



**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PENENTUAN JURUSAN
DI MADRASAH ALIYAH NEGERI PALANGKI MENGGUNAKAN
METODE ANALITYCAL HIERARCHY PROCESS**

TUGAS AKHIR

**Diajukan kepada Program D.III Manajemen Informatika
Sebagai Syarat Mencapai Gelar Ahli Madya (A.Md)
dalam Ilmu Manajemen Informatika**

Disusun Oleh :

RAMADHAN NASITA
NIM. 11 205 054

**MAHASISWA PROGRAM STUDI MANAJEMEN INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI AGAMA ISLAM NEGERI (STAIN)**

**BATUSANGKAR
2014**

ABSTRAK

Judul Tugas Akhir : Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penentuan Jurusan Di Madrasah Aliyah Negeri Palangki Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process

Nama Mahasiswa : Ramadhan Nasita

Nomor Induk Mahasiswa : 11205054

Program Studi : Manajemen Informatika

Dosen Pembimbing : Edri Yunizal, S.Kom. M.T

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di MAN Palangki tentang penentuan peminatan masih belum mempunyai sistem pendukung yang dapat membantu dalam mengambil keputusan dengan cepat dan tepat, proses pengolahan data juga masih dilakukan secara manual yang menyebabkan pekerjaan berulang-ulang sehingga menghabiskan waktu yang relatif lama dalam mengambil keputusan. Dengan dirancangnya Sistem Pendukung Keputusan yang dibantu dengan metode *Analytical Hierarchy Process*, bahasa pemrograman *Visual Basic.Net 2010* dan *database Microsoft Access 2010* diharapkan dapat membantu dalam mengambil keputusan dengan cepat dan tepat. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian lapangan yaitu wawancara, penelitian perpustakaan dan penelitian di laboratorium. Sistem Pendukung Keputusan bertujuan untuk membantu dalam mengambil keputusan dengan cepat dan tepat tanpa terjadinya pekerjaan berulang-ulang.

Kata kunci : Sistem Pendukung Keputusan, *Analytical Hierarchy Process*, *Visual Basic.Net 2010*, *Microsoft Access 2010*, Penentuan Jurusan dengan cepat dan tepat.

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Tugas Akhir yang berjudul “**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN JURUSAN DI MADRASAH ALIYAH NEGERIPALANGKI MENGGUNAKAN METODE ANALITYCAL HIERARCHY PROCESS**” oleh **RAMADHAN NASITA** NIM. **11205054** telah diujikan dalam Sidang Komprehensif Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri (STAIN) Batusangkar, Selasa, 19 Agustus 2014 dan dinyatakan telah dapat diterima sebagai salah satu syarat dalam mencapai gelar Ahli Madya Diploma III (DIII) Manajemen Informatika.

Batusangkar, 22 Agustus 2014

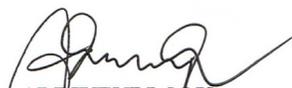
Tim Penguji Sidang Komprehensif
Ketua/Sekretaris



EDRI YUNIZAL, S.Kom.,MT
NIP. 19800616 200501 1 007

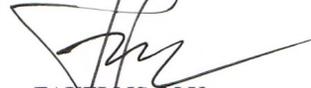
Anggota,

Penguji I



ADRIYENDI, M.Kom
NIP. 19770127200912 1 002

Penguji II



FAUZI MS, M.Kom
NIP. 19770613 200901 1 010

Mengetahui
Ketua Program Studi DIII Manajemen Informatika
STAIN Batusangkar



ISWANDI, M.Kom
NIP. 19700510 200312 1 004

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Pembimbing Tugas Akhir atas nama **Ramadhan Nasita**, NIM 11 205 054 Judul :
“**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PENENTUAN JURUSAN
DI MADRASAH ALIYAH NEGERI PALANGKI MENGGUNAKAN
METODE ANALITYCAL HIERARCHY PROCESS**” memandang bahwa
Tugas Akhir yang bersangkutan telah memenuhi syarat untuk diajukan ke sidang
Munaqasyah.

Demikian persetujuan ini diberikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana
mestinya.

Batusangkar, 08 Agustus 2014

Pembimbing

Mengetahui,
Ketua Program Studi D.III
Manajemen Informatika



ISYANDI, M. Kom
NIP. 19700510200312 I 004

EDRI YUNIZAL, S.Kom., MT
NIP.19800616 200501 I 007

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini.

Nama : **RAMADHAN NASITA**

NIM : 11 205 054

Tempat/Tanggal lahir : Tanjung Gadang / 14 Mei 1990

Jurusan : Syariah

Prodi : Manajemen Informatika

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir saya yang berjudul **“SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PENENTUAN JURUSAN DI MADRASAH ALIYAH NEGERI PALANGKI MENGGUNAKAN METODE ANALITYCAL HIERARCY PROCESS ”** adalah **benar karya saya sendiri bukan plagiat**, kecuali yang dicantumkan sumbernya.

Apabila dikemudian hari terbukti bahwa Tugas Akhir ini plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan perundang-undangan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Batusangkar, 28 Agustus 2014

Saya yang menyatakan,



RAMADHAN NASITA
NIM. 11 205 054

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Tugas Akhir yang berjudul “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN JURUSAN DI MADRASAH ALIYAH NEGERIPALANGKI MENGGUNAKAN METODE ANALITYCAL HIERARCHY PROCESS” oleh RAMADHAN NASITA NIM. 11205054 telah diujikan dalam Sidang Komprehensif Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri (STAIN) Batusangkar, Selasa, 19 Agustus 2014 dan dinyatakan telah dapat diterima sebagai salah satu syarat dalam mencapai gelar Ahli Madya Diploma III (DIII) Manajemen Informatika.

Batusangkar, 22 Agustus 2014

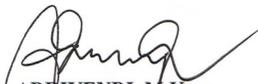
Tim Penguji Sidang Komprehensif
Ketua/Sekretaris



EDRI YUNIZAL, S.Kom.,MT
NIP. 19800616 200501 1 007

Anggota,

Penguji I



ADHIYENDI, M.Kom
NIP. 19770127200912 1 002

Penguji II



FAUZI MS, M.Kom
NIP. 19770613 200901 1 010

Mengetahui
Ketua Program Studi DIII Manajemen Informatika
STAIN Batusangkar



ISWANDI, M.Kom
NIP. 19700510 200312 1 004

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Pembimbing Tugas Akhir atas nama **Ramadhan Nasita**, NIM 11 205 054 Judul :
“**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PENENTUAN JURUSAN
DI MADRASAH ALIYAH NEGERI PALANGKI MENGGUNAKAN
METODE ANALITYCAL HIERARCHY PROCESS**” memandang bahwa
Tugas Akhir yang bersangkutan telah memenuhi syarat untuk diajukan ke sidang
Munaqasyah.

Demikian persetujuan ini diberikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana
mestinya.

Batusangkar, 08 Agustus 2014

Pembimbing

Mengetahui,
Ketua Program Studi D.III
Manajemen Informatika



TSWANDI, M. Kom
NIP. 19700510200312 1 004



EDRI YUNIZAL, S.Kom., MT
NIP.19800616 200501 1 007

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini.

Nama : **RAMADHAN NASITA**

NIM : 11 205 054

Tempat/Tanggal lahir : Tanjung Gadang / 14 Mei 1990

Jurusan : Syariah

Prodi : Manajemen Informatika

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir saya yang berjudul **“SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PENENTUAN JURUSAN DI MADRASAH ALIYAH NEGERI PALANGKI MENGGUNAKAN METODE ANALITYCAL HIERARCY PROCESS ”** adalah **benar karya saya sendiri bukan plagiat**, kecuali yang dicantumkan sumbernya.

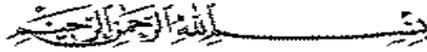
Apabila dikemudian hari terbukti bahwa Tugas Akhir ini plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan perundang-undangan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Batusangkar, 28 Agustus 2014
Saya yang menyatakan,



RAMADHAN NASITA
NIM. 11 205 054

KATA PENGANTAR



Puji Syukur Penulis ucapkan kehadiran Allah SWT. Yang telah memberikan limpahan Rahmat serta Karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini, Sholawat beserta Salam buat Nabi Muhammad Saw. yang telah membawa umat manusia dari zaman Jahilliyah kepada zaman yang beradab dan berilmu pengetahuan.

Tugas akhir ini penulis susun untuk memberikan sumbangan pemikiran kepada almamater serta untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Diploma III Program Studi Manajemen Informatika Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri (STAIN) Batusangkar.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tugas akhir ini dapat diselesaikan berkat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak baik moril maupun materil. Oleh karena itu, Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Dr.H. Kasmuri, MA. selaku Ketua STAIN Batusangkar.
2. Bapak Drs. Syamsuwir, M. Ag, selaku Ketua Jurusan Syariah STAIN Batusangkar.
3. Bapak Iswandi, M. Kom selaku Ketua Prodi Manajemen Informatika STAIN Batusangkar.
4. Bapak Edri Yunizal, S. Kom.MT yang telah membimbing dan mengarahkan Penulis selama penyusunan Tugas Akhir ini dari awal hingga selesai.
5. Segenap Dosen serta Karyawan/i STAIN Batusangkar.
6. Bapak Rudianto,S.Pd.M.M.Pd selaku kepala MAN Palangki, kemudian Bapak Yoni Fitri, S.Pd.I beserta seluruh staf yang telah membantu Penulis selama mengumpulkan data yang diperlukan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
7. Ibunda tercinta (Barini) yang selalu memberikan semangat, nasehat serta do'a yang tiada henti-hentinya, sehingga penulis mempunyai semangat untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.

8. Kakak-kakakku tersayang: Wismanisar, Ermalisda, Maryonedi, Selamat Ryadi dan adikku: Rahmad Danil.
9. Teman-teman seperjuangan dan seangkatan yang telah memberikan saran-saran yang bermanfaat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
10. Sanak *family* yang telah banyak memberikan semangat dan dorongan kepada penulis hingga penulis bisa menyelesaikan tugas akhir ini.
11. Pihak-pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah memberikan motivasi dan semangat serta sumbangan pemikirannya kepada penulis sehingga selesainya tugas akhir ini.

Penulis sadar bahwasanya tugas akhir ini jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kritikan dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan untuk kesempurnaan tugas akhir ini. Penulis juga berharap semoga penulisan tugas akhir ini memberikan manfaat kepada kita semua. Amin...

Akhirnya kepada Allah SWT jualah Penulis bermohon dan bersujud semoga keikhlasan yang diberikan akan dibalas-Nya. ***Amin Ya Robbal'alam.***

Batusangkar, Agustus 2014

Ramadhan Nasita

DAFTAR ISI

ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Rumusan Masalah	3
D. Batasan Masalah.....	3
E. Tujuan Penelitian.....	3
F. Kegunaan Penelitian.....	4
G. Metodologi Penelitian.....	4
H. Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
A. Gambaran Umum Madrasah Aliyah Negeri Palangki.....	6
1. Sejarah.....	6
2. Visi dan Misi	7
3. Tujuan	7
4. Struktur Organisasi	8
5. Tugas Pokok dan Fungsi	8
6. Penentuan Jurusan.....	9
B. Konsep Dasar Sistem Informasi.....	10
1. Sistem.....	10
2. Informasi	14
3. Sistem Informasi.....	17
C. Konsep Dasar Sistem Pendukung Keputusan	18
1. Keputusan.....	18

2. Sistem Pendukung Keputusan	19
D. Analytical Hierarchy Process (AHP).....	23
1. Pengertian Analitical Hierarchi Process.....	23
2. Prinsip Dasar AHP.....	23
3. Prosedur AHP	25
E. Alat Bantu Perancangan Sistem	27
1. Bagan Alir Dokumen (BAD)	28
2. Data Flow Diagram (DFD)	28
3. Program Flowchart	30
4. Entity Relationship Diagram (ERD).....	30
5. Normalisasi.....	31
6. Desain Output.....	32
7. Desain Input	33
8. Desain Database.....	33
F. Konsep Dasar Microsoft Access 2010.....	34
1. Sekilas Tentang Microsoft Access 2010.....	34
2. Memulai Microsoft Access 2010.....	35
3. Komponen Microsoft Access 2010.....	36
4. Tipe Data / Data Type	38
5. Description/Keterangan.....	39
6. Object Database	40
7. Menutup Program Microsoft Access 2010.....	40
G. Visual Basic 2010.....	40
1. Sejarah Visual Basic 2010.....	40
2. Memulai Visual Basic 2010	41
3. Komponen Visual Basic 2010	42
4. Type Data	47
5. Operator.....	49
6. Struktur Program	51
7. Struktur Kontrol.....	53

BAB III ANALISA DAN HASIL	58
A. Sistem yang Sedang Berjalan.....	58
1. Proses Penentuan Peminatan	58
2. Kelemahan Sistem Lama.....	59
3. Bagan Alir Dokumen yang sedang berjalan.....	59
B. Desain Sistem Baru	60
1. Desain Sistem Global.....	60
2. Desain Terinci.....	66
C. Model Matematika Analytical Hierarchy Process (AHP)	74
BAB IV PENUTUP	76
B. Kesimpulan	76
C. Saran-saran.....	76
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Pimpinan MAN Palangki.....	6
Tabel 2. 2 Skala Penilaian Perbandingan Pasangan	24
Tabel 2. 3Daftar Indeks Random Konsistensi.....	27
Tabel 2. 4 Bagan Alir Dokumen.....	28
Tabel 2. 5 Simbol-Simbol Data Flow Diagram.....	29
Tabel 2. 6 Program Flowchart.....	30
Tabel 2. 7 Simbol Entity Relationship Diagram	31
Tabel 2. 8 Tipe data Microsoft Access 2010.....	38
Tabel 2. 9 Tabel Ukuran Field Name dengan tipe Number	39
Tabel 2. 10 Panjang Tipe data Visual Basic 2010.....	47
Tabel 2. 11 Operator Aritmatika Visual Basic 2010	49
Tabel 2. 12 Operator Perbandingan Visual Basic 2010	50
Tabel 2. 13 Operator Penyambungan Visual Basic 2010	50
Tabel 2. 14 Operator Logika pada Visul Basic 2010.....	51
Tabel 3. 1 Tidak Normal (Unnormalized).....	63
Tabel 3. 2 Bentuk Normal Pertama (1 NF).....	63
Tabel 3. 3 Tabel nilai raport normal kedua (2NF).....	63
Tabel 3. 4 Tabel Siswa bentuk normal kedua (2NF).....	63
Tabel 3. 5 Tabel Seleksi kedua (2NF)	63
Tabel 3. 6 Tabel nilai raport normal ketiga (3NF)	64
Tabel 3. 7 Tabel Siswa bentuk normal ketiga (3NF).....	64
Tabel 3. 8 Tabel Seleksi ketiga (3NF)	64
Tabel 3. 9 Tabel Peminatan (3NF)	64
Tabel 3. 10 Tabel Tes (3NF)	64
Tabel 3. 11 Tabel Nilai (3NF).....	64
Tabel 3. 12 Desain Tabel Siswa	71
Tabel 3. 13 Desain Tabel Nilai Raport	71
Tabel 3. 14 Desain Tabel Nilai Tes	72
Tabel 3. 15 Desain Tabel Minat	72

Tabel 3. 16 Desain Tabel Nilai.....	72
Tabel 3. 17 Desain Tabel Nilai Kriteria.....	73
Tabel 3. 18 Desain Tabel Nilai Sub Kriteria.....	73
Tabel 3. 19 Desain Tabel Seleksi	73
Tabel 3. 18 Matriks Perbandingan Berpasangan.....	74
Tabel 3. 19 Matriks Nilai Kriteria	75
Tabel 3. 20 Matriks Penjumlahan setiap baris	75
Tabel 3. 21 Perhitungan Rasio Konsistensi.....	76
Tabel 3. 22 Matriks Perbandingan Berpasangan.....	76
Tabel 3. 23 Matriks Nilai Sub Kriteria Nilai Raport	77
Tabel 3. 24 Matriks Penjumlahan Setiap Baris	77
Tabel 3. 25 Matriks Rasio Konsistensi Sub Kriteria Nilai Raport	77
Tabel 3. 26 Matriks Perbandingan Berpasangan.....	78
Tabel 3. 27 Matriks Nilai Sub Kriteria Nilai Tes	78
Tabel 3. 28 Matriks penjumlahan setiap baris sub kriteria nilai tes	78
Tabel 3. 29 Matriks Rasio Konsistensi sub kriteria nilai tes.....	78
Tabel 3. 30 Matriks Perbandingan Berpasangan Sub Kriteria Minat.....	79
Tabel 3. 31 Matriks Nilai Sub Kriteria Minat	79
Tabel 3. 32 Matriks penjumlahan setiap baris sub kriteria minat.....	79
Tabel 3. 25 Matriks Rasio Konsistensi sub kriteria minat	79
Tabel 3. 26 Matriks Hasil.....	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Struktur Organisasi MAN Palangki (MAN Palangki, 2013).....	8
Gambar 2 Model Umum Sistem (Wahyono, 2004).....	11
Gambar 3 Jendela program Microsoft Access 2010 (Madcoms, 2011)	35
Gambar 4 Tampilan Title Bar (Madcoms, 2011)	36
Gambar 5 Tampilan Quick Access Toolbar (Madcoms, 2011).....	36
Gambar 6 minimize tool (Madcoms, 2011)	36
Gambar 7 Tampilan Status bar MS-Access 2010 (Madcoms, 2011)	37
Gambar 8 Navigation Pane (Madcoms, 2011)	37
Gambar 9 Halaman Start Up (Kurniawan, 2011).....	41
Gambar 10 Tampilan Pertama Visual Basic 2010 (Kurniawan, 2011)	42
Gambar 11 Main Windows (Jendela Utama) (Kurniawan, 2011).....	43
Gambar 12. Form Windows (Jendela Form) (Kurniawan, 2011)	43
Gambar 13 Solution Explorer (Kurniawan, 2011)	44
Gambar 14 Toolbox (Kurniawan, 2011).....	44
Gambar 15 Jendela Properties (Kurniawan, 2011).....	45
Gambar 16 Jendela Kode (Kurniawan, 2011).....	45
Gambar 17 Project properties (Kurniawan, 2011).....	46
Gambar 18 Bagan Alir Dokumen Penentuan Peminatan yang sedang berjalan ...	60
Gambar 19 Bagan Alir Dokumen Yang diusulkan.....	61
Gambar 20 Context Diagram	62
Gambar 21 Data Flow Diagram Penentuan Peminatan	62
Gambar 22 Gambar Entity Relationship Diagram (ERD)	65
Gambar 23 Struktur Program	65
Gambar 24 Laporan Data Peminatan Persiswa	66
Gambar 25 Penerimaan dan Peminatan Siswa Baru.....	66
Gambar 26 Pengumuman penerimaan dan peminatan siswa baru	67
Gambar 27 Login.....	67
Gambar 28 Input Data Siswa.....	67

Gambar 29 Input Nilai Tes.....	68
Gambar 30 Input Nilai Raport.....	68
Gambar 31 Input Minat Siswa.....	68
Gambar 32 Import Data Siswa	69
Gambar 33 Input Nilai Kriteria	69
Gambar 34 Input Nilai Sub Kriteria	70
Gambar 35 Input Seleksi Peminatan.....	70

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi pada zaman sekarang ini telah berkembang dengan pesat, hal ini dapat dilihat dari sebagian besar aktivitas masyarakatnya tidak terlepas dari teknologi informasi, tidak hanya di kehidupan sehari-hari teknologi informasi juga dibutuhkan di dunia pendidikan dalam mendukung atau membantu seseorang menyelesaikan suatu permasalahan dimana ketepatan waktu dan keakuratan data sangat diperlukan. Untuk itu dibutuhkan aplikasi-aplikasi yang bisa membantu menyelesaikan pekerjaan tersebut.

Salah satu lembaga pendidikan yang membutuhkan teknologi informasi dalam kegiatannya adalah Madrasah Aliyah Negeri Palangki atau disebut juga dengan MAN Palangki, MAN Palangki merupakan salah satu lembaga pendidikan Islam yang menyelenggarakan pendidikan serta bimbingan dengan mengintegrasikan ilmu pengetahuan agama dan ilmu pengetahuan umum secara terpadu. MAN Palangki terletak di Kabupaten Sijunjung, aktifitas yang dilakukan di MAN Palangki seperti kegiatan belajar mengajar, ekstrakurikuler, dan beberapa kegiatan pendukung lainnya. MAN Palangki memiliki tiga jurusan yaitu, Jurusan Program Keagamaan (PK), Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dan Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS).

Seiring dengan dilaksanakannya kurikulum 2013 di MAN Palangki, Yoni (2014) mengatakan penjurusan diganti dengan peminatan. Peminatan merupakan suatu proses pemilihan dan penetapan siswa pada kelompok mata pelajaran atau bidang kompetensi keahlian yang ditawarkan oleh sekolah berdasarkan potensi yang dimiliki dan peluang yang diberikan oleh sekolah. MAN Palangki membagi peminatan siswa menjadi tiga kelompok, yaitu: Peminatan Matematika dan Ilmu Alam (MIA), Peminatan Ilmu-Ilmu Sosial (IIS) dan Peminatan Ilmu Agama.

Peminatan ditentukan oleh Panitia Penerimaan Siswa Baru (PPSB), PPSB merupakan suatu Tim yang dibentuk oleh MAN Palangki untuk penerimaan dan penetapan peminatan, PPSB terdiri dari kepala sekolah, guru BK, guru bidang studi, wali kelas dan guru-guru lainnya yang terlibat dalam penerimaan siswa baru. Peminatan ditentukan berdasarkan pada pertimbangan bakat dan minat. Bakat dilihat dari nilai raport SMP/MTS dan hasil tes, minat dilihat dari formulir yang harus diisi oleh siswa baru ketika mendaftar dan berdasarkan hasil wawancara.

Permasalahan yang sering dihadapi dalam penentuan peminatan adalah kesulitan dalam pengolahan data yang diolah satu persatu secara manual sedangkan hasilnya harus diumumkan tiga hari kemudian, setelah itu, bakat dan minat tidak sejalan seperti siswa kurang berbakat di peminatan MIA tetapi berminat masuk MIA sehingga membuat tim PPSB sulit memutuskan peminatan yang tepat untuk siswa. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu ilmu komputer yang dapat membantu PPSB dalam mengambil keputusan dengan cepat dan tepat untuk penentuan peminatan bagi siswa di MAN Palangki.

Salah satu disiplin ilmu komputer yang dapat mengatasi permasalahan dalam pengambilan keputusan seperti penentuan peminatan adalah Sistem Pendukung Keputusan. Sistem Pendukung Keputusan menurut Yakub (2012) adalah sistem berbasis komputer yang digunakan dalam membuat keputusan dan dalam menyelesaikan masalah semi terstruktur. Sistem Pendukung Keputusan membutuhkan suatu metode dalam mengatasi masalah penentuan peminatan, salah satu metode yang digunakan adalah metode *Analitycal Hierarchy Process* (AHP). Kusri (2007) menjelaskan *Analitycal Hierarchy Process* adalah proses pengambilan keputusan dengan memilih suatu alternatif dengan menggunakan kriteria-kriteria. Kriteria tersebut dapat bersifat kualitatif atau kuantitatif. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka Penulis tertarik menulis tugas akhir yang berjudul **“Sistem Pendukung Keputusan untuk Penentuan Jurusan Di Madrasah Aliyah Negeri Palangki Menggunakan Metode Analitycal Hierarchy Process menggunakan Visual Basic.Net 2010”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan permasalahan yang terdapat pada Penentuan Jurusan di MAN Palangki di atas, maka Penulis dapat mengidentifikasi masalah yang dapat dijadikan sebagai acuan dalam melaksanakan perancangan Sistem Pendukung Keputusan untuk penentuan jurusan sebagai berikut:

1. Proses penentuan jurusan masih dilakukan secara manual, sehingga memerlukan waktu yang relatif lama untuk mempertimbangkan jurusan apa yang tepat untuk siswa sedangkan hasilnya harus diumumkan tiga hari kemudian.
2. Belum adanya sistem pendukung yang dapat membantu Panitia Penerimaan Siswa Baru dalam mengambil keputusan untuk penentuan jurusan.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka rumusan masalah yang akan dibahas, yaitu “bagaimana sistem pendukung keputusan untuk pemilihan jurusan ini dapat membantu PPSB dalam menentukan jurusan agar sesuai dengan bakat dan minat yang dimiliki siswa tanpa harus menghabiskan waktu yang lama dalam penentuannya?”

D. Batasan Masalah

Agar tugas akhir ini dapat mencapai sasaran yang diharapkan, maka penulis memberikan batasan-batasan masalah yaitu: hanya membahas sistem pendukung keputusan untuk penentuan jurusan dengan menggunakan metode *Analitycal Hierarchy Process*.

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah:

1. Mengetahui kelemahan dan kekurangan sistem yang sedang berjalan sehingga dapat mengatasi permasalahan yang dihadapi PPSB dalam penentuan jurusan selama ini.

2. Untuk merancang suatu program aplikasi sehingga dapat dijadikan sebagai sistem pendukung keputusan dalam penentuan jurusan
3. Untuk memudahkan dalam mengambil keputusan untuk penentuan jurusan yang tepat bagi siswanya.

F. Kegunaan Penelitian

Kegunaan dari Tugas Akhir ini adalah:

1. Sebagai implementasi dan pengembangan ilmu yang telah Penulis dapatkan selama masa perkuliahan.
2. Sebagai pedoman dan masukan bagi Madrasah Aliyah Negeri Palangki dalam penentuan jurusan.
3. Sebagai referensi bagi pembaca yang akan melakukan penelitian lebih lanjut.
4. Sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Program Diploma III (D.III) Manajemen Informatika pada STAIN Batusangkar.

G. Metodologi Penelitian

Adapun metodologi penelitian yang digunakan dalam penyusunan Tugas Akhir ini adalah:

1. Penelitian Lapangan (*Field Research*)

Dimana dalam penelitian ini penulis mendapatkan data langsung dari hasil peninjauan ke lapangan yaitu pada MAN Palangki dan wawancara langsung dengan pihak yang terkait dengan penentuan jurusan.

2. Penelitian Pustaka (*Library Research*)

Penelitian ini dilakukan untuk mencari, mengumpulkan dan mempelajari data dari buku-buku serta literatur-literatur yang berhubungan dengan permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini.

3. Penelitian labor (*Laboratory Research*)

Dalam penelitian ini penulis melakukan pengolahan data dengan menggunakan komputer sebagai alat bantu dalam pembuatan tugas akhir ini.

H. Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini akan diuraikan dalam bentuk bab, dan masing-masing bab akan dipaparkan dalam beberapa sub bab, diantaranya :

Bab I Pendahuluan, menjelaskan latar belakang masalah, Identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, kegunaan penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

Bab II Landasan Teori, menjelaskan Madrasah Aliyah Negeri Palangki, Sistem Pendukung Keputusan, Metode *Analitycal Hierarchy Process*, *Visual Basic.Net 2010* dan membahas serta menjelaskan mengenai dasar teoritis yang menjadi landasan yang mendukung pelaksanaan penulisan Tugas Akhir.

Bab III Analisa dan Perancangan, membahas tentang Analisa dan Perancangan Sistem Pendukung Keputusan untuk Penentuan jurusan di Madrasah Aliyah Negeri Palangki Menggunakan Metode *Analitycal Hierarchy Process*.

BAB IV Penutup, Dalam bab ini akan disampaikan kesimpulan dan saran dari keseluruhan pembahasan.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Gambaran Umum Madrasah Aliyah Negeri Palangki

1. Sejarah

Tim Penyusun Kurikulum (2013) menjelaskan bahwa MAN Palangki berdiri sejak tahun 1965 dengan nama Madrasah Aliyah Swasta (MAS) yang didirikan oleh Bapak Nawawi Paduko Kayo. Sekolah ini didirikan untuk menampung minat siswa-siswi di Palangki yang ingin melanjutkan pendidikan ke jenjang SLTA. Pada tahun 1968 atas inisiatif dan desakan dari kaum alim ulama dan cerdik pandai nagari Palangki maka MAS Palangki dinaikan statusnya dari swasta menjadi negeri dengan nama Madrasah Aliyah Agama Islam Negeri (MAAIN) Palangki dipimpin oleh Bapak Jabir yang kemudian lebih dikenal dengan nama H. Syuib. Setelah beberapa tahun kemudian, tepatnya pada tahun 1974 Madrasah Aliyah Agama Islam Negeri (MAAIN) Palangki diubah namanya menjadi Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Palangki dengan kepala sekolahnya yang pertama Bapak Asraruddin, BA.

Pimpinan yang pernah bertugas di MAN Palangki sejak awal berdirinya dapat dilihat pada tabel 2.1 berikut:

Tabel 2. 1 Pimpinan MAN Palangki (Tim Penyusun Kurikulum, 2013)

No.	NAMA	MASA TUGAS
1	Nawawi Yazid	1965-1968
2	H.Syuib	1968-1970
3	Asraruddin, BA	1970-1987
4	Drs. Ramli D	1987-1993
5	Drs. M. Yasir	1993-1997
6	Drs. M. Saleh R	1997-2004
7	Sarjono, S.Ag	2004-2006
8	Drs. H. Syamsul Arifin	2006-2013
9	Rudianto,S.Pd.M.M.Pd	2013-sekarang

2. Visi dan Misi

a. Visi

Visi Madrasah Aliyah Negeri Palangki menurut Tim Penyusun Kurikulum (2013) adalah terwujudnya madrasah yang berprestasi dan istiqomah dalam akhlaqul karimah yang bernuansa sehat.

b. Misi

Tim Penyusun Kurikulum (2013) menjelaskan Misi Madrasah Aliyah Negeri Palangki adalah:

- 1) Melaksanakan pembelajaran dan bimbingan secara efektif, sehingga setiap peserta didik berkembang secara optimal sesuai dengan potensi yang dimiliki.
- 2) Menumbuhkembangkan budaya berprestasi kepada seluruh warga madrasah melalui optimalisasi proses pembelajaran.
- 3) Menumbuhkembangkan penghayatan dan pengamalan ajaran Agama Islam agar menjadi insan yang berakhlakul karimah.
- 4) Memelihara lingkungan yang sehat, kondusif dan harmonis.
- 5) Menerapkan manajemen partisipatif dengan melibatkan warga Madrasah dan *stakeholder*.

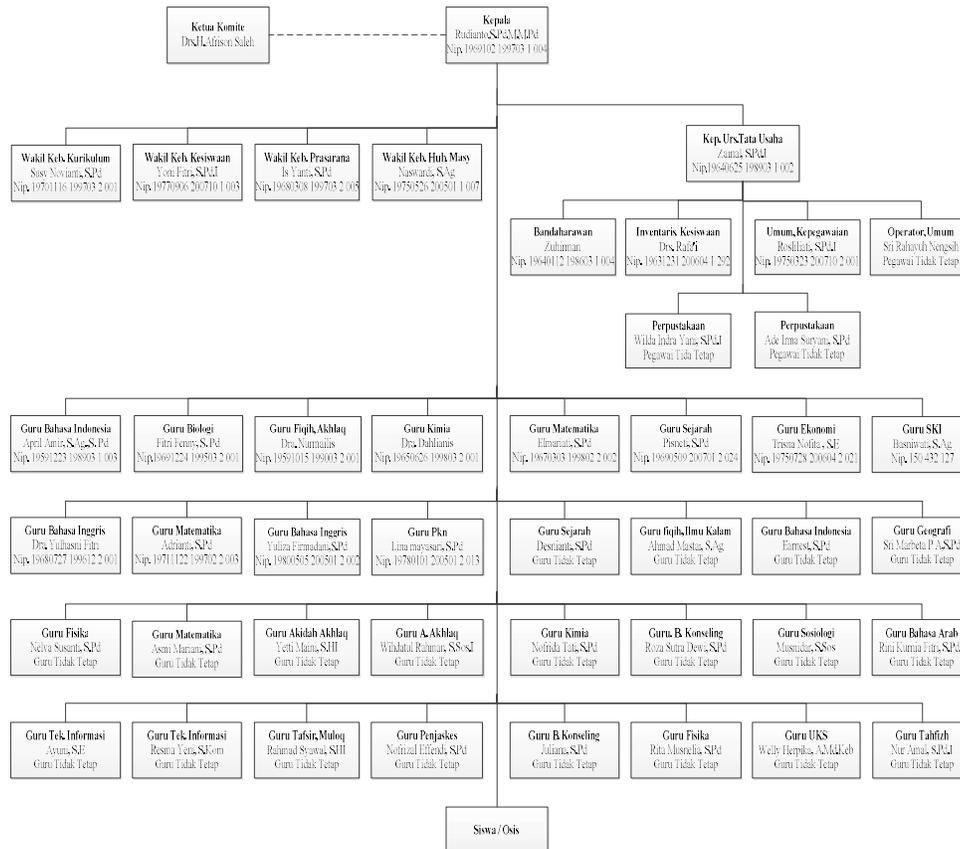
3. Tujuan

Tim Penyusun Kurikulum (2013) menjelaskan tujuan Madrasah Aliyah Negeri Palangki adalah sebagai berikut:

- a. Mempersiapkan peserta didik yang bertaqwa kepada Allah dan berakhlak mulia.
- b. Mempersiapkan peserta didik yang berkepribadian, cerdas, berkualitas dan berprestasi dalam bidang akademik dan non akademik.
- c. Menanamkan peserta didik sikap ulet dan gigih dalam berkompetisi, beradaptasi dengan lingkungan dan mengembangkan sikap sportifitas.
- d. Membekali peserta didik dengan ilmu pengetahuan dan teknologi agar mampu bersaing dan melanjutkan kejenjang pendidikan yang lebih tinggi.

4. Struktur Organisasi

Adapun struktur organisasi MAN Palangki dapat dilihat pada gambar 1 berikut ini:



Gambar 1 Struktur Organisasi MAN Palangki (MAN Palangki, 2013)

5. Tugas Pokok dan Fungsi

Rafa'i (2014) menjelaskan Tugas Pokok MAN Palangki adalah melaksanakan pendidikan dan pengajaran agama Islam sekurang-kurangnya 30% sebagai mata pelajaran dasar disamping pendidikan dan pengajaran umum selama tiga tahun bagi tamatan SLTP. Kemudian MAN Palangki mempunyai fungsi sebagai berikut:

- Melaksanakan pendidikan tingkat SLTA sesuai dengan kurikulum yang berlaku.
- Melaksanakan bimbingan dan penyuluhan bagi para siswa.

- c. Membina hubungan kerja sama dengan orang tua siswa dan masyarakat.
- d. Melaksanakan tata usaha dan rumah tangga sekolah termasuk perpustakaan dan laboratorium.

6. Penentuan Jurusan

Yoni (2014) menjelaskan penjurusan merupakan salah satu proses penempatan atau penyaluran dalam pemilihan program pengajaran untuk para siswa MA/SMA/SMK, penjurusan di MAN dilaksanakan akhir semester 2 di kelas X, jurusan siswa ditentukan berdasarkan beberapa kriteria seperti nilai rapor kelas X, Minat, cita-cita siswa dan kriteria lain yang ditentukan oleh sekolah. Namun bersamaan dengan perubahan kurikulum, penjurusan yang dilakukan pada kurikulum sebelumnya juga berubah menjadi peminatan, peminatan adalah suatu proses pemilihan dan penetapan siswa pada kelompok mata pelajaran atau bidang kompetensi keahlian yang ditawarkan oleh sekolah yang didasarkan atas pemahaman potensi yang dimiliki dan peluang yang diberikan oleh sekolah. MAN Palangki memiliki tiga peminatan, yaitu: peminatan Matematika dan Ilmu Alam (MIA), peminatan Ilmu-Ilmu Sosial (IIS) dan peminatan ilmu keagamaan. Di MAN Palangki peminatan dilakukan bersamaan dengan penerimaan siswa baru.

Penentuan peminatan ini bertujuan untuk mengelompokkan siswa sesuai dengan kemampuan bakat dan minat yang relatif sama, kemudian untuk membantu siswa menentukan bakat dan minat mereka terhadap pilihan kelompok mata pelajaran dan pilihan mata pelajaran yang akan diikuti di MAN Palangki, dan untuk membantu mempersiapkan siswa melanjutkan studi ke perguruan tinggi dan memilih karirnya di masa yang akan datang. Untuk menapai tujuan tersebut maka dilakukan penentuan peminatan siswa baru berdasarkan beberapa kriteria.

Secara umum dalam penentuan peminatan memiliki 6 kriteria, yaitu: nilai raport SMP/MTS, nilai UN yang diperoleh di SMP/MTS,

prestasi non akademik yang diperoleh dari SD sampai SMP/MTS, minat siswa, rekomendasi dari guru BK di SMP/MTS dan dukungan orang tua. Namun berdasarkan beberapa pertimbangan dan waktu yang tersedia yang singkat, MAN Palangki hanya mengambil 3 kriteria dalam penentuan peminatan yaitu:

- a. Nilai raport SMP/MTS, nilai raport ini bisa menjadi acuan peminatan karena melalui nilai raport dapat dilihat kemampuan siswa selama di SMP/MTS.
- b. Nilai tes tulis yang diadakan di MAN Palangki, melalui tes yang diadakan secara tiba-tiba dan bentuk soal yang tidak diketahui oleh siswa sebelumnya, berkemungkinan jawaban yang diberikan siswa sesuai dengan bakat yang dimilikinya.
- c. Minat siswa yang didapatkan dari wawancara dan dari formulir yang diisi saat pendaftaran.

Dalam penentuan peminatan siswa dapat memilih peminatan yang paling cocok dengan potensi yang dimilikinya. Ketepatan dalam menentukan peminatan dapat menentukan keberhasilan belajar siswa. Sebaliknya, kesempatan yang sangat baik bagi siswa akan hilang karena kekurangtepatan dalam menentukan peminatan.

B. Konsep Dasar Sistem Informasi

1. Sistem

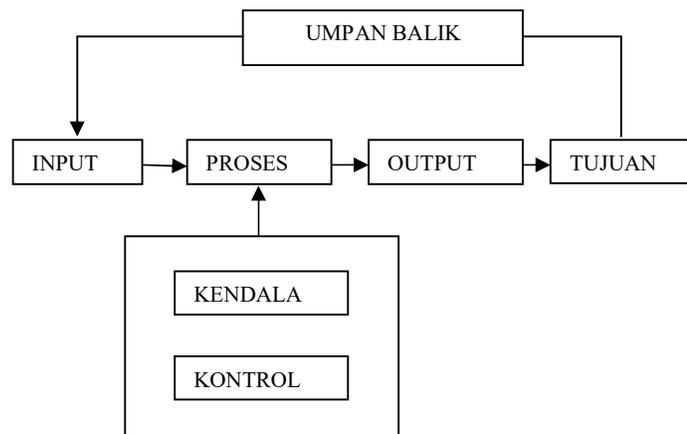
a. Pengertian Sistem

Menurut Koniyo (2007) sistem merupakan sekumpulan elemen yang saling terkait atau terpadu yang dimaksudkan untuk mencapai suatu tujuan. Faisal (2008) menjelaskan sistem merupakan suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan. Yakub (2012) menambahkan sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, terkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk tujuan tertentu.

Berdasarkan beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa sistem adalah sekumpulan elemen yang saling terkait atau suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berkaitan dan saling berinteraksi satu sama lainnya untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

b. Model Umum Sistem

Wahyono (2004) menjelaskan terdapat tujuh buah komponen utama sistem yang membuat sebuah sistem dapat bekerja dengan baik. Komponen tersebut dapat dilihat pada gambar 2 berikut ini:



Gambar 2 Model Umum Sistem (Wahyono, 2004)

- a. Komponen *input*, komponen *input* merupakan bagian dari sistem yang bertugas untuk menerima data masukan sebagai komponen penggerak atau pemberi tenaga ketika dioperasikan. Komponen penggerak ada dua kelompok, yaitu:
 - a) *Maintenance input*, *Maintenance input* merupakan energi yang dimasukkan supaya sistem dapat beroperasi.
 - b) *Signal input*, *Signal input* adalah energi yang diproses untuk mendapatkan keluaran.
- b. Komponen proses, komponen proses merupakan komponen sistem yang melakukan pengolahan *input* untuk mendapatkan hasil atau tujuan.

- c. Komponen *output*, komponen *output* merupakan hasil dari suatu sistem.
- d. Komponen tujuan, komponen tujuan merupakan sasaran yang ingin dicapai oleh suatu sistem.
- e. Komponen kendala, komponen kendala merupakan komponen yang berisikan aturan atau batas-batas yang berlaku. Pendefinisian kendala yang lebih jelas, akan membuat tujuan menjadi lebih bermanfaat sehingga akan diketahui apa yang harus diantisipasi dalam mencapai tujuan.
- f. Komponen kontrol, komponen kontrol merupakan komponen pengawas dari pelaksanaan proses pencapaian tujuan.
- g. Komponen umpan balik, komponen umpan balik merupakan komponen yang memberikan respon atas berjalannya suatu sistem, seperti perbaikan atau pemeliharaan sistem.

c. Karakteristik Sistem

Koniyo (2007) menjelaskan sistem mempunyai beberapa karakteristik atau sifat-sifat tertentu antara lain:

- 1) Komponen Sistem (*Component*), suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, bekerja sama membentuk suatu komponen atau bagian dari sistem.
- 2) Batasan sistem (*Boundary*), merupakan daerah yang membatasi suatu sistem dengan yang lain atau lingkungan kerjanya.
- 3) Subsistem, bagian-bagian dari sistem yang beraktifitas dan berinteraksi satu sama lain untuk mencapai tujuan dan sasarannya masing-masing.
- 4) Lingkungan luar sistem (*Environment*), suatu sistem yang ada di luar dari batas sistem yang dipengaruhi oleh operasi sistem.
- 5) Penghubung sistem (*Interface*), Penghubung sistem merupakan media penghubung antara suatu subsistem dengan subsistem lain.

- 6) Masukan sistem (*Input*), Energi yang masuk ke dalam sistem, berupa masukan perawatan dan sinyal, supaya sistem tersebut dapat berinteraksi.
- 7) Keluaran sistem (*Output*), hasil pengolahan energi diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan.
- 8) Pengolahan sistem (*Process*), pengolahan sistem akan mengubah masukan menjadi keluaran.
- 9) Sasaran sistem (*Object*), suatu sistem akan dikatakan berhasil jika mengenai tujuan dan sasaran.

d. Klasifikasi Sistem

Klasifikasikan sistem menurut Koniyo (2007) adalah sebagai berikut:

- 1) Sistem abstrak dan sistem fisik.

Sistem abstrak adalah suatu sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik, sedangkan sistem fisik adalah sistem yang ada secara fisik.

- 2) Sistem alamiah dan sistem buatan manusia

Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam sedangkan sistem buatan adalah sistem yang dirancang oleh manusia.

- 3) Sistem tertentu dan sistem tak tentu

Sistem tertentu adalah suatu sistem yang operasinya dapat diprediksi secara tepat sedangkan sistem tak tentu adalah sistem dengan perilaku ke depan yang tidak dapat diprediksi.

- 4) Sistem tertutup dan sistem terbuka

Sistem tertutup adalah sistem yang tidak terpengaruh oleh lingkungan luar, sedangkan sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh oleh lingkungan luar.

2. Informasi

a. Pengertian Informasi

Menurut Jogiyanto (2005) Informasi dapat didefinisikan sebagai data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya. Kusri (2007) juga menyatakan informasi adalah hasil olahan data, dimana data tersebut sudah diproses dan diinterpretasikan menjadi sesuatu yang bermakna untuk pengambilan keputusan. Yakub (2012) menjelaskan informasi adalah data yang telah diproses sedemikian rupa sehingga meningkatkan pengetahuan seseorang yang menggunakannya.

Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan Informasi adalah data yang sudah diolah menjadi sesuatu yang bermakna sehingga bermanfaat bagi penerimanya dalam pengambilan keputusan.

b. Ciri – ciri informasi

Yakub (2012) menjelaskan ciri-ciri informasi adalah sebagai berikut:

- 1) Benar atau salah, informasi berhubungan dengan kebenaran terhadap kenyataan. Bila penerima informasi yang salah mempercayainya akibatnya sama seperti yang benar.
- 2) Baru, informasi yang diberikan benar-benar baru bagi si penerima informasi
- 3) Tambahan, informasi dapat memperbaharui atau memberikan perubahan bahan terhadap informasi yang telah ada.
- 4) Korektif, informasi dapat digunakan untuk melakukan koreksi terhadap informasi sebelumnya yang salah atau kurang benar.
- 5) Penegas, informasi dapat mempertegas informasi yang telah ada sehingga keyakinan terhadap informasi semakin meningkat.

c. Karakteristik informasi

Yakub (2012) menjelaskan untuk mendukung keputusan yang akan dilakukan oleh manajemen maka tiap-tiap tingkatan manajemen dengan kegiatan yang berbeda-beda, membutuhkan informasi yang berbeda-beda pula, karakteristik informasi ini antara lain:

- 1) Kepadatan informasi, untuk manajemen tingkat bawah informasi yang dibutuhkan terperinci (detail), karena digunakan untuk pengendalian operasi. Sedangkan untuk manajemen yang lebih tinggi tingkatannya, informasi yang dibutuhkan semakin tersaring, lebih ringkas dan padat.
- 2) Luas informasi, informasi yang digunakan oleh manajer bawah adalah informasi khusus, karena terfokus pada suatu masalah tertentu. Sedangkan untuk manajemen tingkat tinggi karakteristik informasi semakin luas, karena berhubungan dengan masalah yang sangat luas.
- 3) Frekuensi informasi, manajemen tingkat bawah frekuensi informasi yang diterimanya adalah rutin, karena mempunyai tugas yang terstruktur dengan pola yang berulang-ulang dari waktu ke waktu. Manajemen tingkat tinggi frekuensi informasinya adalah tidak rutin atau *ad hoc* (mendadak), karena berhubungan dengan pengambilan keputusan tidak terstruktur yang polanya waktunya tidak jelas.
- 4) Akses informasi, level bawah membutuhkan informasi yang berulang-ulang sehingga dapat disediakan sistem informasi dalam bentuk laporan periodik dan dapat diakses secara *online* dan *off line*. Sedangkan untuk level yang lebih tinggi, periode informasi yang dibutuhkan tidak jelas sehingga manajer-manajer tingkat atas perlu disediakan akses *online* untuk mengambil informasi kapanpun mereka membutuhkannya.
- 5) Waktu informasi, manajemen tingkat bawah membutuhkan informasi historis, karena digunakan dalam pengendalian operasi untuk memeriksa tugas rutin yang sudah terjadi. Untuk manajemen

tingkat tinggi waktu informasi lebih ke masa depan, digunakan untuk pengambilan keputusan strategik yang menyangkut nilai masa depan.

- 6) Sumber informasi, manajemen tingkat bawah lebih berfokus pada pengendalian internal perusahaan, maka lebih dibutuhkan informasi dengan data yang bersumber dari internal perusahaan sendiri. Manajer tingkat atas lebih berorientasi pada masalah perencanaan strategik yang berhubungan dengan lingkungan luar perusahaan, maka dibutuhkan informasi dengan data yang bersumber pada eksternal perusahaan.

d. Kualitas Informasi

Menurut Giap (2011) kualitas informasi yang dihasilkan oleh suatu sistem informasi bergantung pada beberapa faktor, yaitu:

- 1) Ketepatan Waktu, informasi harus sampai di tangan pengguna tepat waktu, tidak boleh terlambat, informasi yang terlambat akan kurang nilainya, disamping ketepatan waktu (*timeliness*) informasi harus juga ditentukan oleh usia (*age*), beberapa lama informasi tersebut berlaku.
- 2) Ketepatan isi, informasi harus tepat isinya atau harus akurat, dan tidak mengandung kesalahan.
- 3) Ketepatan sasaran, informasi harus tiba ditangan orang yang memerlukannya, apabila salah sasaran informasi tersebut tidak berguna atau bisa disalahgunakan.
- 4) Relevansi, informasi harus sesuai dengan kebutuhan penggunanya, bila tidak maka informasi tersebut tidak berguna.
- 5) Kemudahan akses, informasi harus bisa diperoleh dengan mudah agar dapat diterima oleh pengguna tanpa hambatan dan lancar.
- 6) Kelengkapan, informasi harus lengkap dan sesuai dengan kebutuhan apabila informasi tidak lengkap maka kualitasnya kurang.

3. Sistem Informasi

a. Pengertian Sistem Informasi

Menurut Koniyo (2007) sistem informasi adalah sebuah sistem yang terdiri atas rangkaian subsistem informasi terhadap pengolahan data untuk menghasilkan informasi yang berguna dalam pengambilan keputusan. Sistem informasi menurut Yakub (2012) adalah suatu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri dari komponen-komponen dalam organisasi untuk menyajikan informasi.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi adalah suatu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri dari komponen-komponen yang saling berhubungan dalam pengolahan data sehingga menghasilkan informasi yang berguna dalam pengambilan keputusan.

b. Komponen Sistem Informasi

Koniyo (2007) menjelaskan sistem informasi mempunyai komponen-komponen sebagai berikut:

- 1) Perangkat keras (*hardware*), mencakup berbagai piranti fisik seperti komputer dan printer.
- 2) Perangkat lunak (*software*) atau program, yaitu sekumpulan instruksi yang memungkinkan perangkat keras memproses data.
- 3) Prosedur, yaitu sekumpulan aturan yang dipakai untuk mewujudkan pemrosesan data dan pembangkitan keluaran yang dikehendaki.
- 4) Orang, yaitu semua pihak yang bertanggung jawab dalam pengembangan sistem informasi, pemrosesan dan penggunaan keluaran sistem informasi.
- 5) Basisdata (*database*), yaitu sekumpulan tabel, hubungan dan lain-lain yang berkaitan dengan penyimpanan data.
- 6) Jaringan komputer dan komunikasi data, yaitu sistem penghubung yang memungkinkan sumber (*resources*) dipakai secara bersama atau diakses oleh sejumlah pemakai.

C. Konsep Dasar Sistem Pendukung Keputusan

1. Keputusan

a. Pengertian Keputusan

Kusrini (2007) menjelaskan bahwa keputusan adalah kegiatan memilih suatu strategi atau tindakan dalam pemecahan suatu masalah yang diyakini akan memberikan solusi terbaik dalam pengambilan keputusan yang bertujuan untuk mencapai target atau aksi tertentu yang harus dilakukan.

Berdasarkan definisi di atas, maka dapat disimpulkan bahwa keputusan adalah memilih suatu tindakan yang bertujuan untuk mencapai target atau aksi selanjutnya yang akan dilakukan.

b. Ciri-ciri keputusan

Menurut Kusrini (2007) kriteria atau ciri-ciri dari keputusan adalah sebagai berikut:

- 1) Banyak pilihan atau alternatif
- 2) Ada kendala atau syarat
- 3) Mengikuti suatu pola atau model tingkah laku, baik yang terstruktur maupun tidak terstruktur.
- 4) Banyak input atau variabel
- 5) Ada faktor resiko
- 6) Dibutuhkan kecepatan, ketepatan dan keakuratan.

c. Kondisi pengambilan keputusan

Menurut Kusrini (2007) ada beberapa keadaan yang mungkin dialami oleh pengambil keputusan, yaitu:

- 1) Pengambilan keputusan dalam kepastian, semua alternatif diketahui secara pasti.
- 2) Pengambilan keputusan dalam berbagai tingkat resiko yang dipilih.
- 3) Pengambilan keputusan dalam kondisi ketidakpastian, ada alternatif yang tidak diketahui dengan jelas.

d. Tahap-tahan pengambilan keputusan

Menurut Simon dalam Yakub (2012) tahap pengambilan keputusan yang dilalui manajer saat memecahkan masalah ada empat tahap, yaitu:

- 1) Intelijen, mengamati lingkungan dengan mencari kondisi-kondisi yang perlu diperbaiki.
- 2) Merancang, menemukan, mengembangkan dan menganalisis berbagai alternatif tindakan yang mungkin.
- 3) Memilih, memilih suatu rangkaian tertentu dari beberapa yang tersedia.
- 4) Menelaah, menilai pilihan-pilihan yang lalu.

2. Sistem Pendukung Keputusan

a. Pengertian Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Kusrini (2007) Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data yang digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, di mana tak seorangpun tahu pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat.

Yakub (2012) juga menjelaskan Sistem Pendukung Keputusan adalah sistem berbasis komputer yang digunakan oleh manager atau kelompok manager pada setiap level organisasi dalam membuat keputusan dalam menyelesaikan masalah semi terstruktur.

Dari pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan merupakan sistem berbasis komputer yang digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam menyelesaikan masalah semi terstruktur dan tidak terstruktur.

b. Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Turban (2005) karakteristik dari sistem pendukung keputusan adalah :

- 1) Dukungan untuk pengambil keputusan, terutama pada situasi semi terstruktur dan tak terstruktur, dengan menyertakan penilaian manusia dan informasi terkomputerisasi. Masalah-masalah tersebut tidak dapat dipecahkan oleh sistem komputer lain atau oleh metode atau alat kuantitatif standar.
- 2) Dukungan untuk semua level manajerial, dari eksekutif puncak sampai manajer lini.
- 3) Dukungan untuk individu dan kelompok, masalah yang kurang terstruktur sering memerlukan keterlibatan individu dari departemen dan tingkat organisasional yang berbeda atau bahkan dari organisasi lain.
- 4) Dukungan untuk keputusan independen atau sekuensial. Keputusan dapat dibuat satu kali, beberapa kali atau berulang kali (dalam interval yang sama).
- 5) Dukungan di semua fase proses pengambilan keputusan: intelegensi, desain, pilihan dan implementasi.
- 6) Dukungan diberbagai proses dan gaya pengambilan keputusan.
- 7) Adaptivitas sepanjang waktu, pengambilan keputusan seharusnya reaktif, dapat menghadapi perubahan kondisi secara cepat dan dapat mengadaptasikan sistem pendukung keputusan untuk memenuhi perubahan tersebut. Sistem pendukung keputusan bersifat fleksibel.
- 8) Pengguna merasa seperti di rumah. Ramah-pengguna, kapabilitas grafis yang kuat dan antarmuka manusia-mesin interaktif dengan satu bahasa alami dapat meningkatkan keefektifan sistem pendukung keputusan.

- 9) Peningkatan terhadap keefektifan pengambilan keputusan (akurasi, *timelines*, kualitas) ketimbang pada efisiensinya (biaya pengambilan keputusan).
- 10) Kontrol penuh oleh pengambil keputusan terhadap semua langkah proses pengambilan proses dalam memecahkan suatu masalah.
- 11) Pengguna akhir dapat mengembangkan dan memodifikasi sendiri sistem sederhana. Sistem yang lebih besar dapat dibangun dengan bantuan ahli sistem informasi.
- 12) Biasanya model-model digunakan untuk menganalisis situasi pengambilan keputusan. Kapabilitas pemodelan memungkinkan eksperimen dengan berbagai strategi yang berbeda di bawah konfigurasi yang berbeda.
- 13) Akses disediakan untuk berbagai sumber data, format dan tipe, mulai dari sistem informasi geografis sampai sistem berorientasi objek.
- 14) Dapat dilakukan sebagai alat *stand alone* yang digunakan oleh seorang pengambil keputusan pada satu alokasi atau didistribusikan di satu organisasi dan di beberapa organisasi sepanjang rantai persediaan.

Karakteristik dari sistem pendukung keputusan tersebut memungkinkan para pengambil keputusan untuk membuat keputusan yang lebih baik dan lebih konsisten dalam satu cara yang dibatasi oleh waktu.

c. Tujuan Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Turban (2005) tujuan dari Sistem Pendukung Keputusan adalah:

- 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 efisiensinya.
- 4) Kecepatan komputasi, komputer memungkinkan para pengambil keputusan untuk melakukan banyak komputasi secara cepat dengan biaya yang rendah.
- 5) Peningkatan produktifitas, membangun suatu kelompok pengambil keputusan, bisa sangat mahal. Pendukung komputerisasi bisa mengurangi ukuran kelompok dan memungkinkan para anggotanya untuk berada diberbagai lokasi yang berbeda-beda (menghemat biaya perjalanan). Selain itu, produktifitas staf pendukung (misalnya analisis keuangan dan hukum) bisa ditingkatkan. Produktifitas juga bisa ditingkatkan menggunakan peralatan optimalisasi yang menentukan cara terbaik untuk menjalankan sebuah bisnis.
- 6) Dukungan kualitas, komputer bisa meningkatkan kualitas keputusan yang dibuat. Analisis resiko bisa dilakukan dengan cepat dan pandangan dari para pakar yang berada jauh bisa dikumpulkan dengan cepat dengan biaya yang lebih rendah.
- 7) Berdaya saing, tekanan persaingan menyebabkan tugas pengambilan keputusan menjadi sulit. Dengan teknologi pengambilan keputusan bisa menciptakan pemberdayaan yang signifikan dengan cara memperbolehkan seseorang untuk membuat keputusan yang baik secara cepat, walaupun mereka memiliki pengetahuan yang kurang.
- 8) Mengatasi keterbatasan kognitif dalam pemrosesan dan penyimpanan. Manusia memiliki kemampuan yang terbatas untuk memproses, menyimpan informasi, mengingat dan menggunakan sebuah informasi dengan cara yang bebas dari kesalahan.

D. Analytical Hierarchy Process (AHP)

1. Pengertian Analytical Hierarchy Process

Menurut Turban (2005) AHP adalah suatu metode yang unggul untuk memilih aktifitas yang bersaing dengan menggunakan kriteria khusus, kriteria tersebut dapat bersifat kualitatif dan kuantitatif. Kusri (2007) juga menjelaskan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) adalah proses pengambilan keputusan dengan memilih suatu alternatif, dengan peralatan utamanya adalah sebuah hierarki fungsional kemudian input utamanya adalah persepsi manusia, keberadaan hierarki memungkinkan dipecahnya masalah kompleks atau tidak terstruktur ke dalam sub-sub masalah, lalu menyusunnya menjadi suatu bentuk hirarki.

Berdasarkan definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa *Analytical Hierarchy Process* (AHP) adalah suatu metode yang digunakan untuk pengambilan keputusan dengan memilih suatu alternatif dengan menggunakan kriteria-kriteria dalam menyelesaikan masalah terstruktur dan tidak terstruktur dengan menyusunnya menjadi suatu bentuk hirarki.

2. Prinsip Dasar AHP

Kusri (2007) menjelaskan dalam menyelesaikan permasalahan ada beberapa prinsip dasar AHP yang harus dipahami, di antaranya adalah:

a. Membuat hirarki

Sistem yang kompleks bisa dipahami dengan memecahnya menjadi elemen-elemen pendukung, menyusun elemen secara hierarki, dan menggabungkannya atau mensintesiskannya.

b. Penilaian kriteria dan alternatif

Kriteria dan alternatif dilakukan dengan perbandingan berpasangan. Menurut Saaty dalam Kusri (2007), untuk berbagai persoalan, skala 1 sampai 9 adalah skala terbaik untuk mengekspresikan pendapat. Nilai dan definisi pendapat kualitatif dari

skala perbandingan Saaty bisa diukur menggunakan tabel 2.2 berikut ini:

Tabel 2. 2 Skala Penilaian Perbandingan Pasangan (Kusrini, 2007)

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari pada elemen lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting dari elem lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting dari pada elemen lainnya
9	Satu elemen mutlak penting dari pada elemen lainnya
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua pertimbangan yang berdekatan
Kebalikan	Jika aktifitas i mendapat satu angka dibandingkan dengan aktifitas j, maka j memiliki nilai kebalikannya dibandingkan dengan i

c. *Synthesis of priority* (menentukan prioritas)

Untuk setiap kriteria dan alternatif, perlu dilakukan perbandingan berpasangan (*pairwise comparisons*). Nilai-nilai perbandingan relatif dari seluruh alternatif kriteria bisa disesuaikan dengan *judgment* yang telah ditentukan untuk menghasilkan bobot dan prioritas. Bobot dan prioritas dihitung dengan memanipulasi matriks atau melalui penyelesaian persamaan matematika.

d. *Logical Consistency* (Konsistensi logis)

Konsistensi memiliki dua makna. Pertama, objek-objek yang serupa bisa dikelompokkan sesuai dengan keseragaman dan relevansi. Kedua, menyangkut tingkat hubungan antar objek yang didasarkan pada kriteria tertentu.

3. Prosedur AHP

Kusrini (2007) menjelaskan pada dasarnya, prosedur atau langkah-langkah dalam metode AHP meliputi:

- a. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan, lalu menyusun hirarki dari permasalahan yang dihadapi. Penyusunan hirarki adalah dengan menetapkan tujuan yang merupakan sasaran sistem secara keseluruhan pada level teratas.
- b. Menentukan prioritas elemen
 - 1) Langkah pertama dalam menentukan prioritas elemen adalah membuat perbandingan pasangan, yaitu membandingkan elemen secara berpasangan sesuai kriteria yang diberikan.
 - 2) Matrik perbandingan berpasangan diisi menggunakan bilangan untuk merepresentasikan kepentingan relatif dari suatu elemen terhadap elemen lainnya.
- c. Sintesis

Pertimbangan-pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan disintesis untuk memperoleh keseluruhan prioritas. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah:

 - 1) Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom pada matriks
 - 2) Membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks.
 - 3) Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata.
- d. Mengukur konsistensi

Dalam pembuatan keputusan, penting untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada karena tidak diinginkan keputusan berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi yang rendah. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah:

 - 1) Kalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama, nilai pada kolom kedua dengan prioritas relatif elemen kedua, dan seterusnya.

- 2) Jumlahkan setiap baris.
 - 3) Hasil dari penjumlahan baris dibagi dengan elemen prioritas relatif yang bersangkutan.
 - 4) Jumlahkan hasil bagi di atas dengan banyaknya elemen yang ada, hasilnya disebut λ maks.
- e. Hitung *Consistency Index* (CI) dengan rumus:
- $$CI = (\lambda \text{ maks} - n)/n \dots \dots \dots (1)$$
- Dimana n adalah banyaknya elemen.
- f. Hitung Rasio konsistensi/ *Consistency Ratio* (CR) dengan rumus:
- $$CR = CI/RC \dots \dots \dots (2)$$
- Dimana CR = *Consistency Ratio*
 CI = *Consistency Index*
 IR = *Indeks Random Consistency*

Daftar indeks Random Konsistensi (IR) bisa dilihat dalam tabel 2.3 di bawah ini:

Tabel 2. 3 Daftar Indeks Random Konsistensi (Kusrini, 2007)

Ukuran Matriks	Nilai IR
1,2	0,00
3	0.58
4	0.90
5	1.12
6	1.24
7	1.32
8	1.41
9	1.45
10	1.49
11	1.51
12	1.48
13	1.56
14	1.57
15	1.59

- g. Memeriksa konsistensi hirarki. Jika nilainya lebih dari 10%, maka penilaian data *judgment* harus diperbaiki. Namun jika rasio konsistensi (CI/IR) kurang atau sama dengan 0,1, maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar.

E. Alat Bantu Perancangan Sistem

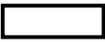
Kusrini (2007) menyatakan untuk melakukan perancangan sistem dibutuhkan alat bantu perancangan sistem. Adapun alat bantu yang digunakan dalam perancangan sistem terstruktur adalah:

1. Bagan Alir Dokumen (BAD)

Jogiyanto (2005) mendefinisikan Bagan Aliran (*flowchart*) adalah bagan (*chart*) yang menunjukkan alir (*flow*) di dalam program atau prosedur sistem secara logika. Bagan Alir Dokumen (*Document Flowchart*) atau disebut juga dengan Bagan Alir Formulir (*form flowchart*) atau *paper flowchart* merupakan bagan alir yang menunjukkan arus dari laporan dan formulir termasuk tembusan-tembusannya.

Simbol-simbol yang umum digunakan pada Bagan Alir Dokumen dapat dilihat pada tabel 2.4 berikut ini:

Tabel 2. 4 Bagan Alir Dokumen (Jogiyanto, 2005)

NO	SIMBOL	ARTI/TUJUAN
1		Proses komputerisasi
2		Proses manual
3		Dokumen
4		Penyimpanan
5		Hardisk
6		Penghubung
7		Arus data
8		Menunjukkan output yang ditampilkan pada monitor
9		Menunjukkan penjelasan terhadap suatu proses

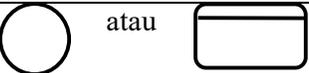
2. Data Flow Diagram (DFD)

Jogiyanto (2005) menjelaskan Diagram Arus Data (*Data Flow Diagram*) merupakan alat yang digunakan pada metodologi

pengembangan sistem yang terstruktur (*structured analysis and design*). DFD dapat menggambarkan arus data di dalam sistem dengan struktur yang jelas. DFD juga merupakan dokumentasi dari sistem yang baik. DFD sering digunakan untuk menggambarkan arus data suatu sistem informasi, baik sistem lama atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan.

Simbol-simbol yang digunakan dalam *Data Flow Diagram* dapat dilihat pada tabel 2.5 berikut:

Tabel 2. 5 Simbol-Simbol Data Flow Diagram (Jogiyanto, 2005)

NO	SIMBOL	KETERANGAN
1		Kesatuan luar (<i>external entity</i>) atau batas sistem (<i>boundary</i>)
2		Arus Data (<i>Data Flow</i>)
3		Proses (<i>Process</i>)
4		Simpanan Data (<i>Data Store</i>)

Cara menggambar DFD menurut Jogiyanto (2005) antara lain:

- a. Identifikasikan terlebih dahulu semua kesatuan luar (*external entity*) yang terlibat di sistem.
- b. Identifikasi semua input dan output yang terlibat dengan kesatuan luar.
- c. Gambarkan terlebih dahulu diagram konteks (*context diagram*), diagram konteks (*context diagram*) merupakan alat untuk menggambarkan sistem secara garis besar (disebut dengan *top level*) dan memecahnya menjadi bagian yang lebih terinci (disebut dengan *lower level*). Dari *context diagram* akan digambarkan lebih terinci lagi yang disebut dengan *overview diagram* (level 0), level 1 dan seterusnya sampai tidak bisa digambarkan lebih terinci lagi.

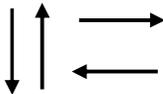
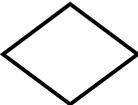
3. Program Flowchart

Bagan alir program (*Program Flowchart*) menurut Koniyo (2007) merupakan bagan yang menjelaskan secara rinci langkah-langkah proses program, dibuat dari derivikasi bagan alir sistem. Bagan alir program terdiri dari dua bentuk yaitu:

- Bagan alir logika, digunakan untuk menggambarkan logika setiap langkah program, disiapkan oleh analisis sistem.
- Bagan alir komputer terinci.

Simbol-simbol yang digunakan seperti pada tabel 2.6 berikut:

Tabel 2. 6 Program Flowchart (Koniyo, 2007)

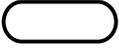
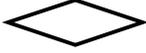
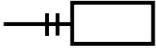
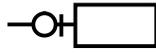
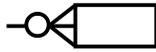
	Input/output digunakan untuk mewakili data i/o		Proses digunakan untuk mewakili suatu proses
	Garis Alir, menunjukkan arus dari proses		Keputusan digunakan untuk suatu seleksi kondisi di dalam program
	Penghubung menunjukkan penghubung halaman yang sama atau halaman yang lain.		Proses terdefenisi, menunjukkan suatu operasi yang rinciannya ditunjukkan di tempat lain.
	Persiapan digunakan untuk memberikan nilai awal suatu besaran		Terminal, menunjukkan awal dan akhir sebuah proses

4. Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) menurut Nugroho (2005) adalah diagram yang memperlihatkan entitas-entitas yang terlibat dalam suatu sistem serta hubungan-hubungan (relasi) antar entitas tersebut.

Simbol-simbol yang digunakan dalam *Entity Relationship Diagram* dapat dilihat pada tabel 2.7 berikut:

Tabel 2. 7 Simbol Entity Relationship Diagram (Nugroho, 2005)

NO	SIMBOL	ARTI/TUJUAN
1		Entity
2		Atribut dari entity
3		Atribut dari entity dengan key
4		Relasi antar entity
5		Hubungan satu dan pasti
6		Hubungan banyak dan pasti
7		Hubungan satu dan tidak pasti
8		Hubungan banyak dan tidak pasti

5. Normalisasi

Menurut Nugroho (2004) Bentuk Normalisasi adalah suatu aturan yang dikenakan pada tabel-tabel dalam basis data dan harus dipenuhi oleh table tersebut pada level-level normalisasi. bentuk normalisasi tersebut diantaranya adalah bentuk tidak normal (*Unformalized*), bentuk normal pertama (1NF), bentuk normal kedua (2NF), bentuk normal ketiga (3NF), *Boyce-Cold Normal Form (BCNF)*, dan bentuk normal keempat (4NF).

Aturan-aturan dalam bentuk normalisasi tersebut dijelaskan Nugroho (2004) sebagai berikut:

a. Bentuk tidak normal (*unformalized*)

Bentuk ini merupakan kumpulan data yang akan disimpan, tidak ada keharusan mengikuti suatu format tertentu, kemungkinan data tidak lengkap atau terduplikasi dan data dikumpulkan apa adanya.

b. Bentuk normal pertama (1NF)

Suatu tabel dikatakan dalam bentuk normal pertama (1NF) bila setiap kolom bernilai tunggal untuk setiap baris. Ini berarti bahwa nama kolom yang berulang cukup diwakili oleh sebuah nama kolom (tidak perlu ada indeks dalam memberi nama kolom).

c. Bentuk normal kedua (2NF)

Suatu tabel berada dalam bentuk normal kedua (2NF) jika tabel berada dalam bentuk normal pertama, semua kolom bukan kunci primer tergantung sepenuhnya terhadap kunci primer. Suatu kolom disebut tergantung sepenuhnya terhadap kunci primer jika nilai pada suatu kolom selalu bernilai sama untuk suatu nilai kunci primer yang sama.

d. Bentuk normal ketiga (3NF)

Suatu tabel berada dalam bentuk normal ketiga (3NF) jika tabel berada dalam bentuk normal kedua, setiap kolom bukan kunci primer tidak memiliki ketergantungan secara transitif terhadap kunci primer.

e. Boyce-Codd Normal Form (BCNF)

Suatu tabel berada dalam bentuk BCNF jika setiap *atribut key* (kunci) pada suatu relasi adalah kunci kandidat (*Candidate key*) atau atribut dari entitas yang mungkin dapat digunakan sebagai *key* atribut.

f. Bentuk normal keempat (4NF)

Bentuk normal keempat (4NF) terbentuk jika suatu relasi ada dalam bentuk BCNF dan tidak mengandung ketergantungan banyak nilai (*multivalued dependencies*).

6. Desain Output

Menurut Jogiyanto (2005) *Output* (keluaran) adalah produk dari sistem informasi yang dapat dilihat. *output* dapat terdiri dari berbagai macam jenis. *Output* dapat berupa hasil di media kertas (*microfilm*) atau hasil di media lunak (berupa tampilan layar video). *Output* pada tahap

desain ini adalah *output* untuk menentukan kebutuhan output dari sistem yang baru. Bentuk atau format dari *output* dapat berupa keterangan-keterangan (*narrative*), tabel atau grafik, yang paling banyak dihasilkan adalah output yang berbentuk tabel.

7. Desain Input

Menurut Wahyono (2004) desain *input* adalah desain *interface form-form* yang digunakan untuk memasukan data. Jogiyanto (2005) menjelaskan yang perlu didesain secara rinci untuk *input* adalah bentuk dari dokumen dasar yang digunakan untuk menangkap data, kode-kode *input* yang digunakan dan bentuk dari tampilan *input* dari alat *input*. *Input* dikelompokkan ke dalam 2 tipe, yaitu input ekstern (*external input*) dan input intern (*internal input*). Input ekstern adalah *input* yang berasal dari luar organisasi, seperti misalnya faktur pembelian, kwitansi-kwitansi dari luar organisasi. Input intern adalah *input* yang berasal dari dalam organisasi, seperti misalnya faktur penjualan, order penjualan, umumnya dokumen dasar yang akan didesain.

8. Desain Database

Menurut Jogiyanto (2005) *database* secara umum merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di luar komputer dan digunakan perangkat lunak tertentu untuk memanipulasinya. *Database* dibentuk dari kumpulan *file*. *File* di dalam pemrosesan aplikasi dapat dikategorikan kedalam beberapa *file* diantaranya, yaitu :

a. *File* induk (*master file*).

File induk merupakan *file* yang sangat penting. *File* ini tetap terus hidup dari sistem informasi. *File* induk dibagi menjadi dua bagian, yaitu *file* induk acuan (*reference master file*), *file* induk yang *recordnya* relatif statis, contohnya *file* daftar gaji, *file* daftar matakuliah. *File* induk dinamik (*dynamic master file*), yaitu *file* induk

yang nilai dari *recodnya* sering berubah, contoh dari *file* ini adalah *file* induk persediaan, *file* induk langganan.

- b. *File* transaksi (*transaction file*), *file* ini digunakan untuk merekam data hasil dari suatu transaksi yang terjadi, contohnya adalah *file* transaksi penjualan yang berisi data tentang transaksi penjualan yang terjadi.
- c. *File* laporan (*report file*), yaitu *file* yang berisi informasi yang akan ditampilkan, digunakan untuk mempersiapkan pembuatan laporan.
- d. *File* sejarah (*history file*), *file* ini disebut juga dengan *file* arsip (*archip file*), yaitu *file* berisi tentang data masalah yang sudah tidak aktif lagi, tetapi perlu disimpan untuk keperluan mendatang.
- e. *File* pelindung (*backup file*), merupakan salinan dari *file-file* yang masih aktif di database pada suatu saat tertentu.
- f. *File* kerja (*working file*), disebut juga dengan *file* sementara (*temporary file*) atau *scratch file*.

Nugroho (2005) menjelaskan desain *database* adalah untuk mendefinisikan isi atau struktur dari tiap-tiap *file* yang telah diidentifikasi didesain secara umum. Elemen-elemen data disuatu *file database* harus dapat digunakan untuk pembuatan suatu *output*. Demikian juga dengan *input* yang akan direkamkan di *database*, *file-file database* harus mempunyai elemen-elemen untuk menampung *input* yang dimasukkan. Isi atau struktur dari suatu *file database* tergantung dari arus data masuk dan arus data keluar dari *file* tersebut.

F. Konsep Dasar Microsoft Access 2010

1. Sekilas Tentang Microsoft Access 2010

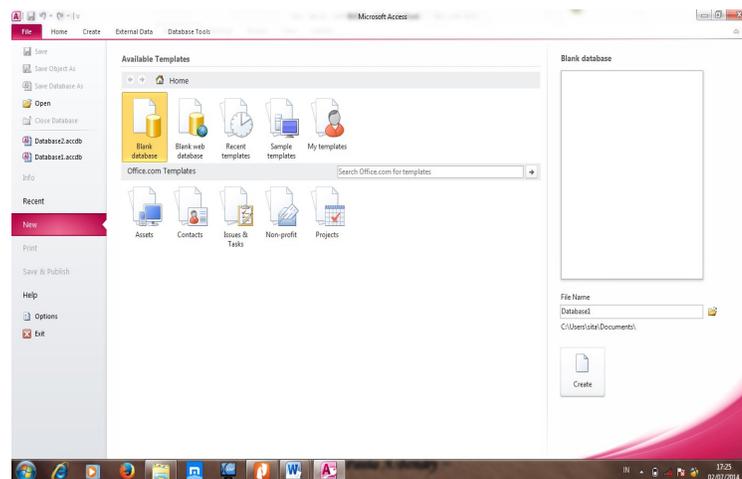
Menurut Madcoms (2011) *Microsoft Access* merupakan program *database* yang cukup populer dan banyak digunakan saat ini, karena *Microsoft Access* lebih mudah dalam mengolah berbagai jenis data serta hasil akhir yang berupa laporan dengan tampilan desain yang lebih menarik. Data-data yang diolah tersebut disimpan dalam sebuah *file* dengan ekstensi *accdb* (*Access Database*).

Berbeda dengan program *microsoft office* yang lain dalam pengoperasiannya, *MS-Access* hanya mampu digunakan untuk mengolah satu *file database*. Sedangkan tabel merupakan tempat untuk menyimpan data yang terdiri dari beberapa bagian berikut:

- a. *Field*, merupakan tempat data atau informasi dalam kelompok sejenis yang dimasukkan atau diinputkan pada bagian kolom tabel.
- b. *Record*, merupakan kumpulan dari beberapa *field* yang saling berhubungan dan tersimpan dalam bentuk baris pada tabel. Satu tabel dapat terdiri dari banyak *record* sekaligus.

2. Memulai Microsoft Access 2010

Madcoms (2011) menjelaskan untuk menjalankan *Microsoft Access 2010* dapat dilakukan dengan klik *Start*, kemudian *All Program*, kemudian pilih *Microsoft Office*, dan pilih *Microsoft Access 2010*. Setelah menjalankan *MS-Access 2010*, maka akan ditampilkan *Backstage View*. *Backstage View* merupakan jendela awal dan fitur terbaru dari *MS-Access 2010*, seperti pada gambar 3 di bawah ini:.



Gambar 3 Jendela program Microsoft Access 2010 (Madcoms, 2011)

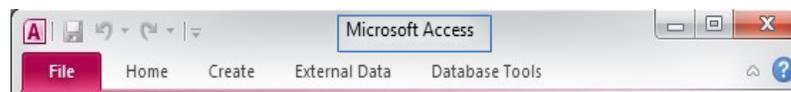
Pada jendela awal *MS-Access 2010* ini, kita akan dapat membuka lembar kerja *MS-Access* dengan membuat atau membuka *database*.

3. Komponen Microsoft Access 2010

Madcoms (2011) menjelaskan komponen-komponen *Ms-Access 2010* sebagai berikut:

- a. *Title Bar*, berfungsi untuk menampilkan nama dari jendela program atau nama dari *file* yang aktif. Selain itu, juga memiliki fungsi sebagai berikut:
 - 1) Memindahkan posisi jendela, yaitu dengan cara klik tahan geser mouse pada bagian *Title Bar* ke posisi yang lain.
 - 2) Mengatur ukuran jendela dari ukuran maximize ke ukuran *restore* ataupun sebaliknya.

Tampilan *Title Bar* dapat dilihat pada gambar 4 berikut:



Gambar 4 Tampilan Title Bar (Madcoms, 2011)

- b. *Quick Access Toolbar*, merupakan Toolbar Standard yang tampil pada bagian atas *Ribbon*, contohnya seperti tombol *Save*, *Undo*, dan *Redo*. *Quick Access Toolbar* dapat dilihat pada gambar 5 berikut:



Gambar 5 Tampilan Quick Access Toolbar (Madcoms, 2011)

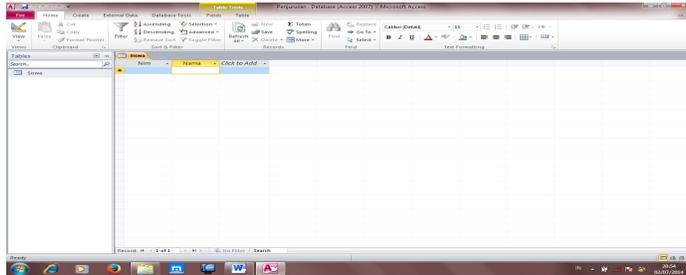
- c. *Minimize Tool*, berfungsi untuk meminimalkan ukuran jendela program *Ms-Access 2010*, sehingga tampilan berubah menjadi ikon yang diletakkan pada bagian *taskbar windows*.



Gambar 6 minimize tool (Madcoms, 2011)

- d. *Maximize Tool*, berfungsi untuk memaksimalkan ukuran jendela program *MS-Access 2010*, sehingga memenuhi layar monitor.
- e. *Close Tool*, berfungsi untuk menutup jendela atau keluar dari program *MS-Access 2010*.
- f. *Status Bar*, bagian yang digunakan untuk menampilkan informasi dan

kondisi dari lembar kerja program *MS-Access* 2010. Misalnya: kondisi status aktif *Caps Lock*, *Numb Lock*, *Scroll Lock* dan Sebagainya. Status bar dapat dilihat pada gambar 7 berikut ini:



Gambar 7 Tampilan Status bar MS-Access 2010 (Madcoms, 2011)

- g. *Ribbon*, merupakan area di atas jendela program dimana dapat memilih tombol perintah.
- h. *Command Tab*, merupakan kumpulan dari grup yang berbentuk tabulasi secara otomatis menyesuaikan dokumen aktif.
- i. *Contextual Command Tab*, merupakan *tab* yang tampil secara otomatis berdasarkan dokumen atau objek yang sedang dikerjakan.
- j. *Group*, merupakan isi dari tab yang berupa kumpulan dari beberapa tombol perintah yang saling berkaitan.
- k. *Minimize the ribbon*, berfungsi untuk menyembunyikan atau menampilkan jendela tab.
- l. *Navigation Pane*, bagian pada sisi sebelah kiri jendela *database* yang menampilkan objek-objek *database*. *Navigation Pane* dapat dilihat pada gambar 8 berikut ini:



Gambar 8 Navigation Pane (Madcoms, 2011)

- m. *Tabbed Document*, tampilan objek-objek dalam *MS-Access* 2010 seperti: *table*, *query*, *form report* dan lainnya dalam bentuk tabulasi / kartu jika kondisinya terbuka.

4. Tipe Data / Data Type

Tipe data digunakan untuk menentukan tipe data dari suatu *field* dalam sebuah tabel, Madcom (2011) menjelaskan pilihan tipe data dapat dilihat pada tabel 2.8 di bawah ini:

Tabel 2. 8 Tipe data Microsoft Access 2010 (Madcoms, 2011)

Tipe	Keterangan
<i>Text</i>	Untuk menerima data teks sampai 225 karakter yang terdiri dari huruf, angka, dan simbol grafik.
<i>Memo</i>	Untuk menerima data teks sampai 65.535 karakter yang terdiri dari huruf, bilangan, tanda baca, serta simbol grafik. Tipe data ini tidak dapat digunakan sebagai acuan untuk pengurutan data (<i>indeks</i>).
<i>Number</i>	Untuk menerima digit, tanda minus dan titik decimal. Tipe data number mempunyai pilihan ukuran bilangan dan jumlah dua digit tertentu.
<i>Date/Time</i>	Untuk menerima data tanggal dan waktu, serta nilai tahun yang dimulai dari tahun 100 sampai tahun 9999.
<i>Currency</i>	Untuk menerima data digit, tanda minus dan tanda titik dengan tingkat 15 digit desimal disebelah kiri tanda titik decimal dan 4 digit di sebelah kanan titik desimal.
<i>AutoNumber</i>	Untuk menampilkan nomor urut otomatis, yaitu berupa data angka mulai dari 1 dengan selisih 1.
<i>Yes/No</i>	Tipe ini untuk menerima salah satu data dari dua nilai, yaitu <i>Yes/No</i> , <i>True/False</i> , atau <i>On/Off</i> .
<i>OLE Objek</i>	Untuk menerima data yang berupa objek grafik, <i>spreadsheet</i> , foto digital, rekaman suara, atau video yang dapat diambil dari program aplikasi lain. Ukuran maksimum adalah 1 <i>gigabyte</i> .
<i>Hyperlink</i>	Untuk menerima data yang berupa teks yang berwarna dan bergaris bawah grafik, serta tipe data ini berhubungan dengan jaringan.
<i>Attachment</i>	Untuk menerima data yang berupa <i>file</i> gambar, <i>spreadsheet</i> , document, grafik, dan tipe <i>file</i> lainnya.
<i>Calculated</i>	Untuk menerima data berupa rumus perhitungan dari <i>field-filed</i> tertentu.
<i>Lookup Wizard</i>	Untuk menampilkan satu dari beberapa tipe data yang ada pada suatu daftar. Data tersebut dapat diambil dari tabel maupun <i>query</i> yang ada.

Menurut Madcoms (2011) untuk *Field Name* yang bertipe *Number* ketentuan panjang ukuran yang dapat dimasukkan berdasarkan pilihan propertinya, ketentuan panjang ukuran *Field Name* yang bertipe *Number* terdapat pada tabel 2.9 berikut:

Tabel 2. 9 Tabel Ukuran Field Name dengan tipe Number (Madcoms, 2011)

Pilihan	Keterangan
<i>Byte</i>	Memberikan nilai integer (Bilangan Bulat) dari 0 sampai 225 dan tidak termasuk pecahan.
<i>Decimal</i>	Memberikan nilai dari -10E28 sampai 10E28 dengan ketelitian 28 digit dibelakang titik desimal.
<i>Integer</i>	Memberikan nilai <i>integer</i> (bilangan bulat) dari -32.768 sampai 32.768 dan tidak termasuk pecahan.
<i>Long Integer</i>	Memberikan nilai <i>integer</i> dari -2.147.483.648 sampai 2.147.483.648 dan tidak termasuk pecahan.
<i>Single</i>	Memberikan nilai bilangan nyata (bilangan yang mungkin memiliki pecahan terkecil) dengan ketelitian sampai 7 digit desimal, yang dimulai dari -3.402823E38 sampai -1.401298E45 untuk nilai negatif dan 1.401298E45 sampai 3.402823E38 untuk nilai positif.
<i>Double</i>	Memberikan nilai bilangan nyata (bilangan yang mungkin memiliki pecahan terkecil) dengan ketelitian sampai 15 digit dibelakang titik desimal, yang dimulai dari -1.7200069313486231E308 sampai dengan -4.94065645841247E-324 untuk nilai <i>negative</i> dan 1.7200069313486231E308 sampai 4.94065645841247E-324 untuk nilai positif.

5. Description/Keterangan

Menurut Madcoms (2011) *description* digunakan untuk menampilkan teks keterangan pada bagian *status bar* dalam jendela datasheet tabel atau *query*. Jumlah teks yang dapat digunakan maksimal 255 karakter.

6. Object Database

Menurut Madcoms (2011) dalam pengoperasian *database*, data tabel dalam *database* didukung oleh lima objek *database* lainnya, yaitu:

- a. *Query* adalah objek *database* yang berfungsi untuk menampilkan, menyunting dan menganalisis suatu data.
- b. *Form* adalah objek *database* yang digunakan untuk membuat kontrol-kontrol untuk proses memasukkan, memeriksa, dan memperbaharui data.
- c. *Report* adalah *objeck* yang digunakan untuk menampilkan data yang tela diformat sesuai dengan ketentuan yang pernah diberikan.
- d. *Macro* adalah rangkaian perintah yang dapat disimpan dan dijalankan otomatis, misalnya membuka *form*, mencetak *report*, dan lain-lain.
- e. *Module* adalah program-program yang ditulis dengan *Access Basic*.

7. Menutup Program Microsoft Access 2010

Madcoms (2011) menjelaskan ada dua cara untuk mengakhiri *Access 2010*, yaitu:

- a. Klik tombol file kemudian pilih *exit*.
- b. Klik tombol *Close* pada bagian sudut kanan atas jendela *microsoft access 2010*.

G. Visual Basic 2010

1. Sejarah Visual Basic 2010

Kurniawan (2011) menjelaskan *Visual Basic* diturunkan dari bahasa BASIC. *Visual Basic* terkenal sebagai bahasa pemrograman yang mudah untuk digunakan terutama untuk membuat aplikasi yang berjalan di atas *platform* Windows. Pada tahun 90an, *Visual Basic* menjadi bahasa pemrograman yang paling populer dan menjadi pilihan utama untuk mengembangkan program berbasis *windows*. Versi *Visual Basic* terakhir sebelum berjalan di atas *.NET Framework* adalah VB6 (Visual Studio 1998).

Visual Basic.NET dirilis pada bulan Februari tahun 2002 bersamaan dengan *platform .NET Framework 1.0*. Sekarang sudah ada beberapa versi dari *Visual Basic* yang berjalan pada *platform .NET*, yaitu VB 2002 (VB7), VB 2005 (VB8), VB 2008 (VB), dan terakhir adalah VB 2010 (VB10) yang dirilis bersamaan dengan *Visual Studio 2010*.

2. Memulai Visual Basic 2010

Kurniawan (2011) menjelaskan pada saat *Visual Basic 2010* pertama kali dijalankan sesudah proses instalasi berhasil, akan tampil halaman untuk memilih salah satu dari beberapa pengaturan yang disediakan.

Jika sudah terbiasa menggunakan VB6 atau *VB.NET* pada *Visual Studio* versi sebelumnya maka disarankan untuk memilih *Visual Basic Development Setting* karena pengaturannya sudah disesuaikan dengan kebiasaan programmer *Visual Basic*.

Tampilan Visual Basic 2010 pada saat pertama kali dijalankan adalah seperti pada gambar 9 di bawah ini:



Gambar 9 Halaman Start Up (Kurniawan, 2011)

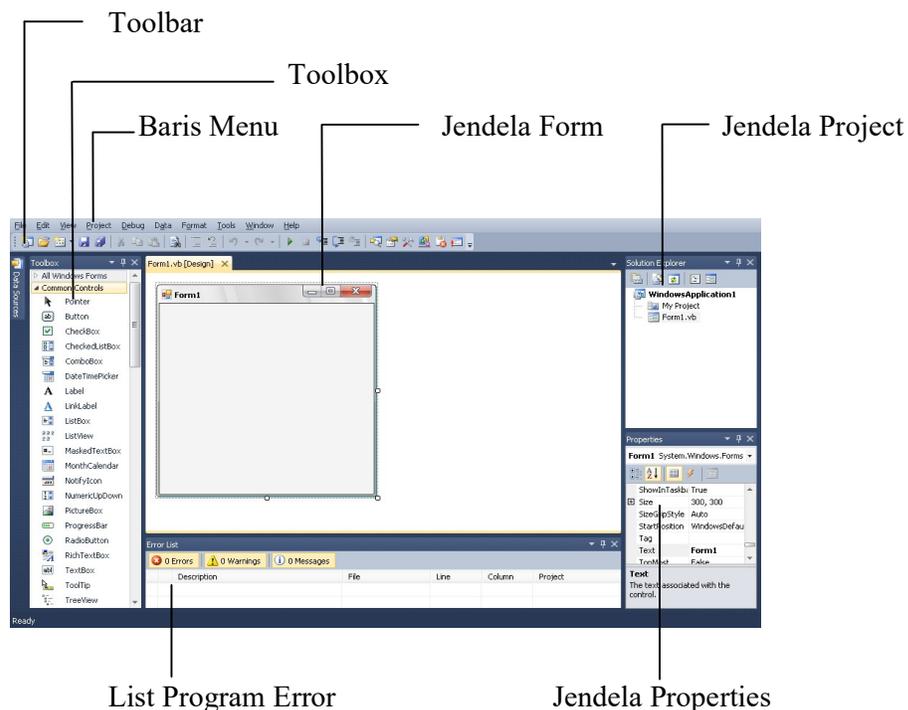
Menurut Kurniawan (2011) Tampilan dari *Visual Basic 2010* mengalami beberapa penambahan fitur pada halaman *Start Page*. Pada bagian kiri terdapat *link* untuk membuat project baru, dan membuka *project*, kemudian dibawahnya terdapat halaman *list* atau daftar dari *project* yang pernah dibuka sebelumnya.

Pada bagian tengah terdapat semacam *tab control* yang digunakan sebagai *shortcut* untuk memilih sumber pembelajaran berdasarkan *platform* pengembangan aplikasi yang akan kita buat, mulai dari *Windows*,

Web, Cloud, Office, sampai pengembangan *sharepoint*. Sumber yang disediakan berupa dokumentasi, artikel, blog dan video tutorial. Visual Basic 2010 mempunyai *integrated browser* untuk mengakses sumber-sumber tersebut.

3. Komponen Visual Basic 2010

Menurut Kurniawan (2011) Komponen-komponen Pemrograman Visual Basic 2010 berisi semua alat bantu yang diperlukan untuk membuat program-program. Tampilan pertama saat *Visual Basic* dijalankan dapat dilihat pada gambar 10 berikut :



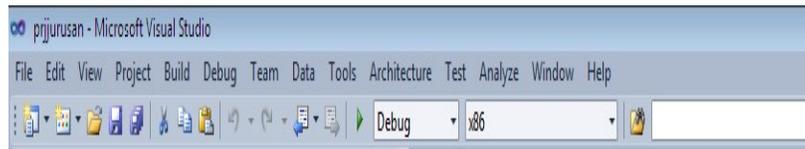
Gambar 10 Tampilan Pertama Visual Basic 2010 (Kurniawan, 2011)

a. Jendela Utama (*Main Windows*)

Menurut Kurniawan (2011) jendela utama Visual Basic 2010 terdiri dari *title bar* (baris judul), *menu bar*, dan *toolbar*. Baris judul berisi nama proyek, mode operasi *Visual Basic 2010* dan *form* yang

aktif. *Menu bar* merupakan menu *drop-down* yang dapat mengontrol operasi dari lingkungan Visual Basic.

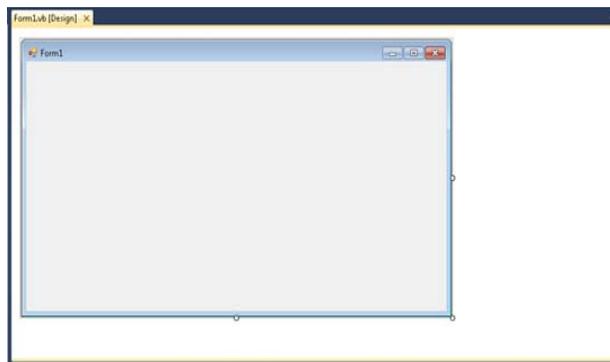
Toolbar berisi kumpulan gambar yang mewakili perintah yang ada di menu. *Jendela utama* juga menampilkan lokasi dari *form* yang relatif aktif terhadap sudut kiri atas layar (satuan ukurannya *twips*), juga lebar dan panjang dari *form* yang aktif. Gambar dari *jendela utama* dapat dilihat pada gambar 11 berikut:



Gambar 11 Main Windows (Jendela Utama) (Kurniawan, 2011)

b. Jendela Form (*Form Windows*)

Menurut Kurniawan (2011) *Jendela form* adalah pusat dari pengembangan aplikasi *Visual Basic 2010*. Pada *form* ini akan diletakkan berbagai macam objek interaktif seperti teks, gambar, tombol-tombol perintah, *scrollbar*, dan sebagainya. *Jendela Form* dapat dilihat pada gambar 12 berikut:

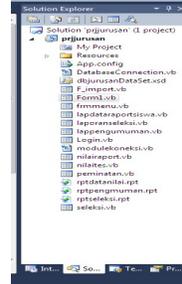


Gambar 12. Form Windows (Jendela Form) (Kurniawan, 2011)

c. Project Windows (*Solution Explorer*)

Menurut Kurniawan (2011) *Project Windows* adalah *jendela* yang menampilkan daftar *form* dan modul proyek. *Proyek* merupakan kumpulan dari *modul form*, *modul class*, *modul standar*, dan *file*

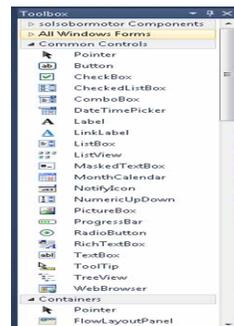
sumber yang membentuk suatu aplikasi. *Solution Explorer* dapat dilihat pada gambar 13 berikut :



Gambar 13 Solution Explorer (Kurniawan, 2011)

d. Toolbox

Menurut Kurniawan (2011) *Toolbox* adalah sebuah kotak piranti yang mengandung semua objek atau kontrol yang dibutuhkan untuk membentuk suatu program aplikasi. Kontrol adalah suatu objek yang akan menjadi *interface* antara program aplikasi dengan user-nya, dan kesemuanya harus diletakkan didalam jendela *form*. Gambar *Toolbox* dapat dilihat pada gambar 14 berikut:

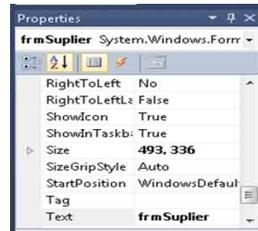


Gambar 14 Toolbox (Kurniawan, 2011)

e. Jendela Properti (*Properties Windows*)

Menurut Kurniawan (2011) Jendela Properti (*Properties Windows*) Berisi daftar struktur *setting properties* yang digunakan pada sebuah objek terpilih. Kotak *drop-down* pada bagian atas jendela berisi daftar semua objek pada form yang aktif. Ada dua tab tampilan: *Alphabetic* (urut abjad) dan *Categorized* (urut berdasarkan kelompok).

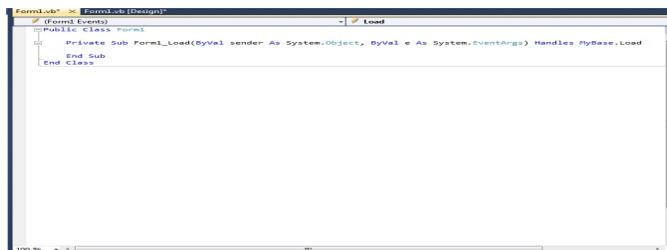
Di bagian bawah kotak terdapat *properties* dari objek terpilih. Jendela *properties* dapat dilihat pada gambar 15 di bawah ini:



Gambar 15 Jendela Properties (Kurniawan, 2011)

f. Jendela Kode (*Code Windows*)

Menurut Kurniawan (2011) Jendela Kode (*Code Windows*) Adalah salah satu jendela yang penting di dalam *Visual Basic*. Jendela ini berisi kode-kode program yang merupakan instruksi-instruksi untuk aplikasi *Visual Basic 2010*. Jendela Kode (*Code Windows*) dapat dilihat pada gambar 16 berikut ini:



Gambar 16 Jendela Kode (Kurniawan, 2011)

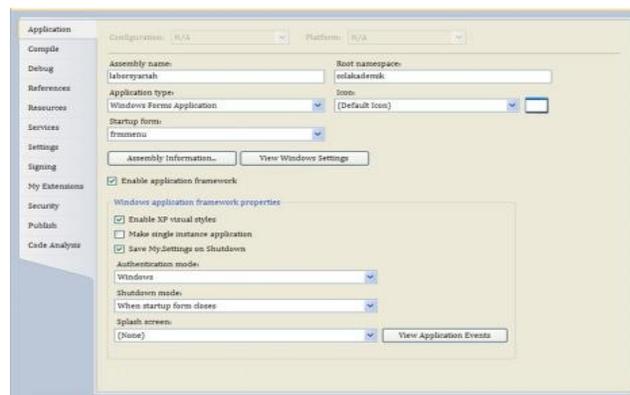
g. Project Properties

Project Properties adalah *control panel* khusus yang disediakan untuk mengonfigurasi project. Ada beberapa tab menu pada tampilan *Project Properties* (Kurniawan,2011), antara lain:

- Application*: digunakan untuk mengganti nama *file* berekstensi *exe* yang akan dihasilkan oleh aplikasi tersebut.
- Compile*: digunakan untuk mengatur *compiler Visual Basic*, seperti *option strict*, *option explicit*, dan *option infer*.
- Debug*: berisi *command line argument*, mengatur *startup directory*, dan mengatur *setting* yang berpengaruh pada *debugging session*.

- d. *Reference*: berisi daftar referensi yang digunakan oleh aplikasi tersebut.
- e. *Resource*: berisi daftar *resources* berupa *binary file* seperti *image* dan *audio* yang digunakan pada aplikasi tersebut.
- f. *Settings*: digunakan untuk mengatur *application setting* yang akan tersimpan di *file configuration (app.config)*, misal untuk koneksi ke *database*.
- g. *Signing*: untuk memberikan *strongly typed name* ke *project* agar dapat ditambahkan di GAC (*Global Assembly Cache*).
- h. *Security*: untuk pengaturan *security setting* pada *click once (tool* untuk *deployment* aplikasi)
- i. *Publish*: digunakan untuk mempublikasikan menggunakan *click once* sehingga aplikasi dapat diinstal di *web* atau jaringan *local*.

Gambar *Project Properties* dapat dilihat pada gambar 17 berikut:



Gambar 17 Project properties (Kurniawan, 2011)

h. Class dan Modul Block

Kurniawan (2011) menyatakan, *code file (.vb)* dapat berisi *multiple class* atau *module*, misalnya dapat membuat *class* dan *module* dalam sebuah *code file (.vb)*. Di dalam *class* atau modul, dapat ditambahkan *procedure* atau menuliskan kode seperti biasa, namun

tidak dapat ditambahkan *procedure* atau *variable decleration* diluar *class* atau modul.

4. Type Data

Wahana Komputer (2012) menjelaskan bahwa sebuah bahasa pemrograman mempunyai berbagai macam tipe data. Tipe data pada *Visual Basic 2010* dapat dilihat pada tabel 2.10 berikut:

Tabel 2. 10 Panjang Tipe data Visual Basic 2010 (Wahana Komputer, 2012)

Tipe Data VB	Tipe Data CLR	Memory	Range
Boolean	Boolean	Tergantung Platform	True atau False
Byte	Byte	1 Byte	0 s/d 255
Char (Single Char)	Char	2 Byte	0 s/d 65535
Date	Date Time	8 Byte	0:00:00 01:01:0001 s/d 0:00:00 31:12:9999
Decimal	Decimal	16 Byte	-7.9..E+28s/d 7.9..E+28
Double	Double	8 Byte	-1.7E308 s/d 1.7E308
Integer	Int32	4 Byte	-2^{31} s/d $2^{31}-1$
Long	Int64	8 Byte	-2^{63} s/d $2^{63}-1$
Object	Object (Class)	4 Byte	Semua tipe data
Sbyte	Sbyte	1 Byte	-128 s/d 127
Short	Int16	2 Byte	-32.768 s/d 32.767
Single	Single	4 Byte	-34E38 s/d 3.4E38
String	String	4 Byte	0 s/d 2 Milyar karakter
UInteger	UInt32	4 Byte	0 s/d 4.294.967.295
Ulong	UInt64	8 Byte	0 s/d 1.8E+19
Ushort	UInt16	2 Byte	0 s/d 65.535

Wahana komputer (2012) menyatakan secara umum tipe data pada Visual Basic 2010 dapat diklasifikasikan menjadi 4 macam, yaitu:

a. Bilangan / Angka (*Numerik*)

Tipe data *numerik* adalah tipe data yang digunakan untuk menangani jenis data angka. Berapa jenis tipe data *numerik* adalah: *integer*, *decimal*, *long*, *single*, *double*, dan *byte*. Untuk menentukan suatu tipe data *numerik* harus diketahui terlebih dahulu berapa panjang nilai yang akan disimpan, apakah nilai berbentuk pecahan atau tidak. Untuk nilai positif 0 s/d 255, dapat digunakan tipe *byte* atau *integer*, *long* atau *desimal*. Sedangkan untuk pecahan dapat digunakan *single* atau *double*.

b. String

Tipe data *string* adalah sebuah tipe data yang digunakan untuk menyimpan jenis data karakter, baik berupa huruf maupun angka atau karakter *unicode* lainnya. Walaupun dapat menyimpan sebuah angka namun angka tersebut diberlakukan sebagai karakter sehingga tidak dapat dioperasikan dengan operasi aritmatika.

c. Tanggal (*Date*)

Tipe data yang sering digunakan adalah *date*, yaitu tipe data yang menangani jenis data waktu, seperti detik, menit, jam, tanggal, bulan dan tahun.

d. Boolean.

Boolean adalah salah satu tipe data yang juga sangat penting. *Boolean* banyak digunakan untuk mengambil keputusan pada aplikasi, selain mempunyai literal *true* dan *false* secara langsung, *boolean* juga dapat dihasilkan melalui operator perbandingan. Perbandingan dua buah atau lebih variabel pasti menghasilkan *true* dan *false*, tidak ada yang lain.

5. Operator

Wahana komputer (2012) menjelaskan operator adalah sebuah tanda / notasi yang digunakan untuk melakukan operasi / manipulasi sebuah nilai atau variabel, atau lebih. Nilai atau variabel yang dimanipulasi disebut *operand*. Jenis operator *Visual Basic 2010* adalah:

a. Operator Aritmetika

Operator Aritmatika adalah jenis operator yang digunakan untuk melakukan perhitungan matematika, seperti penjumlahan, pengurangan, pembagian dan lain sebagainya. Operator aritmatika pada *Visual Basic 2010* dapat dilihat pada tabel 2.11 berikut:

Tabel 2. 11 Operator Aritmatika Visual Basic 2010 (Wahana Komputer, 2012)

Operasi	Operator	Penggunaan	Contoh	Keterangan
Perkalian	*	Op1*Op2	$3 * 5 = 15$	Mengalikan Op1 dan Op2
Pembagian Int	\	Op1\Op2	$9 \setminus 2 = 4$	Membagi Op1 dan Op2 dengan hasil bilangan bulat
Pembagian Float	/	Op1/Op2	$9 / 2 = 4.5$	Membagi Op1 dan Op2 dengan hasil bilangan real
Penjumlah	+	Op1+Op2	$3 + 5 = 8$	Menjumlahkan Op1 dengan Op2
Pengurangan	-	Op1-Op2	$3 - 5 = -2$	Mengurangkan Op1 dengan Op2
Perpangkatan	^	Op1^Op2	$4 ^ 3 = 64$	Memangkatkan Op2 kepada Op1
Modulo	Mod	Op1 Mod Op2	$5 \text{ Mod } 3 = 2$	Mencari sisa hasil bagi Op1 dengan Op2

b. Operator Perbandingan

Operator perbandingan adalah operator yang digunakan untuk membandingkan nilai satu dengan nilai yang lain. Hasil dari operator ini adalah *true* atau *false*. Operator perbandingan pada *Visual Basic 2010* dapat dilihat pada tabel 2.12 berikut:

Tabel 2. 12 Operator Perbandingan Visual Basic 2010 (Wahana Komputer, 2012)

Operator	Penggunaan	Keterangan
=	Op1 = Op2	Menguji apakah nilai Op1 sama dengan nilai Op2
>	Op1 > Op2	Menguji apakah nilai op1 lebih besar nilai Op2
>=	Op1 >= Op2	Menguji apakah nilai Op1 lebih besar atau sama dengan nilai Op2
<	Op1 < Op2	Menguji apakah nilai op1 lebih kecil nilai op2
<=	Op2 <= Op2	Menguji apakah nilai Op1 lebih kecil atau sama dengan nilai Op2
<>	Op1 <> Op2	Menguji apakah nilai op1 tidak sama dengan nilai op2
Like	Op1 Like *asih*	Menguji apakah nilai op1 terdapat kata *asih*

c. Operator Penyambungan

Operator penyambungan adalah operator untuk menggabungkan 2 buah *string* atau lebih. Operator penyambungan dapat dilihat pada tabel 2.13 berikut:

Tabel 2. 13 Operator Penyambungan Visual Basic 2010 (Wahana Komputer, 2012)

Operator	Penggunaan	Keterangan
+	Op1 = "visual" + "basic"	Hasilnya : visual basic
&	Op1 = "abu" & "asih"	Hasilnya : abu asih

d. Operator Logika

Operator logika adalah operator yang digunakan untuk melakukan operasi boolean, yaitu operasi *true* (1) atau *false* (2). Operator logika *visual basic 2010* dapat dilihat pada tabel 2.14 berikut::

Tabel 2. 14 Operator Logika pada Visul Basic 2010 (Wahana Komputer, 2012)

Operator	Penggunaan	Keterangan
And	b1 And b2	Operasi yang menghasilkan nilai true apabila kedua operan adalah true
Or	b1 Or b2	Operasi yang menghasilkan nilai true apabila salah satu operan adalah true
Xor	b1 Xor b2	Operasi yang menghasilkan nilai true apabila nilai operan true berjumlah ganjil
Not	Not b2	Operasi yang menghasilkan nilai kebalikan dari operan
And/Also	b1 And/Also b2	Operasi yang menghasilkan nilai true apabila kedua operan adalah true
orElse	b1 OrElse b2	Operasi yang menghasilkan nilai true apabila salah satu operan adalah true

6. Struktur Program

Menurut Kurniawan (2011) secara umum struktur program terdiri dari dua bagian, yaitu:

a. Bagian deklarasi

Bagian deklarasi berfungsi untuk meletakkan semua deklarasi data yang akan digunakan. Secara umum kata cadangan yang merupakan bagian dari deklarasi adalah : *Dim*, *Public*, *Private*, *Const* dan *Type*.

1) Deklarasi Dim atau Dimension

Merupakan kata cadangan yang sering dipakai untuk mendeklarasikan variabel yang akan digunakan dalam *Visual Basic. Net 2010*. Pendeklarasian dengan pernyataan Dim berlaku

pada program modul, program dan sub program. Berikut contoh penulisan deklarasi Dim:

```
Dim nama_variabel As tipe_data
```

2) Deklarasi Public

Merupakan pernyataan yang menggantikan pernyataan global dalam *Visual Basic. Net 2010* atau pernyataan level modul, artinya pernyataan ini dasarnya dideklarasikan pada sebuah modul. Adapun bentuk penulisan deklarasi *public* sebagai berikut:

```
Public nama_variabel As tipe_data
```

3) Deklarasi Private

Pernyataan private merupakan pernyataan level sub-program, pernyataan ini pada dasarnya dideklarasikan pada sub-program. Adapun bentuk penulisannya adalah sebagai berikut:

```
Private nama_variabel As tipe_data
```

4) Deklarasi Const atau Constanta

Deklarasi ini sering dipakai untuk memberikan harga konstanta pada suatu variabel. *Const* merupakan pernyataan level modul, maksudnya pernyataan ini pada dasarnya sering dipadukan dengan pernyataan *public* dan *private*. Bentuk penulisan deklarasi *const* adalah:

```
Private/Public Type nama_variabel
Nama_elemen (Var_subscript) As tipe_data
End Type Public/Private nama_variabel
Astipe_data = ekspresi_variabel
```

5) Deklarasi Type

Type digunakan pada bagian deklarasi untuk mendefenisikan tipe data terdefenisi. Dan mengandung satu atau lebih dari suatu tipe data. Bentuk dari penulisan deklarasi tipe adalah:

```
Private/Public Type nama_variabel
Nama_elemen (Var_subscript) As tipe_data
End Type
```

b. Bagian pernyataan

Bagian pernyataan dapat memuat semua pemrograman pengendali saat *event driven programming* yang merupakan salah satu kelebihan pada *Visual Basic. Net 2010*.

7. Struktur Kontrol

Wahana komputer (2012) menyatakan bahwa struktur kontrol merupakan sebuah aliran yang digunakan untuk mengatur jalannya program. Terdapat dua buah struktur kontrol yaitu:

a. Struktur kontrol percabangan

Menurut Wahana Komputer (2012) struktur kontrol percabangan digunakan untuk menyaring suatu nilai, kemudian keputusan yang dipilih adalah yang sesuai dengan kriteria penyaringan tersebut. Struktur kontrol percabangan pada *Visual Basic 2010* terdiri dari 2 *statement*, yaitu:

1) If

a) If then

Wahana Komputer (2012) menjelaskan bentuk struktur kontrol yang paling sederhana adalah bentuk *if then*. *Statement* ini digunakan ketika ingin menjalankan *statement* dengan kondisi yang bernilai benar dan melewati begitu saja kondisi bernilai salah. Struktur *if then* dapat ditulis dengan *single line* (satu baris saja) maupun *multiline* (banyak baris). Perbedaan antara baris tunggal dan banyak baris adalah baris tunggal tidak membutuhkan perintah penutup *end if*. Deklarasi *if then* secara umum sebagai berikut:

```
If kondisi then
    Statemen 1
    Statemen 2
End if
```

b) If – Then - Else

Wahana Komputer (2012) menjelaskan *if - then - else* mempunyai 2 buah blok *statement* yang hanya dieksekusi salah satu saja. Deklarasi *if - then - else* adalah:

```
If kondisi then
    Statemen 1
Else
    Statemen 2
End IF
```

c) If - Then – Elseif - Else

Menurut Wahana Komputer (2012) *If - then - elseif - else* merupakan bentuk yang dapat menangani beberapa kondisi, namun hanya satu blok yang dijalankan, bentuk ini dijalankan pada program yang lebih kompleks dimana banyak sekali kemungkinan akan terjadi. Deklarasinya sebagai berikut:

```
If (kondisi) then
    Statemen 1
Elseif (kondisi 2) then
    Statemen 2
Else if (kondisi n) then
    Statemen n
Else
    Statemen n
End if
```

2) Select

Menurut Wahana Komputer (2012) *select- case* digunakan untuk memilih satu blok *statement* dari beberapa blok *statement*. *Select* berkerja dengan membaca parameter *select*, kemudian menuju *case* untuk membandingkan parameter dengan setiap kondisi. Bila sebuah kondisi *case* sama dengan parameter, selanjutnya *statement* pada *case* tersebut akan dijalankan dan mengabaikan pernyataan-

pernyataan selanjutnya. Apabila setiap kondisi *case* tidak ada yang sama dengan parameter, program akan mengeksekusi blok *default*.

Deklarasinya sebagai berikut:

```
Select case parameter
Case 1
    Blok statemen_1
Case 2
    Blok statemen_2
Case 3 to 10
    Blok statemen_3
Case 11,13,15
    Blok statemen_3
Case else
    Blok statement_else
End select
```

b. Struktur kontrol perulangan

Menurut Wahana Komputer (2012) menjelaskan bahwa struktur perulangan berupa pernyataan dari *Visual Basic 2010* yang mengizinkan untuk mengeksekusi blok kode berulang-ulang sesuai jumlah yang diinginkan. Keuntungan dari struktur perulangan adalah kita tidak perlu menuliskan setiap baris yang diulang. Perulangan dengan *Visual Basic 2010* dapat dilakukan dengan perintah berikut:

1) For next

Statement for next merupakan perintah perulangan *Visual Basic* yang paling sering digunakan. *Statement* ini memerlukan 3 komponen untuk melakukan perulangan, yaitu: nilai awal, nilai akhir, dan pencacah. Deklarasi *for next* sebagai berikut:

```
For varInt[As Tipe Data]= nilai_awal to
nilai_akhir [step pencacah]
    Stetemen
Next varInt
```

2) For each next

For each next digunakan untuk membaca elemen dari sebuah kumpulan *Array*, *List*, ataupun *Collection*, dimana dalam variabel tersebut terdapat lebih dari satu data. Data berbentuk *Array* tidak perlu mencari panjang *array*, kemudian melakukan pembacaan terhadap data berdasarkan indeks. Deklarasinya sebagai berikut:

```
For Each elemen [As Tipe Data] In
  Group/Array
  Statemen
Next [elemen]
```

3) Do loop

Do Loop berbeda dengan *for* dimana kondisi awal dan akhir telah diketahui, *do loop* tidak demikian karena proses perulangan *do loop* akan terus dijalankan selama kondisi masih bernilai *true*.

Terdapat beberapa model penulisan *Do Loop*, yaitu:

a) Do While ...Loop

Bentuk deklarasinya secara umum adalah:

```
Do While ekspresiBoolean
  Statemens
  Pencacah
Loop
```

b) Do Until Loop

Do until loop juga dilakukan untuk melakukan perulangan. Pada *do until loop* nilai pencacah harus lebih besar atau sama. Deklarasi umum adalah:

```
Do Until loop eksperBoolean
  Statemen
  Pencacah
Loop
```

c) Do Loop While

Do Loop while mirip dengan *Do While Loop*. Perbedaannya pada *do loop while*, pernyataan minimal dilakukan 1 kali, selebihnya sama, yaitu: terdiri dari pencacah dan ekspresi boolean yang menghentikan perulangan. Deklarasi secara umum adalah sebagai berikut:

```
Do
    Statemen
    Pencacah
Loop While ekspresiBoolean
```

d) Do Loop Until

Do loop until juga hampir sama dengan *do until loop*, hanya saja perulangan minimal dilakukan 1 kali, berbeda dengan *do until loop* yang perulangannya mungkin tidak dijalankan. Bentuk umum adalah:

```
Do
    Statemen
    Pencacah
Loop Until ekspresiBoolean
```

4) While

Pernyataan *while* adalah pernyataan atau blok pernyataan yang diulang-ulang sampai mencapai kondisi yang cocok. Pernyataan yang paling mirip dengan *while* adalah *do while loop*. Perbedaannya hanya pada bentuk perintah saja.

Bentuk umum:

```
While kondisi
    Statemen
    Pencacah
End while
```

BAB III

ANALISA DAN HASIL

A. Sistem yang Sedang Berjalan

Analisa sistem merupakan suatu cara untuk mengetahui gambaran dan cara kerja sistem yang sedang berjalan. Langkah awal yang dilakukan dalam tahap analisa sistem adalah identifikasi masalah, dengan identifikasi masalah dapat diketahui kelemahan-kelemahan sistem yang sedang berjalan dan memperbaikinya. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan di MAN Palangki mengenai sistem penentuan peminatan siswa baru masih belum memanfaatkan komputer secara optimal dalam pemrosesan data peminatan dan dalam pengambilan keputusan. Dalam pemrosesan data dan pengambilan keputusan peminatan masih dilakukan dengan pencatatan dan *Microsoft Excel* yang mengakibatkan terjadinya kesalahan-kesalahan, pekejaan yang berulang-ulang sehingga menghabiskan waktu yang relatif lama dalam mempertimbangkan peminatan siswa.

Berdasarkan hal tersebut maka dapat diidentifikasi masalah yang terjadi pada sistem yang sedang berjalan sebagai berikut:

1. Proses penentuan jurusan masih dilakukan secara manual, sehingga memerlukan waktu yang relatif lama untuk mempertimbangkan jurusan apa yang tepat untuk siswa sedangkan hasilnya harus diumumkan tiga hari kemudian.
2. Belum adanya sistem pendukung yang dapat membantu Panitia Penerimaan Siswa Baru dalam mengambil keputusan untuk penentuan jurusan.

1. Proses Penentuan Peminatan

Proses penentuan peminatan siswa baru yang sedang berjalan di MAN palangki adalah sebagai berikut:

- a. Panitia PSB merekap semua data peminatan siswa sesuai dengan data siswa yang diterima, kemudian melakukan seleksi peminatan siswa.

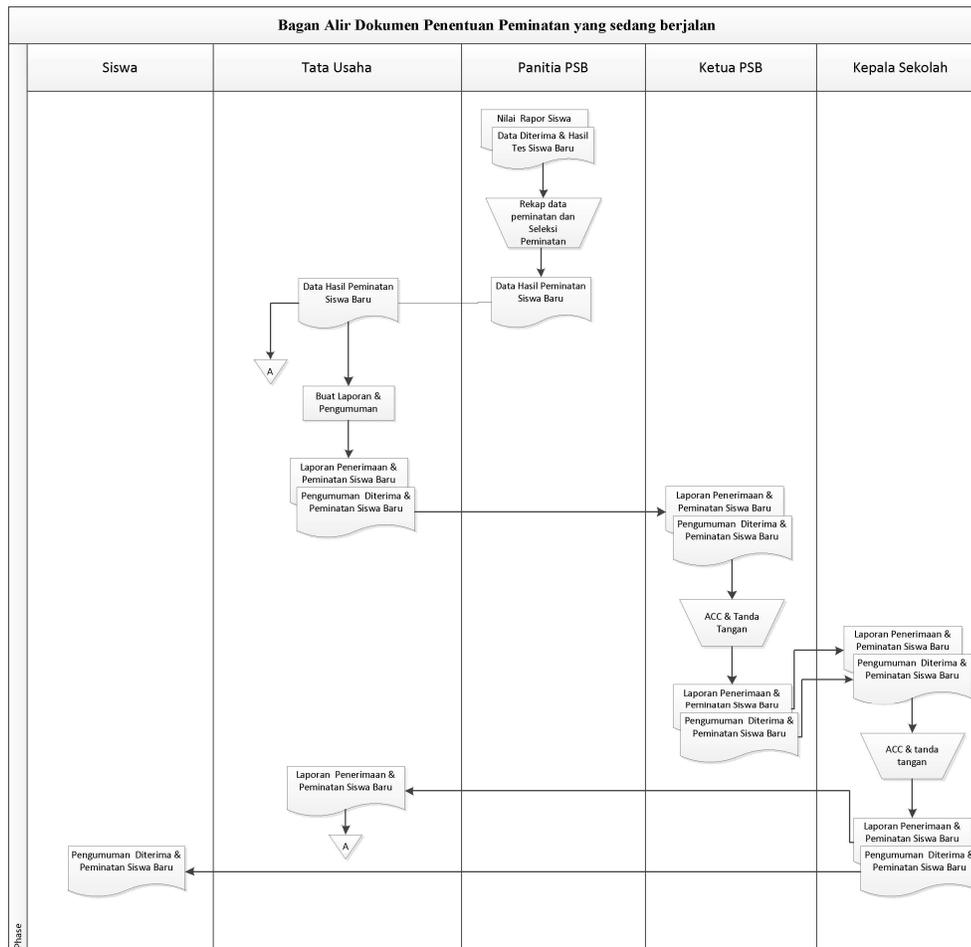
- b. Data hasil peminatan siswa diserahkan ke Tata Usaha untuk dibuat laporan penerimaan dan peminatan siswa baru dan untuk dibuat pengumuman penerimaan dan peminatan siswa.
- c. Laporan penerimaan dan peminatan siswa baru, dan pengumuman diserahkan ke Panitia PSB dan Kepala Sekolah untuk di acc dan ditandatangani.
- d. Laporan disimpan di Tata Usaha sebagai arsip sedangkan pengumuman ditempelkan di papan pengumuman sekolah.
- e. Bagi siswa yang dinyatakan diterima melakukan daftar ulang dan mengikuti proses pembelajaran sesuai peminatan yang sudah ditetapkan.

2. Kelemahan Sistem Lama

- a. Pengolahan data masih dilakukan dengan pencatan dan *Microsoft excel*.
- b. Sering terjadinya pekerjaan yang berulang-ulang seperti data peminatan yang siap diseleksi oleh PPSB diketik lagi ke *Microsoft Excel* oleh Tata Usaha untuk dibuatkan laporan dan pengumuman.
- c. Belum adanya sistem pendukung yang membantu dalam penentuan peminatan sehingga pengolahan data masih dilakukan satu persatu secara manual dan menghabiskan waktu yang cukup lama.

3. Bagan Alir Dokumen yang sedang berjalan

Gambaran sistem yang sedang berjalan atau disebut juga Bagan Alir Dokumen yang sedang berjalan merupakan suatu gambaran yang berisikan informasi atau keterangan dari sistem yang lama, gambaran ini perlu diketahui sebelum merancang suatu sistem yang baru. Bagan Alir Dokumen atau BAD yang sedang berjalan dapat dilihat pada gambar 18 berikut:



Gambar 18 Bagan Alir Dokumen Penentuan Peminatan yang sedang berjalan (Yoni,2014)

B. Desain Sistem Baru

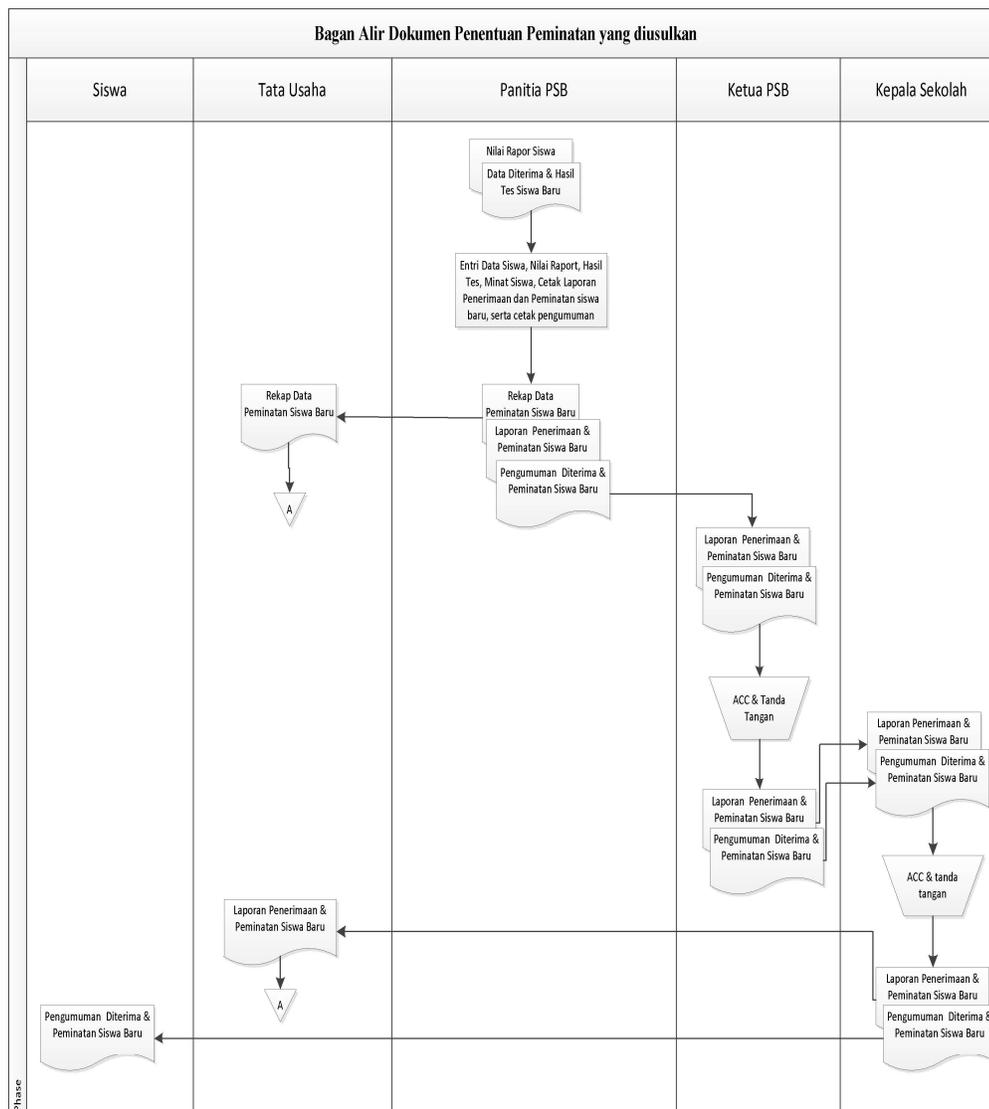
1. Desain Sistem Global

a. Bagan Alir Dokumen yang diusulkan

Sistem yang sedang berjalan dengan sistem yang akan dirancang pada dasarnya sama, perbedaannya hanya pada pengolahan dan penyeleksian data peminatan yang sebelumnya dilakukan dengan pencatatan dan *Microsoft Excel*, pada sistem yang akan dirancang akan dilakukan dengan program yang dibuat dengan bahasa pemrograman *Visual Basic. Net 2010*. Sistem yang baru ini hanya

bersifat membantu dalam pengambilan keputusan bukan membuat keputusan, keputusan akhir dikembalikan kepada orang yang mengambil keputusan. Dengan perancangan sistem yang baru ini diharapkan dapat membantu dalam mengambil keputusan dan dapat menyempurnakan kelemahan sistem yang lama.

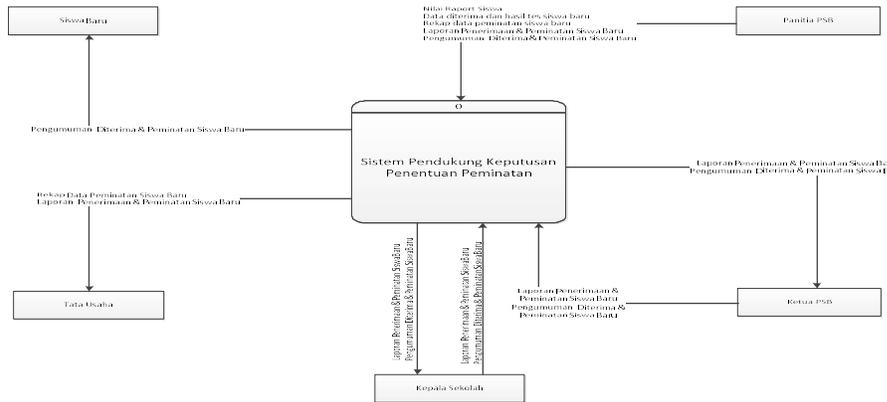
Bagan Alir Dokumen yang akan diusulkan dapat dilihat pada gambar 19 berikut ini:



Gambar 19 Bagan Alir Dokumen Yang diusulkan

b. Context Diagram

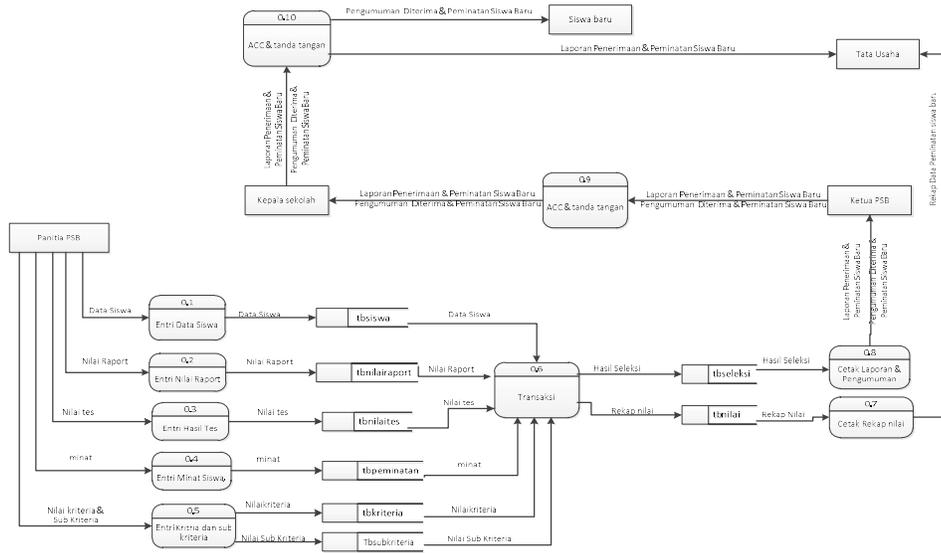
Context diagram penentuan peminatan dapat dilihat pada gambar 20 berikut ini:



Gambar 20 Context Diagram

c. Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram Penentuan Peminatan siswa baru dapat dilihat pada gambar 21 berikut:



Gambar 21 Data Flow Diagram Penentuan Peminatan

d. Normalisasi

1. Bentuk Tidak Normal (*Unnormalized*)

Tabel 3. 1 Tidak Normal (*Unnormalized*)

No. Pendaftaran	Nama Siswa	NIS	Nama mata Pelajaran	Raport						Nilai raport	Nilai Tes	Minat	Total	Rekomendasi	Peminatan
				I	II	III	IV	V	VI						
001	Iffah Hafizah	106006	Matematika	70	90	70	67	70	80	76	65	berminat	0,83	MIA	MIA
			IPA	90	80	70	65	70	90						

2. Bentuk Normal Pertama (1 NF)

Tabel 3. 2 Bentuk Normal Pertama (1 NF)

No. Pendaftaran	Nama Siswa	NIS	Nama mata Pelajaran	Raport I	Raport II	Raport III	Raport IV	Raport V	Raport VI	Nilai raport	Nilai Tes	Minat	Total	Rekomendasi	Peminatan
001	Iffah Hafizah	106006	Matematika	70	90	70	67	70	80	76	65	berminat	0,83	MIA	MIA
001	Iffah Hafizah	106006	IPA	90	80	70	65	70	90	76	65	berminat	0,83	MIA	MIA

3. Bentuk Normal Kedua (2 NF)

Tabel 3. 3 Tabel nilai raport normal kedua (2NF)

NIS	Nama mata Pelajaran	Raport I	Raport II	Raport III	Raport IV	Raport V	Raport VI
106006	Matematika	70	90	70	67	70	80
106006	IPA	90	80	70	65	70	90

Tabel 3. 4 Tabel Siswa bentuk normal kedua (2NF)

No. Pendaftaran	Nama Siswa	Tempat Lahir	Tanggal Lahir	Jenis Kelamin	Alamat
001	Iffah Hafizah	Sijunjung	14/05/2006	Perempuan	Sijunjung
002	Yolanda	Palangki	15/07/2005	Laki-laki	Palangki

Tabel 3. 5 Tabel Seleksi kedua (2NF)

No. Pendaftaran	NIS	Nilai raport	Nilai Tes	minat	total	rekomendasi	Keputusan
001	106006	76	65	berminat	0,83	IPA	IPA
002	906013	87	85	berminat	0,83	IPA	IPA

4. Bentuk Normal Ketiga (3NF)

Tabel 3. 6 Tabel nilai raport normal ketiga (3NF)

NIS	Nama mata Pelajaran	Raport I	Raport II	Raport III	Raport IV	Raport V	Raport VI
106006	Matematika	70	90	70	67	70	80
106006	IPA	90	80	70	65	70	90

Tabel 3. 7 Tabel Siswa bentuk normal ketiga (3NF)

No. Pendaftaran	Nama Siswa	Tempat Lahir	Tanggal Lahir	Jenis Kelamin	Alamat
001	Iffah Hafizah	Sijunjung	14/05/2006	Perempuan	Sijunjung
002	Yolanda	Palangki	15/07/2005	Laki-laki	Palangki

Tabel 3. 8 Tabel Seleksi ketiga (3NF)

No. Pendaftaran	NIS	Nilai raport	Nilai Tes	minat	total	rekomendasi	Keputusan
001	106006	76	65	berminat	0,83	IPA	IPA
002	906013	87	85	berminat	0,83	IPA	IPA

Tabel 3. 9 Tabel Peminatan (3NF)

No. Pendaftaran	MIA	IIS	Ilmu Agama
001	berminat	tidak	kurang
002	berminat	kurang	berminat

Tabel 3. 10 Tabel Tes (3NF)

No. Pendaftaran	Matematika	IPA	IPS	PAI
001	65	65	62	65
002	70	65	70	70

Tabel 3. 11 Tabel Nilai (3NF)

No. Pendaftaran	Peminatan	Nilai raport	Nilai Tes	minat	Total
001	MIA	76	65	berminat	0,83
001	IIS	70	62	tidak	0,75
001	Ilmu Agama	70	65	kurang	0,83

2. Desain Terinci

a. Desain Output

1) Laporan Rekap Data Peminatan

Desain laporan rekap data peminatan siswa dapat dilihat pada gambar 24 berikut:

Logo		NAMA INSTANSI ALAMAT INSTANSI					
REKAP DATA PEMINATAN SISWA BARU TAHUN AJARAN : 9999/9999							
No Pendaftaran	Nama Siswa	NIS	Peminatan	Rata-Rata Raport	Nilai Tes	Minat	Total
X (10) Z X (10)	X (50) Z X (50)	X (10) Z X (10)	X (15) Z X (15)	9 (6) Z 9 (6)	9 (6) Z 9 (6)	X (15) Z X (15)	9 (6) Z 9 (6)

Gambar 24 Laporan Data Peminatan Persiswa

2) Laporan Penerimaan dan Peminatan Siswa Baru

Logo		NAMA INSTANSI ALAMAT INSTANSI						
Laporan Penerimaan Dan Peminatan Siswa Baru Tahun Ajaran : 9999/9999								
No Pendaftaran	Nama Siswa	NIS	Rata-Rata Raport	Nilai Tes	Minat	Total	Rekomendasi	Keputusan
X (10) Z X (10)	X (50) Z X (50)	X (10) Z X (10)	9 (6) Z 9 (6)	9 (6) Z 9 (6)	X (15) Z X (15)	9 (6) Z 9 (6)	X (15) Z X (15)	X (15) Z X (15)
							Falangki, 05/11/2020	
							Ketua Fob	
							Kepala MAN Falangki	
							NIP. 999	
							NIP. 999	

Gambar 25 Penerimaan dan Peminatan Siswa Baru

3) Pengumuman penerimaan dan peminatan siswa baru

Logo			NAMA INSTANSI ALAMAT INSTANSI		
Pengumuman Penerimaan Dan Peminatan Siswa Baru Tahun Ajaran : 9999/9999					
No Pendaftaran	Nama Siswa	Peminatan			
X (10)	X (50)	X (15)			
Z	Z	Z			
X (10)	X (50)	X (15)			
			Tanggal: dd/mm/yyyy		
			Kotak PSB		
			Kepala MAN Palangka		
			M.39 00000000		
			M.39 00000000		

Gambar 26 Pengumuman penerimaan dan peminatan siswa baru

b. Desain Input

1) Desain Login

LOGIN	
User Name	<input type="text" value="X(15)"/>
Password	<input type="text" value="X(15)"/>
Login	Cancel

Gambar 27 Login

2) Desain Input Data Siswa

Logo		NAMA INSTANSI ALAMAT INSTANSI				
INPUT DATA SISWA						
Tahun Ajaran			<input type="text" value="X(10)"/>			
No. Pendaftaran	<input type="text" value="X(10)"/>					
Nama siswa	<input type="text" value="X(50)"/>		Simpan			
NIS	<input type="text" value="X(10)"/>		Tambah			
Tempat/Tanggal Lahir	<input type="text" value="X(50)"/>	<input type="text" value="DateTime"/>	Hapus			
Jenis Kelamin	<input type="text" value="X(10)"/>		Edit			
Alamat	<input type="text" value="X(50)"/>		Keluar			
No Pendaftaran	Nama Siswa	NIS	Tempat Lahir	Tanggal Lahir	Jenis Kelamin	Alamat
X (10)	X (50)	X (10)	X (50)	Dd/mm/yyyy	X (15)	X (50)
Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
X (10)	X (50)	X (10)	X (50)	Dd/mm/yyyy	X (15)	X (50)

Gambar 28 Input Data Siswa

3) Desain Input Nilai Tes

Logo		NAMA INSTANSI ALAMAT INSTANSI		
INPUT NILAI TES				
No. Pendaftaran	<input type="text" value="X(10)"/>			
Nama Siswa	<input type="text" value="X(50)"/>			
Matematika	<input type="text" value="9(6)"/>			
IPA	<input type="text" value="9(6)"/>			
IPS	<input type="text" value="9(6)"/>			
PAI	<input type="text" value="9(6)"/>			
		<input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Tambah"/> <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/> <input type="button" value="Keluar"/>		
No. Pendaftaran	Matematika	IPA	IPS	PAI
X(10)	9(6)	9(6)	9(6)	9(6)
X(10)	9(6)	9(6)	9(6)	9(6)

Gambar 29 Input Nilai Tes

4) Desain Input Nilai Raport

Logo		NAMA INSTANSI ALAMAT INSTANSI						
INPUT NILAI RAPORT								
NISN	<input type="text" value="X(10)"/>							
Nama Mata Pelajaran	<input type="text" value="X(50)"/>							
Nama Mata Pelajaran	<input type="text" value="X(35)"/>							
Nilai Semester	I	II	III	IV	V	VI	RATA-RATA	
	9(6)	9(6)	9(6)	9(6)	9(6)	9(6)	9(6)	
NIS	Nama Mata Pelajaran	Semester I	Semester II	Semester III	Semester IV	Semester V		
X(10)	X(50)	9(6)	9(6)	9(6)	9(6)	9(6)		
X(10)	X(50)	9(6)	9(6)	9(6)	9(6)	9(6)		

Gambar 30 Input Nilai Raport

5) Desain Input Minat Siswa

Logo		NAMA INSTANSI ALAMAT INSTANSI	
No. Pendaftaran	<input type="text" value="X(10)"/>		
Nama SISWA	<input type="text" value="X(50)"/>		
MIA	<input type="text" value="X(15)"/>		
IIS	<input type="text" value="X(15)"/>		
Ilmu Agama	<input type="text" value="X(15)"/>		
		<input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Tambah"/> <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/> <input type="button" value="Keluar"/>	
No. Pendaftaran	MIA	IIS	Ilmu Agama
X(10)	X(15)	X(15)	X(15)
X(10)	X(15)	X(15)	X(15)

Gambar 31 Input Minat Siswa

6) Desain Import data siswa dari excel

Logo

NAMA INSTANSI
ALAMAT INSTANSI

Cari data Excel

Nama Sheet

Nama Tabel

Lihat Data

Hapus

Import

Lihat Data

Hapus

Gambar 32 Import Data Siswa

7) Desain Input Nilai Kriteria

LOGO

NAMA INSTANSI

Mencari Nilai Kriteria

1. Matrik Perbandingan Berpasangan

Nama Kriteria

X(1,2)	X(2,1)	X(1,3)	X(3,1)
X(2,2)	9(4)	9(4)	9(4)
X(3,2)	9(4)	9(4)	9(4)
X(3,3)	9(4)	9(4)	9(4)

Unit

9(4)	9(4)	9(4)
------	------	------

2. Matrik Nilai Kriteria

X(1,2)	X(2,1)	X(1,3)	JUMLAH PRIORITAS	
9(4)	9(4)	9(4)	9(4)	9(4)
9(4)	9(4)	9(4)	9(4)	9(4)
9(4)	9(4)	9(4)	9(4)	9(4)

3. Matrik Perbandingan Baris

X(1,2)	X(1,3)	X(1,4)	JUMLAH	
X(2,2)	9(4)	9(4)	9(4)	9(4)
X(3,2)	9(4)	9(4)	9(4)	9(4)
X(4,2)	9(4)	9(4)	9(4)	9(4)

4. Menghitung Risiko Konsistensi

X(1,2)	9(4)	9(4)	9(4)	JUMLAH
X(2,2)	9(4)	9(4)	9(4)	9(4)
X(3,2)	9(4)	9(4)	9(4)	9(4)
X(4,2)	9(4)	9(4)	9(4)	9(4)

JUMLAH

X(1,2)

0

0

SUB KRITERIA SIMPAN HAPUS KELUAR

NAMA KRITERIA	NILAI PRIORITAS
X(1,2)	9(4)
X(1,3)	9(4)

Gambar 33 Input Nilai Kriteria

8) Desain Input Nilai Sub Kriteria

LOGO
NAMA INSTANSI

Mencari Nilai Sub Kriteria

Nama Kriteria:

1. MATRIK PERBANDINGAN KEPASANGAN

Nama Sub Kriteria	X(5)	X(5)	X(5)
X(5)	9(4)	9(4)	9(4)
X(5)	9(4)	9(4)	9(4)
X(5)	9(4)	9(4)	9(4)
Jumlah	9(4)	9(4)	9(4)

2. MATRIK NILAI SUB KRITERIA

X(5)	X(5)	X(5)	JUMLAH	PRIORITAS	Sub Prioritas
9(4)	9(4)	9(4)	9(4)	9(4)	9(4)
9(4)	9(4)	9(4)	9(4)	9(4)	9(4)
9(4)	9(4)	9(4)	9(4)	9(4)	9(4)

3. MATRIK PERBANDINGAN BARS

X(5)	X(5)	X(5)	JUMLAH
9(4)	9(4)	9(4)	9(4)
9(4)	9(4)	9(4)	9(4)
9(4)	9(4)	9(4)	9(4)

4. NILAI NEIGHBORHOOD FUNDSI ENAN

JUMLAH BARS	PRIORITAS	LOGO
X(5)	9(4)	9(4)
X(5)	9(4)	9(4)
X(5)	9(4)	9(4)

Jumlah:

Maks:

U:

CR:

SIMPAN HAPUS KELUAR

NAMA KRITERIA	NAMA SUB KRITERIA	NILAI PRIORITAS
X(5)	X(5)	9(4)
X(5)	X(5)	9(4)
X(5)	X(5)	9(4)

Gambar 34 Input Nilai Sub Kriteria

9) Desain Input Seleksi Peminatan

Logo
NAMA INSTANSI
ALAMAT INSTANSI

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PENENTUAN PEMINATAN MENGGUNAKAN ANALITYCAL HIERARCHY PROCESS

Tahun Ajaran:

No. Pendaftaran:

Nama siswa:

NISN:

Rekomendasi:

Keputusan:

Total Siswa:

Nilai Per Jurusan	Rata-rata raport	Rata-rata Tes
MIA	9(4)	9(4)
IIS	9(4)	9(4)
Ilmu Agama	9(4)	9(4)

SIMPAN HAPUS KELUAR

Seleksi Peminatan	Raport	Tes	Minat	TOTAL
MIA	9(4)	9(4)	X(15)	9(4)
IIS	9(4)	9(4)	X(15)	9(4)
Ilmu Agama	9(4)	9(4)	X(15)	9(4)

No. Pendaftaran	Nis	Nilai Raport	Nilai Tes	Minat	Total	Rekomendasi	Keputusan
X(5)	X(5)	X(5)	X(5)	X(5)	X(5)	X(5)	X(5)
X(5)	X(5)	X(5)	X(5)	X(5)	X(5)	X(5)	X(5)
X(5)	X(5)	X(5)	X(5)	X(5)	X(5)	X(5)	X(5)

Gambar 35 Input Seleksi Peminatan

c. Desain Database

1) Tabel Siswa

Database Name : dbjurusan.accdb
 Tabel Name : tbsiswa
 Field Key : nopen, nis

Tabel 3. 12 Desain Tabel Siswa

No	Field Name	Type	Width	Description
1.	no_pen	Text	10	No. Pendaftaran
2.	nm_siswa	Text	50	Nama Siswa
3.	nis	Text	10	Nomor Induk siswa
4.	Tempat_lahir	Text	50	Tempat Lahir
5.	Tanggal_lahir	DateTime		Tanggal lahir
6.	Jenis_kelamin	Text	15	Jenis kelamin
7.	Alamat	Text	50	Alamat
8.	Tahun_ajaran	Text	10	Tahun Ajaran

2) Tabel Nilai Raport

Database Name : dbjurusan.accdb
 Tabel Name : tbnilairaport
 Field Key : nis

Tabel 3. 13 Desain Tabel Nilai Raport

No	Field Name	Type	Width	Description
1.	nis	Text	10	Nomor induk siswa
2.	nm_mapel	text	35	nama mata pelajaran
3.	smterI	number	6	Semester I
4.	smterII	number	6	Semester II
5.	smterIII	number	6	Semester III
6.	smter IV	number	6	Semester IV
7.	smterV	number	6	Semester V
8.	smterVI	number	6	Semester VI

3) Tabel Nilai Tes

Database Name : dbjurusan.accdb

Tabel Name : tbtes

Field Key : nopen

Tabel 3. 14 Desain Tabel Nilai Tes

No	Field Name	Type	Width	Description
1.	nopen	Text	10	No. pendaftaran
2.	matematika	number	6	Matematika
3.	ipa	number	6	IPA
4.	ips	number	6	IPS
5.	pai	number	6	PAI

4) Tabel Minat

Database Name : dbjurusan.accdb

Tabel Name : tbpeminatan

Field Key : nopen

Tabel 3. 15 Desain Tabel Minat

No	Field Name	Type	Width	Description
1.	nopen	Text	10	No. pendaftaran
2.	mia	Text	15	MIA
3.	iis	Text	15	IIS
4.	Ilmu_agama	Text	15	Ilmu Keagamaan

5) Tabel Nilai

Database Name : dbjurusan.accdb

Tabel Name : tbnilai

Field Key : nopen, minat

Tabel 3. 16 Desain Tabel Nilai

No	Field Name	Type	Width	Description
1.	no_pen	Text	10	No. Pendaftaran
2.	peminatan	Text	15	minat
3.	Nilai_raport	number	6	Nilai raport
4.	Nilai_tes	number	6	Nilai tes
5.	Minat	text	15	minat
6.	total	number	6	Total AHP

6) Tabel Nilai Kriteria

Database Name : dbjurusan.accdb

Tabel Name : tbkriteria

Field Key : nama_kriteria

Tabel 3. 17 Desain Tabel Nilai Kriteria

No	Field Name	Type	Width	Description
1.	Nama_kriteria	Text	15	Nama kriteria
2.	nilai	number	4	Nilai prioritas kriteria

7) Tabel Nilai Sub Kriteria

Database Name : dbjurusan.accdb

Tabel Name : tbsubkriteria

Field Key : nama_subkriteria

Tabel 3. 18 Desain Tabel Nilai Sub Kriteria

No	Field Name	Type	Width	Description
1.	Nama_kriteria	Text	15	Nama kriteria
2.	Nama_subkriteria	Text	15	Nama subkriteria
3.	nilai	number	4	Nilai prioritas kriteria

8) Tabel seleksi

Database Name : dbjurusan.accdb

Tabel Name : tbseleksi

Field Key : nopen,nis

Tabel 3. 19 Desain Tabel Seleksi

No	Field Name	Type	Width	Description
1.	no_pen	Text	10	No. Pendaftaran
2.	nis	Text	10	Nomor Induk siswa
3.	nilai_raport	number	6	Nilai Raport
4.	nilai_tes	number	6	Nilai Tes
5.	minat	Text	15	Minat
6.	total	Number	6	Total AHP
7.	rekomendasi	Text	15	Rekomendasi dari AHP
8.	Keputusan	Text	15	Keputusan
9.	Tahun_ajaran	Text	10	Tahun ajaran

C. Model Matematika Analytical Hierarchy Process (AHP)

Langkah-langkah yang dilakukan dalam metode AHP adalah sebagai berikut:

1. Menentukan sasaran atau tujuan yang akan dicapai.

Tujuan yang akan dicapai adalah dapat menentukan peminatan yang tepat untuk siswa yaitu pada peminatan: Matematika dan Ilmu Alam (MIA), Ilmu-ilmu sosial (IIS), dan Ilmu Keagamaan.

2. Menentukan kriteria dan sub kriteria

Berdasarkan keterangan yang didapatkan maka kriteria dan sub kriteria yang digunakan adalah:

- a. Nilai tes sub kriterianya adalah: tinggi, sedang, rendah
- b. Nilai raport sub kriterianya adalah: tinggi, sedang, rendah
- c. Minat siswa sub kriterianya adalah: berminat, kurang, tidak

3. Menentukan prioritas kriteria

- a. Membuat matriks perbandingan secara berpasangan sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan, seperti pada contoh dibawah ini:

Tabel 3. 20 Matriks Perbandingan Berpasangan

Kriteria	Nilai Raport	Nilai Tes	Minat
Nilai Raport	1	3	2
Nilai Tes	0.33	1	2
Minat	0.50	0.50	1
jumlah	1.83	4.50	5

Angka 1 pada kolom nilai raport baris baris nilai *raport* menggambarkan tingkat kepentingan yang sama antara nilai *raport* dengan nilai raport, angka ini didapatkan berdasarkan keterangan yang diperoleh dari lapangan dan dicocokkan dengan skala perhitungan AHP, begitu juga dengan nilai 3 dan 2. Angka 0.33 pada kolom nilai raport baris nilai tes merupakan hasil bagi dari nilai pada kolom nilai raport baris nilai tes merupakan hasil bagi dari nilai pada kolom nilai raport baris nilai *raport* dengan kolom nilai tes baris nilai *raport* ($1/3$).

b. Membuat matriks nilai kriteria

Matriks nilai kriteria dapat dilihat pada tabel 3.19 berikut:

Tabel 3. 21 Matriks Nilai Kriteria

Kriteria	Nilai Rapor	Nilai Tes	Minat	jumlah	prioritas
Nilai Rapor	0.55	0.67	0.40	1.61	0.54
Nilai Tes	0.18	0.22	0.40	0.80	0.27
Minat	0.27	0.11	0.20	0.58	0.19

Nilai 0.55 didapatkan dengan membagi nilai baris-kolom *raport* dengan jumlah nilai kolom *raport* pada tabel 3.18, begitu juga dengan mencari nilai pada kolom-kolom lainnya. Jumlah didapatkan dengan menjumlahkan setiap barisnya, misalnya jumlah nilai *raport* yaitu: $0.55+0.67+0.40=1.61$. Nilai pada kolom prioritas didapatkan dengan membagi jumlah dengan jumlah kriteria ($1.61/3$).

c. Membuat matriks penjumlahan setiap baris.

Matriks penjumlahan setiap barisnya dapat dilihat pada tabel 3.20 berikut:

Tabel 3. 22 Matriks Penjumlahan setiap baris

Kriteria	Nilai Rapor	Nilai Tes	Minat	Jumlah
Nilai Rapor	0.54	0.80	0.39	1.73
Nilai Tes	0.18	0.27	0.39	0.84
Minat	0.27	0.13	0.19	0.60

Matriks ini didapatkan dengan mengalikan nilai prioritas pada tabel 3.19 dengan matriks perbandingan berpasangan pada tabel 3.18, misalnya, nilai 0.54 didapatkan dengan mengalikan nilai prioritas nilai raport dengan nilai matrik perbandingan nilai *raport* dengan nilai raport ($1 * 0.54$). Nilai jumlah didapatkan dengan menjumlahkan setiap nilai kolom.

d. Menghitung nilai rasio konsistensi

Dalam membuat keputusan mengukur konsistensi itu penting, karena tidak diinginkan keputusan berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi rendah. Nilai konsistensinya adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 23 Perhitungan Rasio Konsistensi

Kriteria	jumlah per baris	prioritas	Hasil
Nilai Rapor	1.73	0.54	2.27
Nilai Tes	0.84	0.27	1.10
Minat	0.60	0.19	0.79

jumlah 4.16

jumlah kriteria = 3

λ maks (jumlah/n) = 1.39

CI((λ maks-n)/n) = -0.54

CR(CI/IR) = -0.93

Nilai konsistensi rasio didapatkan dengan membagi CI dengan Indeks Rasio ($-0.54 / 0.58 = -0.93$), jika konsistensi rasionya besar dari 10% maka penilaian kriteria harus diperbaiki, namun jika nilainya kecil dari 10% atau 0,1 maka hasil perhitungan dapat diterima.

4. Menghitung Prioritas masing-masing Sub Kriteria dari kriteria

a. Menghitung prioritas sub kriteria nilai raport

- 1) Membuat matriks perbandingan sub kriteria sama dengan langkah membuat matriks perbandingan pada kriteria.

Tabel 3. 24 Matriks Perbandingan Berpasangan

Sub Kriteria Nilai Raport

Sub Kriteria	Tinggi	Sedang	Rendah
Tinggi	1	3	5
Sedang	0,33	1	5
Rendah	0,20	0,20	1
jumlah	1,53	4,20	11

- 2) Membuat matriks nilai sub kriteria sama dengan membuat matriks nilai kriteria perbedaannya adalah pada matriks ini memiliki nilai

sub kriteria. Nilai sub kriteria didapatkan dari membagi nilai prioritas pada baris dengan nilai prioritas tertinggi dari kolom prioritas. Hasilnya seperti pada tabel berikut:

Tabel 3. 25 Matriks Nilai Sub Kriteria Nilai Raport

Sub Kriteria	Tinggi	Sedang	Rendah	Jumlah	prioritas	sub kriteria
Tinggi	0,65	0,71	0,45	1,82	0,61	1
Sedang	0,22	0,24	0,45	0,91	0,30	0,50
Rendah	0,13	0,05	0,09	0,27	0,09	0,15

3) Menentukan matriks penjumlahan setiap baris

Langkahnya sama seperti langkah menentukan matriks penjumlahan pada kriteria. Hasilnya sebagai berikut:

Tabel 3. 26 Matriks Penjumlahan Setiap Baris

Sub Kriteria Nilai Raport

Sub Kriteria	Tinggi	Sedang	Rendah	jumlah
Tinggi	0,61	0,91	0,45	1,97
Sedang	0,20	0,30	0,45	0,95
Rendah	0,12	0,06	0,09	0,27

4) Menghitung rasio konsistensi sub kriteria sama seperti menghitung rasio konsistensi pada kriteria, hasilnya sebagai berikut:

Tabel 3. 27 Matriks Rasio Konsistensi Sub Kriteria Nilai Raport

Sub Kriteria	jml per baris	prioritas	hasil
Tinggi	1,97	0,61	2,57
Sedang	0,95	0,30	1,26
Rendah	0,27	0,09	0,36

Jumlah

4,19

jumlah kriteria = 3

λ maks (jumlah/n) = 1,40

CI((λ maks-n)/n) = -0,53

CR(CI/IR) = -0,92

Nilai rasio konsistensinya adalah -0,92, maka dapat diterima karena < 0.1 atau 10%.

b. Menghitung prioritas sub kriteria dari nilai tes

1) Matriks perbandingan berpasangan

Tabel 3. 28 Matriks Perbandingan Berpasangan

Sub Kriteria Nilai Tes

Sub Kriteria	Tinggi	Sedang	Rendah
Tinggi	1	5	7
Sedang	0,20	1	7
Rendah	0,14	0,14	1
jumlah	1,34	6,14	15

2) Matriks nilai sub kriteria

Tabel 3. 29 Matriks Nilai Sub Kriteria Nilai Tes

Sub Kriteria	Tinggi	Sedang	Rendah	jumlah	prioritas	sub kriteria
Tinggi	0,74	0,81	0,47	2,03	0,68	1
Sedang	0,15	0,16	0,47	0,78	0,26	0,38
Rendah	0,11	0,02	0,07	0,20	0,07	0,09

3) Matriks penjumlahan setiap baris

Tabel 3. 30 Matriks penjumlahan setiap baris sub kriteria nilai tes

Sub Kriteria	Tinggi	Sedang	Rendah	jumlah
Tinggi	0,68	1,30	0,46	2,43
Sedang	0,14	0,26	0,46	0,85
Rendah	0,10	0,04	0,07	0,20

4) Menghitung rasio konsistensi

Tabel 3. 31 Matriks Rasio Konsistensi sub kriteria nilai tes

Sub Kriteria	jumlah per baris	prioritas	hasil
Tinggi	2,43	0,68	3,11
Sedang	0,85	0,26	1,11
Rendah	0,20	0,07	0,26

jumlah 4,48

jumlah kriteria = 3

λ maks (jumlah/n) = 1,49

CI((λ maks-n)/n) = -0,50

CR(CI/IR) = -0,87

c. Menghitung prioritas sub kriteria dari minat

1) Matriks perbandingan berpasangan

Tabel 3. 32 Matriks Perbandingan Berpasangan Sub Kriteria Minat

Sub Kriteria	berminat	kurang	tidak
berminat	1	5	9
Kurang	0,20	1	9
Tidak	0,11	0,11	1
Jumlah	1,31	6,11	19

2) Matriks nilai sub kriteria

Tabel 3. 33 Matriks Nilai Sub Kriteria Minat

Sub Kriteria	berminat	kurang	tidak	jumlah	prioritas	sub kriteria
berminat	0,76	0,82	0,47	2,05	0,68	1
Kurang	0,15	0,16	0,47	0,79	0,26	0,38
Tidak	0,08	0,02	0,05	0,16	0,05	0,07

3) Matriks penjumlahan setiap baris

Tabel 3. 34 Matriks penjumlahan setiap baris sub kriteria minat

Sub Kriteria	berminat	kurang	tidak	jumlah
berminat	0,68	1,32	0,47	2,47
Kurang	0,14	0,26	0,47	0,87
Tidak	0,08	0,03	0,05	0,16

4) Menghitung rasio konsistensi

Tabel 3. 35 Matriks Rasio Konsistensi sub kriteria minat

Sub Kriteria	jml per baris	prioritas	hasil
berminat	2,47	0,68	3,15
Kurang	0,87	0,26	1,13
Tidak	0,16	0,05	0,21

Jumlah 4,49

jumlah kriteria = 3

λ maks (jumlah/n) = 1,50

CI((λ maks-n)/n) = -0,50

CR(CI/IR) = -0,86

5. Menghitung hasil

Nilai yang didapatkan dari hasil perhitungan prioritas kriteria dan sub kriteria di tuangkan dalam bentuk matriks hasil, sebagai mana dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. 36 Matriks Hasil

Nilai Raport 0,54	Nilai Tes 0,27	Minat 0,19
Tinggi 1	Tinggi 1	Berminat 1
Sedang 0,50	Sedang 0,38	Kurang 0,38
Rendah 0,15	Rendah 0,10	Tidak 0,08

BAB IV

PENUTUP

B. Kesimpulan

Dari hasil uraian pembahasan penulis pada bab sebelumnya dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Dengan Aplikasi ini dapat membantu dalam mengambil keputusan untuk penentuan peminatan dengan cepat dan tepat.
2. Dengan menggunakan aplikasi ini memudahkan dalam mengolah data peminatan, sekaligus memudahkan dalam pembuatan laporan dan pengumuman.
3. Dengan Aplikasi ini semua data peminatan siswa tersimpan dalam satu *database* sehingga memudahkan dalam pencarian data ketika dibutuhkan.
4. Metode *Analitycal Hierarchy Process* (AHP) dapat membatu menentukan peminatan yang sesuai dengan bakat dan minat siswa.
5. Dengan perancangan Sistem Pendukung Keputusan ini diharapkan dapat bermanfaat dalam membantu mengambil keputusan dengan cepat dan tepat bagi MAN Palangki.

C. Saran-saran

1. Agar penerapan sistem ini berjalan dengan baik maka diperlukan kerja sama dari dari semua pihak yang terlibat .
2. Penggunaan aplikasi ini sebaiknya didukung oleh perangkat atau alat yang memadai, baik dari segi manusia yang menggunakan maupun perangkat keras dan perangkat lunaknya.
3. Disarankan kepada MAN Palangki untuk mencoba menerapkan sistem ini di MAN Palangki.

DAFTAR PUSTAKA

- Faisal. (2008). *Sistem Informasi Manajemen Jaringan*. Malang: UIN Malang.
- Fitri, Yoni. (2014, Mei 23). Penentuan Jurusan. (R. Nasita, Pewawancara)
- Giap, M. &. (2011). *Pengantar Teknologi Informasi*. Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Jogiyanto, H. (2005). *Analisa dan Desain*. Yogyakarta, Jakarta: Andi.
- Koniyo, K. d. (2007). *Tuntunan Praktis Membangun Sistem Informasi Akuntansi dengan Visual Basic dan Microsoft SQL Server*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Kurniawan, Erick. (2011). *Cepat Mahir Visual Basic 2010*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Kusrini. (2007). *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Madcoms. (2011). *Mahir Dalam 7 Hari Microsoft Access 2010*. Yogyakarta: Andi Offset.
- MAN Palangki. (2013). *Struktur Organisasi MAN Palangki*. Palangki: MAN Palangki.
- Nugroho, A. (2004). *Konsep Pengembangan Sistem Basis Data*. Bandung: Informatika.
- Nugroho, A. (2005). *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi dengan Metodologi Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- Rafa'i. (2014, Juni 22). Tugas Pokok dan Fungsi MAN Palangki. (R. Nasita, Pewawancara)
- Tim Penyusun Kurikulum. (2013). *Kurikulum MAN Palangki Tahun Ajaran 2013/2014*. Palangki: MAN Palangki.
- Turban, E. (2005). *Decision Support System and Intelligent System*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Wahana Komputer. (2012). *Visual Basic 2010 Programing*. Yogyakarta: Andi Offset.

Wahyono, Teguh. (2004). *Sistem Informasi (Konsep Dasar, Analisis Desain dan Implementasi)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Yakub. (2012). *Pengantar Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

.