

Sistem Pendukung Keputusan Kelaikan Terbang (SPK2T)

Nia Komalasari

Fakultas Teknik Universitas Nurtanio Bandung

Abstrak

Pengambilan keputusan adalah suatu pendekatan yang sistematis pada hakekat suatu masalah, pengumpulan fakta-fakta, penentuan yang matang dari alternatif-alternatif yang dihadapi, dan pengambilan tindakan yang menurut perhitungan merupakan tindakan yang paling tepat. Pembuat keputusan kerap dihadapkan pada kerumitan dan lingkup pengambilan keputusan dengan data yang begitu banyak. Sebagian besar pembuat keputusan dengan mempertimbangkan rasio manfaat/biaya, dihadapkan pada suatu keharusan untuk mengandalkan sistem yang mampu memecahkan masalah secara efisien dan efektif.

Tujuan penelitian adalah membuat suatu model untuk mewujudkan Sistem Pendukung Keputusan Kelaikan Terbang SPK2T yang dapat memantau dengan cepat dan tepat, serta dapat memberikan informasi yang nyata, mewujudkan SPK2T yang dapat terintegrasi antar sistem, memberikan informasi yang lengkap dan bermanfaat dan mewujudkan SPK2T yang dapat melakukan keharusan peng-update-an data. Permasalahan yang dihadapi pada sistem pemeliharaan pesawat terbang dapat dirumuskan sebagai berikut pertama penyiapan data pada sistem pemeliharaan pesawat terbang belum dapat dipantau dengan cepat dan tepat, serta belum dapat memberikan informasi yang nyata, kedua informasi yang ada masih dilakukan secara manual, belum terintegrasi, tidak lengkap dan kurang bermanfaat dan ketiga pencatatan dan perubahan data menjadi informasi terbatas dan belum menjadi keharusan dilakukan peng-update-an data.

Analisis sistem dilakukan dengan menggunakan Analisis Diskriminan melalui Software SPSS dengan mengacu pada informasi System Development Life Cycle (SDLC) dengan tahapan kegiatan adalah melaksanakan survey, merencanakan dan rekayasa perangkat, analisis sistem, desain sistem dan implementasi sistem.

Hasil dari perancangan Sistem Pendukung Keputusan Kelaikan Terbang ini adalah dapat mengatasi permasalahan yang seringkali terdapat dalam penyiapan data menjadi informasi pada sistem pemeliharaan pesawat terbang serta dapat memantau dengan cepat dan tepat dan dapat memberikan informasi yang nyata, kedua, sistem ini dapat digunakan sebagai alat bantu bagi para air crew yang berada disetiap level untuk mendapatkan informasi secara otomatis, terintegrasi, dan bermanfaat didalam memberikan dukungan terhadap pengambilan keputusan tentang kelaikan terbang pesawat dan ketiga keunggulan sistem ini adalah mampu memberikan kemudahan bagi pimpinan untuk menentukan kelaikan terbang baik terhadap pesawat, major component dan major instrument serta pelaksanaan pemeliharaan selanjutnya terhadap pesawat terbang.

1. PENDAHULUAN

Pengambilan keputusan pada dasarnya merupakan kegiatan manusia yang bertugas untuk mengambil keputusan terhadap suatu permasalahan. Seperti dalam perusahaan, manajer perusahaan harus mengetahui tentang seluk-beluk informasi yang diperlukan untuk pengambilan keputusan, agar keputusannya tepat dan berimplikasi menguntungkan perusahaan.

Pada sisi yang lain, pengambilan keputusan adalah suatu pendekatan yang sistematis pada hakekat suatu masalah, pengumpulan fakta-fakta, penentuan yang matang dari alternatif-alternatif yang dihadapi, dan pengambilan tindakan yang menurut perhitungan merupakan tindakan yang paling tepat.

Pembuat keputusan kerap dihadapkan pada kerumitan dan lingkup pengambilan keputusan dengan data yang begitu banyak. Sebagian besar pembuat keputusan dengan mempertimbangkan rasio manfaat/biaya, dihadapkan pada suatu keharusan untuk mengandalkan sistem yang mampu memecahkan masalah secara efisien dan efektif yang kemudian disebut Sistem Pendukung Keputusan (SPK).

Efraim Turban, Jay E. Aronson dan Ting Peng Liang, mengemukakan bahwa “Sistem Pendukung Keputusan atau *Decision Support System* (DSS) dibuat untuk meningkatkan proses dan kualitas hasil pengambilan keputusan, dimana DSS dapat memadukan data dan pengetahuan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam proses pengambilan keputusan tersebut”. Irfan Subakti, juga mengemukakan bahwa “Sistem Pendukung Keputusan atau *Decision Support System* (DSS) memberdayakan *resources* individu secara intelek dengan kemampuan komputer untuk meningkatkan kualitas keputusan dan berhubungan dengan manajemen pengambilan keputusan serta berhubungan dengan masalah-masalah yang semi terstruktur” .

Terjadinya kecelakaan penerbangan di Indonesia, baik terhadap pesawat udara sipil, komersial maupun militer teridentifikasi adanya 5 (lima) penyebab kecelakaan, yaitu kecelakaan yang disebabkan oleh *Human Error*, *Management Error*, *Machine Error*, *Media Error* dan *Mission Error*. Dari data yang ada, *Management Error* dan *Machine Error* mencapai 35% penyebab terjadinya kecelakaan penerbangan. Penekanan terhadap

kedua penyebab kecelakaan ini dilakukan melalui pelaksanaan sistem pemeliharaan yang berkesinambungan disesuaikan dengan ketentuan pemeliharaan pesawat udara yang dikeluarkan oleh pabrik pembuatnya.

Antisipasi yang menitikberatkan pada Management Error dan Machine Error telah diterapkan pada sistem pemeliharaan pesawat terbang di banyak maskapai penerbangan, namun pengolahan data ini belum dapat memberikan informasi yang cepat, tepat, nyata dan *uptodate*. Pada umumnya untuk mendapatkan informasi tersebut masih diperlukan waktu yang relatif lama (lebih dari 1 jam), sedangkan informasi yang tersedia belum dapat berinteraksi secara menyeluruh menggunakan teknologi berbasis teknologi informatika. Data yang ada masih diolah secara manual dan hanya dipahami oleh sebagian personel pemeliharaan pesawat terbang atau Helicopter.

Penyiapan data yang menjadi informasi secara manual menjadi rutinitas, dapat menimbulkan kejenuhan didalam pelaksanaan peng-*uptodate*-an informasi, hal ini juga dapat menyebabkan data yang diolah menjadi informasi tidak lengkap. Informasi yang dimiliki di level pimpinan sebagai otoritas pengambil keputusan kurang lengkap, maka memungkinkan terjadi pengambilan keputusan yang tidak sesuai sehingga dapat menyebabkan kesalahan prosedur didalam pelaksanaan tugas penerbangan militer.

Dalam penelitian ini penulis berkeinginan membuat suatu program yang dapat terinteraksi dengan berbasis teknologi informatika pada sistem pemeliharaan pesawat terbang dan Helicopter, dimana sistem ini penulis namakan Sistem Pendukung Keputusan Kelaikan Terbang (SPK2T). SPK2T yang akan dibuat ini, dirancang sedemikian rupa sehingga dapat mendukung pelaksanaan tugas. Pengembangan sistem ini menggunakan metode rekayasa sistem dengan pendekatan *prototype*.

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan diatas, permasalahan yang dihadapi pada sistem pemeliharaan pesawat terbang dapat dirumuskan sebagai berikut pertama penyiapan data pada sistem pemeliharaan pesawat terbang belum dapat dipantau dengan cepat dan tepat, serta belum dapat memberikan informasi yang nyata, kedua informasi yang ada masih dilakukan secara manual, belum terintegrasi, tidak lengkap dan kurang bermanfaat dan ketiga pencatatan dan perubahan data menjadi informasi terbatas dan belum menjadi keharusan dilakukan peng-*uptodate*-an data.

Berkaitan dengan latar belakang diatas, maka tujuan penelitian adalah untuk mewujudkan SPK2T yang dapat memantau dengan cepat dan tepat, serta dapat memberikan informasi yang nyata, mewujudkan SPK2T yang dapat terintegrasi antar sistem, memberikan informasi yang lengkap dan bermanfaat dan mewujudkan SPK2T yang dapat melakukan keharusan peng-*uptodate*-an data.

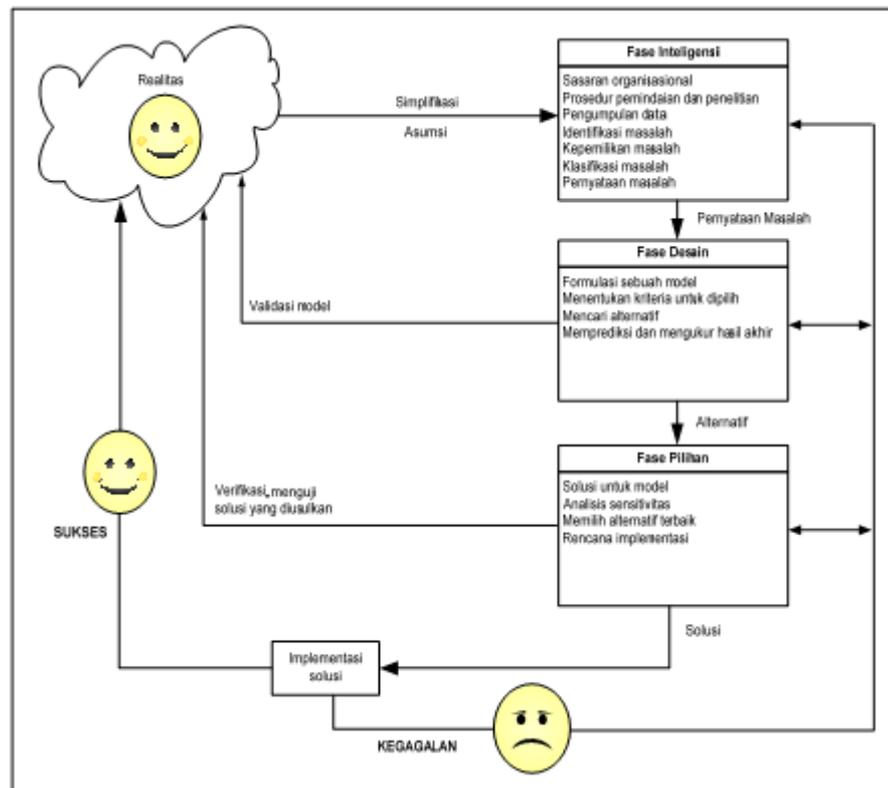
Manfaat penelitian ini adalah memberikan alternatif sistem pendukung keputusan, dalam rangka peningkatan kualitas informasi, efisiensi dan produktivitas sumber daya serta mengurangi beban kerja berlebih pada fungsi-fungsi tertentu pada pengolahan data menjadi informasi.

2. DECISION SUPPORT SYSTEM (DSS)

Pendapat beberapa ahli bahwa Sistem Pendukung Keputusan atau *Decision Support System* (DSS) dibuat untuk meningkatkan proses dan kualitas hasil pengambilan keputusan, dimana DSS dapat memadukan data dan pengetahuan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam proses pengambilan keputusan tersebut, disamping itu Sistem Pendukung Keputusan juga memberdayakan *resources* individu secara intelektual dengan kemampuan komputer untuk meningkatkan kualitas keputusan dan berhubungan dengan manajemen pengambilan keputusan serta berhubungan dengan masalah-masalah yang semi terstruktur.

2.1 FASE-FASE PROSES PENGAMBILAN KEPUTUSAN

Dalam pengambilan keputusan sebuah sistem harus mampu melewati beberapa fase-fase proses pengambilan keputusan. Menurut Simon (1997), mengatakan bahwa proses tersebut meliputi tiga fase utama: inteligensi, desain, dan kriteria. Ia kemudian menambahkan fase keempat, yakni implementasi. Monitoring dapat dianggap sebagai fase kelima bentuk umpan balik.



(Sumber : Efraim Turban, Jay E. Aronson dan Ting Peng Liang, 2005 : 65)

Gambar 1 Fase-fase Pengambilan Keputusan / Proses Pemodelan

2.2 METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah membuat model melalui Analisis Diskriminan dengan mengacu pada informasi *System Development Life Cycle* (SDLC) dengan tahapan kegiatan adalah melaksanakan survey, merencanakan dan rekayasa perangkat, analisis sistem, desain sistem dan implementasi sistem.

3. IMPLEMENTASI SISTEM

Implementasi sistem bertujuan untuk membuat perancangan sistem selama penelitian, menguji dan mendokumentasikan prosedur dan program yang diperlukan oleh dokumen perancangan sistem yang telah dibuat dan menyelesaikan perancangan sistem yang ada didalam perancangan sistem yang telah disetujui.

3.1 IMPLEMENTASI SPK2T

Gambar 2 menampilkan form transaksi SPK2T. *Air crew* pada penginputan ini hanya cukup memasukkan produksi jam terbang. Dengan menekan *combo-box* pada Nomor Register, maka akan nampak Nomor Register dan tahun pembuatan pesawat yang diinginkan, setelah di-*enter* form akan menyampaikan data pesawat yang lain, seperti jam terbang setelah *periodic overhaul* (PO) terakhir, jam terbang sebelum pelaksanaan terbang, data *major component* dan *data major instrument*.

Saat data produksi jam terbang dimasukkan, maka seluruh data akan berubah sesuai rumusan perhitungan yang dimunculkan pada data jam terbang setelah pelaksanaan terbang dan sisa jam terbang pesawat serta memberikan informasi tentang kelaikan dari pesawat, *component* dan *instrument*.

The screenshot displays the SPK2T software interface. At the top, it shows the date 13/02/2010 and a radio button selection for 'LAIK' (selected) and 'Tdk LAIK'. The main form is divided into several sections:

- DATA HELICOPTER:** Contains input fields for 'No. REGISTER' (with a dropdown menu showing 'HA-5066'), 'JT PO TERAKHIR' (6200.00), 'JT SEBELUM TERBANG' (6218.31), 'PRODUKSI JT' (empty), 'JT SETELAH TERBANG' (empty), and 'SISA JT HELICOPTER' (empty). Below these are buttons for 'SELESAI', 'SIMPAN', and 'HITUNG'.
- DATA MAJOR COMPONENT:** A table with columns 'Sn_comp', 'Nm_comp', and 'Giva_It_comp'. It lists various components like 'ROTOR HULU', 'ROTOR BAWAH', 'ROTOR BLADE 1#', etc.
- DATA MAJOR INSTRUMENT:** A table with columns 'Nm_inst', 'Sn_inst', and 'Kondisi_inst', which is currently empty.

The Windows taskbar at the bottom shows the system clock at 3:29 PM and several open applications.

Gambar 2. Tampilan SPK2T

3.2 PENGUJIAN PERANGKAT LUNAK

Pengujian SPK2T dilakukan agar didalam proses pengoperasiannya dapat berjalan dengan lancar. Pengujian menggunakan black-box yang dilakukan pada transaksi

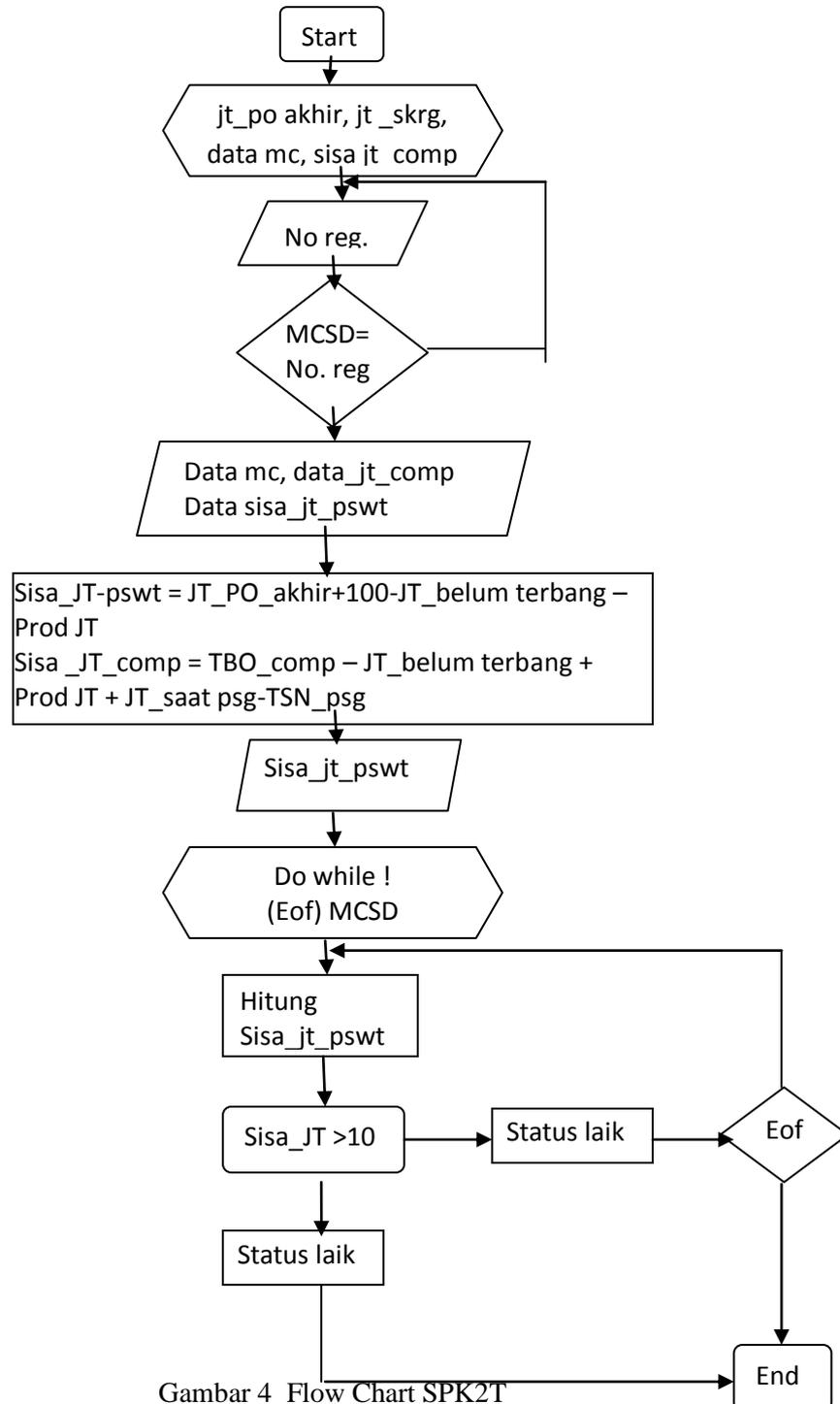
SPK2T yang paling penting didalam sistem ini, dimana sistem harus dapat bekerja secara cepat dan benar, terinci serta memiliki perhitungan yang tepat dan benar. Pengujian ini lebih berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak, fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang. Dengan demikian, memungkinkan perekayasa perangkat lunak mendapatkan serangkaian kondisi input yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program. Pengujian black-box berusaha menemukan kesalahan dalam kategori sebagai berikut fungsi yang tidak benar atau hilang, kesalahan interface, kesalahan dalam struktur data atau akses eksternal, kesalahan kinerja dan inisialisasi dan kesalahan terminasi.

3.3 FLOW CHART

Pada Gambar 3, menunjukkan Diagram *flow chart* yang terdapat pengujian *black-box*, dengan dilakukannya perhitungan atau pengujian terhadap beberapa bagian sebagai berikut :

- a. Sisa jam terbang pesawat dilakukan perhitungan dengan memasukkan data dari jam terbang setelah pelaksanaan *periodic overhaul* (PO) yang terakhir ditambahkan 100 jam terbang serta dikurang jam terbang sebelum pelaksanaan terbang dan produksi jam terbang.
- b. Sisa jam terbang component dilakukan perhitungan dengan memasukkan data dari *time before overhaul* (TBO) component dikurangi jam terbang saat sekarang ditambahkan dengan jam terbang pesawat saat component dipasang serta dikurang dengan *time since new* (TSN) dari component tersebut.
- c. Dari hasil perhitungan sisa jam terbang pesawat dan sisa jam terbang component, maka dapat ditentukan kelaikan ataupun ketidaklaikan pesawat dan component. Ketentuan baku tentang nilai kelaikan terhadap sisa jam terbang belum ada ketentuan yang berlaku dan yang mengatur dalam dunia penerbangan, namun nilai ini dapat ditentukan oleh pengguna pesawat dengan tidak bertentangan dari ketentuan yang diberlakukan oleh BHT.

Flow Chart SPK2T



Gambar 4 Flow Chart SPK2T

3.4 PERHITUNGAN PENGUJIAN

Untuk menguji apakah sistem tersebut dapat berjalan sesuai dengan flow chart pada Gambar 4, maka diperlukan adanya pengujian dalam berbentuk contoh perhitungan sebagai berikut :

- a. Dengan menekan combo box pada “Nomor Register” yang selanjutnya di-enter, maka akan didapatkan data sebagai berikut :
 - Tahun produksi pesawat
 - JT PO terakhir
 - JT sebelum terbang
- b. Mengisi text box “Produksi JT” yang selanjutnya di-enter, maka akan didapatkan data sebagai berikut :
 - JT setelah terbang
 - Sisa JT pesawat
- c. Perhitungan yang terjadi pada sistem sebagai berikut :
 - $JT \text{ pesawat setelah terbang} = JT \text{ pesawat sebelum terbang} + \text{Produksi JT}$
 - $Sisa \text{ jam terbang pesawat} = JT \text{ setelah terbang} - JT \text{ pesawat sebelum terbang} + 100$
- d. Proses perhitungan terhadap kondisi jam terbang pesawat sudah selesai, namun belum menentukan kelaikan dari pesawat. Selanjutnya dengan menekan command-box Hitung, maka akan didapatkan data sebagai berikut :
 - Perubahan sisa JT component pada “Data Major Component”
 - Perubahan kondisi instrument pada “Data Major Instrument”
 - Perubahan status kelaikan Helicopter.
- e. Perhitungan yang terjadi pada sistem sebagai berikut :
 - $Sisa \text{ jam terbang} = TBO \text{ Comp} - TSN/TSO \text{ sekarang}$, dimana :
 - $TSN/TSO \text{ sekarang} = JT \text{ sekarang} - JT \text{ saat pasang} + TSN \text{ Comp saat pasang}$
- f. Perubahan status ketidaklaikan pesawat pada double command box “Laik atau Tdk Laik” disebabkan adanya data beberapa component pada “Data Major Component” jika memiliki harga kurang dari 10 jam terbang.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Kelaikan Terbang ini diharapkan dapat mengatasi permasalahan yang seringkali terdapat dalam penyiapan data menjadi informasi pada sistem pemeliharaan pesawat terbang serta dapat memantau dengan cepat dan tepat dan dapat memberikan informasi yang nyata, kedua, sistem ini dapat digunakan sebagai alat bantu bagi para air crew yang berada disetiap level untuk mendapatkan informasi secara otomatis, terintegrasi, dan bermanfaat didalam memberikan dukungan terhadap pengambilan keputusan tentang kelaikan terbang pesawat dan ketiga keunggulan sistem ini adalah mampu memberikan kemudahan bagi pimpinan untuk menentukan kelaikan terbang baik terhadap pesawat, major component dan major instrument serta pelaksanaan pemeliharaan selanjutnya terhadap pesawat terbang.

Dari kesimpulan yang telah disebutkan di atas, penulis mengharapkan dan memberi saran untuk pengembangan lebih lanjut dari SPK2T sebagai berikut, pertama untuk pengembangan lebih lanjut sistem ini tidak hanya sebagai Sistem Pendukung Keputusan (SPK) tetapi bisa lebih dikembangkan lagi menjadi *Executive Support System (ESS)* maupun *Expert System (ES)* dan kedua sistem yang ada perlu didukung perangkat-perangkat yang cukup, baik *software, hardware* dan penyiapan SDM.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Razaq Rizky, SIP. (2006). Aplikasi Database Dengan Microsoft Visual FoxPro 9.0. Penerbit CV. Yrama Widya. Bandung.*
- Al Bahra Bin Ladjamudin. (2006). *Rekayasa Perangkat Lunak*. Penerbit Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Andri Kristanto. (2004). *Rekayasa Perangkat Lunak (Konsep Dasar)*. Penerbit Gava Media. Yogyakarta.
- Efraim Turban, Jay E. Aronson, dan Ting Peng Liang. (2005). *Decision Support Systems and Intelligent Systems (Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Cerdas)*. Edisi ketujuh Jilid 1. Penerbit Andi Offset. Yogyakarta.
- Irfan Subakti. (2002). *Sistem Pendukung Keputusan*. Fakultas Teknologi Informasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.
- Raymond McLeod, Jr. dan George P. Schell. (2007). *Sistem Informasi Manajemen*. Edisi kesembilan. Penerbit Indeks. Jakarta.
- Suarga, M.Sc., M. Math., Ph.D. (2006). *Algoritma Pemrograman*. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 tahun 2009 tentang Penerbangan. Penerbit Citra Umbara. Bandung.
- Waljiyanto. (2003). *Sistem Basis Data, Analisa dan Pemodelan Data*. Penerbit Graha Ilmu. Yogyakarta.