

RANCANG BANGUN APLIKASI PERENCANAAN PRODUKSI KEBUTUHAN BAHAN BAKU PADA CV. MITRA TECHNO SAINS BERBASIS WEB**Kentdra Handyono¹⁾ Sri Hariani Eko Wulandari²⁾ Rudi Santoso³⁾**

S1 / Jurusan Sistem Informasi

Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya

Jl. Raya Kedung Baruk 98 Surabaya, 60298

Email: 1) kentdrahan@gmail.com, 2) yani@stikom.edu, 3) rudis@stikom.edu**Abstract:**

CV. Mitra Techno Sains is a manufacturing company that sells a liquid detergent and softener in Surabaya. The business process begins from customer orders, then production department will be produce and it will be delivered according to the delivery date has been agreed. Problem that often happen in the company is; (1) process of production and delivery of orders to customers often delayed because they have not good planning and scheduling requirements production material; (2) there is no good information about the raw material needs to be produced; (3) there has been no information on the quantities of raw materials in the warehouse. Those problems can be solved with application design production planning of requirements raw materials that can help in production scheduling and raw material requirements planning. The method can support the planning and scheduling of production and raw materials are Material Requirement Planning (MRP), because MRP suitable to be applied to all manufacturing companies in resolving the issue of raw materials procurement. Based on the results of the implementation and evaluation it can be concluded that the system created can help companies in planning and scheduling of production and raw material requirements.

Keywords: Application, Planning, Scheduling, Production, Raw Materials

CV. Mitra Techno Sains merupakan perusahaan yang menjual detergent cair dan softener yang beralamat di Pondok Wiguna Regency V no. 25 Gunung Anyar Surabaya. Proses bisnis perusahaan dimulai dari pesanan oleh pelanggan, kemudian bagian produksi akan melakukan produksi sesuai pesanan (Make to Order). Proses produksi akan dilakukan tiga hari setelah pesanan. Selanjutnya pesanan akan dikirim sesuai dengan tanggal yang telah disetujui bersama pelanggan pada saat awal pesanan barang.

Masalah yang terjadi pada perusahaan selama ini adalah pesanan sering dikirim tidak sesuai dengan tanggal yang telah disetujui bersama pelanggan pada saat awal pesanan barang. Hal ini dikarenakan proses produksi dan pengadaan bahan baku produksi masih dilakukan mengikuti kebiasaan koordinator bagian produksi yaitu melakukan kegiatan produksi tanpa memperhitungkan stok persediaan bahan baku sehingga pada saat proses produksi sering mengalami kendala kekurangan bahan baku, hal ini mengakibatkan kegiatan produksi dan pengiriman pesanan kepada pelanggan mengalami keterlambatan.

Selain itu masalah yang juga terjadi di perusahaan adalah dalam proses pengadaan bahan baku koordinator bagian produksi

berinisiatif untuk selalu memenuhi stok bahan baku tanpa ada perencanaan kebutuhan bahan baku yang menjelaskan tentang jumlah bahan baku yang diperlukan dalam proses produksi. Berdasarkan uraian ini terdapat tiga permasalahan pada CV. Mitra Techno Sains yaitu; (1) kegiatan produksi dan pengiriman pesanan kepada pelanggan sering mengalami keterlambatan karena belum ada perencanaan dan penjadwalan kebutuhan bahan baku produksi; (2) belum ada informasi yang baik tentang kebutuhan bahan baku yang akan diproduksi; (3) belum ada informasi tentang jumlah persediaan bahan baku di gudang.

Untuk mengatasi tiga permasalahan diatas dibuatlah suatu rancang bangun aplikasi perencanaan produksi kebutuhan bahan baku yang mampu membantu dalam penjadwalan produksi dan perencanaan kebutuhan bahan baku produksi dan memberikan suatu perhitungan yang tepat dalam menghitung jumlah bahan baku yang akan diproduksi. Metode yang dapat mendukung perencanaan dan penjadwalan kebutuhan bahan baku produksi tersebut adalah *Material Requirement Planning (MRP)*.

Metode *Material Requirement Planning (MRP)* cocok diterapkan pada rancang bangun aplikasi ini adalah karena menurut Falahah (2007) metode MRP sangat cocok diterapkan

untuk seluruh perusahaan manufaktur dalam menyelesaikan masalah pengadaan material/ bahan baku produksi. Selain itu menurut lunn (2002) MRP khusus digunakan untuk penjadwalan aliran material-material hingga proses manufakturing selesai.

METODE

Wawancara

Wawancara dilakukan kepada pihak CV. Mitra Techno Sains yang secara langsung berhubungan dengan ruang lingkup sistem atau bagian-bagian yang nantinya akan menggunakan aplikasi sesuai dengan kebutuhan perusahaan.

Observasi/Pengamatan

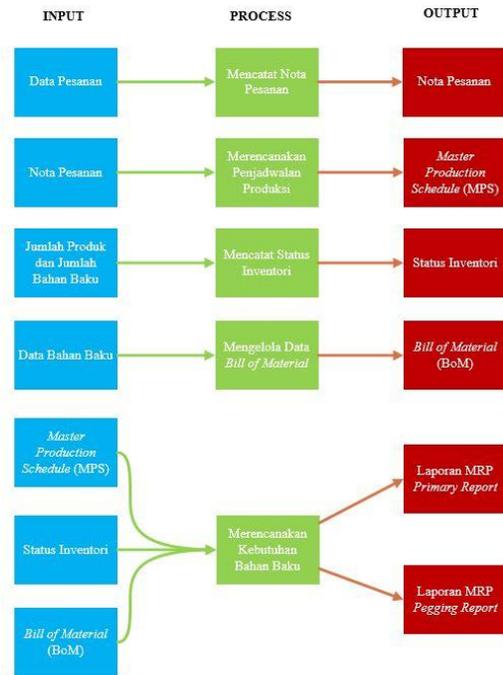
Observasi atau pengamatan yang dilakukan bertujuan untuk mendapatkan data tambahan yang tidak didapat dari pengumpulan data dengan cara wawancara. *Observasi* dilakukan dengan mengadakan penelitian dan analisa secara langsung terhadap kondisi CV. Mitra Techno Sains. *Observasi* ini mencakup pencarian data yang akan digunakan dalam membangun sistem. Tahap-tahap dalam *observasi* ini meliputi:

- a. Pengumpulan data terkait data bahan baku yang dibutuhkan untuk kegiatan produksi.
- b. Proses bisnis perusahaan terkait dengan proses produksi, dari bahan baku sampai dengan produk jadi.

Identifikasi Permasalahan

Identifikasi permasalahan yang dilakukan adalah untuk menemukan permasalahan yang terjadi pada CV. Mitra Techno Sains mulai dari proses pesanan pelanggan sampai dengan proses pengiriman, diperoleh kesimpulan permasalahan yang terjadi yaitu karena CV. Mitra Techno Sains belum memiliki perencanaan dan penjadwalan produksi dan bahan baku produksi.

Selanjutnya menentukan input, process dan output untuk sistem yang akan dibangun. Berikut merupakan gambar block diagram yang dapat menggambarkan input, process, dan output sistem.



Gambar 1 Blok Diagram

Adapun inputan yang digunakan pada CV. Mitra Techno Sains yaitu sebagai berikut:

1. Data Pesanan
Data pesanan yang digunakan terdiri dari nomor nota, data pelanggan beserta dengan produk yang dibeli dan jumlahnya.
2. Data Jumlah Produk dan Bahan Baku
Data jumlah produk dan bahan baku yang digunakan terdiri dari data jumlah stok produk dan stok bahan baku di gudang.
3. Data Bahan Baku
Data bahan baku yang digunakan terdiri dari data-data bahan baku penyusun produk *detergent* cair dan *softener*.

Berdasarkan inputan yang ada, selanjutnya akan dilakukan proses. Berikut merupakan penjelasan dari proses yang akan dibangun yaitu sebagai berikut:

1. Proses Mencatat Nota Pesanan
Proses mencatat nota pesanan bertujuan untuk melakukan pencatatan pesanan pelanggan kedalam sistem dan mencetaknya untuk pelanggan sebagai bukti pesanan. Proses ini akan menjadi input awal untuk perencanaan dan penjadwalan produksi.
2. Proses Merencanakan Penjadwalan Produksi (MPS)

Proses merencanakan penjadwalan produksi bertujuan untuk melakukan perencanaan dan penjadwalan produksi. Data inputan proses ini berasal dari kumpulan data-data pesanan.

3. Proses Mencatat Status Inventori
Proses mencatat status inventori bertujuan untuk melakukan pencatatan jumlah stok produk dan bahan baku di gudang. Data inputan proses ini berasal dari data jumlah stok produk dan bahan bahan baku.
4. Proses Mengelola Data *Bill of Material*
Proses mengelola data *Bill of Material* bertujuan untuk membuat struktur produk mulai dari tingkatan paling atas (Produk) sampai tingkatan paling bawah (Anak Bahan Baku). Data inputan untuk proses ini berasal dari data bahan baku.
5. Proses Merencanakan Kebutuhan Bahan Baku (MRP)
Proses merencanakan kebutuhan bahan baku bertujuan untuk merencanakan kebutuhan bahan baku yang akan diproduksi. Data inputan untuk proses ini terdapat tiga yaitu data penjadwalan produksi, data status inventori, dan data *Bill of Material*.

Berikut merupakan *output* yang dihasilkan yaitu sebagai berikut:

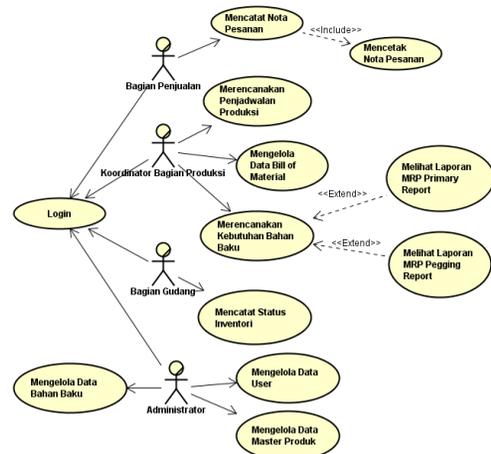
1. Nota Pesanan
Nota pesanan merupakan nota yang diberikan kepada pelanggan sebagai bukti transaksi pesanan telah dilakukan. Nota pesanan berisi nomor nota, data pelanggan, produk yang dibeli beserta jumlahnya, tanggal pesanan, dan tanggal pengiriman.
2. Data *Master Production Schedule* (MPS)
Master Production Schedule merupakan data perencanaan dan penjadwalan produksi yang berfungsi untuk mengatur penjadwalan produksi berdasarkan data-data pesanan, jumlah stok produk, batas waktu tanggal produksi, dan kapasitas maksimal produksi.
3. Data Status Inventori
Status inventori merupakan data jumlah stok produk dan bahan baku. Data status inventori produk berfungsi sebagai inputan awal perencanaan dan penjadwalan produksi (MPS), sedangkan data status inventori bahan baku berfungsi sebagai inputan awal perencanaan dan penjadwalan bahan baku (MRP).
4. Data *Bill of Material* (BoM)

Bill of Material merupakan data struktur produk mulai dari tingkatan paling atas (produk) sampai tingkatan paling bawah (anak bahan baku). Data *Bill of Material* berfungsi sebagai inputan awal perencanaan dan penjadwalan bahan baku (MRP).

5. *MRP Primary Report*
MRP Primary Report merupakan laporan utama dalam sistem yang dibangun. Laporan ini akan menampilkan perencanaan dan penjadwalan bahan baku yang akan diproduksi.
6. *MRP Pegging Report*
MRP Pegging Report merupakan laporan yang memberikan informasi jumlah bahan baku yang harus dipenuhi untuk proses produksi. Laporan ini sangat berguna bagi koordinator bagian produksi dalam pemesanan bahan baku ke *supplier*.

Use Case Diagram

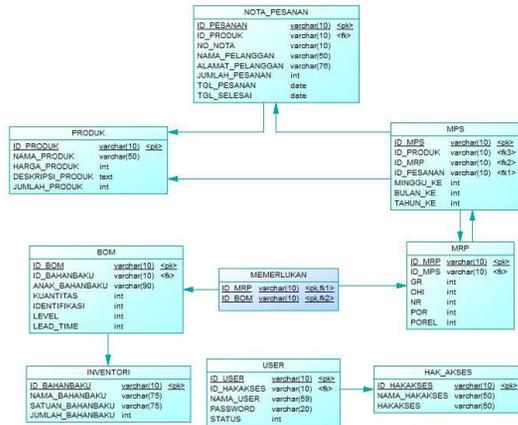
Rancang bangun aplikasi yang akan dibangun akan memiliki 4 aktor. Aktor tersebut adalah Administrator, Bagian Penjualan, Koordinator Bagian Produksi, dan Bagian Gudang. Berikut merupakan use case diagram rancang bangun aplikasi perencanaan produksi kebutuhan bahan baku sebagai berikut:



Gambar 2 Use Case Sistem

Physical Data Model (PDM)

Berikut merupakan *physical data model* dari sistem yang dibangun:



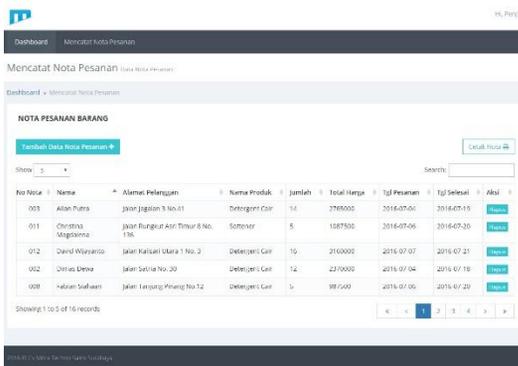
Gambar 3 Desain *Physical Data Model* (PDM)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut merupakan tampilan dari sistem yang dibangun:

Halaman Mencatat Nota Pesanan

Halaman ini bertujuan untuk menambah dan menghapus data pesanan dari pelanggan. Dalam halaman ini *user* dapat menambah atau menghapus data nota pesanan. Untuk mengolah data nota pesanan, *user* perlu masuk kedalam menu mencatat nota pesanan. Setelah memilih menu mencatat nota pesanan sistem akan menampilkan halaman mencatat nota pesanan.



Gambar 4 Halaman Mencatat Nota Pesanan

Untuk mencetak nota pesanan, *user* dapat menekan tombol cetak nota. Dalam halaman cetak nota *user* hanya memerlukan nomor nota pesanan untuk mencetak dan menekan tombol cetak. Berikut merupakan tampilan cetak nota pesanan:

Nota Pesanan CV. Mitra Techno Sains Surabaya

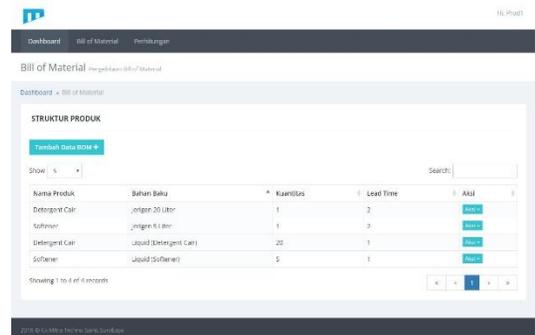
Pondok Wijuna Regency V no.25 Gunung Anyar Surabaya
 No Nota : 002
 Nama Pelanggan : Dimas Dewa
 Alamat Pelanggan : Jalan Satria No.30
 Tanggal Pesanan : 2016-07-04
 Tanggal Pengiriman : 2016-07-18

Nama Produk	Harga Produk	Jumlah Pesanan	Harga Total
Detergent Cair	197500	12	2370000
Softener	55000	10	550000
Total Harga			Rp. 2920000

Gambar 5 Nota Pesanan

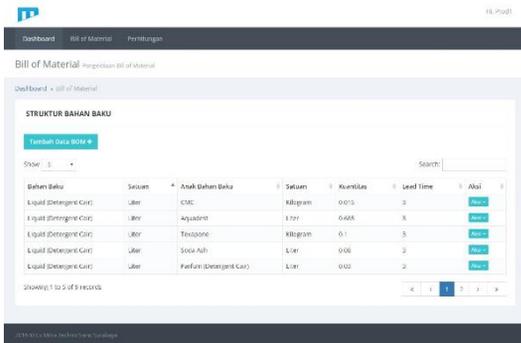
Halaman *Bill of Material* (BOM)

Halaman ini bertujuan untuk menambah, mengubah, dan menghapus data BOM. Dalam halaman ini *user* dapat menjelaskan struktur produk mulai dari tingkatan atas (produk) sampai tingkatan bawah (anak bahan baku). Halaman ini dibagi menjadi dua yaitu halaman *Bill of Material* produk dan halaman *Bill of Material* bahan baku. Untuk mengelola data *Bill of Material* pada struktur produk ke bahan baku, *user* perlu memilih menu *Bill of Material* produk. Berikut merupakan tampilan *Bill of Material* produk:

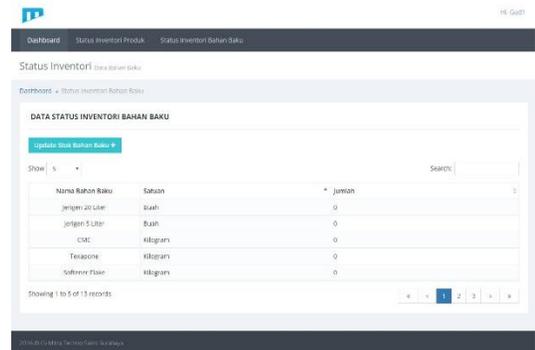


Gambar 6 Halaman *Bill of Material* Produk

Untuk mengelola data *Bill of Material* pada struktur bahan baku ke anak bahan baku, *user* perlu memilih menu *Bill of Material* bahan baku. Berikut merupakan tampilan *Bill of Material* bahan baku:



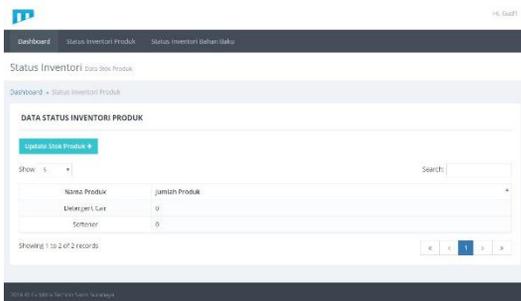
Gambar 7 Halaman *Bill of Material* Bahan Baku



Gambar 9 Halaman Status Inventori Bahan Baku

Halaman Status Inventori

Halaman ini bertujuan untuk mengubah jumlah data stok inventori produk dan inventori bahan baku. Dalam halaman ini dibagi menjadi dua yaitu halaman status inventori produk dan halaman status inventori bahan baku. Untuk mengubah jumlah data status inventori produk, *user* perlu masuk kedalam menu status inventori produk. Setelah memilih menu status inventori produk sistem akan menampilkan halaman status inventori produk. Berikut merupakan tampilan status inventori produk:

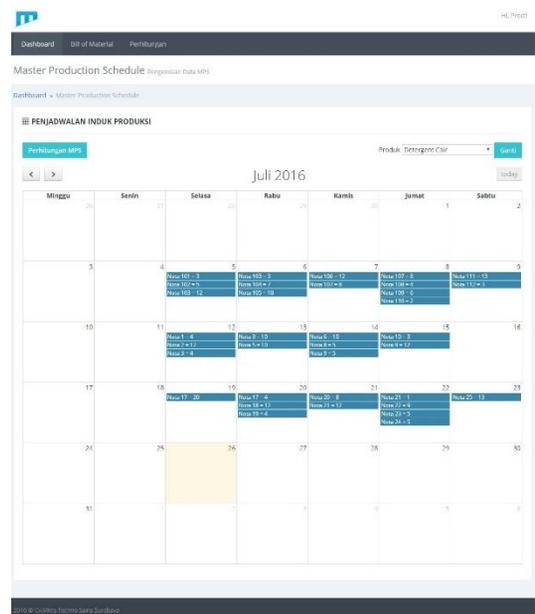


Gambar 8 Halaman Status Inventori Produk

Untuk mengubah stok status inventori bahan baku, *user* perlu masuk kedalam menu stok inventori bahan baku. Setelah memilih menu stok inventori bahan baku sistem akan menampilkan halaman stok inventori bahan baku. Berikut merupakan tampilan halaman status inventori bahan baku:

Halaman Master Production Schedule (MPS)

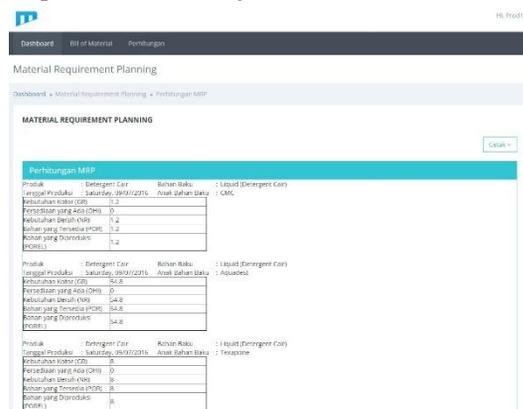
Halaman ini bertujuan untuk melakukan perencanaan dan penjadwalan produksi. Dalam halaman ini *user* dapat melakukan penjadwalan produksi berdasarkan data pesanan, data stok produk, batas waktu tanggal produksi, dan kapasitas produksi. Untuk melakukan penjadwalan produksi, *user* perlu memilih menu *Master Production Schedule*. Setelah itu sistem akan menampilkan halaman *Master Production Schedule*. Berikut merupakan tampilan *Master Production Schedule*:



Gambar 10 Halaman *Master Production Schedule* (MPS)

Halaman Material Requirement Planning (MRP)

Halaman ini bertujuan untuk melakukan perencanaan kebutuhan bahan baku untuk kegiatan produksi. Dalam halaman ini user dapat melakukan perencanaan produksi berdasarkan data MPS, data jumlah stok bahan baku, dan data BOM. Untuk melakukan perencanaan bahan baku, *user* perlu masuk kedalam menu *Material Requirement Planning*. Setelah memilih menu *Material Requirement Planning* sistem akan menampilkan halaman *Material Requirement Planning*. Dalam prosesnya *user* hanya perlu memasukkan nama produk dan *range* tanggal produksi perusahaan. Setelah menekan tombol perhitungan MRP sistem akan dengan sendiri melakukan perencanaan kebutuhan bahan baku produksi. Berikut merupakan tampilan *Material Requirement Planning*:



Gambar 11 Halaman *Material Requirement Planning*

Dalam halaman *Material Requirement Planning*, *user* dapat mencetak dua laporan yaitu *MRP Primary Report* dan *MRP Pegging Report*. Untuk mencetak *MRP Primary Report*, *user* dapat menekan tombol cetak *MRP Primary Report*. *MRP Primary Report* berfungsi sebagai laporan utama yang menjelaskan secara rinci semua kebutuhan bahan baku yang kurang yang akan dilakukan dalam produksi. Berikut merupakan tampilan hasil cetak *MRP Primary Report*:

14/7/2016 Cv. Mitra Techno Sains

MATERIAL REQUIREMENT PLANNING

2016-07-09 s/d 2016-07-14

Perhitungan MRP

Produk	: Detergent Cair	Bahan Baku	: Liquid (Detergent Cair)
Tanggal Produksi	: Saturday, 09/07/2016	Anak Bahan Baku	: CMC
Kebutuhan Kotor (GR)	6		
Persediaan yang Ada (OHI)	0		
Kebutuhan Bersih (NR)	6		
Bahan yang Tersedia (POR)	6		
Bahan yang Diproduksi (POREL)	6		

Produk	: Detergent Cair	Bahan Baku	: Liquid (Detergent Cair)
Tanggal Produksi	: Saturday, 09/07/2016	Anak Bahan Baku	: Aquadest
Kebutuhan Kotor (GR)	274		
Persediaan yang Ada (OHI)	0		
Kebutuhan Bersih (NR)	274		
Bahan yang Tersedia (POR)	274		
Bahan yang Diproduksi (POREL)	274		

Produk	: Detergent Cair	Bahan Baku	: Liquid (Detergent Cair)
Tanggal Produksi	: Saturday, 09/07/2016	Anak Bahan Baku	: Texapone
Kebutuhan Kotor (GR)	40		
Persediaan yang Ada (OHI)	0		
Kebutuhan Bersih (NR)	40		
Bahan yang Tersedia (POR)	40		
Bahan yang Diproduksi (POREL)	40		

Gambar 12 Tampilan Hasil Cetak *MRP Primary Report*

Untuk mencetak *MRP Pegging Report*, *user* dapat menekan tombol cetak *MRP Pegging Report*. *MRP Pegging Report* berfungsi sebagai laporan yang menjelaskan total kekurangan bahan baku dalam *range* tanggal produksi. Berikut merupakan tampilan hasil cetak *MRP Pegging Report*:

14/7/2016 Cv. Mitra Techno Sains

MATERIAL REQUIREMENT PLANNING

Perhitungan MRP

Nama Bahan Baku	Satuan	Jumlah Kekurangan
Jergen 20 Liter	Buah	75
Liquid (Detergent Cair)	Liter	1500
CMC	Kilogram	22.5
Aquadest	Liter	1027.5
Texapone	Kilogram	150
Soda Ash	Liter	120
Parfum (Detergent Cair)	Liter	45

Gambar 13 Tampilan Hasil Cetak *MRP Pegging Report*

KESIMPULAN

Berdasarkan tahap uji coba dan evaluasi terhadap sistem yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Rancang bangun aplikasi ini dapat menghasilkan perencanaan dan penjadwalan produksi (MPS) yang diproduksi oleh CV. Mitra Techno Sains dengan baik.

2. Rancang bangun aplikasi ini dapat memberikan hasil perencanaan kebutuhan bahan baku produksi dengan metode MRP sehingga CV. Mitra Techno Sains dapat mengetahui jumlah kekurangan kebutuhan bahan baku yang dibutuhkan sebelum kegiatan produksi dilakukan.

Saran

Adapun saran untuk pengembang sistem berikutnya adalah sebagai berikut:

1. Rancang bangun aplikasi perencanaan produksi kebutuhan bahan baku dengan metode MRP masih dapat dikembangkan menjadi sistem informasi perencanaan produksi yang lebih kompleks.
2. Rancang bangun ini masih dapat dikembangkan dengan menghitung kapasitas produksi yang baik dengan cara menghitung kapasitas SDM (sumber daya manusia), waktu, dan alat.
3. Kedepannya untuk menjaga keamanan sistem dapat menambahkan fitur SSL (*secure socket layer*).

DAFTAR PUSTAKA

- Falhalah, W.D, 2007. *ERP Menyelaraskan Teknologi Informasi Dengan Strategi Bisnis*. Bandung: Informatika.
- Lunn, Terry, Susan A. Neff. 2002. *MRP Integrating Material Requirements Planning and Modern Business*. McGraw-Hill.