

IMPLEMENTASI MODUL MATERIAL MANAGEMENT DAN MODUL FINANCE SAP PADA ENTERPRISE CENTRAL COMPONENT SIKLUS PEMBELIAN DI PT "X"

Debora Kurniasari Wijaya dan Arja Sadjiarto

Program Akuntansi Pajak Program Studi Akuntansi Universitas Kristen Petra

Email: m32408024@john.petra.ac.id

ABSTRAK

SAP adalah sistem ERP yang merupakan serangkaian subsistem yang berjalan secara *real-time* dan saling berhubungan antar modul, di mana hal ini dapat mencegah duplikasi data antara subsistem yang satu dengan yang lain. Tujuan penelitian ini adalah untuk memahami dan menganalisa implementasi modul *Material Management* (MM) dan modul *Finance* (FI) SAP ECC pada siklus pembelian di PT. "X". Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif berupa studi kasus. Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh melalui wawancara, pengumpulan dokumen, dan observasi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siklus pembelian yang diterapkan oleh SAP di PT "X", modul MM dan FI yang saling terintegrasi, dapat mempermudah dalam menangani proses bisnis di PT. "X". Dimulai dengan proses pembelian barang, barang yang dipermudah dengan MRP pada SAP, penerimaan barang, pemindahan barang, sampai pada sistem pembayaran. Kelemahannya, setiap pengguna SAP harus bisa mengoperasikan SAP, sehingga pengguna perlu ditraining supaya proses bisnis dapat berjalan lancar dan memperoleh hasil yang akurat. Kelemahan lainnya, PT."X" mempunyai *plant* yang berbeda wilayah, masih menggunakan *one way authentication*. Sehingga perlu menggunakan *two way authentication* dalam melakukan pergerakan material dari satu plant ke plant lainnya.

Kata Kunci: *Siklus Pembelian, Modul Material Management (MM), Modul Financial (FI), Sistem SAP*

ABSTRACT

SAP is the ERP system is a series of subsystems that run in real-time and interconnected among modules, where it can prevent duplication of data between subsystems with each other. The purpose of this research was to understand and to analyze the implementation of the module Materials Management (MM) and Finance module (FI) SAP ECC in the buying cycle in PT. "X". This research is a descriptive research in the form of case studies. The data used in this study were obtained through interviews, document collection, and observation. The results indicated that the buying cycle implemented by SAP in PT "X", MM and FI modules were integrated with each other, to facilitate the handling of business processes in PT. "X". Starting from the process of purchasing goods, the goods were made easy with MRP in SAP, receipt of goods, movement of goods, to the payment system. The Weakness was that , every SAP user must be able to operate SAP, so the users need to be trained so that business processes can be run smoothly and can obtain accurate results. Another disadvantage, PT. "X" has a different plant area, that still using one-way authentication. So it was necessary to use two way authentication in making the movement of materials from one plant to another.

Keywords: *Purchasing cycle, Material Management (MM) Module, Financial (FI) Module, SAP System.*

PENDAHULUAN

Seiring perkembangan zaman, banyak sistem informasi dari perusahaan yang tidak dapat memenuhi proses bisnis dalam perusahaan secara keseluruhan. Masalah yang mungkin timbul adalah perusahaan memiliki sistem yang tidak terintegrasi antara departemen satu dengan lainnya. banyak perusahaan menggunakan ERP (*Enterprise Resource Planning*) yang besar untuk membuat integrasi terhadap subsistem yang ada dalam perusahaan tersebut menjadi satu aplikasi / program. Contoh dari *software* semacam itu adalah SAP, yang menggabungkan sistem informasi akuntansi dan sistem informasi manajemen menjadi suatu sistem yang mencakup seluruh bagian di perusahaan. Keuntungannya adalah sistem informasi yang terintegrasi secara lengkap untuk menangani proses bisnis perusahaan secara keseluruhan, strategi bisnis dapat diimplementasikan sesuai dengan operasi bisnis perusahaan, meningkatkan produktivitas dan memperoleh pengetahuan yang mendalam terhadap bisnis perusahaan. meminimalkan biaya dengan meningkatkan fleksibilitas di saat yang sama meminimalkan resiko bisnis, mengoptimalkan manajemen keuangan dan kebijakan perusahaan, mempercepat tercapainya ROI perusahaan. Dalam pembahasan skripsi ini, penulis akan membahas mengenai sistem pembeliannya pada PT."X", sehingga module yang paling berperan dalam transaksi pembelian adalah module MM (*Material Management*), yang nantinya akan berpengaruh pada modul FI (*Financial*). Module MM pada purchasing memiliki beberapa bagian yaitu purchase order, purchase requisition, outline agreement, quotation, master data. Modul FI terdapat beberapa bagian, yaitu laporan buku besar, pemrosesan piutang usaha dan utang usaha, seperti pencatatan jurnal dalam setiap transaksi penjualan dan pembelian, dan aset tetap perusahaan. Selain itu, modul FI juga menyertakan perhitungan pajak yang terkait dalam proses bisnis perusahaan. Misalnya perhitungan PPN masukan pada transaksi pembelian. Jenis usaha yang dapat menggunakan SAP antara lain retail, restoran, industri manufaktur, dll. Meskipun SAP dapat digunakan di berbagai usaha, penggunaannya tetap didasarkan pada model SAP yang sesuai dengan jenis usaha tersebut. Model SAP yang sering digunakan adalah SAP ECC (*Enterprise Central Component*) dan *SAP Business One*. SAP ECC digunakan pada industri manufaktur dimana model ini akan menjadi fokus pembahasan, sedangkan *SAP Business One* digunakan pada restoran dan retail. Untuk dapat melakukan implementasi SAP, diperlukan lisensi untuk menjual produk SAP. PT.EC adalah salah satu perusahaan

yang telah memperoleh lisensi untuk menjual dan mengimplementasikan SAP di Indonesia. Salah satu klien dari PT.EC adalah PT. X, yang menjadi objek untuk penelitian ini. PT.X merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang produksi makanan siap olah. Implementasi di PT.X ini menarik untuk diteliti karena banyaknya jenis bisnis proses yang diimplementasikan ke dalam SAP, khususnya pada siklus pembelian. Dalam penelitian ini juga menyertakan perhitungan pajak yang terkait pada PT.X. Pajak yang terkait dalam siklus pembelian adalah PPN. Dalam penerapan PPN nya, telah terkonfigurasi pada pengaturan SAP.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah observasi pendahuluan, studi kepustakaan, observasi lapangan dan analisa dan pengolahan data. Observasi pendahuluan memperoleh gambaran tentang keadaan perusahaan, dalam rangka mencari permasalahan yang akan dibahas di PT."X". Studi kepustakaan untuk memperoleh landasan teori yang berhubungan dengan permasalahan yang ada, yang berguna dalam penyelesaian skripsi ini. Observasi Lapangan dilakukan untuk mendapatkan data dari perusahaan melalui wawancara dengan pihak-pihak yang bersangkutan yaitu khususnya dari pihak akuntansi dan pihak yang terkait dalam implementasi SAP modul FI dan MM . Analisa dan pengolahan data dilakukan dengan pengamatan pada sistem yang sedang berjalan untuk mendapatkan informasi dan data yang dibutuhkan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Sejarah Singkat PT. "X"

PT. "X" merupakan perusahaan manufaktur dibidang pengolahan makanan hasil perikanan, yang berdiri sejak tahun 1989. Perusahaan ini berlokasi di Jalan Margomulyo Surabaya. Pada awalnya PT. "X" didukung oleh hanya 100 orang karyawan, dengan kapasitas produksi tahunan sebesar 500 ton. Seiringnya waktu, perusahaan ini lebih meningkatkan pemasaran secara strategis sehingga menghasilkan peningkatan yang tinggi atas permintaan produk. Tahun 1992, perusahaan mengalami pertumbuhan yang signifikan. Jumlah karyawan tumbuh lima kali lebih besar menjadi 500 orang yang menghasilkan kapasitas produksi tahunan sebesar 1200 ton. Dalam tahun yang sama pula, PT."X" membuka pabrik kedua di Malang. Dalam permintaan yang semakin

tinggi dan kompleks PT."X" , menggunakan sistem untuk mengintegrasikan kebutuhan yang dibutuhkan antar departemen. PT."X" memilih menggunakan SAP, yang mulai beroperasi pada tahun 2008. Sistem ini diimplementasikan oleh PT."EC" sebagai perusahaan yang berlisensi untuk menjual dan mengimplementasikan SAP di Indonesia.

Pengertian Sistem Informasi Akuntansi

Menurut Mark G.Simkin (2012), Sistem informasi Akuntansi adalah kumpulan sebuah proses dan mengolah data untuk menciptakan sebuah informasi yang dibutuhkan oleh penggunanya.

Siklus Pembelian

Siklus pembelian merupakan serangkaian aktivitas bisnis yang berulang dan semua proses informasi yang berhubungan dengan pembelian dan pembayaran untuk barang maupun jasa. Terdapat 3 Aktivitas dasar siklus pembelian:

1. Pemesanan barang atau jasa
Aktivitas pemesanan barang meliputi pembuatan *Purchase requisition* dan *Purchase Order* yang berfungsi sebagai dasar permintaan customer dalam membuat Invoice oleh vendor.
2. Aktivitas penerimaan barang
Ada dua tanggungjawab dalam menerima barang yang dipesan, yaitu memperjelas apakah penerimaan barang sudah benar pada waktunya dan memeriksa kuantitas dan kualitas dari barang yang dikirimkan.
3. Pembayaran barang atau jasa yang diterima ke vendor
Dalam sistem voucher, setiap pembelian barang dan jasa yang pada akhirnya harus diselesaikan dengan pengeluaran uang dibuatkan bukti intern yang disebut voucher atau bukti pengeluaran kas.

Pengertian ERP dan SAP

ERP (*Enterprise Resource Planning*) adalah sistem perangkat lunak yang terintegrasi untuk manajemen bisnis, mencakup divisi fungsional seperti perencanaan, manufaktur, penjualan, pemasaran, distribusi, akuntansi, keuangan, MSDM, manajemen proyek, manajemen persediaan, pelayanan dan pemeliharaan asset, transportasi barang dan e-business (penjualan online). SAP adalah produk perangkat lunak ERP yang mempunyai kemampuan untuk mengintegrasikan semua module SAP yang dirancang untuk berbagi informasi dan secara otomatis akan membuat transaksi berjalan sesuai dengan proses bisnis perusahaan. SAP adalah

singkatan dari "System Analysis and Program Development" dan dalam bahasa Jerman "Systemanalyse und Programmentwicklung". Ditemukan oleh Wellenreuther, Hopp, Hector, Plattner, dan Tschira pada tahun 1972 di Jerman yang kemudian berganti menjadi "Systems Application and Products in Data Processing" pada tahun 1977.

Modul dalam SAP

Ada beberapa modul sistem SAP yang sering digunakan, yaitu:

- a. SD-Sales & Distribution
- b. MM-Materials Management
- c. PP-Production Planning
- d. QM-Quality Management
- e. PM-Plant Maintenance
- f. HR-Human Resources Management
- g. FI-Financial Accounting
- h. CO-Controlling
- i. AM-Asset Management
- j. PS-Project System

Modul MM (Material Management)

SAP MM (*Material Management*) adalah modul terpenting dalam sistem SAP, karena modul ini saling terkait dengan modul SAP lainnya. Modul MM ini dirancang dengan berbagai aspek, seperti tahap mengelola bahan baku, merencanakan pengelolaan bahan-bahan dan kontrol, pembelian, penerimaan barang, mengelola persediaan dan yang terakhir adalah *invoice verification*. Hal penting yang perlu diperhatikan dalam modul MM (*Material Management*) adalah:

- a. Membuat *Purchase Requisition*
- b. Membuat *Purchase Order*
- c. Melakukan penerimaan barang
- d. Melakukan verifikasi terhadap tagihan dari supplier
- e. Mengelola *inventory*.
- f. Membuat perencanaan produksi dan order minimal dengan (MRP)

Modul FI (FINANCE)

Modul FI menyediakan dokumen keuangan yang mampu melacak (mengaudit) setiap angka yang terdapat dalam suatu laporan keuangan hingga ke data transaksi lainnya. Modul FI (*Financial Accounting*) memiliki serangkaian komponen, yaitu Jurnal Umum (*General Ledger*), AR/AP (*Account Receivable/Account Payable*), Jurnal Khusus (*Special Journal*), Aset Tetap (*Fixed Asset Accounting*), Legal

Consolidation (erat hubungannya dengan akuntansi keuangan dan transfer data langsung dari pernyataan individu kedalam laporan konsolidasi).

Analisa Dokumen yang Terkait

Adapun dokumen yang terkait adalah :

a. *Purchase requisition* (PR)

Purchase requisition pada PT"X" dapat dibuat dengan 2 cara, yaitu bisa dilakukan secara manual maupun menggunakan SAP. *Purchase requisition* dibuat secara manual, apabila PR dari Cirebon yang meminta pembelian tersebut. Pembuatan *Purchase requisition* dengan SAP terjadi jika MRP dilakukan atau buat secara langsung tcode ME51N oleh bagian PPIC. *Purchase requisition* akan direlease oleh bagian Pembelian. Release itu berfungsi sama otorisasi dokumen secara manual. Selain itu, Pembelian non-bahan baku dilakukan dengan membuat *Purchase requisition* oleh bagian Pembelian non Bahan Baku dengan menggunakan tcode ME51N dan dicetak menggunakan tcode ZME51P. *Purchase requisition* diotorisasi oleh 6 bagian. *Purchase requisition* pada PT."X"dicetak menjadi 3 rangkap.

b. *Purchase Order* (PO)

Purchase Order adalah dokumen yang secara formal meminta vendor untuk menjual dan mengirimkan produk tertentu pada harga yang telah disepakati oleh bagian pembelian dan vendor. *Purchase Order* pada SAP di PT."X" yang sesuai adalah :

1. Nama Vendor:
2. No urut PO
3. Purchase Organization
4. Currency
5. Purch. Group: Kode Barang
6. Spesifikasi barang yang dipesan
7. Harga satuan barang
8. Kuantitas barang yang dipesan
9. Delv. Tanggal: Masukkan tanggal pengiriman
10. Harga Net: Total harga barang+PPN
11. Tax Code : memasukkan kode pajak dan memilih pajak yang diterapkan

Gambar 4.1 *Crate Purchase Order*



Sumber : (Hasil Olahan Penulis)

c. Surat terima gudang

Surat terima gudang yang diterbitkan oleh bagian gudang dan menjadi acuan untuk dimasukkan ke SAP. Bagian gudang akan mengkonfirmasi ke bagian pembelian non-bahan baku bahwa barang tersebut telah tiba. Pada saat dimasukkan ke SAP, maka secara otomatis akan timbul dokumen material. Material dokumen dapat dilihat pada tcode MB51. Surat ini dibuat 2 rangkap.

d. Invoice yang diterima dari vendor

Invoice pembelian merupakan dokumen yang diterima oleh perusahaan sebagai bukti tagihan atas transaksi pembelian yang dibuat oleh vendor. Invoice tersebut diterima oleh bagian gudang diserahkan ke bagian pembelian. Bagian Pembelian akan memasukan *invoice park* (invoice sementara) kedalam sistem SAP dengan tcode MIR7 untuk memverifikasi jumlah kuantitas barang yang diterima apakah sama dengan invoice yang diperoleh. Proses MIR7 ini dilakukan pada saat menerima Invoice dari vendor, setelah melakukan proses goods receipt Berikut akan ditampilkan gambar tcode MIR7 pada saat pembuatan *invoice park*.

Gambar 4.2 *Membuat Park Incoming Invoice*



Sumber : (Hasil Olahan Penulis)

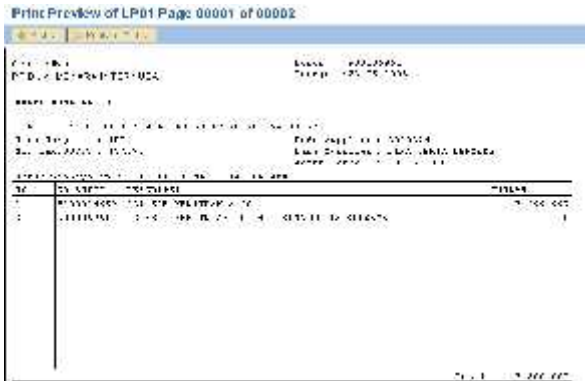
e. Dokumen pengeluaran kas atau bank

Dokumen pengeluaran kas atau bank digunakan sebagai perintah dalam mengeluarkan kas atau bank kepada kasir untuk proses pembayaran. Dokumen yang mendukung dalam pengeluaran kas adalah:

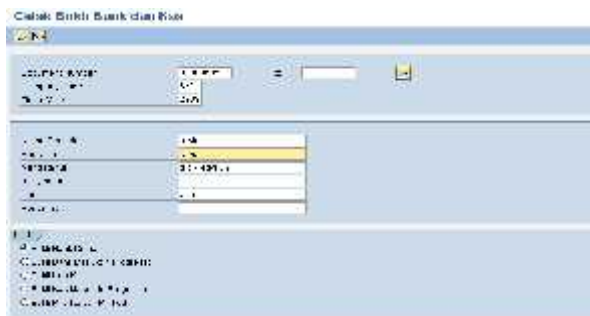
1. Cek
2. Dokumen pengeluaran kas
3. Jurnal pengeluaran kas
4. Invoice
5. Register Cek

Saat transaksi pembayaran, bagian hutang akan membuat dokumen pengeluaran kas dan menjadikannya acuan dalam pengeluaran kas atau bank dengan menggunakan tcode ZFI005

Gambar 4. 3 Form Cetak Bank Keluar atau Kas Keluar



Gambar 4.4 Form Bukti Bank Keluar



Penerapan PPN di PT X

SAP memiliki cara untuk membedakan tarif yang digunakan, yaitu mengisi kode pajak pada saat memasukan nilai transaksi. Kode Pajak yang telah setting oleh PT."X" memiliki berbagai jenis:

- I1 = Pajak Masukan 0% Kawasan Berikat
- I2 = Pajak Masukan 10%
- I3 = Pajak Masukan 10% yang tidak dapat dikreditkan.
- I4 = Pajak Masukan 10% belum difaktur
- O0 = Pajak Keluaran 0%
- O1 = Pajak Keluaran 10%

Kode I1 digunakan saat membeli mesin produksi atau membeli bahan mentah yang belum diolah. Kode I2 digunakan saat pembelian dikenakan tarif 10% dan faktur pajak masukan sudah diterima oleh PT. "X". Kode I3 yang merupakan kode PPN yang tidak dapat dikreditkan, seperti pembelian Aset yang nilainya besar. Kode I4 hampir sama dengan kode I2 , namun

yang membedakannya adalah PT."X" belum menerima faktur pajak masukan dari vendor. Kode O0 digunakan saat penjualan hasil produksi dari bahan mentah yang belum diolah langsung dijual kepada pihak yang sama dikawasan berikat dan penjualan secara expor ke luar negeri. Kode O1 digunakan saat penjualan hasil produksi dari bahan mentah yang telah diolah menjadi makanan yang siap olah ke distributor.

Penghubung antara module MM dan FI adalah tcode MIR7, dimana PPN akan secara otomatis terjurnal saat MIR7 telah diposting. Jurnal yang terjadi saat penerimaan barang pada PT."X" adalah :

- Dr: Inventory
- Cr: Good Receipt

Apabila saat pembelian barang terdapat PPN, pada SAP pilih jenis PPNnya I1, yang artinya PPN Masukan yang secara otomatis akan menjurnal sebagai berikut:

- Dr: Inventory
- Dr: Pajak Masukan
- Cr: Good Receipt

Jurnal yang terjadi saat pengakuan hutang (pembuatan invoice).

- Dr: Good Receipt
- Cr: Account Payable

Jurnal yang terjadi pada saat pembayaran kepada supplier jika menggunakan cek:

- Dr: Account Payable
- Cr: Hutang BG

Jurnal yang terjadi pada saat pencairan cek:

- Dr: Hutang BG
- Cr: Bank

Jurnal yang terjadi pada saat pembayaran kepada supplier jika menggunakan transfer:

- Dr: Account Payable
- Cr. Outgoing Transfer

Bank Statement akan memindahkan saldo pada outgoing transfer kepada saldo bank:

- Dr. Outgoing Transfer
- Cr. Bank

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Implementasi yang dilakukan di PT"X" pada modul *Material Management* (MM) dan modul *Finance* (FI) dengan menggunakan SAP ECC, dapat saling berintegrasi secara lengkap untuk menangani proses bisnis pada perusahaan, sehingga dapat mempermudah jalannya siklus pembelian.

Implementasi modul MM (*Material Management*) di siklus pembelian:

- a. Dalam melakukan transaksi seperti:
 1. Melakukan seleksi vendor sebelum transaksi pembelian dilakukan untuk mempermudah.
 2. Menyediakan fasilitas perbandingan harga antar vendor
 3. Mengaktifkan MRP *Material Requirements Planning* pada SAP digunakan untuk menghasilkan jumlah kebutuhan pada waktu yang tepat.
 4. Dapat memantau *purchase order* dalam sistem.
 5. Melakukan penerimaan barang berdasarkan *purchase order*
 6. Memberikan informasi mengenai nilai inventory secara realtime dan menyeluruh.
- b. Dokumen yang dihasilkan adalah:
 1. Purchase Requisition
 2. Purchase Order
 3. Dokumen penerimaan barang (Surat terima gudang)
- c. Keunggulan dari modul MM adalah :
 1. Merencanakan kebutuhan material yang baik dan otomatis melalui sistem (MRP) *Material Requirement Planning* sehingga lebih efektif dan efisien.
 2. Mempermudah dalam menganalisa proses pengadaan barang seperti transaksi yang terjadi dalam suatu periode tertentu. Misalnya vendor history (apakah datangnya tepat waktu atau tidak), price history kenaikan harga berapa persen, kapan,dll)

Implementasi SAP yang dilakukan oleh PT."X" pada modul FI (*Financial Accounting*) di siklus pembelian untuk:

- a. Mencatat transaksi seperti:
 1. Pengakuan Hutang (Account Payable) pada SAP
 2. Pencatatan pembelian asset perhitungan penyusutannya secara otomatis.
 3. Penerapan dan perhitungan PPN secara otomatis yang dilakukan pada saat pembelian barang.
- b. Laporan yang dihasilkan seperti:
 1. Laporan hutang perbulan
 2. Laporan Kas atau Bank Keluar
 3. Laporan bulanan neraca dan laba rugi baik untuk pihak external maupun internal.
- c. Keunggulan dari modul FI adalah :
 1. Membantu mempersiapkan pembuatan laporan internal dan eksternal.

2. Mempermudah perolehan data laporan keuangan secara akurat dan realtime
3. Dapat melakukan manajemen keuangan untuk berbagai lokasi dalam satu sistem yang terintegrasi.
4. Terintegrasi dengan modul MM sehingga pergerakan barang yang terjadi pada modul MM secara otomatis nilai barang tersebut dibukukan di modul FI.

Kelemahan dari implementasi ini adalah karyawan yang menggunakan SAP harus dapat mengoperasikan SAP. Jika tidak, akan menimbulkan hambatan yaitu hasil yang kurang maksimal.

Saran

Saran yan dapat diberikan antara lain:

- a. PT "X" memberikan pelatihan secara personal dan support dari PT EC dalam penggunaan modul MM dan FI, agar dapat menggunakan SAP, sehingga laporan yang akurat.
- b. PT."X" memiliki letak geografis yang berbeda, maka lebih tepat menggunakan *two way authentication* dalam melakukan pergerakan material dari satu plant ke plant lainnya. Dimana dengan metode ini, perusahaan dapat mengetahui stok mana yang terdapat pada plant dan yang masih dalam perjalanan (*stock in transit*). Selain itu dengan metode ini, kondisi stock yang ada dapat diketahui secara akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Alikhani, Hosein., Noushin, A., & Mahdi, M. (2013). *Accounting information system versus management information system*. European Online Journal of Natural and Social Sciences; vol.2, No. 3(s), pp. 359-366.
- Bodnar, H. G. dan Hopwood, W. (2012). *Accounting information systems*, 11th Edition. New Jersey: Prentice Hall.
- <http://help.sap.com/>
- <http://www.saponlinetutorials.com>
- Jones, F. L., dan Rama, D. V. (2008). *Accounting Information System: A Business Process Approach*. Canada: Southwestern College Publishing

- Jones, Peter and John Burger (2009). *Configuring SAP® ERP Financials and Controlling*. Wiley Publishing, Inc.
- Kasih, Febio Odita Langgeng, Lenyana and Ditha Firanni Darlingga Mangunsong. (2013). *Implementasi Sap Studi Kasus: Pendekatan Common Blueprint Modul Material Management Oleh Pt. Soltius Indonesia Pada Xyz Group*. Binus University.
- Marshall B. Romney and Paul John Steinbart (2009). *Accounting Information Systems, 11th Edition*. Pearson Prentice Hall.
- Mulyadi (2008). *Sistem Akuntansi* (3rd ed). Jakarta: Salemba Empat
- Ornella Aquaria, Go. (2004). *Pembuatan Sistem Informasi Akuntansi Terkomputerisasi Atas Siklus Pembelian Dan Penjualan Pada CV.X*. (TA No. 02000203/INF/2004). Universitas Kristen Petra, Surabaya.
- Padhi, S. N. (2011). *SAP® ERP Financials and FICO Handbook*, Jones and Barlett Publishers, LLC.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Bisnis*. Jakarta : Erlangga.
- Simkin, Mark G., et (2012). *Core Concept of Accounting Information Systems, 12th Edition*. John Wiley & Sons, INC.
- Weske, Mathias (2012). *Bussines Process Management: Concept, Languages Architecture*. Springer Science & Business Media