

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN WAKTU PENYELESAIAN ORDER DENGAN METODE ECONOMIC PRODUCTION QUANTITY (EPQ)

Annisa Dewi Perwitasari¹⁾ I Gede Arya Utama²⁾

¹⁾ Program Studi Sistem Informasi Sekolah Tinggi Manajemen Informatika & Teknik Komputer Surabaya (STIKOM)

²⁾ Program Studi Sistem Informasi Sekolah Tinggi Manajemen Informatika & Teknik Komputer Surabaya (STIKOM),
Email: arya@stikom.edu

Abstract: Tu-De Collection is peripatetic company in the field of ready made clothes. Make-Up of service by all customer very is paid attention. This time, request of order by customer which is immeasurable progressively and mount, making company especially sales department need relevant system with requirement of company in order activities and operation of production. As the problems solution suggestion hence can be finished by using approach of Economic Production Quantity (EPQ) expected can give decision of time is solving of clothes order.

Keywords: Decision Support System, Request Of Order, EPQ, Garment

Saat ini permintaan customer untuk penambahan order pakaian terus bertambah hal ini disebabkan kebutuhan pasar yang meningkat tetapi waktu penyelesaian produksi masih belum maximal. Melihat hal tersebut, garment Tu-De Collection dirasa membutuhkan sistem yang relevan dengan kebutuhan perusahaan dalam aktifitas order dan pengendalian produksi.

Untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan dalam menyelesaikan suatu pesanan produk, pihak perusahaan selalu memperhitungkan berapa lama suatu produk yang dikerjakan tersebut selesai, sehingga pihak perusahaan khususnya bagian penjualan dapat memberikan kepastian selesainya pesanan kepada customer tersebut.

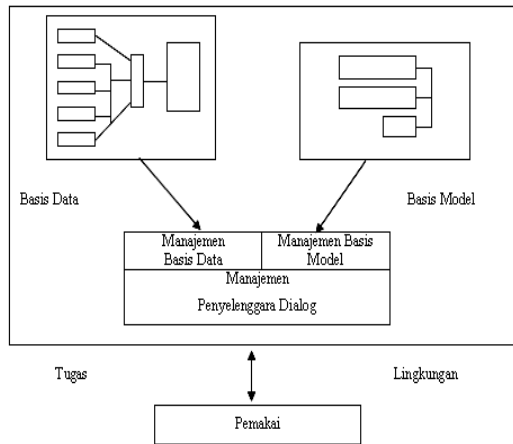
Dari fakta yang terjadi pada garment Tu-De Collection, penggunaan sistem pendukung keputusan merupakan hal yang penting. Pemanfaatan sistem pendukung keputusan dengan penggunaan metode Economic Production Quantity (EPQ) multi item, diharapkan dapat memberikan keputusan waktu penyelesaian order pakaian.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan suatu kumpulan prosedur pemrosesan data dan informasi yang berorientasi pada penggunaan model untuk menghasilkan berbagai jawaban yang dapat membantu manajemen dalam pengambilan keputusan dimana SPK harus sederhana, mudah dan adaptif. Adapun ciri utama dalam SPK ini yang sekaligus sebagai keunggulannya adalah kemampuan SPK untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tidak terstruktur. Menurut Suryadi dan Ramdhani (1998) mengemukakan bahwa ciri-ciri SPK yang dirumuskan oleh Alters Keen adalah :

1. SPK ditujukan untuk membantu keputusan-keputusan yang kurang terstruktur dan umumnya dihadapi oleh para manajer yang berada di tingkat puncak.
2. SPK merupakan gabungan antara kumpulan model kualitatif dan kumpulan data.
3. SPK memiliki fasilitas interaktif yang dapat mempermudah hubungan antara manusia dengan komputer.
4. SPK bersifat luwes dan dapat menyesuaikan dengan perubahan-perubahan yang terjadi.

SPK tidak dimaksudkan untuk menggantikan manajer dalam keputusan, namun manajer dan komputer bekerja sama sebagai tim pemecah masalah yang bersifat terstruktur maupun tidak terstruktur serta dilengkapi dengan sistem yang bersifat interaktif.

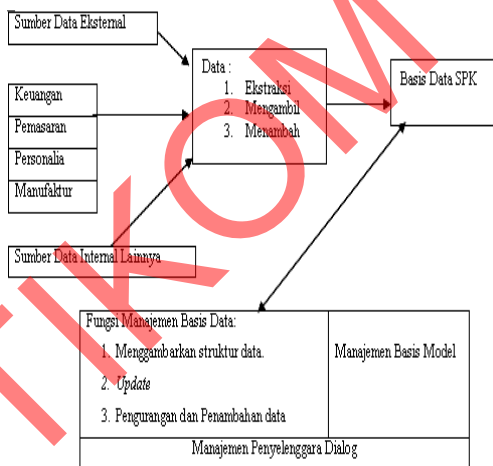
Komponen Sistem Pendukung Keputusan terdiri dari 3 subsistem yaitu subsistem manajemen basis data, subsistem manajemen basis model, dan subsistem perangkat lunak penyelenggara dialog. Hubungan dari subsistem-subsistem tersebut digambarkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Komponen SPK

Subsistem Manajemen Basis Data merupakan bagian-bagian yang menyediakan data yang dibutuhkan oleh sistem. Data ini di organisasikan dalam suatu basis data yang disebut Sistem Manajemen Basis Data (DBMS) seperti terlihat pada gambar 2. Ada beberapa perbedaan *database* untuk SPK dan non-SPK. Pertama sumber data untuk SPK lebih kaya daripada non-SPK. Perbedaan lain adalah proses pengambilan dan ekstraksi dari sumber data yang sangat besar. SPK membutuhkan proses ekstraksi dan DBMS yang dalam pengelolaannya harus cukup *flexible* untuk memungkinkan penambahan dan pengurangan secara cepat. Kemampuan yang dibutuhkan dari manajemen basis data sebagai berikut:

1. Mengkombinasikan berbagai variasi data melalui pengambilan dan ekstraksi data.
2. Menambahkan sumber data dengan cepat dan mudah.
3. Menggambarkan struktur data logikal sesuai dengan pengertian pemakai sehingga pemakai mengetahui apa yang tersedia dan dapat menentukan kebutuhan penambahan dan pengurangan.
4. Menangani data secara personal sehingga pemakai dapat mencoba berbagai alternatif pertimbangan personal.
5. Kemampuan untuk mengelola berbagai variasi data.

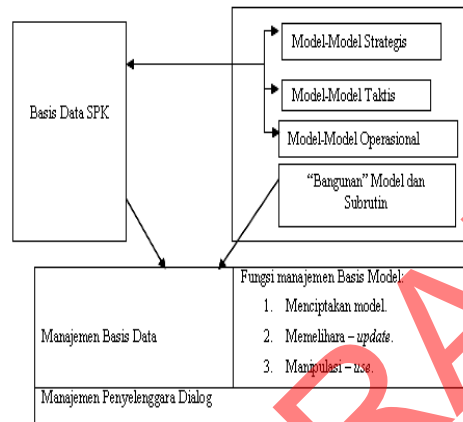


Gambar 2. Subsistem Manajemen Basis Data

Salah satu dari kelebihan SPK adalah kemampuannya untuk mengintegrasikan akses data dan model-model keputusan. Hal ini dapat dilakukan dengan menambah model-model keputusan ke dalam sistem informasi yang menggunakan *database* sebagai mekanisme integrasi dan komunikasi diantara model-model. Salah satu persoalan yang berkaitan dengan model adalah bahwa penyusunan model seringkali terikat pada struktur model yang mengasumsikan adanya masukan yang benar dan cara keluaran yang tepat. Sementara model cenderung tidak mencukupi adanya kesulitan dalam

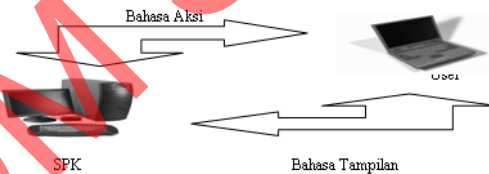
mengembangkan model yang terintegrasi untuk menangani sekumpulan keputusan yang saling bergantung. Untuk menangani masalah ini dengan menggunakan koleksi berbagai model yang terpisah, dimana setiap model digunakan untuk menangani bagian yang berbeda dari masalah yang dihadapi. Gambar 3. menggambarkan komponen-komponen dari subsistem model. Kemampuan yang dimiliki subsistem basis model seperti pada meliputi:

1. Menciptakan model baru secara cepat dan mudah.
2. Mengakses dan mengintegrasikan model-model keputusan.
3. Mengelola basis model dengan fungsi manajemen yang analog dan manajemen basis data.



Gambar 3. Subsistem Manajemen Basis Model

Subsistem dialog adalah fleksibilitas dan kekuatan karakteristik SPK yang timbul dari kemampuan interaksi antara sistem dan pemakai. Menurut Bennet, komponen sistem dialog adalah pemakai, terminal, dan sistem perangkat lunak dan ia membagi subsistem dialog menjadi 3 bagian yaitu bahasa aksi, bahasa tampilan, dan bahasa pengetahuan seperti pada gambar 4.



Gambar 4. Subsistem Penyelenggaraan Dialog

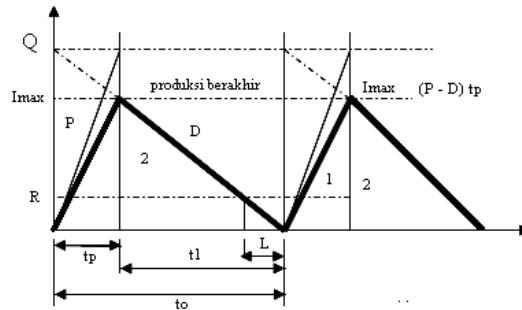
Selain itu kemampuan yang harus dimiliki oleh SPK untuk mendukung dialog pemakai/sistem meliputi:

1. Menangani berbagai variasi gaya dialog.
2. Mengakomodasi tindakan pemakai dengan berbagai peralatan masukan.
3. Menampilkan data dengan berbagai variasi format dan peralatan keluaran.
4. Memberikan dukungan yang fleksibel untuk mengetahui basis pengetahuan pemakai.

METODE

Economic Production Quantity (EPQ)

Tujuan dari model EPQ ini adalah untuk menentukan waktu optimal antara waktu siklus produksi, sehingga diketahui waktu optimal yang tepat dari perhitungan volume produksi dan siklus produksi optimal, seperti pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik model EPQ

Dimana :

Q = Volume Produksi

I_{max} = Persediaan maximum

R = Reproduction point
(titik berproduksi kembali)

P = Rata-rata produksi

D = Rata-rata Permintaan

t_p = Waktu yang diperlukan dalam tahap produksi

t_0 = Waktu siklus produksi

L = Lead time

t_1 = Waktu rata-rata permintaan ke-t.

Metode EPQ multi item pada dasarnya sama dengan metode EPQ single item. Dengan catatan bahwa banyaknya jenis produk tersebut dibuat pada suatu siklus dan peralatan yang sama. Dengan demikian nilai optimum dari operasi produksi untuk tiap-tiap produk dapat dicari (Tersine, 1994).

Langkah-langkah dalam perhitungan EPQ (Nuruddin, 2005):

1. Mencari siklus produksi optimal (n^*)

untuk menghitung siklus produksi optimal akan digunakan formulasi

$$n^* = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^m \frac{(p_i - r_i) \cdot R_i \cdot H_i}{P_i}}{2 \sum_{i=1}^m C_i}} \cdot 288$$

2. Mencari Volume Produksi Optimal (Q^*)

Untuk menghitung volume produksi optimal digunakan formulasi

$$Q_i^* = \frac{R_i}{n^*}$$

3. Mencari rata-rata produksi optimal per hari

Untuk memperoleh rata-rata produksi optimal per hari (p_i^*) dapat menggunakan formulasi :

$$p_i^* = \frac{Q_i}{288}$$

Dimana Q_i adalah volume produksi per tahunnya dan jumlah hari kerja pertahun efektif adalah 288 hari.

4. Mencari waktu optimal produksi (T^*)

Untuk mengetahui waktu optimal produksi digunakan formulasi :

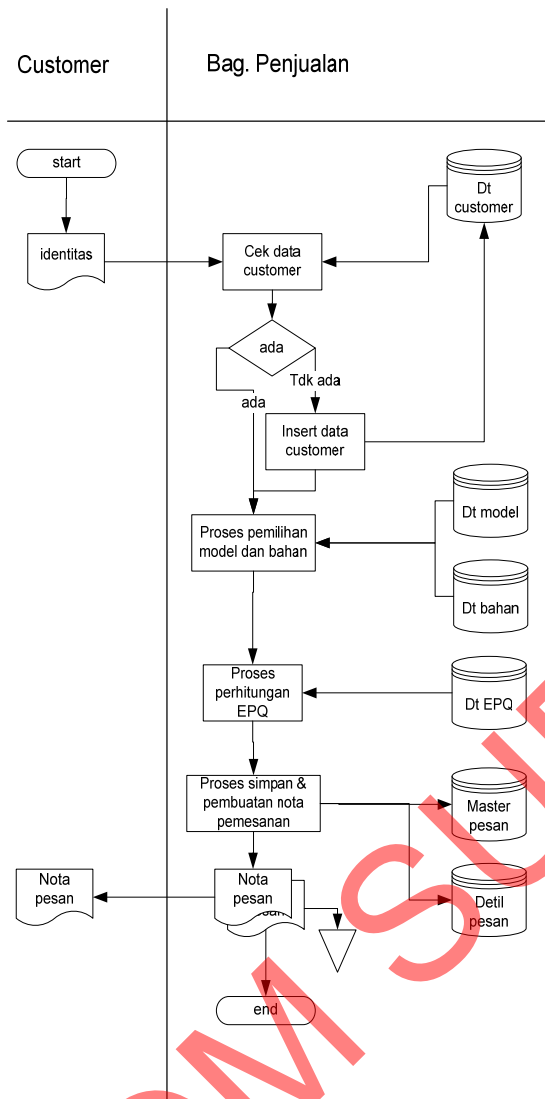
$$T^* = \sum_{i=1}^m \frac{Q_i}{p_i}$$

Adapun untuk memperjelas variabel-variabel pada perhitungan EPQ (Economic Production Quantity) maka dapat diperinci sebagai berikut:

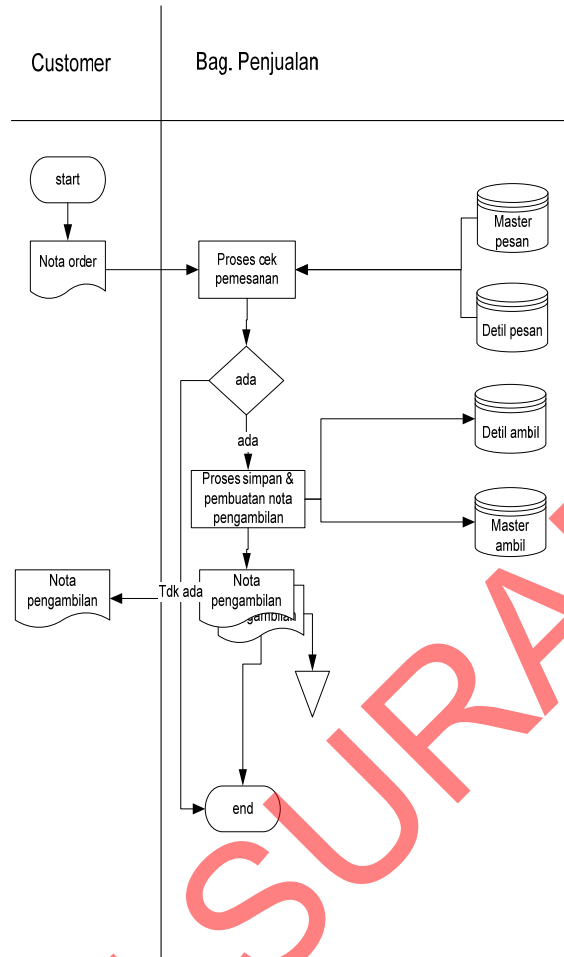
- Penjualan Per tahun (R_i), angka yang didapatkan merupakan hasil inputan dari jumlah pesanan barang (pakaian) oleh customer. Untuk mendapatkan penjualan per harinya, maka akan dibagi dengan jumlah hari kerja efektif (288 hari).
- Rata-rata penjualan per hari (r_i), angka yang didapatkan merupakan hasil bagi total penjualan per tahun (R_i) dengan waktu kerja efektif per tahun diketahui sama dengan 288 hari.
- Rata-rata produksi per hari (p_i), angka yang didapatkan merupakan inputan dari admin yang merupakan perkiraan nilai perhitungan rata-rata produksi per hari.
- Biaya simpan per unit (H_i), angka yang didapatkan merupakan hasil inputan dari admin yang merupakan perkiraan nilai perhitungan biaya simpan per unit.
- Biaya Set-up per run (C_i), angka yang didapatkan merupakan hasil inputan dari admin yang merupakan biaya yang dikeluarkan untuk pengadaan alat potong sebelum proses produksi dilaksanakan.

Diagram alir dari sistem

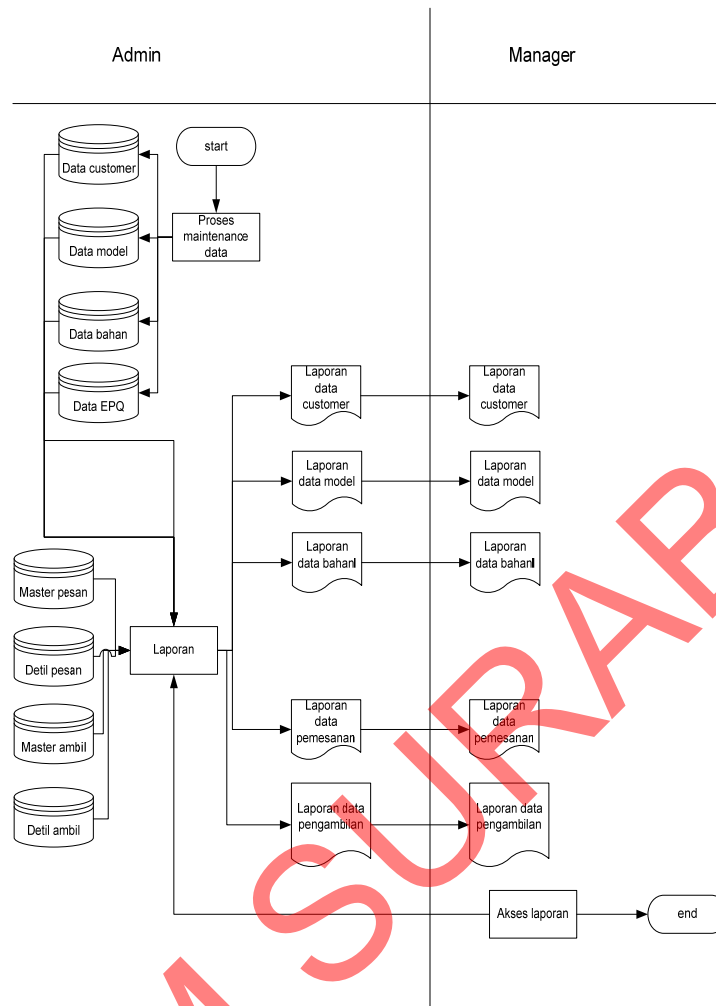
Aliran sistem adalah bagan yang menunjukkan arus perhitungan pekerjaan secara menyeluruh dari suatu sistem yang menjelaskan urutan prosedur-prosedur yang terdapat di dalam sistem. Bisa dilihat pada Gambar 6, 7 dan 8.



Gambar 6. Diagram Alir Proses Pemesanan



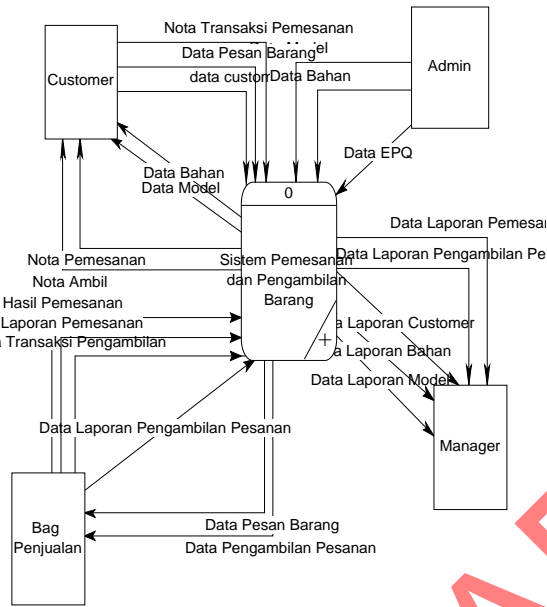
Gambar 7. Diagram Alir Proses Pengambilan



Gambar 8. Diagram Alir Proses Maintenance & Laporan

DFD Level 0

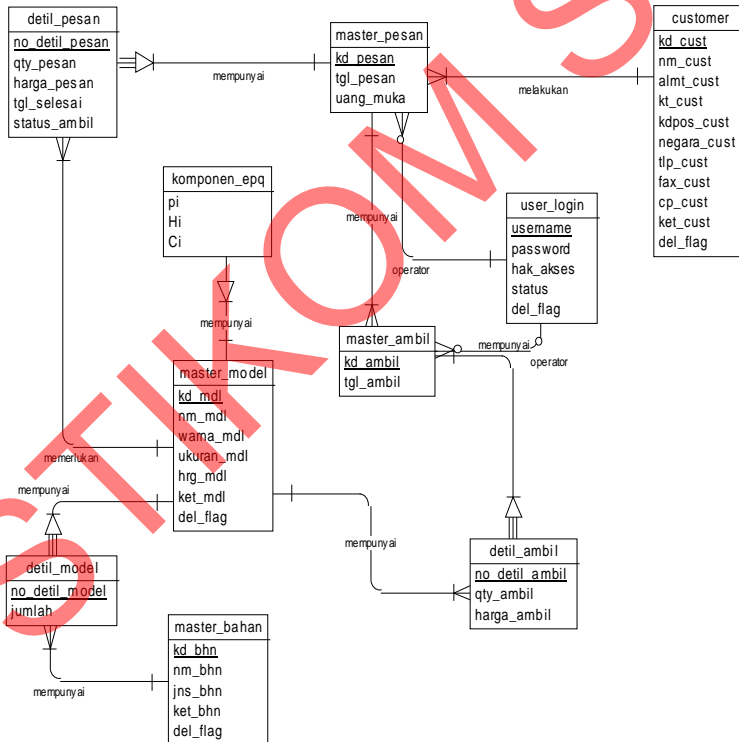
DFD level 0 menggambarkan proses aliran data yang terjadi dalam sistem secara garis besarnya. Selanjutnya DFD level 0 dapat didekomposisi menjadi DFD level 1 yang menjelaskan proses pada level yang lebih tinggi. Penjelasan ini dapat dilihat pada Gambar 9.



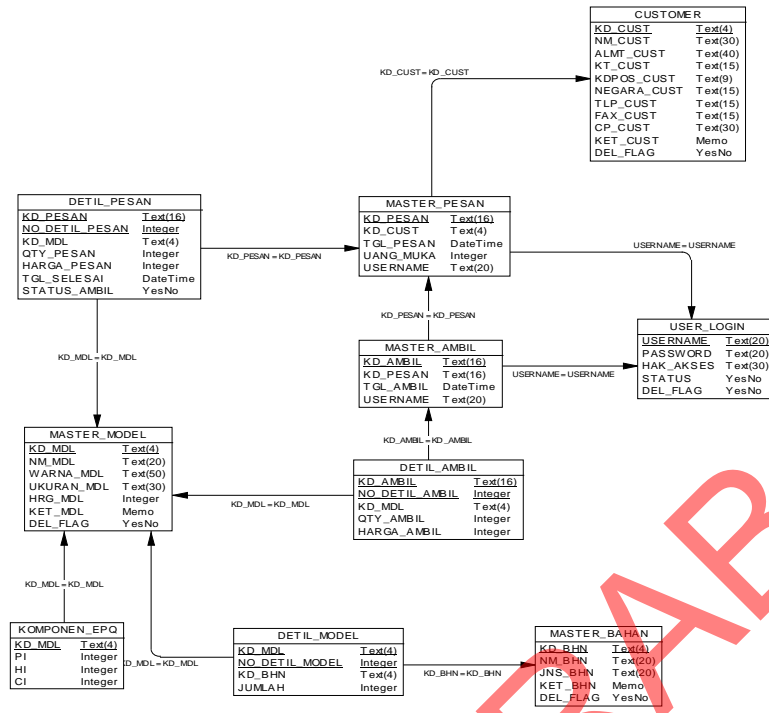
Gambar 9. DFD Level 0

ERD (Entity Relationship Diagram)

Entity relationship diagram (ERD) digunakan untuk menentukan, menginterpretasikan, dan mendokumentasi kebutuhan-kebutuhan untuk sistem pemrosesan database. ERD menyediakan bentuk untuk menunjukkan struktur keseluruhan kebutuhan data dari pemakai. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 10 dan 11.



Gambar 10. CDM (Conceptual Data Model)



Gambar 11. PDM (Physical Data Model)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk pemesanan model pakaian yang akan di proses EPQ, menggunakan form pemesanan model. Adapun tampilan dari form pemesanan model terlihat pada gambar 12.

Pemesanan Model
Digunakan untuk melakukan pemesanan model

Tanggal: 7/3/2006
 No Transaksi: 007/ORD/VII/2006 Kode Model:
 Kode Customer: 0005 Nama Model:
 Nama Customer: Randi Factory Jumlah Pesan:

No	Kode	Nama Model	Jumlah	Harga	Sub Total	Lama	Tanggal Selesai
<input type="checkbox"/>	1	M001 Urban etnik	300	75000	22500000	72 hari	13/09/2006
<input type="checkbox"/>	2	M002 Intrasppek	120	62500	7500000	29 hari	01/08/2006
<input type="checkbox"/>	3	M003 Kurti	200	100000	20000000	48 hari	20/08/2006
<input type="checkbox"/>	4	M004 Bordir koko	150	75000	11250000	36 hari	08/08/2006
<input type="checkbox"/>	5	M005 Bordir setik Tepi	100	150000	15000000	24 hari	27/07/2006

Hapus Record

Total
Rp. 76,250,000,-

Uang Muka: 38,125,000
 Sisa: 38,125,000
 Bayar: 39000000
 Kembali:

Catatan: Print Simpan Reset Keluar

Gambar 12. Form Pemesanan Model

Pertama kali yang harus dilakukan untuk dapat menggunakan form pemesanan model ini adalah dengan memilih kode customer, untuk memudahkan maka kita dapat menggunakan tombol tambah atau tombol cari customer. Setelah memilih customer, akan ditampilkan pada textbox kode customer dan nama customer. Kemudian diinputkan kode model, untuk mempermudah dapat dengan menggunakan tombol cari, yang akan menampilkan form Cari Pesan Model, maka akan ditampilkan model yang akan dipilih pada textbox kode model dan nama model. Penulis juga harus menginputkan jumlah pesanan yang akan dipesan. Pada list daftar pesanan model terdapat data pakaian yang sudah di pesan. Terdapat tombol-tombol seperti Proses EPQ, Simpan, Reset dan

Gambar 15. *Nota* Pengambilan model

SIMPULAN

Aplikasi dapat membantu pengguna menghasilkan keputusan untuk menentukan hasil dari waktu penyelesaian order. Dengan menggunakan metode *EPQ* dalam aplikasi ini dapat menentukan waktu optimal antara waktu siklus produksi.

Hasil perhitungan yang diberikan dapat membantu mengurangi hal-hal yang tidak diinginkan dalam proses pengambilan keputusan karena kesalahan penentuan waktu penyelesaian pesanan.

DAFTAR RUJUKAN

- Nurudddin, A. 2005. *Analisa Perencanaan Produksi Handle Bagasi dengan Metode Economic Production Quantity (EPQ) Multi item untuk Meminimumkan Total Biaya Produksi*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Suryadi, K., dan Ramdhani, A. 1998. *Sistem Pendukung Keputusan*. Bandung: PT. Remata Rosdakarya.
- Suryadi, K., dan Ramdhani, A. 2002. *Sistem Pendukung Keputusan Suatu Wacana Struktural Idealisasi dan Implementasi Konsep Pengambilan Keputusan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Tersine, R. J. 1994. *Principles of Inventory and Materials Management*. United States of America: The University of Oklahoma.