
ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM PENGADAAN DAN PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAN DAN SUKU CADANG DENGAN METODE EOQ (STUDI KASUS: PT. SEMPURNA DELTA KIRANA)

Shintya Dharma Yanti

Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Sistem Informasi
Universitas Mercubuana

Email: 41814110069@student.mercubuana.ac.id

Andi Nugroho

Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Sistem Informasi
Universitas Mercubuana

Email: andi.nugroho@mercubuana.ac.id

ABSTRAK

Pengadaan dan pengendalian persediaan barang merupakan hal yang harus diperhatikan dalam siklus bisnis perusahaan, mulai dari proses pemesanan barang ke penjual hingga pendataan persediaan barang. PT. Sempurna Delta Kirana merupakan salah satu perusahaan jasa pengangkutan yang melakukan pembelian ban dan suku cadang secara rutin. Adapun permasalahan yang sering terjadi adalah barang yang sudah dipesan tidak diantar tepat waktu, kesalahan dalam pengiriman jenis barang, laporan pengecekan pemasukan dan pengeluaran barang yang tidak akurat dan kurang transparan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, kami mengusulkan pembuatan sistem pengadaan dan pengendalian persediaan ban dan suku cadang pada PT. Sempurna Delta Kirana. Dengan melakukan analisa dan merancang aplikasi sistem informasi pengadaan dan persediaan barang dengan menggunakan metode EOQ sebagai metode penelitian, metode *pieces* sebagai analisa permasalahan dan metode *prototyping* sebagai metode pengembangan sistem, hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan efisiensi dan efektivitas proses pengadaan dan pengendalian persediaan barang perusahaan.

Kata kunci: EOQ, *pieces*, pengadaan, *prototyping*, laporan, suku cadang

ABSTRACT

Procurement and inventory control is something to be considered in the company's business cycle, starting from the ordering process to inventory collection. PT. Sempurna Delta Kirana is one of the freight forwarding companies that purchase tires and spare parts regularly. As for the problems that often occur is the goods that have been ordered is not delivered on time, errors in the delivery of the type of goods, reports of entry checks and the expenditure of goods that are inaccurate and less transparent. To overcome these problems, we propose the manufacture of procurement system and control of tyre supplies and spare parts at PT. Sempurna Delta Kirana. By analyzing and designing applications of information system procurement and supply of goods using EOQ method as a method of research, pieces method as a problem analysis and prototyping method as a system development method, the results of this research is expected to provide the efficiency and effectiveness of the procurement process and control of company goods inventory

Keywords: EOQ, *pieces*, procurement, *prototyping*, reports, spareparts

1. PENDAHULUAN

PT Sempurna Delta Kirana merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang jasa pengangkutan atau jasa transportasi logistik. Pengadaan barang dilakukan dengan cara melakukan pembelian langsung kepada penjual barang secara rutin.[1] Transaksi pembelian barang yang sudah selesai

dilakukan dicatat pada formulir yang telah disesuaikan sampai dengan barang diterima dan dijadikan persediaan untuk penggantian disaat diperlukan. Permasalahan yang sering terjadi adalah barang yang sudah dipesan tidak diantar tepat waktu [2], kesalahan dalam pemesanan, Laporan pengecekan pemasukan dan pengeluaran barang yang tidak tepat waktu, dan kurang transparan [3]. Tujuan dari penelitian ini untuk mengembangkan sistem pengadaan barang dan baik pengendalian internal dan eksternal yang digunakan pada PT Sempurna Delta Kirana [4].

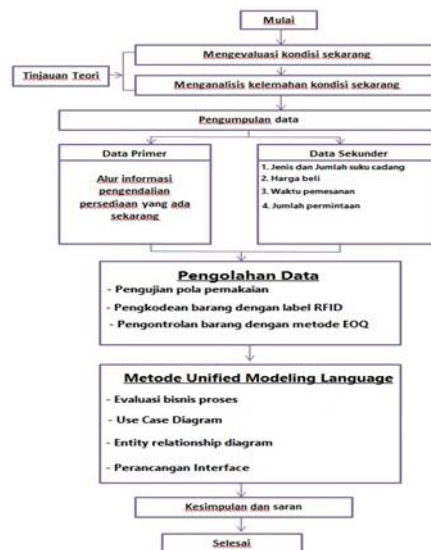
Dengan melakukan “Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Pengadaan dan Pengendalian Persediaan Ban dan Suku Cadang dengan Metode EOQ”, [5] menggunakan Metode EOQ untuk metode penelitian pengendalian persediaan barang, metode pieces sebagai analisa permasalahan, metode prototyping sebagai metode pengembangan sistem. [6].

Pada penelitian yang telah dilakukan saat ini, metode yang seharusnya digunakan dalam mengoptimalkan persediaan suku cadang yang berada pada gudang persediaan dapat menggunakan sebuah metode yang disebut dengan EOQ (Economic Order Quantity) [7]. Prinsip utama dari sebuah metode EOQ yaitu meminimalkan pengeluaran biaya persediaan serta memaksimalkan jumlah suku cadang yang dipergunakan untuk kebutuhan pembelian barang dari supplier [8], Kuantitas pemesanan suku cadang yang dihasilkan menurut perhitungan metode Economic Order Quantity menunjukkan bahwa jumlah pemesanan yang dilakukan mengalami kenaikan setiap bulan [9].

Hasil penelitian diharapkan mampu menyederhanakan proses pengelolaan persediaan yang kompleks serta mencegah terjadinya kecurangan dalam kegiatan pengadaan barang dan ketidaksihuan prosedur [10]. Dengan adanya sistem informasi pengadaan barang ini [11], sistem ini akan secara otomatis melakukan pencatatan terhadap proses pengadaan yang di lakukan dimulai dari proses pendataan pemesanan barang, membantu melacak barang yang sudah dipesan dari tempat supplier ke gudang [12]. Setiap Barang memiliki Rfid sehingga memudahkan pendataan barang baik proses pemasukan dan pengeluaran barang, juga mampu memperkecil terjadinya kekosongan stok barang, Sistem ini dapat menjadikan pelaporan inventori barang ban dan spareparts lebih transparan [13].

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah dengan pendekatan *action research*, yaitu suatu metode yang menyelesaikan suatu indikasi keadaan, gejala pada kondisi yang sudah ada dan sedang berjalan, yang dilakukan dengan pengumpulan data, [14] mentabulasi dan mengklarifikasi serta menginterpretasikan sehingga diperoleh gambaran yang jelas mengenai masalah yang dihadapi dan pada akhirnya usulan pengembangan yang dilakukan.



Gambar 2.1 Diagram Alir penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diperlukan dalam penelitian ini dikumpulkan dengan berbagai cara, sebagai berikut:

1. Melakukan observasi langsung, yaitu mencatat sendiri data yang diperlukan yang diperoleh terhadap pengamatan di lapangan.
2. Melakukan Tanya jawab secara langsung dengan pihak yang terkait dalam pengendalian persediaan suku cadang.
3. Melakukan penelusuran berbagai dokumen yang terkait seperti data masa lalu, kebijakan dan berbagai dokumen yang terkait dengan pengendalian persediaan suku cadang.

Data yang diperlukan dalam penelitian ini secara garis besar terdiri dari dua jenis data, yaitu:

1. Data Primer
Data Primer meliputi Alur informasi pengendalian persediaan yang ada sekarang dan lain-lain .[15].
2. Data Sekunder
Proses perhitungan metode Economic Order Quantity pada penelitian ini dipengaruhi oleh beberapa faktor sebagai berikut:
 - a. Jumlah stok yang dibutuhkan dalam setahun
 - b. Biaya pemesanan
 - c. Harga pembelian
 - d. Biaya penyimpanan

Sebagai contoh pada pembahasan ini, diketahui barang “Ban Original Goodyear 1000-20” membutuhkan jumlah stok dalam setahun adalah 240.000 unit/pcs. Pada saat melakukan pembelian diketahui harga per unit sebesar Rp. 100.000 dengan biaya pengiriman saat melakukan pemesanan adalah Rp. 150.000. Barang yang dibeli tiba digudang dalam jangka waktu 2 hari. Saat berada digudang, barang ini membutuhkan biaya penyimpanan sebesar 10 % dari harga pembelian. Maka perhitungan analisa metode Economic Order Quantity adalah sebagai berikut [16].

$$\text{nilai EOQ} = \sqrt{\frac{2 \times 2.000 \times 100.000}{100.000 \times 10 \%}}$$

Gambar 3.1 Rumus Perhitungan EOQ

Maka, nilai EOQ yang didapatkan adalah sebesar 632 unit setiap kali melakukan pemesanan. Sedangkan untuk mengetahui berapa kali pemesanan yang harus dilakukan dalam setahun adalah sebagai berikut:

Jumlah Kebutuhan Dalam Setahun (2.000 unit) / Jumlah Economic Order (632 Unit) = 3 Kali Pemesanan
Jika Dalam Setahun ada 365 hari, maka pemesanan dilakukan sebanyak $365 / 3 = 122$ hari sekali.

Dalam perancangan sistem informasi ini, semua data yang terkumpul telah dianalisa hubungan antara masing-masing pernyataan dan data yang terkait. Untuk merancang sistem informasi pengendalian persediaan dilakukan pendekatan Unified Modeling Language (UML).[17] Tahapan dalam merancang sistem informasi dengan pendekatan UML adalah sebagai berikut:

1. Perencanaan (Planning)
2. Analisis (Analysis)
3. Perancangan (Design)

1. Tahap Perencanaan (Planning)

Dalam tahapan perencanaan ini ada beberapa kegiatan yang dilakukan yaitu perumusan tujuan pengembangan sistem informasi, survei awal terhadap permasalahan sistem informasi yang ada, analisis sistem dan prosedur yang ada saat ini dan membuat keputusan akhir tentang kelayakan sistem baru [18].

Use case adalah gambarantingkat tinggi dari proses bisnis dalam sistem informasi bisnis. Dari segi praktis, use case mewakili seluruh dasar dari sistem yang berorientasi objek. Use case mendokumentasikan sistem saat ini atau sistem yang sedang dikembangkan. Sistem yang berorientasi objek mengacu pada use case, use case juga membentuk. dasar untuk pengujian dan desain antarmuka [19].

barang. Sedangkan manager dapat melakukan analisa EOQ dengan cara memilih periode analisa dengan menentukan tanggal awal dan tanggal akhir transaksi. Sistem melakukan proses analisa EOQ berdasarkan data-data yang ada dan menghasilkan nilai EOQ untuk masing-masing produk.

2. Tahap Analisis (Analysis)

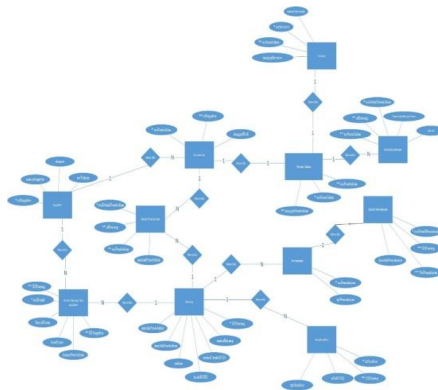
Dalam tahapan analisis ini ada beberapa kegiatan yang akan dilakukan yaitu Mendefinisikan struktur keputusan pada organisasi pengguna, Definisikan permasalahan dan kebutuhan pada pengguna, Menentukan ruang lingkup sistem yang akan didisain, Mengumpulkan fakta-fakta yang dibutuhkan untuk disain, Mengumpulkan data yang akan dihandel sistem informasi dan Analisis fakta.[20]

3. Tahap Perancangan (Design)

Dalam tahapan analisis ini ada beberapa kegiatan yang akan dilakukan yaitu menentukan tujuan umum dan tujuan spesifik sistem informasi, membuat model konseptual, menentukan batasan-batasan sistem, merumuskan operasi dasar pemrosesan data dan pengembangan alternatif disain. Tahapan analisis dapat diinterpretasikan dengan Perancangan Entity Relationship Diagram (ERD), Perancangan Antar Muka (Interface).[21]

- Perancangan Entity Relationship

Diagram Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi. Entity Relationship Diagram (ERD) untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, untuk menggambarannya digunakan beberapa notasi dan simbol. Entity.[22] Relationship Diagram pengendalian persediaan suku cadang.



Gambar 3.4 Diagram Entity Relationship Diagram (ERD)

- Perancangan Antar Muka

Pada sub bab ini dilakukan perancangan desain antar muka sistem sesuai dengan desain alur sistem yang telah dibuat. Berikut ini desain antar muka sistem yang diusulkan.

- Perancangan Masukan

Pada sub bab ini berisikan desain perancangan masukan atau form input data pada sistem usulan.

A. Desain Halaman Login

Halaman login adalah halaman yang pertama kali tampil saat sistem dibuka. Pada halaman ini pengguna sistem wajib menginputkan data username dan password. Berikut ini desain halaman login.



Gambar 3.5 Desain Halaman Login

B. Desain Cetak Label RFID

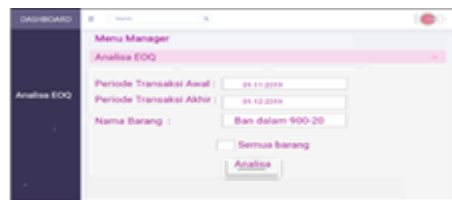
Halaman ini staff gudang dapat melakukan cetak label RFID masing-masing barang. Berikut ini desain halaman cetak label RFID.



Gambar 3.6 Desain Cetak Label RFID

C. Desain Analisa EOQ

Pada halaman ini manager dapat melakukan analisa EOQ dengan terlebih dahulu menentukan periode transaksi dan barang yang dipilih untuk dianalisa. Berikut ini desain halaman analisa EOQ.



Gambar 3.7 Desain Analisa EOQ

• **Perancangan Keluaran**

Pada sub bab ini berisikan desain keluaran sistem untuk cetak label dan analisa EOQ.

A. Cetak Label RFID

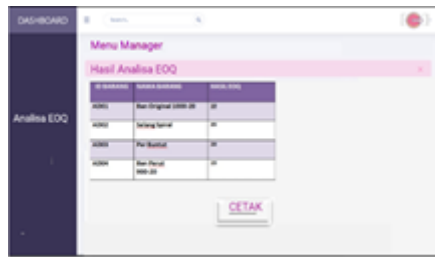
Pada halaman ini staff gudang dapat mencetak label RFID, adalah hasil output dari menu cetak label RFID.



Gambar 3.8 Desain Cetak Label RFID

B. Hasil Analisa EOQ

Pada halaman ini manager dapat mencetak hasil analisa EOQ adalah hasil output dari menu Analisa EOQ.



The screenshot shows a web application interface. At the top, there is a 'Menu Manager' section with a pink header. Below it, there is a section titled 'Hasil Analisa EOQ' which contains a table with columns for 'Kategori', 'Nama Barang', and 'Jumlah EOQ'. The table lists several items with their respective categories and EOQ values. At the bottom right of the table area, there is a 'CETAK' (Print) button.

Kategori	Nama Barang	Jumlah EOQ
Elektronik	Barang Elektronik	10
Mesin	Mesin Industri	5
Perawatan	Perawatan	10
Barang	Barang	10
Barang	Barang	10

Gambar 3.9 Desain Hasil Analisa EOQ

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil implementasi dan uji coba yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem usulan memberikan kemudahan pencatatan transaksi dan integrasi antar data.
2. Sistem usulan berhasil menampilkan hasil analisa dengan metode Economic Order Quantity (EOQ) berdasarkan data transaksi yang ada.
3. Sistem usulan memberikan kemudahan untuk mendapatkan laporan yang dibutuhkan oleh pihak manajemen.
4. Dengan dirancangnya Sistem Pengadaan dan Pengendalian Persediaan Ban dan Suku cadang dengan menerapkan metode EOQ ini dapat membantu mempercepat proses pembuatan laporan data persediaan yang semula dilakukan secara tidak terkomputerisasi menjadi terkomputerisasi dan disimpan dalam sistem database, sehingga penyajian informasi dapat dilakukan dengan mudah, cepat dan dapat membantu mempercepat proses pembuatan laporan/informasi sesuai dengan yang diinginkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Japina, "Pengendalian Manajemen atas Sistem Informasi," J. Ilman, vol. 5, no. 1, pp. 25–32, 2017.
- [2] A. O. Sari and E. Nuari, "Rancang Bangun Sistem Informasi Persediaan Barang Berbasis Web Dengan Metode Fast (Framework for the Applications)," None, vol. 13, no. 2, pp. 261–266, 2017.
- [3] E. Fatma and D. S. Pulungan, "Analisis Pengendalian Persediaan Menggunakan Metode Probabilistik dengan Kebijakan Backorder dan Lost sales," J. Tek. Ind., vol. 19, no. 1, p. 38, 2018.
- [4] N. A. Mohd-Lair, C. K. Pang, W. Y. H. Liew, H. Semui, and L. Z. Yew, "An EOQ based multi-storage location of spare part inventories: A case study," Appl. Mech. Mater., vol. 315, no. June, pp. 733–738, 2013.
- [5] Z. B. H. Hassan, "Latar belakang kajian Latar belakang kajian," pp. 1–9, 2013.
- [6] R. Adrifa, R. Kurniawan, and A. Sofyan, "Perancangan Sistem Pengontrolan Stok Barang pada Blesscom Komputer Dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ)," J. Inform., vol. 10, no. 1, pp. 39–47, 2018.
- [7] A. Bachtiar, "Inventory Control Indirect Material: Eoq Model, Efektivitas Produksi," Ekombis Rev., vol. 5, no. 2, pp. 103–113, 2017.
- [8] P. M. Palupi, L. Korawijayanti, R. Handoyono, and P. N. Semarang, "Penerapan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Untuk Meningkatkan Efisiensi Biaya Persediaan Bahan Baku (Studi Kasus pada PT Nusamulti Centralestari)," J. Unimus, vol. 1, pp. 426–435, 2018.
- [9] S. Wongmongkolrit and B. Rassameethes, "The Modification of EOQ Model under the Spare Parts Discrete Demand: A Case Study of Slow Moving Items," Lect. Notes Eng. Comput. Sci., vol. 2194, no. 1, pp. 1179–1184, 2011.

- [10] A. Poojary and D. R. Satish Kumar, "RFID Application to Improve Inventory Management," *Int. J. Manag. Bus. Stud.* 29, vol. 4, no. 4, pp. 29–33, 2014.
- [11] L. Kini, O. Novareza, and A. Eunike, "MANAJEMEN PERSEDIAAN SUKU CADANG MESIN HIGH PRESSURE COMPRESSOR DENGAN KLASIFIKASI FSN-ABC-VED (Studi Kasus di PT. Exterran Indonesia, GOSP Cepu)," *J. Rekayasa dan Manaj. Sist. Ind.*, vol. 3, no. 2, 2015.
- [12] D. Kreutz, F. M. V. Ramos, P. E. Verissimo, C. E. Rothenberg, S. Azodolmolky, and S. Uhlig, "Software-defined networking: A comprehensive survey," *Proc. IEEE*, vol. 103, no. 1, pp. 14–76, 2015.
- [13] M. Ali and E. Aktas, "Radio Frequency Identification (RFID) Technologies for Locating Warehouse Resources: A Conceptual Framework Radio Frequency Identification (RFID) Technologies for Locating Warehouse Resources : A Conceptual Framework," *Int. J.*, vol. 8–1, no. January, 2012.
- [14] Nory Shenta Dewi, "Penerapan Penelitian Tindakan Kelas Cooperative Learning Tipe Peer Teaching untuk Meningkatkan Keterlibatan Siswa Dalam Pembelajaran Biologi an Action Research of Assembling Cooperative Learning Type Peer Teaching to Increase Student Engagement in Biology," *J. Pembelajaran Biol.*, vol. 7, no. 2, pp. 10–16, 2018.
- [15] M. Kasirom, "Metodologi Penelitian Kuantitatif-Kualitatif," in Malang: UIN Maliki Press, 2010.
- [16] M. Octaviana, I. Baihaqi, and G. W. Bramanti, "Penetapan Kebijakan Persediaan Spare Parts: Studi Kasus Pabrik Perakitan Sepeda Motor," *J. Tek. ITS*, vol. 7, no. 1, 2018.
- [17] 2013 Rosa & Salahuddin, "UML, Use Case Diagram, Activity Diagram, Class Diagram," in *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur*, 2013.
- [18] J. Kelly, S. Male, and D. Graham, *Value Management of Construction Projects*. 2008.
- [19] S. Sholiq, C. Yunita, H. M. Astuti, T. D. Susanto, A. Herdiyanti, and K. Ghozali, "Perancangan dan Pembuatan Aplikasi Website E-Commerce untuk Produk Kerajinan Tangan UMKM Nena Namo," *Smatika J.*, vol. 8, no. 02, pp. 80–95, 2018.
- [20] D. Trisnawati, "ANALISA FNS (Studi Kasus : PG Krebet Baru I , Malang)," *Jemis*, vol. 4, no. 1, pp. 11–18, 2016.
- [21] J. HartonoMusakini, "Analisis & Desain Sistem Informasi Sitem Informasi: Pendekatan terstruktur teori dan praktik aplikasi bisnis," in *Analisis & Desain Sistem Informasi Sitem Informasi: Pendekatan terstruktur teori dan praktik aplikasi bisnis*, 2014.
- [22] Puspitasari, "Pengadaan Suku Cadang Mobil Pada," *J. Pilar Nusa Mandiri*, vol. 12, no. 2, pp. 227–240, 2016.