

# HASIL RANCANG BANGUN SISTEM ERP DENGAN SDLC MODEL WATERFALL: STUDI KASUS SISTEM INVENTORI PT PAN BROTHERS, TBK.

**Harijanto Pangestu; Hendra Alianto; Santo F.Wijaya**

Information Systems Department, School of Information Systems, Binus University  
Jl. K.H. Syahdan No. 9, Palmerah, Jakarta Barat 11480  
harijantopangestu@binus.ac.id; hendraalianto@yahoo.com; santofwijaya@yahoo.com

## ABSTRACT

*Competition in the business world effects the use of information technology. To achieve competitive advantage in the global competition, PT Pan Brothers, Tbk. should establish an integrated information system based on ERP (Enterprise Resource Planning). With the ERP system, information will be accurate and up-to-date to support strategic decision making. It takes conscientious planning in building the ERP system. Management information systems development projects have a very important role. One determining component is how to choose and use appropriate information systems development method. SDLC (system development life cycle) is growing very rapidly along with the development of information technology. It is necessary to choose the right SDLC in building an integrated system based on ERP. Each SDLC models has advantages and disadvantages. SDLC models will only be optimal if used according to the situation and conditions. Waterfall model provides clear deliverables and milestones, good documentation, easy to understand, easy to implement, emphasizes on good procedural workmanship (precoding design). Some of its weaknesses are difficult to integrate risk management, high cost change documents, high administrative costs, often late completion thus. To avoid them, there should be a well-planned project management and steps properly so it can be on time and will not exceed budget.*

**Keywords:** *SLDC, ERP project*

## ABSTRAK

*Persaingan di dalam dunia bisnis yang semakin ketat memperkuat pengaruh pemanfaatan teknologi informasi. Demikian pula yang dialami oleh PT Pan Brothers, Tbk. Untuk meraih keunggulan bersaing dalam persaingan global, perusahaan harus membangun sistem informasi yang terintegrasi berbasis ERP (Enterprise Resource Planning). Dengan sistem ERP, akan diperoleh informasi akurat dan up-to-date untuk mendukung pengambilan keputusan strategis. Karena itu dibutuhkan perencanaan yang matang di dalam membangun sistem ERP ini. Manajemen Proyek pengembangan sistem informasi memiliki peranan yang sangat penting sekali. Salah satu komponen yang menentukan adalah bagaimana memilih dan menggunakan metode pengembangan sistem informasi yang tepat. SDLC (system development life cycle) berkembang sangat pesat seiring dengan perkembangan teknologi informasi. Karena itu perlu memilih SDLC yang tepat dalam membangun sistem terintegrasi berbasis ERP. Setiap model SDLC memiliki kekurangan dan kelebihan masing-masing dan tidak ada model SDLC yang paling baik secara umum. Model SDLC hanya akan optimal jika digunakan sesuai dengan situasi dan kondisi yang ada. Waterfall model memberikan deliverable serta milestone yang jelas, dokumentasi yang baik, mudah dimengerti, mudah diimplementasikan, menekankan pada pengerjaan prosedural yang baik (desain sebelum coding). Kelemahannya di antaranya sulit mengintegrasikan risk management, biaya tinggi untuk mengubah dokumen, cost administrative yang tinggi, penyelesaian sering terlambat sehingga melewati delivery date yang sudah ditetapkan. Untuk menghindari beberapa hal yang tidak diinginkan di atas, perlu dilakukan manajemen proyek yang terencana dan tahap demi tahap dengan baik dan benar sehingga dapat tepat waktu dan tidak melebihi anggaran.*

**Kata kunci:** *SDLC, Proyek ERP*

## PENDAHULUAN

Perusahaan memerlukan sistem informasi yang baik untuk meraih keunggulan bersaing. Kebutuhan suatu sistem informasi merupakan suatu hal yang sangat penting karena sistem informasi yang baik akan meningkatkan cara kerja lebih efektif dan efisien sehingga dapat memberikan informasi yang tepat, informasi yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan yang bersifat strategis. Salah satu solusi yang tepat adalah membangun suatu sistem informasi yang terintegrasi yaitu sistem informasi yang berbasis ERP (Enterprise Resource Planning) (Wijaya dan Alianto (2012)). Dalam membangun suatu sistem informasi berbasis komputer perlu suatu perencanaan yang sangat matang. Salah satunya adalah dengan menerapkan manajemen proyek yang baik. Salah satu komponen dari manajemen proyek sistem informasi yang baik adalah dengan menggunakan metodologi pengembangan sistem informasi yang tepat. Masing-masing metodologi pengembangan sistem informasi memiliki kekhususan yang memiliki kekurangan dan kelebihan. Dengan menerapkan model yang tepat maka sebuah proyek pengembangan sistem dapat dikatakan berhasil apabila tepat waktu dan tidak melebihi budget. Model tersebut sangatlah penting dan setiap komponen dalam model tersebut dilakukan dengan baik dan disiplin. Proyek dapat dijalankan tahap demi tahap tanpa ada kekurangan dalam menerapkannya. Karena itu menetapkan suatu model metodologi pengembangan sistem yang tepat sangatlah penting.

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan rancang bangun sistem ERP dengan SDLC model Waterfall dengan studi kasus sistem inventori PT Pan Brothers, Tbk.

## METODE

Penelitian ini disamping menggunakan metode studi kepustakaan, yaitu beberapa literatur yang berkaitan dengan pengembangan sistem informasi dan sistem ERP sebagai referensi, juga berdasarkan pengamatan langsung dan pengalaman penulis sebagai praktisi dan konsultan di bidang Sistem Informasi khususnya dalam implementasi dan pengembangan sistem ERP.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### System Development Life Cycle (SDLC)

Perspektif dalam pengembangan sistem informasi dapat dipandang menjadi empat, yaitu *stakeholders*, *business drivers*, *technology drivers* dan *process of system development* (Whitten, et al., 2004). *Stakeholders* adalah orang yang memiliki ketertarikan pada sistem informasi yang sudah ada atau yang diusulkan. *Stakeholders* merupakan pemain utama (*the players*) atau tim yang berperan penting dalam lingkup pengembangan sistem informasi. *Business drivers* para *drivers* bisnis yang mengendalikan kebutuhan adanya sistem informasi serta *technology drivers* atau teknologi yang memungkinkan sistem informasi itu terlaksana sesuai dengan tujuan yang diinginkan dan yang teramat penting adalah bagaimana proses pembangunan dan pengembangan sistem informasi itu sendiri yang disebut dengan metodologi pengembangan sistem informasi.

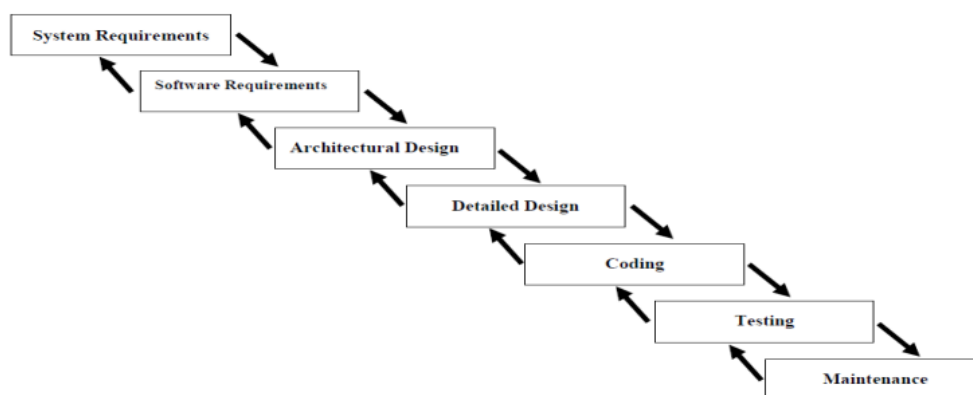
*Stakeholders* terdiri dari pekerja teknik dan non teknik, bisa juga pekerja internal dan eksternal. *Stakeholders* ini dikelompokkan menjadi lima kelompok yaitu: (1) *system owner* – biasanya pemilik atau yang memberi sponsor dan penasehat eksekutif, biasanya bertanggung jawab atas pendanaan proyek pengembangan, operasi dan pemeliharaan sistem informasi; (2) *system users* –

merupakan “pelanggan” yang akan menggunakan atau terpengaruh dengan adanya sistem informasi dalam dasar yang tetap (meng-*capture*, memasukkan, memvalidasikan, merespon, menyimpan, merubah, bertukar data dan informasi). *System users* ini terdiri dari *internal system users* (pengguna sistem internal) yaitu: pekerja administrasi dan layanan, staf teknis dan profesional, supervisor, manajer menengah, dan manajer eksekutif, serta *external system users*, yaitu pelanggan, pemasok, rekan kerja, dan karyawan; (3) *system designer* – spesialis teknologi sistem informasi yang menterjemahkan persyaratan bisnis pengguna sistem dan keterbatasannya ke dalam solusi teknis. Mereka mendesain *database*, input, output, screen, jaringan, dan perangkat lunak komputer yang memenuhi persyaratan bisnis pengguna sistem. Yang termasuk *System designer* adalah *database administrators*, *network architects*, *web architects*, *graphic artists*, *security experts*, dan *technology specialists*; (4) *system builders* – spesialis teknis yang membangun sistem informasi dan komponen yang didasarkan pada spesifikasi desain yang dihasilkan oleh *system designer*. Yang termasuk *System builders* adalah *application programmers*, *systems programmers*, *database programmers*, *network administrators*, *security administrators*, *webmasters*, dan *software integrators*; (5) *system analysts* – spesialis yang mempelajari permasalahan dan kebutuhan dari organisasi untuk menentukan bagaimana orang, data, proses dan teknologi informasi dapat saling melengkapi dengan baik untuk mencapai kemajuan bisnis. *System analysts* berperan sebagai fasilitator, menjembatani komunikasi antara *systems owners* dan *users* yang tidak teknis dan *technical system designer* dan *builders* yang bersifat teknis serta sebagai pemecah masalah (*problem solver*). Lima kelompok ini harus dapat bekerja bersama sebagai tim pada saat membangun sistem informasi. Biasanya salah satu dari *stakeholders* ini akan menjadi manajer proyek (*project manager*) untuk memastikan bahwa sistem dibangun tepat waktu, sesuai anggaran (*budget*) dan dengan kualitas yang dapat diterima.

SDLC (*Systems Development Life Cycle*) merupakan poin yang sangat vital, krusial, dan keputusan di dalam *software development* pada sebuah proyek. Sukses atau tidaknya sebuah proyek sudah bisa diprediksi pada saat manajer proyek menentukan model SDLC mana yang akan diambil. Jika model yang dipilih tepat, maka besar kemungkinan *project development* yang dikerjakan akan berjalan lancar, efektif, dan efisien. Sebaliknya, jika model yang dipilih kurang tepat tentu *project development* akan berjalan kurang efisien bahkan besar kemungkinan akan berakhir pada *project fail*.

## Waterfall Model

Waterfall Model (Gambar 1) adalah sebuah model SDLC klasik dari *software engineering* (Pressman, 2004). Model ini adalah model yang pertama digunakan dan umum digunakan oleh *project-project* pemerintahan dan perusahaan besar. Karena model ini menekankan *planning* pada tahap awal, kekurangan-kekurangan pada desain akan diketahui semenjak dini. Model ini juga menekankan pentingnya dokumentasi sehingga model ini cocok untuk proyek yang mengedepankan kualitas.



Gambar 1. Waterfall model.

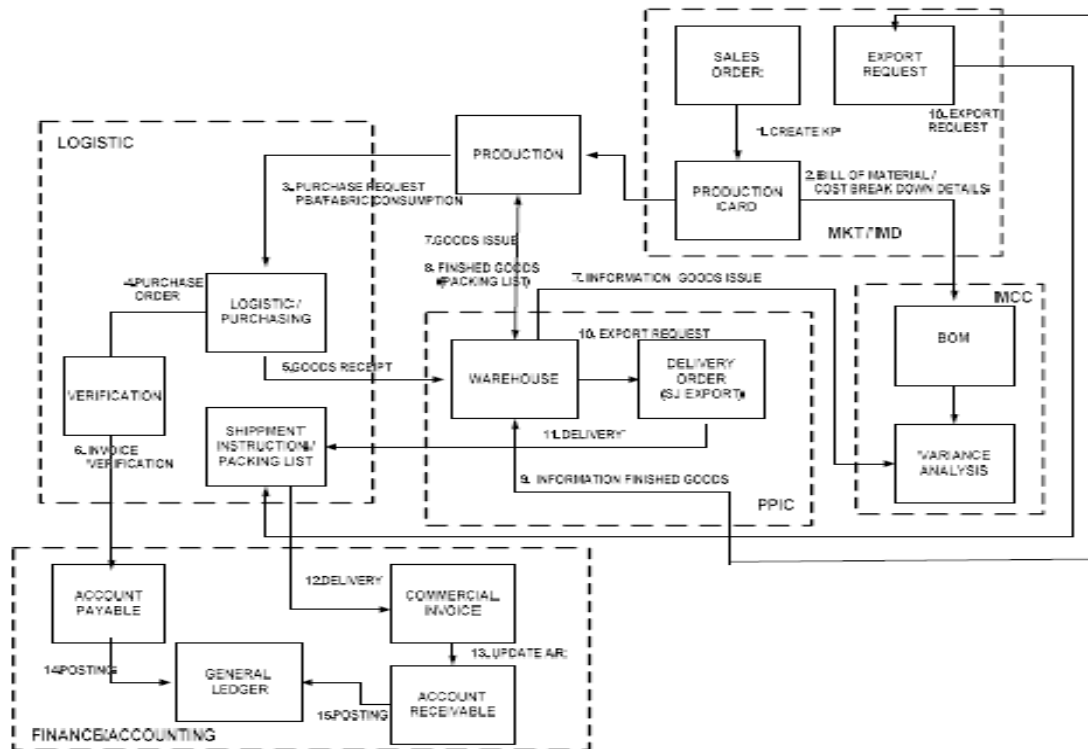
Langkah-langkah yang diambil pada waterfall model, yaitu: (1) kebutuhan sistem (*system requirements*) – menentukan komponen-komponen untuk membangun sistem, seperti: spesifikasi *hardware, software tools, database, libraries*, dan hal-hal sejenis yang bersangkutan; (2) kebutuhan perangkat lunak (*software requirements*) – menentukan fungsionalitas dari *software* dan mengidentifikasi sistem requirement mana yang dipengaruhi oleh *software*. *Requirement analysis* juga termasuk; menentukan integrasi yang terbaik dengan aplikasi lain, *interface requirements, performance requirements*, dan lainnya; (3) desain arsitektur (*architectural design*) – menentukan *software framework* mana yang paling cocok dengan *requirements* dan mendefinisikan komponen-komponen utama di dalam sistem beserta interaksinya; (4) desain detail (*detailed design*) – meninjau kembali komponen-komponen yang sudah didefinisikan pada langkah *architectural design* dan menspesifikasikan bagaimana setiap komponen-komponen tersebut diimplementasikan; (5) pengkodean (*coding*) – implementasi spesifikasi apa yang sudah dipaparkan di *detailed design*; (6) testing (*testing*) – menemukan *bugs* dan *errors* serta menentukan apakah *software* sudah memenuhi *requirements*; (7) pemeliharaan (*maintenance*) – memperbaiki dan meningkatkan kinerja *software* setelah dirilis.

### **Sistem ERP pada Industri**

Sistem ERP dalam bisnis adalah proses perubahan yang terjadi dalam upaya penyempurnaan proses bisnis yang dilakukan secara terus menerus untuk mendukung strategis bisnis (Wijaya dan Alianto, 2012). Kesuksesan penerapan ERP merupakan akibat dari keberhasilan pelaksanaan tahapan implementasi ERP. Implementasi ERP akan berdampak pada perubahan proses bisnis, perubahan pola kerja, bahkan sampai terjadi perubahan budaya perusahaan. Perubahan tersebut, akan berdampak terhadap fungsi manajerial untuk tidak disibukan dalam pengumpulan data untuk membuat suatu laporan, tetapi sebaliknya fungsi manajerial lebih berperan untuk mengelola informasi yang sudah tersedia untuk memberikan ide-ide inovatif dalam pengambilan keputusan yang mendukung strategis bisnis.

### **Proses Bisnis Sistem ERP PT Pan Brothers, Tbk.**

PT Pan Brothers, Tbk. merupakan perusahaan dalam industri busana berbagai kategori garmen dengan berorientasi 100% ekspor. Visi PT Pan Brothers adalah menjadi perusahaan penyuplai busana terpadu dan mendunia serta Misi PT Pan Brothers adalah meningkatkan kinerja dan produk dengan menerapkan manajemen terbaik, menciptakan peluang terbaik bagi para karyawan untuk mengembangkan potensi secara maksimal, meningkatkan secara maksimal nilai investasi para pemegang saham dan memberikan kesempatan yang menarik, meningkatkan tata kelola perseroan yang baik, memanfaatkan sumber daya keuangan secara efisien, mempertahankan kepemimpinan dibidang penyuplai busana serta memasok produk-produk bermutu dengan harga pantas, memberikan kontribusi aktif untuk membangun perekonomian Indonesia. Untuk mencapai visi dan misi tersebut, manajemen perusahaan melakukan berbagai upaya untuk penyempurnaan proses bisnis (Gambar 2) secara berkesinambungan dan penggunaan teknologi informasi searah dengan perencanaan bisnis perusahaan dengan melakukan integrasi proses bisnis.



Gambar 2. Proses bisnis PT Pan Brothers, Tbk.

Dalam bisnis proses tersebut, dapat diketahui bahwa jadwal pengiriman barang secara tepat waktu merupakan faktor utama yang harus diperhatikan fungsi tiap departemen terkait, mulai dari departemen menerima contoh (*sample*), konfirmasi sales order, perhitungan kebutuhan bahan baku (*bill of material*), jadwal pemesanan pada pihak supplier, jadwal kedatangan barang, jadwal perencanaan produksi, jadwal penyelesaian proses produksi hasil jadi, dan akhirnya sampai jadwal pengiriman ke pihak pelanggan.

### Aplikasi ERP: Modul Inventory

Menurut Wijaya dan Suparto (2009), melalui modul inventory, persediaan suatu perusahaan akan dapat dikendalikan, sehingga dapat meminimalkan tingkat persediaan. Hal ini akan berdampak terhadap penggunaan modal kerja yang dapat digunakan untuk menumpuk jumlah persediaan menjadi lebih rendah tanpa harus mengganggu kelancaran proses produksi, serta dapat mengurangi tingkat kerugian persediaan akibat persediaan yang tak terpakai lagi (*obselence*), rusak (*damage*) dan persediaan yang kadaluarsa (*expired date*).

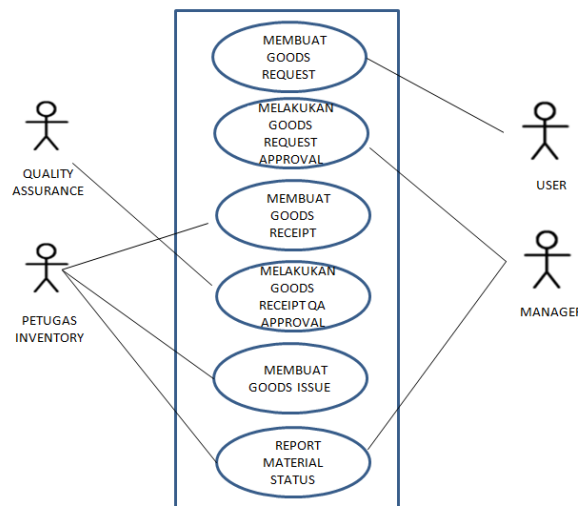
Bagi PT Pan Brothers, Tbk. yang berorientasi ekspor, kebutuhan informasi seperti material status, order status, status kapasitas produksi, merupakan hal penting untuk mendukung mengelola proses produksi, terlebih untuk memenuhi target pengiriman barang secara tepat waktu kepada pihak pelanggan (*buyer*). Untuk itu, Peranan aplikasi ERP inventory tidak hanya dapat menyajikan pergerakan *inventory* untuk monitoring kegiatan rutin saja, tetapi dituntut untuk bagaimana peranan aplikasi ERP dapat dijadikan sebagai sumber penyedia berbagai informasi untuk pengambilan keputusan bagi pihak terkait dalam memonitor ketersediaan inventory yang dibutuhkan dalam proses produksi, untuk menindaklanjuti pesanan pembelian yang belum terealisasi agar kedatangan bahan yang dibutuhkan sesuai jadwal yang telah ditentukan. Untuk itu, kerjasama dan kedisiplinan pengguna terkait penggunaan aplikasi ERP ini dalam hal penginputan transaksi penerimaan dan pengeluaran barang secara uptodate sangat dibutuhkan.

Implementasi ERP pada PT Pan Brothers, Tbk. memerlukan kerja kerja tim implementasi dan dukungan penuh dari puncak manajemen untuk melakukan perubahan proses bisnis, yang merupakan modal utama mencapai keberhasilan implementasi ERP ini.

### Unified Modelling Language (UML) Sistem Inventory

UML merupakan suatu standar yang mendefinisikan peranan dan notasi dalam flow proses bisnis dan sistem dari suatu *software* secara mendetail (Britton dan Doake, 2001). UML memiliki beberapa Diagram UML yang dapat digunakan sebagai alat dalam menganalisis secara spesifik terhadap suatu sistem informasi. Hal umum yang sering digunakan adalah Class Diagram, Use Case Diagram, Sequence Diagram.

Kegiatan system inventory yang digambarkan dalam use case diagram (Gambar 3) adalah sebagai berikut. Berdasarkan jadwal kedatangan barang dari pihak supplier, dan setelah dilakukan penginputan transaksi penerimaan barang oleh petugas gudang, aplikasi program akan otomatis mengupdate status bahan yang dapat dilihat oleh department terkait. Pengguna akan membuat permintaan barang (*goods request*) berdasarkan kebutuhan bahan (*bill of material*) untuk melakukan pengambilan bahan di gudang dengan dibuatkan transaksi pengeluaran barang (*goods issue*).



Gambar 3. Use case sistem inventory.

## PENUTUP

Setiap model SDLC memiliki kekurangan dan kelebihan masing-masing dan tidak ada model SDLC yang paling baik secara umum. Model SDLC hanya akan optimal jika SDLC digunakan sesuai dengan situasi dan kondisi yang ada.

*Waterfall Model* memberikan prosedur yang sistematis dan dokumentasi yang baik. Pemilihan Model SDLC digunakan dalam pengembangan sebuah proyek dapat dikatakan berhasil apabila tepat waktu, tidak melebihi budget. Kedua komponen tersebut merupakan faktor penting dalam target mengembangkan sebuah proyek yang dilakukan dengan baik dan disiplin.

Waterfall model memberikan *deliverable* serta *milestone* yang jelas, dokumentasi yang baik, mudah dimengerti, mudah diimplementasikan, menekankan pada pengerjaan prosedural yang baik (desain sebelum coding) tetapi harus diantisipasi beberapa hal berikut yaitu sulit mengintegrasikan risk

management, biaya yang dibutuhkan untuk mengubah dokumen tinggi, cost administrative yang tinggi, penyelesaian sering terlambat sehingga melewati delivery date yang sudah ditetapkan. Karena itu untuk menghindari beberapa hal yang tidak diinginkan di atas, perlu dilakukan manajemen proyek yang terencana dan melaksanakan tahap demi tahap dengan baik dan benar sehingga dapat tepat waktu dan tidak melebihi anggaran.

Perpaduan pengembangan sistem inventori PT Pan Brothers, Tbk. dalam pemilihan SDLC model Waterfall dengan implementasi sistem ERP akan memberikan sinergi bagi Perusahaan. Sistem ERP menjadi hal esensi bagi Perusahaan untuk dapat meningkatkan kolaborasi informasi dalam mendukung proses bisnis inti (*core business process*) sebagai penyedia berbagai informasi yang akurat, *up-to-date* dan informatif untuk mendukung pengambilan keputusan strategis bisnis, memberikan inovasi dan kreatif dalam upaya meningkatkan cara kerja menjadi lebih efisiensi dan efektif, yang akhirnya memberikan keuntungan yang optimal bagi perusahaan. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa peranan sistem ERP akan menentukan strategis bisnis suatu perusahaan untuk memenangkan persaingan global.

## DAFTAR PUSTAKA

- Britton, Carol dan Doake, Jill. (2001), *Object-Oriented Systems Development*. New York: McGraw-Hill.
- Pressman, R. S. (2004). *Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Whitten, Jeffery L., Bentley, Lonnie D., dan Dittman, Kevin C. (2004). *System Analysis and Design Methods* (6th edition), (terj.). Yogyakarta: Penerbit Andi (2004).
- Wijaya, Santo F. dan Alianto, Hendra. (2012). *Esensi dan Penerapan ERP dalam Bisnis (dilengkapi studi kasus aplikasi ERP dengan menggunakan metode OOAD)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Wijaya, Santo F. dan Suparto, Danuarta. (2009). *ERP dan Solusi Bisnis*. Yogyakarta: Graha Ilmu.