. Selanjutnya hasil pemesanan terdapat pada data base bawah form yang otomatis tersimpan.



g. Antarmuka data suplier

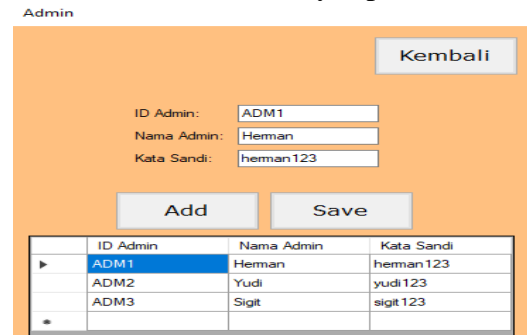
Antarmuka ini menampilkan halaman data suplier yang terbagi menjadi keterangan yaitu untuk kode suplier, nama suplier, kontak, alamat. Selain itu terdapat tombol untuk menambah data suplier serta tombol untuk menyimpan data.



h. Antarmuka Data Admin

Antarmuka ini menampilkan halaman data admin yang terbagi menjadi keterangan yaitu untuk id admin, nama

admin,kata sandi. Selain itu terdapat tombol untuk menambah data admin serta tombol untuk menyimpan data.



3. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan yang diuraikan penulis pada bab sebelumnya, maka penulis memperoleh kesimpulan yang dapat penulis kemukakan sebagai akhir dari penelitian, sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil analisa pengolahan data dengan metode *Economic Order Quantity* maka dapat disimpulkan bahwa pemesanan ekonomis suku cadang untuk mesin conveyor yang harus dipesan oleh PT Sinar Tambang Arthalestari dalam setiap kali pemesanan adalah sebanyak 4 unit untuk Penumatic Cylinder, Valve 3 unit, Cylinder Group 2 unit, Penumatic Belt 2 unit, Conveyor Belt PVC 3 unit, Rubber Ring 6 unit, Nozzle 6 unit, Conveyor Belt Rough Top 2 unit, Conveyor Belt BW800 4 unit, dan Conveyor Belt PVC 650mm 2 unit.
2. Dari hasil pengolahan data yang telah dilakukan baik secara manual maupun menggunakan aplikasi pengendalian sukucadang, maka dapat diambil kesimpulan bahwa hasil perhitungan secara manual sama dengan hasil perhitungan dengan menggunakan aplikasi pengendalian sukucadang. Perhitungan aplikasi pengendalian suku cadang dibuat berdasarkan persamaan 2.2 dengan cara memasukan persamaan tersebut

kedalam algoritma *software vb net* sehingga hasilnya akan sama dengan perhitungan manual.

3. Berikut beberapa kelebihan aplikasi pengendalian suku cadang yang telah dibuat:
 - a. Dapat menghitung total biaya persediaan secara otomatis
 - b. Dapat menghitung *re order point* secara otomatis
 - c. Menyimpan data suku cadang secara otomatis sesuai stok yang ada dalam gudang sukucadang
 - d. Mencatat pemakaian sukucadang yang telah terpakai
 - e. Mempermudah melihat persediaan suku cadang
 - f. Bisa melakukan report dan print laporan suku cadang
 - g. Terdapat *Password* sehingga aplikasi pengendalian suku cadang ini tidak dapat di gunakan oleh orang yang tidak berkepentingan.

Saran

1. Adapun beberapa saran yang dapat diajukan berdasarkan hasil penelitian ini adalah:
2. Pemanfaatan teknologi dianjurkan untuk pengelolaan sistem yang ada di PT Sinar Tambang Arthalestari sehingga dapat mengatasi masalah dihadapi serta mempermudah dalam pengambilan keputusan.
3. Maintenance atau perawatan sistem perlu dilakukan secara berkala sehingga tidak terjadi kesalahan yang tidak diinginkan.
4. Pengembangan sistem diperlukan agar dapat memperbaiki kekurangan yang masih terdapat dalam sistem yang dirancang sehingga sistem tersebut dapat bekerja menjadi lebih baik lagi.

Daftar Pustaka

- Assauri, S., 2008. Manajemen Produksi dan Operasi. Edisi Revisi. Jakarta: Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Bentley, L. D., dan Whitten, J. L. 2007. System Analysis Design for the Global Enterprise. 7th. Ed. New York: McGraw-Hill.
- Divianto, V., 2011. Total Quality Management. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Indrajit, R. 2000. Manajemen Sistem Informasi dan Teknologi Informasi. Jakarta: P.T Gramedia.
- Jogiyanto, H., 1999. Analisis dan Desain Sistem Informasi. Yogyakarta: Andi Offset.
- Kendall, K. dan Kendall, J ., 2013. System Analysis and Design. 8th ed. USA: Pearson Education, Upper Saddle River, New Jersey.
- Nasution, M. N., 2003. Manajemen Mutu Terpadu. Bogor: Ghalia Indonesia.
- O'Brien, R., 1998. Formulating and Processing for Applications. New York: Technomic.
- Rangkuti, R., 2007. Sistem Produksi. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sutabri, I., O. R. 2004. Manajemen Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Syaikh, S., 1433H. Syarh Tsalatsatul Ushul. Mekah :Maktabah Darul Hijaz.
- Syamsuddin, L., 2007. Manajemen Keuangan Perusahaan. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada