

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN PERSEDIAAN MATERIAL DENGAN METODE *LOT SIZING* PADA *MATERIAL REQUIREMENT PLANNING* (STUDI KASUS: PT. POU YUEN INDONESIA)

Ai Musrifah¹, Firman Hidayat²

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Suryakencana

Email: ¹aimusrifah@unsur.ac.id, ²firman.hdyat21@gmail.com

ABSTRAK

Keterlambatan proses produksi dapat terjadi akibat kekurangan material ditengah produksi. Prioritas didalam produksi adalah melakukan sebuah perubahan perencanaan jika terjadi kekurangan material, karena hal itu tidak bias dimanipulasi ketika terjadi kekurangan material dalam kegiatan produksi. Pengendalian persediaan sebagai bagian dari layanan pasokan material, dapat mengontrol penggunaan bahan baku suatu produk, jika terlalu banyak melebihi anggaran bahan baku akan mengakibatkan kredit buruk bagi perusahaan. Tujuan penelitian adalah untuk menyelesaikan masalah dalam pengendalian persediaan material dengan merancang sebuah system informasi perencanaan dan pengendalian persediaan material dengan metode lot sizing pada Material Requirement Planning (MRP) di PT. Pou Yuen Indonesia. Rekayasa perangkat lunak yang digunakan adalah metode waterfall dengan analisa permodelan menggunakan unified modeling language (UML) yang menggambarkan usecase diagram, Swimlane diagram, sequence diagram dan class diagram. Hasil dari dibuatnya sistem informasi tersebut memudahkan dalam melakukan monitoring material persediaan, mendapatkan informasi persediaan dan alokasi material dan mendapatakn informasi yang akurat sesuai kenyataan.

Kata Kunci: Produksi, Pengendalian Persediaan, Material Requirement Planning, Rekayasa perangkat lunak

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

PT.Pou Yuen Indonesia adalah produsen alas kaki terkemuka yang berlokasi di Cianjur Jawa Barat dengan Brand sepatu ternama salah satunya adalah Brand Nike. Setiap produksi mampu memproduksi lebih dari 300.000 pasang sepatu per bulan. Perusahaan ini telah menerapkan sistem *enterprise resource planning* (ERP) yang terintegrasi dan *Material requirement planning* (MRP) dalam mengelola bahan baku produksi.

Departemen rubber adalah salah satu yang menjalankan MRP dalam setiap kegiatan produksi alas sepatu berbahan dasar karet, yang pada prakteknya menemukan kendala tersendiri pada sistem MRP ini. Karena bahan baku dari karet khusus setiap plan produksi mempunyai kuantitas yang relatif berbeda, sehingga tidak sesuai dengan jumlah order produksi secara efektif.

Dari permasalahan di atas, maka diperlukan sebuah sistem informasi perencanaan dan pengendalian persediaan material sebagai sistem pembantu untuk mendukung keefektifan dalam sistem MRP pada ERP perusahaan yang dapat membantu bagian devisi MRP untuk meminimalkan terjadinya kesalahan dalam persediaan material.

Tujuan dari penelitian ini adalah memudahkan dalam melakukan monitoring material persediaan, mendapatkan informasi persediaan dan alokasi material dan mendapatakn informasi yang akurat sesuai kenyataan.

Batasan sistem yang dirancang hanya pada pengelolaan material yang akan disediakan sampai tahap pasca produksi, pengelolaan pengalokasian material sampai tahap pasca produksi dan mengelola informasi berdasarkan kesesuaian di lapangan.

1.2. Tinjauan Pustaka

Sistem informasi merupakan pengaturan orang, data, proses dan teknologi informasi yang berinteraksi untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan dan menyediakan informasi yang dibutuhkan untuk mendukung organisasi. Terdapat beberapa keuntungan dengan menggunakan sistem informasi, yaitu meningkatkan efisiensi, memperbaiki pengambilan keputusan, mempersempit terjadinya kesalahan, memperbaiki keamanan, meningkatkan kapasitas, menghemat biaya pada sistem. Semua hal tersebut tentunya akan berdampak pada peningkatan keuntungan bisnis dan pengurangan biaya yang dikeluarkan (Makridakis, W. dan McGee., 1999).

Menurut Charistia, dkk (2017), proses komunikasi antar user akan lebih efisien dengan adanya aplikasi program, karena untuk mengetahui stok atau persediaan barang, bagian PPC tidak lagi harus menghubungi bagian gudang untuk mengetahuinya, tapi dapat dilihat dan ditampilkan di dalam aplikasi. Demikian juga apabila ada order barang yang masuk bagian PPC akan mendapat notifikasi secara otomatis tanpa harus marketing melakukan konfirmasi dengan bagian PPC. Menghitung kebutuhan bahan baku dengan metode lot sizing. Dengan adanya program aplikasi, maka

akan mempermudah dan membantu pekerjaan Marketing, PPC dan gudang serta dapat membuat proses bisnis berjalan lebih cepat dan efisien.

Lot For Lot (LFL) LFL merupakan metode heuristik dengan penentuan ukuran lot pemesanan yang paling sederhana. Pada prinsipnya menentukan ukuran lot pemesanan yang besarnya sama dengan besarnya permintaan pada periode tersebut, sedangkan pemesanan dilakukan L periode sebelum barang diperlukan. Kebijakan pengadaan dengan menggunakan LFL adalah ukuran lot pemesanan (Q) besarnya sama dengan banyaknya permintaan pada periode perencanaan (D) yang bersangkutan $Q=D$, kemudian pemesanan (Plan Order Release/POR) dilakukan L periode sebelum barang diperlukan (Fachrurrozi, dan Indra Almahdy. 2016).

LFL merupakan metode untuk menetapkan ukuran lot/jumlah pemesanan besarnya sama dengan kebutuhan bersih pada periode yang bersangkutan. Sehingga dengan metode ini nilai Planned order receipt pada MRP besarnya akan sama dengan nilai Net requirement (Rasjidin, dkk. 2007).

Perencanaan kebutuhan *material Material Requirements Planning (MRP)* adalah suatu konsep dalam manajemen produksi yang membahas cara yang tepat dalam perencanaan kebutuhan barang dalam proses produksi, sehingga barang yang dibutuhkan dapat tersedia sesuai dengan yang direncanakan. Suatu sistem MRP mengidentifikasi item apa yang harus dipesan, berapa banyak jumlah item yang harus dipesan dan kapan waktu memesan item itu (Ginting, R., 2007).

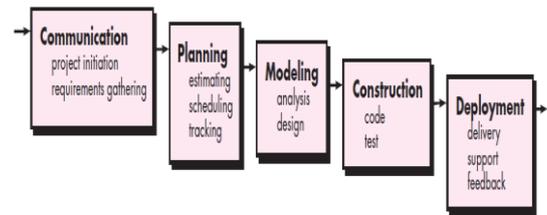
1.3. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam proses pembuatan perancangan sistem informasi perencanaan dan pengendalian persediaan material dengan metode lot sizing pada material requirement planning (studi kasus PT.Pou Yuen Indonesia) dengan tahapan sebagai berikut :

- a. Survey
Survey dilakukan peneliti terhadap objek yang akan diteliti dengan cara observasi dan wawancara dengan pihak organisasi untuk mengetahui dan mempelajari permasalahan apa yang terjadi di organisasi tersebut.
- b. Analisis
Tahapan analisis dilakukan untuk menganalisis kebutuhan sistem yang akan dibangun sesuai kebutuhan pengguna sehingga diharapkan produk yang nanti dihasilkan dapat sesuai dengan kebutuhan pengguna.
- c. Tinjauan Pustaka
Dalam perancangan menyertakan daftar pustaka sebagai sumber acuan lain yang mendasari atau menjadi bahan pertimbangan dalam penyusunan penulisan Daftar Pustaka merupakan daftar sejumlah buku acuan atau referensi lain yang

bahan utama dapat berupa suatu hasil pemikiran ilmuwan, tulisan, baik tulisan ilmiah maupun non ilmiah.

- d. Metode Perancangan Rekayasa Perangkat Lunak
Metode Perancangan Rekayasa Perangkat Lunak yang digunakan adalah paradigma *Waterfall*. *Waterfall* mempunyai tahapan sistem yang terstruktur. Selain itu, metode ini terdiri dari 5 tahap yaitu *Communication*, *Planning*, *Modeling*, *Construction* dan *Deployment*. (Pressman, 2010).



Gambar 1. Model Waterfall

2. PEMBAHASAN

2.1. Analisis Metode Lot Sizing

Penentuan ukuran lot dalam MRP merupakan masalah yang kompleks dan sulit. Lot Size diartikan sebagai kuantitas yang dinyatakan dalam penerimaan pesanan dan penyerahan pesanan dalam skedul MRP. Untuk komponen yang diproduksi di dalam pabrik, lot size merupakan jumlah produksi, untuk komponen yang dibeli. Lot size berarti jumlah yang dipesan dari supplier. Dengan demikian Lot size secara umum merupakan pemenuhan kebutuhan komponen untuk satu atau lebih periode.

Pemenuhan kebutuhan bersih dilaksanakan disetiap periode yang membutuhkannya, sedangkan besar ukuran kuantitas pemesanan (*lot sizing*) adalah sama dengan jumlah kebutuhan bersih yang harus dipenuhi pada periode yang bersangkutan. Sebagai contoh berikut ini merupakan ilustrasi dari penerapan teknik LFL dengan data kebutuhan bersih yang telah digunakan, sebagai contoh berikut:

Tabel 1. Lot For Lot (LFL)

Periode (t)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total
Kebutuhan bersih (Rt)	20	40	30	10	40	0	55	20	40	255
Kuantitas Pemesanan Xt	20	40	30	10	40	0	55	20	40	255
Persediaan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

berdasarkan jadwal lot sizing dengan menggunakan teknik LFL di atas, biaya sehubungan dengan penggunaan teknik tersebut dapat dihitung sebagai berikut :

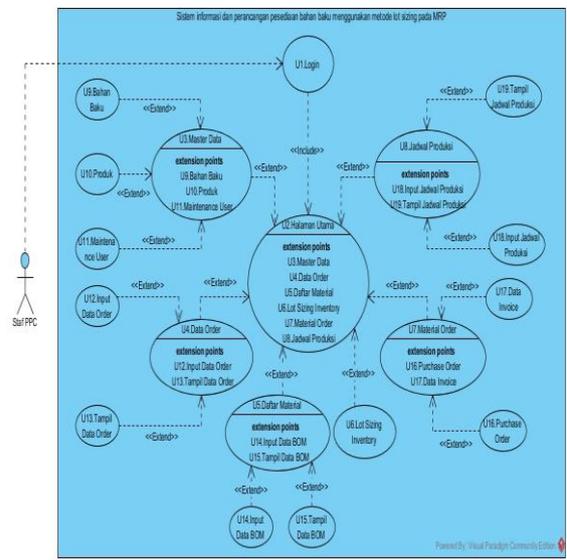
Ongkos pengadaan = 8 x Rp. 500,- = Rp. 4000
 Ongkos simpan = 0
 Total ongkos = 4000 + 0 = Rp. 4000

Lot sizing merupakan suatu model yang digunakan untuk menentukan jumlah item yang harus dipesan. Keputusan ini sangat berpengaruh pada biaya penyimpanan. Oleh karenanya, keputusan pemilihan metode lot sizing memerlukan analisis biaya sehubungan dengan masing-masing metode. Keputusan metode mana yang dipilih didasarkan pada pertimbangan metode mana yang memiliki dampak biaya yang paling kecil dalam hal ini Total Inventory Cost (TIC) paling kecil.

2.2. Analisis Permodelan

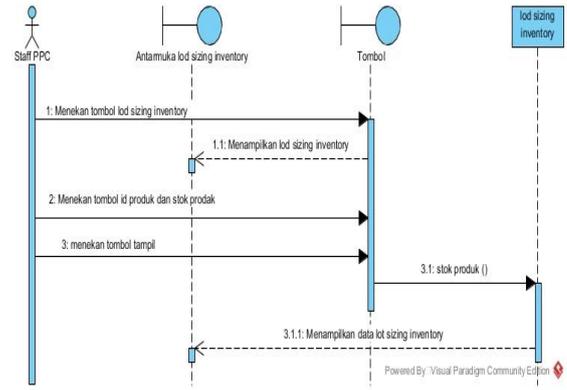
Tahapan analisis permodelan dilakukan untuk menganalisis kebutuhan sistem berdasarkan fungsional. Permodelan dalam analisis ini adalah menggunakan analisis permodelan orientasi berbasis objek. UML digunakan dalam permodelan, dengan menggambarkan use case diagram, swimline diagram, squance diagram, dan class diagram.

Pada gambar 2. menggambarkan use case diagram sistem pengendalian material bahan baku yang akan di buat di PT.Pou Yuen Indonesia, di dalam use case ini terdapat 16 use case dan 1 aktor yang nantinya akan berinteraksi dengan sistem yaitu aktor Saff PPC.

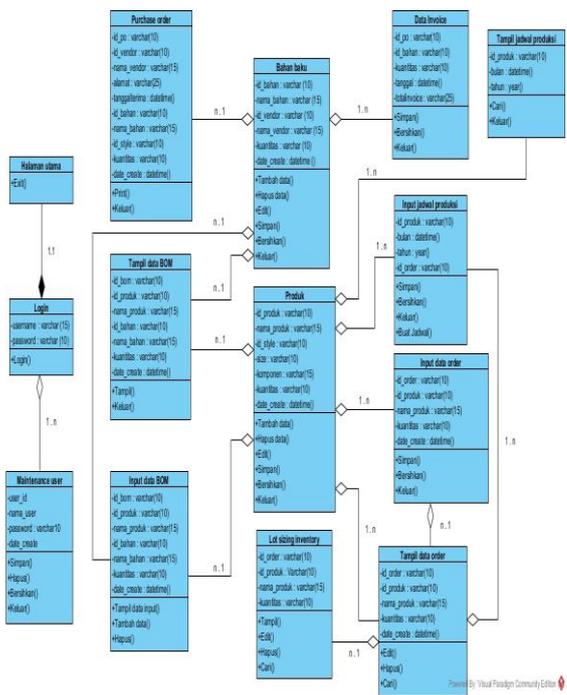


Gambar 2. Use Case Diagram Pengendalian Material Bahan Baku PT.Pou Yuen Indonesia

Sequence diagram lot sizing inventory merupakan rangkaian pesan yang terdapat didalam sistem pada saat pengguna menjalankan fungsi lot sizing inventory yang dilakukan dari Staf PPC terhadap objek interface, proses dan table.



Gambar 3. Sequence Diagram Lot Sizing Inventory

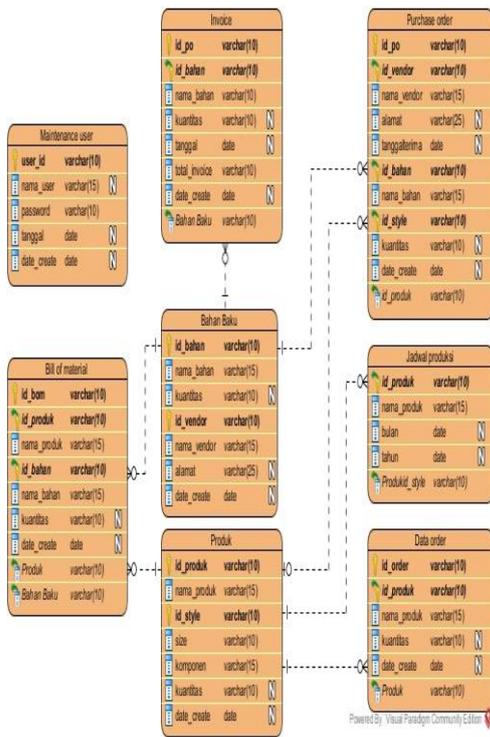


Gambar 4. Class Diagram pengelolaan persediaan bahan baku dengan metode lot sizing pada MRP

2.3. Perancangan

Perancangan dilakukan untuk menggambarkan rancangan sistem yang akan dibuat dimulai dari perancangan Entity Relationship Diagram (ERD), menu, sampai perancangan antarmuka.

Berikut merupakan Entity Relationship Diagram dari Aplikasi Pengelolaan persediaan bahan baku dengan metode lot sizing pada MRP, terdapat entitas yang setiap entitasnya saling berelasi dengan berbagai kardinalitas sesuai kebutuhan.



Gambar 5. ERD Aplikasi di PT.Pou Yuen Indonesia

2.4. Implmentasi Antarmuka

a. Halaman login



Gambar 6. Halaman Login

Halaman login menampilkan logo, Edit Text username, Edit Text password user dan tombol login. Edit Text username untuk memasukkan username, Edit Text password untuk memasukkan password, dan tombol login untuk memverifikasi data supaya dapat masuk ke halaman utama.

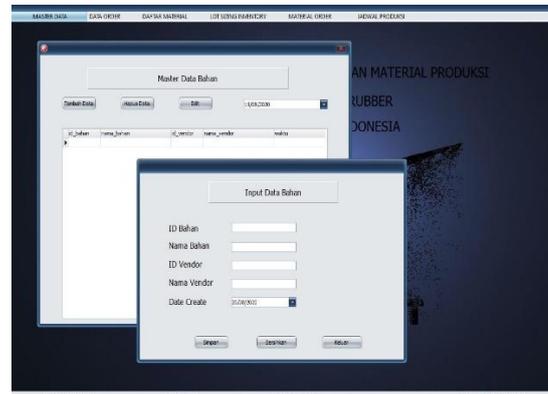
b. Halaman Utama



Gambar 7. Halaman Utama

Halaman utama menampilkan menu Master Data dengan sub menu Bahan Baku sebagai master data bahan, sub menu Produk sebagai master data produk, sub menu maintenance user untuk mengelola user dan sub menu exit untuk keluar aplikasi, menu Data Order dengan sub menu input Bill of Material dan sub menu Tampil Bill of Material untuk mengelola data order produk, menu Daftar Material dengan sub menu Input Daftar Material dan sub menu Tampil Data Material untuk mengelola data pemesanan bahan baku sesuai order produk, menu Lot Sizing Inventory untuk mengelola data stok produk sesuai dengan order produk, menu Material Order dengan sub menu Purchase Order dan Invoice untuk mengelola data pembelian bahan baku produk, menu Jadwal produksi dengan sub menu Input Jadwal Produksi dan sub menu Tampil Jadwal Produksi untuk mengelola data jadwal produksi.

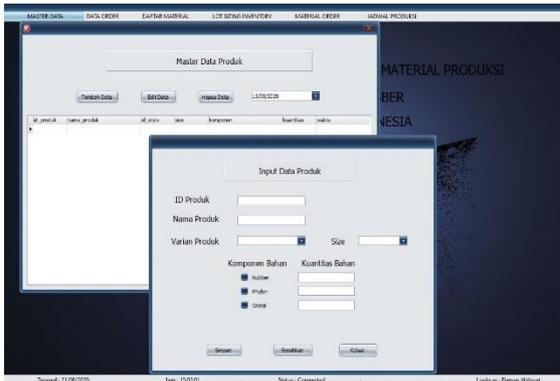
c. Halaman Bahan Baku



Gambar 8. Halaman Bahan Baku

Halaman Bahan Baku menampilkan master data bahan bakudan menampilkan Edit Text untuk menambahkan data, tombol simpan,tombol clear,tombol hapus dan tombol exit.

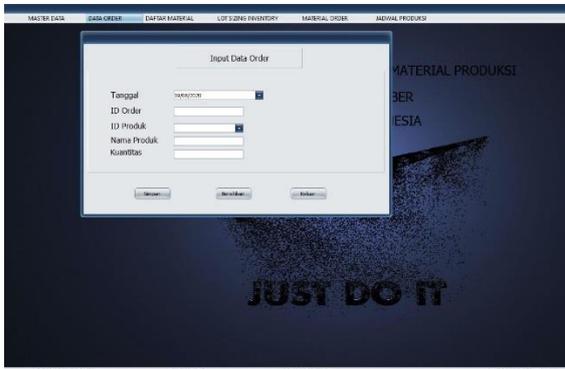
d. Halaman Produk



Gambar 9. Halamn Produk

Halaman produk menampilkan master data produk dan menampilkan *edit text* untuk menambahkan data, tombol simpan, tombol clear, tombol hapus dan tombol exit.

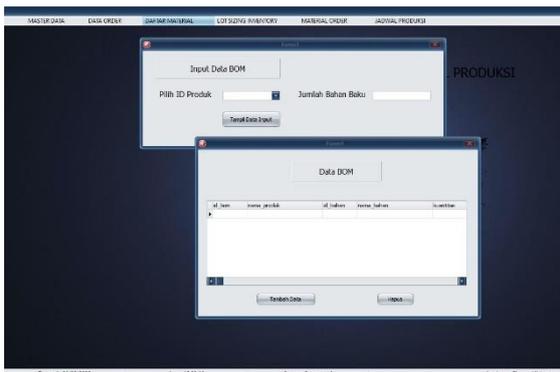
e. Halaman Input Order



Gambar 10. Halamn Input Order

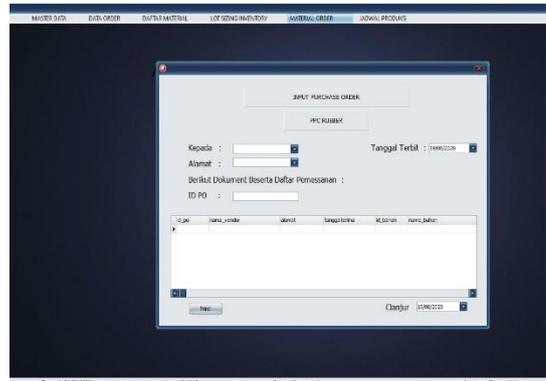
Halaman input data order menampilkan *Edit Text* untuk menambahkan data, tombol simpan, tombol clear, tombol hapus dan tombol exit.

f. Halaman Input data BOM



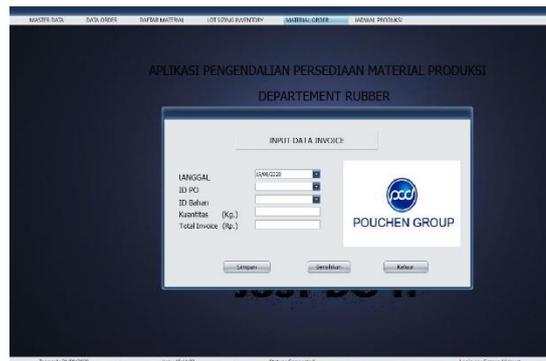
Gambar 11. Halaman Input data BOM

g. Halaman Purchase order



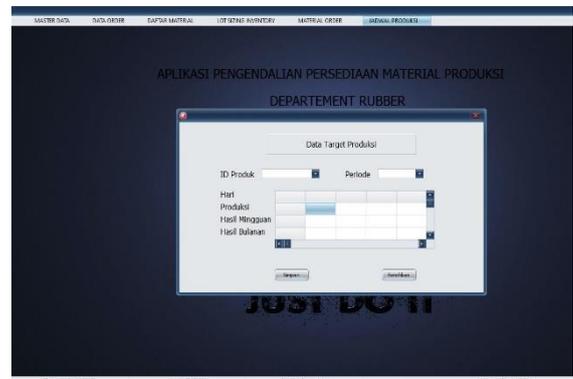
Gambar 12. Halaman Purchase Order

h. Halaman Data Invoice



Gambar 13. Halaman Data Invoice

i. Halaman Jadwal Produksi



Gambar 12. Halaman Jadwal Produksi

3. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah dengan dibuatnya sistem informasi tersebut membantu dan memberikan kemudahan dalam pengelolaan dan pengendalian bahan baku produksi mulai dari monitoring material persediaan, mendapatkan informasi persediaan sesuai alokasi material dan mendapatakn informasi yang akurat sesuai kenyataan.

PUSTAKA

- Charistia dan Surjasa Dadang. 2017. Sistem Informasi Perencanaan dan Pengendalian Persediaan Bahan Baku di PT X. Jurnal Teknik Industri Vol. 7.3, 136-150.
- Fachrurrozi, dan Indra Almahdy. 2016. Lot Sizing Material Requirement Planning Pada Produk Tipe Wall Mounting di Industri Box Panel. Jurnal PASTI Vol. 10. 3, 279-293.
- Ginting, R., 2007. Sistem Produksi, Graha Ilmu: Yogyakarta.
- Makridakis, W. dan McGee., 1999. Metode dan Aplikasi Peramalan, Terjemahan, Binarupa Aksara, Jakarta.
- Pressman, R.S. 2010. Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Praktisi Buku I. Yogyakarta: Andi
- Rasjidin, R., Ras, Sachbudi A., dan Futihat, 2007. Penentuan Kombinasi Metode Lot Sizing Berbagai Level Pada Struktur Produk Spion 7024 Untuk Meminimasi Biaya Persediaan Di PT. Cipta Kreasi Prima Muda, Jurnal Inovisi™, 6(2).