

Vol. 3, Nomor 1, Desember 2016



ISSN 2407-1811

Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi
JURTEKSI
ROYAL

JURTEKSI (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi) - STMIK ROYAL KISARAN

LPPM
Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat

ISSN 2407-1811



Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat
STMIK ROYAL, Kisaran



Sekretariat Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat

STMIK ROYAL

Jl. Prof. H. M. Yamin No. 173 Telp. 0623-11079, Fax. 0623-12366 Kisaran

e-mail: lppmroyal@yahoo.co.id

JURTEKSI

(JURNAL TEKNOLOGI DAN SISTEM INFORMASI)

ISSN 2407-1811

Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (Jurteksi) dipublikasikan oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) STMIK Royal Kisaran-Sumatera Utara. Jurnal ini diterbitkan dua kali dalam setahun yaitu bulan Maret dan Desember yang berisi kumpulan penelitian dalam bidang teknologi informasi, sistem informasi dan sistem komputer.

Ketua Penyunting

Safrian Aswati, S.Kom, M.Kom, MTA

Wakil Ketua Penyunting

Ir. Zulfi Azhar, M.Kom

Penyunting Pelaksana

Neni Mulyani, S.Kom, M.Kom

Muhammad Sabir Ramadhan, S.Kom, M.Kom

Yessica Siagian, S.Kom, M.Kom

Muhammad Amin, S.Kom, M.Kom

Arridha Zikra Syah, S.Kom, M.Kom

Edi Kurniawan, S.Kom, M.Kom

Tata Pelaksana Usaha

Wan Mariatul Kifti, S.E, MM

Mitra Bestari

Ir. Paulus Insap Santoso, M. Sc, Ph.D (Universitas Gajah Mada Yogyakarta)

Kusnita Yusmiarti, S. Kom, M. Kom (AMIK Lembah Dempo Palembang)

Tim Reviewer LPPM STMIK Royal Kisaran

SEKRETARIAT

Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM)
Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Royal
Kisaran-Sumatera Utara Telp: (0623) 41079
E-Mail : lppmroyal@yahoo.co.id

DAFTAR ISI

Sistem Penunjang Keputusan Penerimaan Siswa Baru Dengan Menggunakan Metode Logika Fuzzy Pada Sekolah Menengah Tingkat Atas (SMA) Negeri 1 Tanjung Raya Agam	1-10
<i>Rizaldi, Dewi Anggraeni (STMIK Royal)</i>	
Pemasaran Sepatu Bunut Kisaran Menggunakan Konsep E-Commerce	11-18
<i>Zulfi Azhar (STMIK Royal)</i>	
Keamanan Rumah Berbasis GPRS Dan Image Capturing, Menggunakan Bahasa Pemrograman Visual Basic 6.0	19-25
<i>Nofriadi (STMIK Royal)</i>	
Sistem Informasi Pemesanan Spanduk Pada Birugo Digital Printing Bukittinggi.....	26-30
<i>Yulia Jihan Sy, Aziz Sutanto (UPI YPTK Padang, Amik Boekittinggi)</i>	
Perancangan Alat Dalam Menentukan Tingkat Kesuburan Tanah Berbasis Expert System	31-36
<i>William Ramdhan, Yessica Siagian (AMIK, STMIK Royal)</i>	
Penerapan Jaringan Syaraf Tiruan Dalam Memprediksi Tingkat Pengangguran di Sumatera Utara Menggunakan Metode Backpropagation	37-42
<i>Havid Syafwan, Herman Saputra (AMIK, STMIK Royal)</i>	
Deteksi Kerusakan Sistem Kemudi Mobil Menggunakan Metode Forward Chaining	43-48
<i>Afdhal Syafnur, Arridha Zikra Syah (STMIK Royal)</i>	
Teknik Pembuatan Digital 7-Segment Pada Sistem Antrian	49-54
<i>Muhammad Amin, M. Sabir Ramadhan (STMIK Royal)</i>	
Media Pembelajaran Pengenalan Flora dan Fauna.....	55-59
<i>Dermia Sari Nst, Iqbal Kamil Siregar, Ada Udi Firmansyah (STMIK Royal)</i>	
Penerapan Metode Decision Tree Algoritma C45 Untuk Memprediksi Hasil Belajar Mahasiswa Berdasarkan Riwayat Akademik.....	60-65
<i>M. Ardiansyah Sembiring (STMIK Royal)</i>	

Jurteksi, Volume 3 Nomor 1 Halaman 1 - 65

Kisaran, Desember 2016

ISSN 2407-1811

Jurteksi Bekerjasama Dengan

Jurnal Sisfo Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya

Jurnal Matriks STMIK Bumigora Lombok Nusa Tenggara Barat



Jurnal Dapat Diakses Melalui Open Access Journal Of Information System (OAJIS)

www.is.its.ac.id/pubs/oajis

PENGANTAR

Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (Jurteks) diterbitkan oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) STMIK Royal Kisaran-Sumatera Utara. Redaksi mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah mendukung sehingga Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (Jurteks) Volume 3 No.1 bisa diterbitkan.

Adapun dalam jurnal ini terdapat empat makalah ilmiah dalam bidang teknologi, sistem informasi, sistem pendukung keputusan dan aplikasi teknologi informasi terkini. Makalah di distribusikan dari sejumlah peneliti dari dalam dan luar lingkungan STMIK Royal. Maka dari itu redaksi mengucapkan terimakasih kepada peneliti yang sudah mendistribusikan makalahnya untuk dimuat dalam Jurnal ini.

Redaksi juga mengundang kepada para peneliti berikutnya untuk dapat mendistribusikan makalah ilmiahnya untuk dimuat dan dipublikasikan dalam Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (Jurteks) ini. Akhir kata redaksi berharap semoga makalah-makalah yang ada dalam jurnal ini dapat bermanfaat bagi pembaca khususnya dan juga bagi perkembangan teknologi informasi dan sistem informasi.

REDAKSI

SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PENERIMAAN SISWA BARU DENGAN MENGGUNAKAN METODE LOGIKA FUZZY PADA SEKOLAH MENENGAH TINGKAT ATAS (SMA) NEGERI 1 TANJUNG RAYA AGAM

Rizaldi^{*1}, Dewi Anggraeni²

Program Studi Sistem Informasi , STMIK Royal Kisaran

Jl. Prof. M. Yamin 173 Kisaran, Sumatera Utara 21222

Telp : (0623) 41079

E-Mail : rizaldipiliang.rp@gmail.com^{*1}, dewiangraeni@gmail.com²

Abstrak

Sistem penunjang keputusan penerimaan siswa baru bertujuan untuk membantu manajemen sekolah dalam mengambil keputusan penerimaan calon siswa baru. Metode yang digunakan dalam menganalisis nilai yang terkandung di dalam variabel-variabel yang ditentukan adalah metode logika fuzzy, dimana metode ini berfungsi untuk menentukan derajat nilai yang dijadikan objek penilaian. Sistem penunjang keputusan penerimaan siswa baru di kelola langsung oleh staf tata usaha. Adapun data yang diproses dalam sistem adalah data syarat-syarat pendaftaran, data calon siswa baru, data rapor, data tes akademik, data tes agama, data penilaian penerimaan calon siswa baru, dan data manajemen sekolah. Sedangkan laporan-laporan yang dihasilkan berupa: laporan nilai rapor per calon siswa baru, laporan nilai tes akademik per calon siswa baru, laporan nilai tes agama seluruh calon siswa baru, laporan gabungan hasil penilaian seluruh calon siswa baru, dan laporan calon siswa baru diterima per tahun akademik.

Kata Kunci : *Sistem Penunjang Keputusan, Logika Fuzzy, Penerimaan Siswa Baru*

Abstract

Decision Support System Acceptance of New Student aims to assist school management in making admissions decisions prospective students. The method used in analyzing the value contained in the variable specified variable is the method of fuzzy logic, where this method serves to determine the degree of value that were subjected to assessment. Decision Support System New Student Reception is managed directly by the Administrative Staff. The shape of the resulting reports are Report Prospective New Students Per Academic Year, Reports Ratings Value Per Prospective Students New, Test Value Report Prospective Students Per Academic New, Test Value Report All Prospective Students New Religion, Report of Assessment Ratings All Prospective Students new Report of Academic Assessment test whole new Prospective Students, Report Assessment test Results Religious whole new Prospective Students, Report of the Joint Assessment All Prospective new Students, new Student and Candidate Reports Received Per Academic Year

Keywords: *Decision Support System, Fuzzy Logic, New Student Reception*

1. PENDAHULUAN

Dunia pendidikan mempunyai tujuan untuk meningkatkan kecerdasan, keahlian dan keterampilan peserta didik, maka dari itu pendidikan sangat dibutuhkan oleh semua orang, baik dari usia yang masih dini hingga yang sudah berusia lanjut. Peserta didik yang memiliki potensi kecerdasan dan bakat istimewa perlu mendapat layanan sesuai dengan nilai akademisnya. Salah satu bentuk layanan untuk mewadahi peserta didik tersebut adalah dengan menyelenggarakan penerimaan siswa baru yang diadakan setiap tahun oleh masing-masing sekolah.

SMA Negeri 1 Tanjung Raya Agam adalah salah satu lembaga pendidikan yang setiap tahunnya menerima calon siswa baru. Permasalahan yang terjadi pada SMA Negeri 1 Tanjung Raya Agam terkait sistem pengolahan data penerimaan siswa baru adalah: Belum tersedianya program aplikasi dalam mengolah data penerimaan siswa baru, saat ini media yang digunakan adalah *Ms. Excel*. Penggunaan media yang sedang berjalan belum mampu memilih calon siswa baru dengan hasil yang sangat memuaskan, Sistem bekerja hanya sebatas menentukan nilai tinggi dan rendah dengan *range* yang telah ditentukan pihak sekolah. Pihak sekolah kesulitan

menentukan nilai yang belum pasti rendah atau tinggi. Dari permasalahan tersebut perlu dibutuhkan sebuah aplikasi sistem penunjang keputusan penerimaan siswa baru pada SMA Negeri 1 Tanjung Raya Agam.

Untuk lebih terarahnya pembahasan ini dan tidak menyimpang dari tujuan penulisan, maka disini hanya membahas tentang sistem pendukung keputusan penerimaan siswa baru pada SMA Negeri 1 Tanjung Raya Agam. Metode yang digunakan adalah logika *fuzzy*.

Tujuan penelitian ini dilakukan adalah untuk membantu kepala sekolah dalam menentukan keputusan yang diambil terkait penerimaan siswa baru. Sedangkan manfaat penelitian ini dapat memudahkan pihak sekolah dalam membuat keputusan penerimaan siswa baru, karena sistem akan membantu dengan profesional dalam menyajikan keputusan yang terbaik.

2. TINJAUAN TEORI

2.1 Sistem Penunjang Keputusan

Menurut Alter dalam Kusrini (2007:15) menjelaskan bahwa sistem penunjang keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi pemodelan dan pemanipulasian data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semi terstruktur dan situasi tidak terstruktur, dimana tidak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat. SPK atau *Decision Support Sistem* (DSS) merupakan suatu kumpulan sistem yang dapat mendukung proses pengambilan keputusan, yang selanjutnya dapat menunjang pengambilan keputusan dalam memperoleh data dan menguji beberapa alternatif-alternatif solusi yang mengandung konsekuensi-konsekuensi selama proses pemecahan masalah berlangsung atau boleh disebut merupakan aplikasi dari sebuah sistem informasi yang membantu proses pengambilan keputusan.

SPK tidak ditekankan untuk membuat keputusan, tetapi untuk melengkapi mereka yang terlibat dalam pengambilan keputusan dengan sekumpulan kemampuan untuk mengolah informasi yang diperlukan dalam proses pengambilan keputusan dan sistem ini bukan dimaksudkan untuk mengganti pengambilan keputusan dalam membuat suatu keputusan, melainkan mendukung pengambil keputusan

Beberapa tujuan SPK menurut Turban dalam Kusrini (2007:16), yaitu:

1. Membantu manajer dalam pengambilan keputusan atas masalah semi terstruktur.
2. Memberikan dukungan atas pertimbangan manajer dan bukannya dimaksudkan untuk menggantikan fungsi manajer.
3. Meningkatkan efektifitas keputusan yang diambil manajer lebih dari pada perbaikan efesiensinya.

4. Kecepatan komputasi, komputer memungkinkan para pengambil keputusan untuk melakukan banyak komputasi secara cepat dengan biaya yang rendah.
5. Peningkatan produktivitas, Membangun satu kelompok pengambil keputusan, terutama para pakar, bisa sangat mahal. Pendukung komputerisasi bisa mengurangi ukuran kelompok dan memungkinkan para anggotanya untuk berada di berbagai lokasi yang berbeda-beda (menghemat biaya perjalanan). Selain itu, produktivitas staf pendukung (misalnya analisis keuangan dan hukum) bisa ditingkatkan.
6. Dukungan kualitas, Komputer bisa meningkatkan kualitas keputusan yang di buat.

2.2 Logika Fuzzy

Menurut Sri Kusumah Dewi dan Hari Purnomo (2010:1), Logika *fuzzy* merupakan salah satu komponen pembentuk *soft computing*. Logika *fuzzy* pertama kali diperkenalkan oleh Prof. Lotfi A. Zaedah pada tahun. 1965. Dasar logika *fuzzy* adalah teori himpunan *fuzzy*. Pada teori himpunan *fuzzy*, peranan derajat keanggotaan sebagai penentu keberadaan elemen dalam suatu himpunan sangatlah penting. Nilai keanggotaan atau derajat keanggotaan atau *membership function* menjadi ciri utama dari penalaran dengan logika *fuzzy* tersebut. Dalam banyak hal, logika *fuzzy* digunakan sebagai suatu cara untuk memetakan permasalahan dari *input* menuju *output* yang diharapkan.

1. Himpunan Fuzzy

Menurut Sri Kusumah Dewi dan Hari Purnomo (2010:3), Pada himpunan tegas (*Crisp*), nilai keanggotaan suatu item x dalam suatu himpunan A , yang sering ditulis dengan $\mu_A[x]$, memiliki dua kemungkinan yaitu, Satu (1), yang berarti bahwa suatu item menjadi anggota dalam suatu himpunan, atau Nol (0), yang berarti bahwa item tidak menjadi anggota dalam suatu himpunan. Dapat di lihat pada contoh dibawah ini :

Contoh 1, Jika diketahui : $S = \{1,2,3,4,5,6\}$ adalah semesta pembicaraan. $A = \{1,2,3\}$ dan $B = \{3,4,5\}$

Bisa dikatakan bahwa:

- Nilai keanggotaan 2 pada himpunan A , $\mu_A[2] = 1$, karena $2 \in A$
- Nilai keanggotaan 3 pada himpunan A , $\mu_A[3] = 1$, karena $3 \in A$
- Nilai keanggotaan 4 pada himpunan A , $\mu_A[4] = 0$, karena $4 \notin A$
- Nilai keanggotaan 3 pada himpunan B , $\mu_B[3] = 1$, karena $3 \in B$

2. Operator Fuzzy

Menurut Cox, 1994 dalam Sri Kusumah Dewi dan Hari Purnomo (2010:23), ada tiga operator dasar yang diciptakan oleh Zaedah, yaitu:

a. Operator AND

Operator ini berhubungan dengan operasi interseksi pada himpunan. α -predikat sebagai hasil operasi dengan operator AND diperoleh dengan mengambil nilai keanggotaan terkecil antarelemen pada himpunan-himpunan yang bersangkutan.

$$\mu_{A \cap B} = \min(\mu_A(x), \mu_B(y))$$

Contoh :

Misalkan nilai keanggotaan 27 tahun pada himpunan MUDA adalah 0,6 ($\mu_{MUDA}(27)=0,6$); dan nilai keanggotaan Rp. 2.000.000,- pada himpunan penghasilan TINGGI adalah 0,8 ($\mu_{GAJITINGGI}(2 \times 10^6)=0,8$); maka α -predikat untuk usia MUDA dan berpenghasilan TINGGI adalah:

$$\begin{aligned} \mu_{MUDA \cap GAJITINGGI} &= \min(\mu_{MUDA}(27), \mu_{GAJITINGGI}(2 \times 10^6)) \\ &= \min(0,6; 0,8) \\ &= 0,6 \end{aligned}$$

b. Operator OR

Operator ini berhubungan dengan operasi union pada himpunan. α -predikat sebagai hasil operasi dengan operator OR diperoleh dengan mengambil nilai keanggotaan terbesar antarelemen pada himpunan-himpunan yang bersangkutan.

$$\mu_{A \cup B} = \max(\mu_A(x), \mu_B(y))$$

Contoh :

Pada contoh operator AND, dapat dihitung nilai α -predikat untuk usia MUDA atau berpenghasilan TINGGI adalah:

$$\begin{aligned} \mu_{MUDA \cup GAJITINGGI} &= \max(\mu_{MUDA}(27), \mu_{GAJITINGGI}(2 \times 10^6)) \\ &= \max(0,6; 0,8) \\ &= 0,8 \end{aligned}$$

c. Operator NOT

Operator ini berhubungan dengan operasi komplemen pada himpunan. α -predikat sebagai hasil operasi dengan operator NOT diperoleh dengan mengurangkan nilai keanggotaan elemen pada himpunan yang bersangkutan dari 1

$$\mu_{A'} = 1 - \mu_A(x)$$

Contoh :

Pada contoh OR, dapat dihitung nilai α -predikat untuk usia TIDAK MUDA adalah:

$$\begin{aligned} \mu_{MUDA'}(27) &= 1 - \mu_{MUDA}(27) \\ &= 1 - 0,6 \\ &= 0,4 \end{aligned}$$

2.3 Penerimaan Calon Siswa Baru

Secara umum dapat dijabarkan bahwa sistem Penerimaan Siswa Baru (PSB) dilakukan secara langsung oleh calon siswa baru, dimana calon siswa baru mengambil dan mengisi formulir pendaftaran secara langsung ke sekolah tersebut.

Sebelum proses pelaksanaan penerimaan calon siswa baru, pihak sekolah terlebih dahulu membentuk panitia penerimaan calon siswa baru yang anggotanya terdiri dari kepala sekolah, wakil kepala sekolah, bidang kesiswaan, beberapa guru,

pegawai tata usaha, dan pesuruh sekolah. Kepanitiaan tersebut dituangkan dalam sebuah Surat Keputusan (SK) kepala sekolah dan diketahui Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga Agama untuk diakui keabsahannya (Legalitas).

Proses penerimaan siswa baru di SMA Negeri 1 Tanjung Raya Agam dilakukan dengan cara mencatat semua calon siswa baru yang mendaftar pada buku calon siswa baru yang telah disediakan, selanjutnya data calon siswa baru yang mendaftar diproses, diseleksi, ditentukan calon siswa baru yang diterima, calon siswa baru cadangan, dan calon siswa baru yang tidak diterima sesuai dengan ketentuan yang dikeluarkan oleh Dinas Pendidikan Pemuda dan Olah Raga Agama pada tahun ajaran yang berlangsung, pengumuman calon siswa baru yang diterima, calon siswa baru cadangan, calon siswa baru yang tidak diterima, dan sampai pada tahap penentuan kelas bagi calon siswa baru yang telah melakukan pendaftaran ulang (registrasi)

2.4 Proses Sistem Penerimaan Calon Siswa Baru

Baru

1. Syarat-Syarat Pendaftaran

Untuk dapat melakukan pendaftaran, calon siswa baru harus memiliki persyaratan sebagai berikut:

- a. Telah lulus SD, SMP/MTs dan memiliki Surat Keterangan Hasil Ujian Akhir Sekolah (SKHU) berdasarkan nasional untuk 4 mata pelajaran, (Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, Matematika, dan IPA) dengan standar nilai untuk masing-masing mata pelajaran, yaitu : 6,0.
- b. Dua tahun setelah lulus dari SMP/MTs.
- c. Program paket B memiliki Ijazah dan memiliki Surat Keterangan Hasil Ujian Akhir Sekolah (SKHU).
- d. Berusia setinggi-tingginya 21 tahun pada awal tahun pelajaran baru
- e. Menyerahkan fotocopi akta kelahiran
- f. Menyerahkan fotocopi rapor SMP/MTs yang telah dilegalisir dari semester I sampai semester V.
- g. Menyerahkan pas *photo* dengan ukuran 3 x 4 sebanyak 2 lembar

2. Seleksi Administrasi

- a. Calon siswa harus mendaftarkan diri ke SMA Negeri 1 Tanjung Raya Agam dan mengisi formulir calon siswa baru yang telah disediakan oleh panitia.
- b. Calon siswa yang dinyatakan lulus administrasi dan dapat mengikuti tes tertulis adalah mereka yang memiliki rata-rata nilai untuk mata pelajaran Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, Matematika, dan IPA dari masing-

masing semester, berada pada nilai minimal 6,0 per mata pelajaran, dengan perhitungan rumus: Rata-rata Nilai Rapor = (nilai rapor sem1 + nilai rapor sem2 + nilai rapor sem3 + nilai rapor sem4 + nilai rapor sem5)/5.

- c. Calon siswa yang memberikan keterangan data palsu (tidak benar) dinyatakan gagal.
 - d. Siswa yang dinyatakan lulus administrasi akan diberikan Kartu Peserta Tes.
3. Seleksi Tes
- Tes tertulis dilaksanakan dengan materi tes yang terdiri dari:
- a. B.Indonesia : 25 soal
 - b. B.Inggris : 25 soal
 - c. Matematika : 25 soal
 - d. IPA : 25 soal
- Skor Tes Akademik = B. Indonesia + B. Inggris + Matematika + IPA.
- Calon siswa yang beragama Islam, materi tes: hafalan *Juz Amma* dan seni baca Al-Quran, sedangkan yang non muslim ada surat keterangan dari Departemen Agama.
4. Ketentuan Hasil Seleksi Tes Tertulis
- Input* data hasil tes akan direkapitulasi sehingga didapatkan skor hasil akhir calon siswa baru dengan pembobotan sebagai berikut:
- a. Skor Akhir Nilai Rapor : Bobot 30 %
 - b. Skor Tes Akademik : Bobot 50 %
 - c. Skor Tes Agama : Bobot 20 %
- Penentuan calon siswa yang dinyatakan lulus seleksi ditetapkan berdasarkan urutan ranking tertinggi.

3. METODE PENELITIAN

Untuk memperoleh data yang dibutuhkan dalam penelitian ini, maka digunakan beberapa metode sebagai berikut:

1. Penelitian Lapangan (*Field Research*)
Penelitian lapangan yang dilakukan adalah dengan cara pengamatan langsung ke SMA Negeri 1 Tanjung Raya Agam. Adapun kegiatan yang dilakukan pada sekolah tersebut adalah sebagai berikut:
 - a. Wawancara (*Interview*)
Yaitu bertanya secara langsung kepada salah seorang personil yang memiliki informasi tentang penerimaan siswa baru. Kegiatan ini dilakukan dengan mewawancarai wakil kepala sekolah.
 - b. Survei (*Observation*)
Yaitu pengamatan langsung tentang informasi yang diberikan oleh wakil kepala sekolah tersebut dengan melihat pada media penyimpanan informasi yaitu dokumen-dokumen dan komputer.
 - c. Angket (*Quesioner*)

Yaitu dengan cara mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang sudah dipersiapkan sebelumnya dan mencatat atas jawaban yang diberikan. Pertanyaan-pertanyaan tersebut diajukan kepada wakil kepala sekolah yang membantu memberikan informasi.

- d. Penelitian Perpustakaan (*Library Research*)
Yaitu dengan cara mencari dan mempelajari referensi-referensi dari buku-buku dan internet yang dinilai akurat dalam menunjang penelitian ini.
- e. Penelitian Laboratorium (*Laboratory Research*)
Yaitu penelitian yang dilakukan dalam hal pengujian sistem yang dirancang untuk menghindari kesalahan-kesalahan (*system error*) pada saat implementasi sistem.

4. ANALISIS dan HASIL

4.1 ANALISIS

Analisis merupakan kegiatan yang bertujuan untuk mempelajari serta mengevaluasi bentuk permasalahan yang ada pada sebuah sistem, sedangkan sistem merupakan suatu kesatuan yang utuh, terdiri dari dua atau lebih komponen yang saling berinteraksi dan beroperasi untuk mencapai tujuan tertentu dalam lingkungannya.

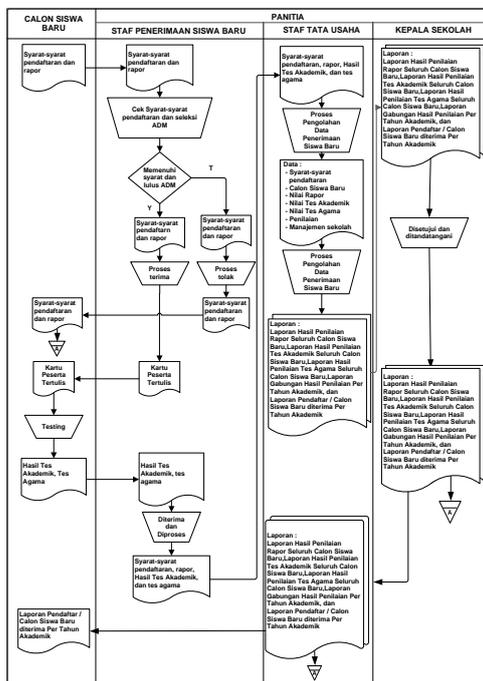
Dalam analisis sistem dikemukakan masalah yang akan mempengaruhi sistem. Untuk merancang sistem sesuai kebutuhan, maka diperlukan analisis terhadap kinerja sistem yang bertujuan untuk pengembangan sistem.

Adapun aliran dari sistem penerimaan siswa baru SMA Negeri 1 Tanjung Raya Agam adalah sebagai berikut:

1. Calon siswa baru menyerahkan syarat-syarat pendaftaran beserta rapor semester I sampai dengan semester V kepada bagian penerima.
2. Staf penerimaan siswa baru melakukan pengecekan terhadap syarat-syarat pendaftaran dan nilai rapor semester I sampai dengan semester V yang diberikan calon siswa baru. Jika calon siswa baru memenuhi syarat dan lulus seleksi administrasi, maka staf penerimaan siswa baru memberikan Kartu Peserta Tes (KPT) dan jika sebaliknya syarat-syarat pendaftaran dikembalikan kepada calon siswa baru dan menginformasikan langsung penolakan.
3. Calon siswa baru yang mendapatkan Kartu Peserta Tes (KPT) melakukan tes sesuai dengan ketentuan tes.
4. Staf penerimaan siswa baru menerima hasil tes yang sudah selesai dilakukan oleh calon siswa baru dan memberikannya kepada staf Tata Usaha dengan melampirkan syarat-syarat pendaftaran dan rapor semester I sampai dengan semester V yang diterima sebelumnya dari calon siswa baru.

5. Staf Tata Usaha mengolah data yang diterima dari bagian penerimaan dan menghasilkan laporan-laporan seperti informasi syarat-syarat pendaftaran, laporan calon siswa baru per tahun akademik, laporan nilai rapor per calon siswa baru, laporan nilai tes akademik per calon siswa baru, laporan nilai tes agama seluruh calon siswa baru, laporan hasil penilaian rapor seluruh calon siswa baru, laporan hasil penilaian tes akademik seluruh calon siswa baru, laporan hasil penilaian tes agama seluruh calon siswa baru, laporan gabungan hasil penilaian seluruh calon siswa baru, dan laporan calon siswa baru diterima per tahun akademik. Laporan-laporan tersebut diserahkan kepada kepala sekolah.
6. Setelah kepala sekolah mengetahui, laporan-laporan tersebut ditandatangani, satu rangkap dijadikan arsip pimpinan dan satu rangkap lagi dikembalikan ke Tata Usaha.

Untuk lebih jelasnya bagaimana aliran sistem penerimaan siswa baru SMA Negeri 1 Tanjung Raya Agam dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini:



Gambar 1. Aliran Sistem Penerimaan Calon Siswa Baru SMA Negeri 1 Tanjung Raya Agam

Adapun analisis yang dapat dilakukan pada Sistem Penerimaan Siswa Baru SMA Negeri 1 Tanjung Raya Agam, diuraikan sebagai berikut:

1. Belum tersedianya program aplikasi dalam mengolah data penerimaan siswa baru pada SMA Negeri 1 Tanjung Raya Agam. Dalam mengolah data-data penerimaan siswa baru, sistem yang digunakan berupa aplikasi *Microsoft Excel*. Aplikasi seperti ini

membutuhkan waktu lebih lama untuk menyelesaikan proses pengolahan data.

Oleh karena itu pembangunan aplikasi Sistem Informasi Penunjang Keputusan Penerimaan Siswa Baru sangat penting, karena dapat mengatasi permasalahan yang terjadi, sehingga proses pengolahan data dapat berjalan dengan lebih efektif dan efisien.

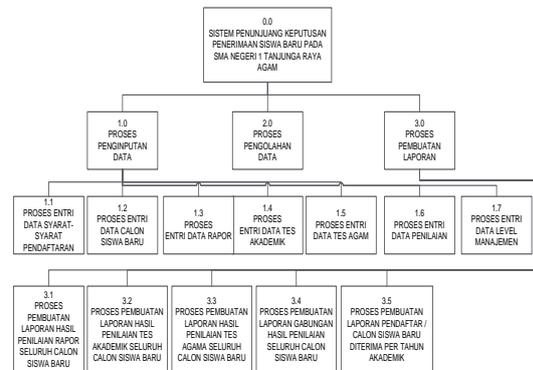
2. Kesulitan dalam penyajian informasi yang dibutuhkan karena informasi disimpan dalam bentuk *file* atau arsip.

Sistem dinilai tidak memberikan jaminan untuk ketersediaan data-data yang sudah ada, karena dengan melakukan pengarsipan berbetuk *file* sangat besar kemungkinan data-data tersebut akan hilang, selain itu akan terjadi kesulitan untuk pencarian data, karena penumpukan *file-file* tersebut.

4.2 PERANCANGAN SISTEM

1. Hierarchy Input Process Output (HIPO)

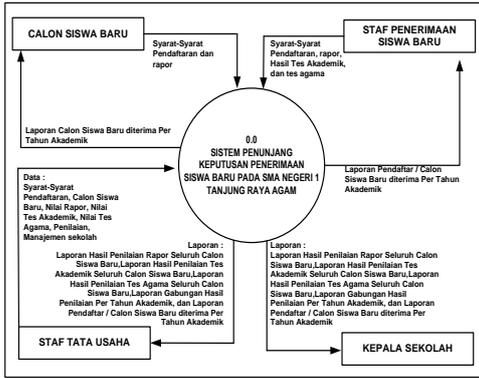
HIPO merupakan penggambaran lebih lanjut tingkatan-tingkatan proses *input* atau *output* dari *data flow diagram* untuk dijadikan sebagai modul dalam pembuatan program.



Gambar 2. Hierarchy Input Process Output (HIPO) SPK Penerimaan Calon Siswa Baru SMA Negeri 1 Tanjung Raya Agam

2. Context Diagram (CD)

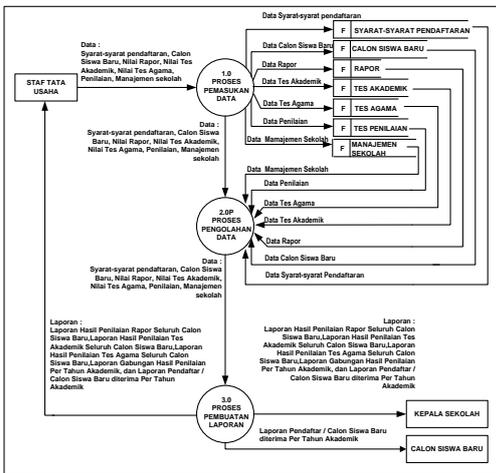
Diagram ini adalah diagram level tertinggi (*zero level*) dari *Data Flow Diagram (DFD)* yang menggambarkan hubungan sistem dengan lingkungan luarnya.



Gambar 3. Context Diagram (CD) SPK Penerimaan Calon Siswa Baru SMA Negeri 1 Tanjung Raya Agam

3. Data Flow Diagram (DFD) Level 0

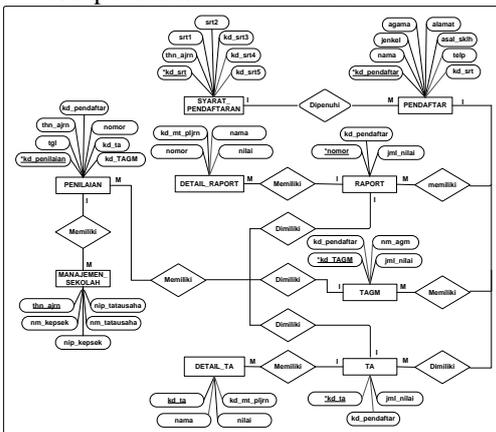
Diagram ini merupakan dekomposisi dari Context Diagram (CD).



Gambar 4. Data Flow Diagram (DFD) Level 0 SPK Penerimaan Calon Siswa Baru SMA Negeri 1 Tanjung Raya Agam

4. Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan hubungan antara entity-entity yang terdapat dalam suatu database.



Gambar 5. Entity Relationship Diagram (ERD) SPK Penerimaan Calon Siswa Baru SMA Negeri 1 Tanjung Raya Agam

5. Rancangan Proses

Rancangan proses data dalam sistem penunjang keputusan penerimaan siswa baru pada SMA Negeri 1 Tanjung Raya Agam dapat dilihat sebagai berikut:

1. Proses penilaian Rapor dapat dirumuskan sebagai berikut:

Jumlah nilai rapor = (nilai Matematika + nilai IPA + nilai Bahasa Indonesia + nilai Bahasa Inggris) / 4.

2. Proses penilaian Tes Akademik dapat dirumuskan sebagai berikut:

Jumlah nilai tes akademik = (nilai matematika + nilai IPA + nilai Bahasa Indonesia + nilai Bahasa Inggris) / 4.

3. Proses pencarian derajat nilai pada nilai rapor untuk masing-masing himpunan rendah, sedang, dan tinggi dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\mu_{\text{nilaiRENDAH}}[x_1] = \begin{cases} 1 & x_1 \leq 60 \\ \frac{70 - x_1}{10} & 60 \leq x_1 \leq 70 \\ 0 & x_1 \geq 70 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{nilaiSEDANG}}[x_1] = \begin{cases} 0, & x_1 \leq 65 \text{ atau } x_1 \geq 80 \\ \frac{x_1 - 65}{10}, & 65 \leq x_1 \leq 75 \\ \frac{80 - x_1}{5}, & 75 \leq x_1 \leq 80 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{nilaiTINGGI}}[x_1] = \begin{cases} 0 & x_1 \leq 70 \\ \frac{x_1 - 70}{10} & 70 \leq x_1 \leq 80 \\ 1 & x_1 \geq 80 \end{cases}$$

4. Proses pencarian derajat nilai terhadap nilai tes akademik untuk masing-masing himpunan rendah, sedang, dan tinggi dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\mu_{\text{nilaiRENDAH}}[x_1] = \begin{cases} 1 & x_1 \leq 60 \\ \frac{70 - x_1}{10} & 60 \leq x_1 \leq 70 \\ 0 & x_1 \geq 70 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{nilaiSEDANG}}[x_1] = \begin{cases} 0, & x_1 \leq 65 \text{ atau } x_1 \geq 80 \\ \frac{x_1 - 65}{10}, & 65 \leq x_1 \leq 75 \\ \frac{80 - x_1}{5}, & 75 \leq x_1 \leq 80 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{nilaiTINGGI}}[x_1] = \begin{cases} 0 & x_1 \leq 70 \\ \frac{x_1 - 70}{10} & 70 \leq x_1 \leq 80 \\ 1 & x_1 \geq 80 \end{cases}$$

5. Proses pencarian derajat nilai terhadap nilai tes agama untuk masing-masing himpunan

rendah, sedang, dan tinggi dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\mu_{nilaiRENDAH}[x_1] = \begin{cases} 1 & x_1 \leq 60 \\ \frac{70-x_1}{10} & 60 \leq x_1 \leq 70 \\ 0 & x_1 \geq 70 \end{cases}$$

$$\mu_{nilaiSEDANG}[x_1] = \begin{cases} 0, & x_1 \leq 65 \text{ atau } x_1 \geq 80 \\ \frac{x_1-65}{10}, & 65 \leq x_1 \leq 75 \\ \frac{80-x_1}{5}, & 75 \leq x_1 \leq 80 \end{cases}$$

$$\mu_{nilaiTINGGI}[x_1] = \begin{cases} 0 & x_1 \leq 70 \\ \frac{x_1-70}{10} & 70 \leq x_1 \leq 80 \\ 1 & x_1 \geq 80 \end{cases}$$

6. Proses penentuan himpunan terhadap nilai rapor dapat dirumuskan sebagai berikut:

- Jika nilai rapor = 0 dan < 65, maka himpunan nilai tersebut = Rendah
- Jika nilai rapor >= 65 dan < 75, maka himpunan tersebut = Sedang
- Jika nilai rapor >= 75 dan <= 100 maka himpunan nilai tersebut = Tinggi

7. Proses penentuan himpunan terhadap nilai tes akademik dapat dirumuskan sebagai berikut:

- Jika nilai tes akademik = 0 dan < 65, maka himpunan nilai tersebut = Rendah
- Jika nilai tes akademik >= 65 dan < 75, maka himpunan tersebut = Sedang
- Jika nilai tes akademik >= 75 dan <= 100 maka himpunan nilai tersebut = Tinggi.

8. Proses penentuan himpunan terhadap nilai tes agama dapat dirumuskan sebagai berikut:

- Jika nilai tes agama = 0 dan < 65, maka himpunan nilai tersebut = Rendah
- Jika nilai tes agama >= 65 dan < 75, maka himpunan tersebut = Sedang
- Jika nilai tes agama >= 75 dan <= 100 maka himpunan nilai tersebut = Tinggi

9. Proses keputusan diterima, dipertimbangkan dan ditolak pendaftar dapat dirumuskan sebagai berikut:

- a. Keputusan diterima
- Jika himpunan nilai rapor = Tinggi, himpunan nilai tes akademik = Tinggi dan himpunan nilai tes agama = Tinggi, maka keputusan = Diterima.
 - Jika himpunan nilai rapor = Tinggi, himpunan nilai tes akademik = Tinggi dan himpunan nilai tes agama = Sedang, maka keputusan = Diterima.

- Jika himpunan nilai rapor = Tinggi, himpunan nilai tes akademik = Sedang dan himpunan nilai tes agama = Tinggi, maka keputusan = Diterima.

- Jika himpunan nilai rapor = Tinggi, himpunan nilai tes akademik = Tinggi dan himpunan nilai tes agama = rendah, maka keputusan = Diterima.

- Jika himpunan nilai rapor = Sedang, himpunan nilai tes akademik = Tinggi dan himpunan nilai tes agama = Tinggi, maka keputusan = Diterima.

b. Keputusan dipertimbangkan

- Jika himpunan nilai rapor = Tinggi, himpunan nilai tes akademik = Rendah dan himpunan nilai tes agama = Tinggi, maka keputusan = Dipertimbangkan.

- Jika himpunan nilai rapor = Tinggi, himpunan nilai tes akademik = Sedang dan himpunan nilai tes agama = Sedang, maka keputusan = Dipertimbangkan.

- Jika himpunan nilai rapor = Sedang, himpunan nilai tes akademik = Rendah dan himpunan nilai tes agama = Tinggi, maka keputusan = Dipertimbangkan.

c. Keputusan ditolak

- Selain ketentuan pada bagian a dan b keputusan ditolak

4.3. HASIL

1. Menu Utama

Menu Utama merupakan kerangka dasar dari beberapa sub program yang ada didalamnya sebagai tampilan utama dari program sistem penunjang keputusan penerimaan siswa baru pada SMA Negeri 1 Tanjung Raya Agama.

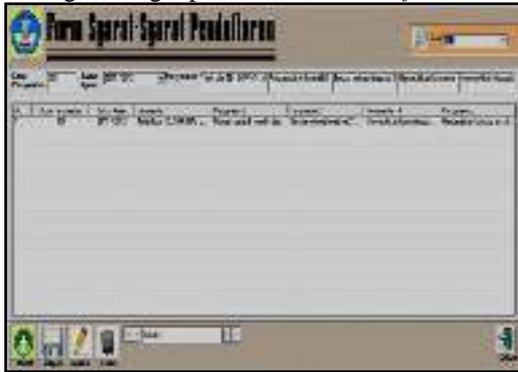


Gambar 6. Menu Utama SPK Penerimaan Siswa Baru Pada SMA Negeri 1 Tanjung Raya Agama

2. Form Syarat-Syarat Pendaftaran

Form ini merupakan form untuk mengentrikan data-data syarat-syarat pendaftaran. Form ini

dirancang beberapa tombol yaitu tambah, simpan, koreksi, hapus, dan keluar. Tombol tambah dan tombol simpan berfungsi menambah dan menyimpan data syarat-syarat pendaftaran yang dientrikan. Tombol koreksi berfungsi memperbaiki data-data yang salah. Tombol hapus berfungsi menghapus data-data yang ada. Tombol keluar berfungsi sebagai perintah keluar dari *form*.



Gambar 7. Form Syarat-Syarat Pendaftaran

3. Form Calon Siswa Baru

Form ini merupakan *form* untuk mengentrikan data-data calon siswa baru. *Form* ini dirancang beberapa tombol yaitu tambah, simpan, koreksi, hapus, dan keluar. Tombol tambah dan tombol simpan berfungsi menambah dan menyimpan data calon siswa baru yang dientrikan. Tombol koreksi berfungsi memperbaiki data-data yang salah. Tombol hapus berfungsi menghapus data-data yang ada. Tombol keluar berfungsi sebagai perintah keluar dari *form*.



Gambar 8. Form Calon Siswa Baru

4. Form Rapor

Form ini merupakan *form* untuk mengentrikan data-data rapor. Dalam *form* ini dirancang beberapa tombol yaitu tambah, simpan, koreksi, hapus, dan keluar. Tombol tambah dan tombol simpan berfungsi menambah dan menyimpan data rapor yang dientrikan. Tombol koreksi berfungsi memperbaiki data-data yang salah. Tombol hapus berfungsi menghapus data-data yang ada. Tombol keluar berfungsi sebagai perintah keluar dari *form*.



Gambar 9. Form Rapor

5. Form Tes Akademik

Form ini merupakan *form* untuk mengentrikan data-data tes akademik. Dalam *form* ini dirancang beberapa tombol yaitu tambah, simpan, koreksi, hapus, dan keluar. Tombol tambah dan tombol simpan berfungsi menambah dan menyimpan data tes akademik yang dientrikan. Tombol koreksi berfungsi memperbaiki data-data yang salah. Tombol hapus berfungsi menghapus data-data yang ada. Tombol keluar berfungsi sebagai perintah keluar dari *form*.



Gambar 10. Form Tes Akademik

5. Form Tes Agama

Form ini merupakan *form* untuk mengentrikan data-data tes agama. Dalam *form* ini dirancang beberapa tombol yaitu tambah, simpan, koreksi, hapus, dan keluar. Tombol tambah dan tombol simpan berfungsi menambah dan menyimpan data tes agama yang dientrikan. Tombol koreksi berfungsi memperbaiki data-data yang salah. Tombol hapus berfungsi menghapus data-data yang ada. Tombol keluar berfungsi sebagai perintah keluar dari *form*.



Gambar 11. Form Tes Agama

6. Form Manajemen

Form ini merupakan form untuk mengentrikan data-data manajemen sekolah. Dalam form ini dirancang beberapa tombol yaitu tambah, simpan, koreksi, hapus, dan keluar. Tombol tambah dan tombol simpan berfungsi menambah dan menyimpan data manajemen sekolah yang dientrikan. Tombol koreksi berfungsi memperbaiki data-data yang salah. Tombol hapus berfungsi menghapus data-data yang ada. Tombol keluar berfungsi sebagai perintah keluar dari form.



Gambar 12. Form Manajemen

7. Form Penilaian Penerimaan Calon Siswa Baru

Form proses merupakan form yang mengolah data penilaian terhadap nilai rapor, nilai tes akademik, dan nilai agama. Form proses pengolahan data penilaian dirancang beberapa tombol yaitu tambah, simpan, hapus, dan keluar. Tombol tambah dan tombol simpan berfungsi menambah dan menyimpan data penilaian yang dientrikan. Tombol hapus berfungsi menghapus data-data yang ada. Tombol keluar berfungsi sebagai perintah keluar dari form.



Gambar 13. Form Penilaian Penerimaan Calon Siswa Baru

8. Laporan Hasil Penilaian Rapor Seluruh Calon Siswa Baru

Gambar 14. Laporan Hasil Penilaian Rapor Seluruh Calon Siswa Baru

9. Laporan Hasil Penilaian Tes Akademik Seluruh Calon Siswa Baru

Gambar 15. Laporan Hasil Penilaian Tes Akademik Seluruh Calon Siswa Baru

10. Laporan Hasil Penilaian Tes Agama Seluruh Calon Siswa Baru

Gambar 16. Laporan Nilai Tes Agama Seluruh Calon Siswa Baru

11. Laporan Gabungan Hasil Penilaian

Gambar 17. Laporan Gabungan Hasil Penilaian

12. Laporan Pendaftar/Calon Siswa Baru Diterima Per Tahun Akademik

Gambar 18. Laporan Pendaftar/Calon Siswa Baru Diterima Per Tahun Akademik

5. KESIMPULAN dan SARAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan bab-bab sebelumnya yang dilakukan pada sistem penerimaan siswa baru pada SMA Negeri 1 Tanjung Raya Agam, maka dapat diambil kesimpulan, yaitu:

1. Proses sistem pengolahan data penerimaan calon siswa baru yang sedang berjalan belum mampu menghasilkan *output* terbaik, dimana hasil akumulasi nilai dari masing-masing variabel yang masih samar tidak dapat dipastikan apakah nilai tersebut sudah termasuk kepada himpunan rendah, sedang, atau tinggi, sehingga pihak sekolah kesulitan untuk membuat keputusan yang terbaik. Aplikasi sistem penunjang keputusan penerimaan siswa baru, merupakan solusi untuk memecahkan permasalahan yang terjadi pada SMA Negeri 1 Tanjung Raya Agam terkait proses sistem pengolahan data penerimaan calon siswa baru.
2. Aplikasi sistem penunjang keputusan penerimaan siswa baru mampu menghasilkan

output terbaik karena sistem dibantu dengan metode logika fuzzy yang berperan aktif menentukan hasil himpunan nilai dari masing-masing variabel dan nilai dari gabungan beberapa variabel penilaian, sehingga sistem dapat membantu pihak sekolah untuk menentukan keputusan terbaik terkait penerimaan calon siswa baru.

Untuk saran lebih lanjut adalah :

1. Sebaiknya staf Tata Usaha yang berperan sebagai Administrator mengelola sistem penunjang keputusan penerimaan siswa baru ini, perlu belajar secara detail penggunaan sistem, agar staf Tata Usaha tidak ragu-ragu dan tidak salah dalam menggunakan sistem.
2. Untuk di kemudian hari sistem penunjang keputusan penerimaan siswa baru tidak hanya diterapkan di SMA Negeri 1 Tanjung Raya Agam saja, akan tetapi juga untuk SMA Negeri lainnya.
3. Perlu pengembangan sistem dimasa yang akan datang, salah satunya mengembangkan sistem dari desktop ke *online*.

DAFTAR PUSTAKA

- HM Jogiyanto. 2005. Analisis dan Desain. Andi Offset : Yogyakarta
- Kusrini. 2007. Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Andi Offset : Yogyakarta
- Kusumahdewi , Sri., Purnomo, Hari.2010.Aplikasi Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan. Graha Ilmu : Yogyakarta
- Subakti Irfan. 2002. Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System). Surabaya
- Praman, Hengky W.2006. Aplikasi Inventory Berbasis Access 2003.PT.Elek Media Komputindo : Jakarta
- Wahyudi Bambang. 2008. Konsep Sistem Informasi. Andi Offset : Yogyakarta

