

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENENTUKAN JURUSAN PASA SMA NEGERI 1 LONG IKIS DENGAN MENGUNAKAN METODE NAIVE BAYES

Siti Setiyawati

Jurusan Teknik Informatika, Program Studi
Teknik Informatika
Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan
Komputer Widya Cipta Dharma Samarinda
Jl. M. Yamin No.25 Samarinda – Kalimantan
Timur 75123
E-mail : wicida@wicida.ac.id

ABSTRAK

Pada penelitian ini dibuat Sistem Pendukung Keputusan Untuk melakukan perhitungan dalam penentuan jurusan untuk siswa/i di sekolah SMA Negeri 1 Long Ikis

1. Pendahuluan

Perkembangan yang pesat tidak hanya teknologi perangkat keras dan perangkat lunak saja, tetapi metode komputasi juga ikut berkembang. Salah satu metode komputasi yang cukup berkembang saat ini adalah metode sistem pengambilan keputusan *Decision Support System*. Dalam sistem pengambilan keputusan merupakan cabang ilmu yang letaknya diantara sistem informasi ini maka dapat dengan mudah membantu penilaian dalam menentukan jurusan untuk siswa siswi SMA Negeri 1 Long Ikis tersebut. digunakan dalam sistem pengambilan keputusan Sistem pendukung keputusan merupakan aplikasi

1. Aplikasi dibuat dengan menggunakan metode *Naive Bayes*.
2. Aplikasi dibuat menggunakan bahasa pemrograman *Visual Basic 6.0*.

dengan menggunakan metode *Naive Bayes*. Alat Bantu pengembangan sistem yang digunakan yaitu Flowchart dan diagram aliran data dengan menggunakan bahasa pemrograman *Visual Basic 6.0* dan *Microsoft Access*.

Dengan menerapkan metode diatas, maka lebih dihasilkan sebuah sistem pendukung keputusan untuk melakukan penentuan jurusan yang dapat memberi kemudahan kepada pihak sekolah untuk mendapatkan informasi sebagai pendukung dalam mengambil sebuah keputusan. Sistem ini juga dapat membantu kinerja pihak sekolah yaitu dengan mudah dan mempersingkat waktu dalam perhitungan data nilai siswa.

Kata kunci- Naive Bayes, Visual Basic 6.0, Menentukan Jurusan, Sistem Pendukung Keputusan.

berbasis komputer yang digunakan untuk membantu menyelesaikan masalah dalam mengambil sebuah keputusan. Dengan adanya bermacam-macam penilaian tersebut maka dapat mempersulit dalam penentuan jurusan bagi siswa siswi di SMA Negeri 1 Long Ikis, untuk membantu dalam pengambilan keputusan tersebut dimana metode yang digunakan adalah *Naive Bayes*.

2. Batasan Masalah

Untuk menghindari analisa yang berkepanjangan dan mengingat luasnya ruang lingkup permasalahan yang ada, maka perlunya diberikan batasan masalah yang meliputi hal sebagai berikut :

3. Perancangan Sistem Pendukung Keputusan ini hanya dirancang untuk pemilihan jurusan di SMA Negeri 1 Long Ikis.

- Kriteria nilai yang digunakan untuk menentukan jurusan siswa siswi SMA Negeri 1 Long Ikis, Nilai Biologi, Kimia, Fisika, Geografi, Ekonomi, Sosiologi, Matematika, Bahasa Inggris dan Bahasa Indonesia.

3. Studi Pustaka

3.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem penunjang keputusan ini merupakan suatu informasi yang diharapkan dapat membantu manajemen dalam proses pengambilan keputusan. Hal yang perlu ditekankan disini adalah bahwa keadaan sistem penunjang keputusan bukan untuk menggantikan tugas-tugas pimpinan, tetapi untuk menjadi sasaran penunjang bagi mereka. Sistem penunjang keputusan merupakan implementasi yang telah diperkenalkan oleh ilmu-ilmu seperti *operation research* dan *management science*. Hanya bedanya adalah bahwa jika dahulu untuk mencari penyelesaian masalah yang dihadapi telah menawarkan kemampuan untuk menyelesaikan persoalan yang sama dalam waktu yang *relative* singkat.

3.2 Keuntungan Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Turban (2005) keuntungan dari pengguna sistem pendukung keputusan yaitu:

- Dapat memperluas kemampuan seseorang pengambil keputusan dalam memproses data atau informasi bagi pemakainya.
- Membantu pengambil keputusan dalam hal penghematan waktu yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah, terutama berbagai masalah yang sangat kompleks dan tidak terstruktur.
- Dapat menghasilkan solusi dengan lebih cepat serta hasilnya dapat diandalkan.
- Dapat menjadi stimulan bagi pengambil keputusan dalam memahami permasalahannya, karena setiap pendukung keputusan dalam memahami permasalahannya, karena setiap pendukung keputusan mampu menyajikan berbagai *alternatif*.
- Mampu menyediakan bukti tambahan untuk memberikan pembenaran, sehingga dapat memperkuat posisi pengambil keputusan.

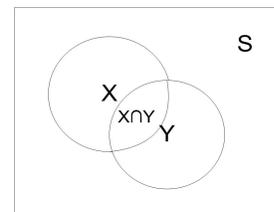
- Respon cepat pada situasi yang tidak diharapkan dalam kondisi yang berubah-ubah.

3.3 Konsep Dasar Metode *Naive Bayes*

Metode Bayes merupakan pendekatan statistik untuk melakukan inferensi induksi pada persoalan klasifikasi. Pertama kali dibahas terlebih dahulu tentang konsep dasar dan definisi pada teorema bayes, kemudian menggunakan teorema ini untuk melakukan klasifikasi dalam data mining.

Metode bayes menggunakan probabilitas bersyarat dinyatakan sebagai:

$$p(x|y) = \frac{p(x \cap y)}{p(y)}$$



Probabilitas X di dalam Y adalah probabilitas inteseksi X dan Y dari probabilitas Y, atau dengan bahasa lain $P(X|Y)$ adalah presentase banyaknya X di dalam Y. probabilitas bersyarat dalam diilustrasikan pada contoh berikut. Terminology dari HMAP menyatakan hipotesa yang diambil berdasarkan nilai probabilitas berdasarkan prior yang diketahui.

HMAP adalah model penyerderhanaan dari metode bayes yang disebut dengan *naive bayes*. HMAP dapat digunakan sebagai metode untuk mendapatkan hipotesa dari suatu keputusan. HMAP dapat diartikan untuk mencari probabilitas terbesar dari semua instance pada atribut target atau semua kemungkinan keputusan. Disamping itu, sebelum mendeskripsikan bagaimana teorema bayes digunakan untuk klasifikasi, disusun masalah klasifikasi dari sudut pandang statistik. Jika X melambangkan set atribut data dan Y melambangkan kelas variable. Jika variable kelas memiliki hubungan *non deterministic* dengan atribut, maka dapat diperlakukan X dan Y sebagai variabel acak dan menangkap hubungan peluang menggunakan $P(X|Y)$.

Peluang bersyarat ini juga dikenal dengan *posterior* peluang untuk Y, dan sebaliknya peluang *prior* P(Y).

Selama fase *training*, perlu mempelajari peluang *posterior* untuk seluruh kombinasi X dan Y berdasar informasi yang diperoleh dari *training* data. Dengan mengetahui peluang ini, *test record X'* dapat diklasifikasikan dengan menemukan Y' yang memaksimalkan peluang *posterior* P(X|Y).

Untuk mengestimasi peluang *posterior* secara akurat untuk setiap kombinasi label kelas yang mungkin dan nilai atribut adalah masalah sulit karena membutuhkan *trainingset* sangat besar, meski untuk jumlah *moderate* atribut. Teorema Bayes bermanfaat karena menyediakan pernyataan istilah peluang *posterior* dari peluang *prior* P(Y), peluang kelas bersyarat P(X|Y) dan bukti P(X):

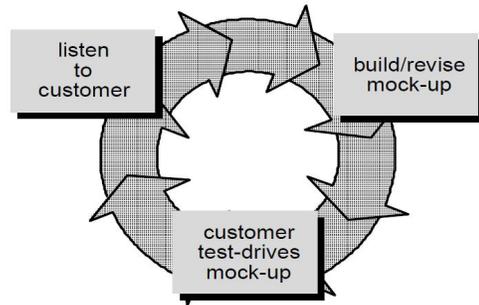
$$p(y|x) = \frac{p(x|y) \times P(y)}{p(x)}$$

Ketika membandingkan peluang *posterior* untuk nilai Y berbeda, istilah dominator, P(X), selalu tetap, sehingga dapat diabaikan. Peluang *prior* P(Y) dapat dengan mudah diestimasi dari *trainingset* dengan menghitung pecahan *training record* yang dimiliki tiap kelas. Untuk mengestimasi peluang kelas bersyarat P(X|Y), dihadirkan dua implementasi metoda klasifikasi *Bayesian*.

Nilai peluang atau probabilitas biasanya digunakan sebagai nilai acuan didalam pengambilan keputusan, namun berbeda halnya dengan klasifikasi. Pada klasifikasi nilai probabilitas kelas yang terbesar yang di pilih untuk mengklasifikasi suatu kelompok atribut terhadap kelas-kelas lainnya.

4. Metode Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan dalam pengambilan sistem ini adalah menggunakan metode *prototype*. Pada metode ini terdapat 3 (tiga) tahap untuk mengembangkan suatu perangkat lunak. Proses pada model *prototyping* yang digambarkan dapat dijelaskan sebagai berikut :



Gambar 1. *Prototype*

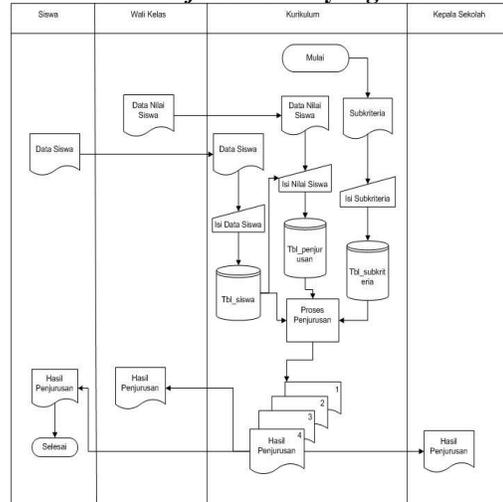
Perulangan ketiga proses ini terus berlangsung hingga semua kebutuhan terpenuhi. *Prototype* dibuat untuk memuaskan kebutuhan klien.

5. Implementasi *Prototype*

5.1 Rancangan Sistem

sistem ini dirancang sesuai dengan alur yang di inginkan oleh *customer* dengan menggunakan diagram aliran data seperti berikut .

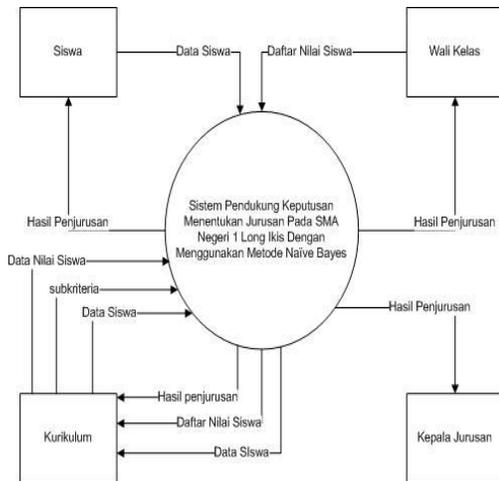
5.1.1 *Flow Of Document* yang di usulkan



Gambar 2. *Flow Of Document* yang di usulkan

FOD di usulkan dibuat untuk memperlihatkan alur yang sudah ada dalam bentuk yang sudah terkomputerisasi. Dalam FOD terlihat mempunyai empat entitas yaitu siswa, wali kelas, kurikulum dan kepala sekolah.

5.1.2 Context Diagram

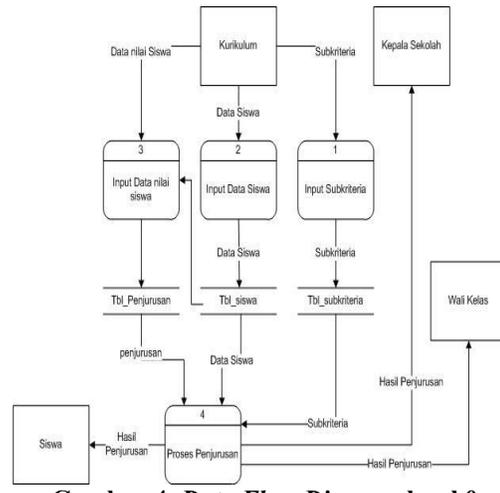


Gambar 3. Context Diagram

Context Diagram menjelaskan input dan output yang dilakukan oleh setiap entitas:

1. Entitas Siswa memberikan data siswa ke dalam sistem dan mendapatkan hasil penjurusan dari sistem.
2. Wali kelas memberikan daftar nilai siswa ke dalam sistem dan mendapatkan hasil penjurusan dari sistem.
3. Kurikulum mendapatkan data siswa dan daftar nilai siswa, lalu mengolah menjadi data nilai siswa dan memberikan kepada sistem subkriteria dan data siswa dari sistem memberikan hasil penjurusan.
4. Kepala Sekolah akan mendapatkan hasil penjurusan.

5.1.3 Data Flow Diagram Level 0

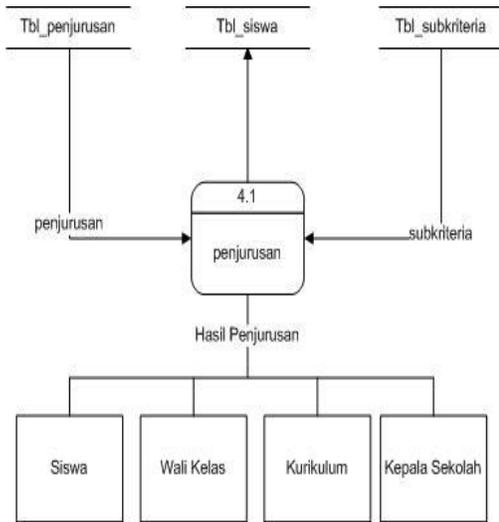


Gambar 4. Data Flow Diagram level 0

Dimana data flow diagram level 0 menjelaskan tentang proses yang ada pada sistem ini:

1. Proses input subkriteria yang dilakukan oleh entitas kurikulum lalu disimpan dalam tbl_subkriteria.
2. Proses input data siswa yang dilakukan oleh entitas kurikulum dan disimpan dalam tbl_siswa.
3. Proses input data nilai siswa yang dilakukan oleh entitas kurikulum dan juga di relasi ke tbl_siswa dan disimpan dalam tbl_penjurusan.
4. Proses penjurusan mengambil data dari setiap tabel dan menghasilkan laporan hasil penjurusan yang diberikan ke semua entitas.

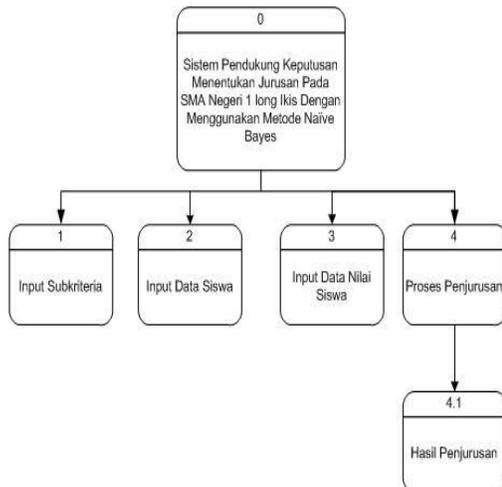
5.1.4 Data Flow Diagram Level 1



Gambar 5. Data Flow Diagram level 1

Dimana data flow diagram level 1 menjelaskan tentang proses hasil penjurusan yang mengambil data dari semua tabel dan memberikan hasil kepada semua entitas.

5.1.5 Hierarchy Input Proses Output (HIPO)



Gambar 6. Hierarchy Input Proses Output (HIPO)

Dalam hipo menjelas input proses dan output yang ada pada sistem. Dalam sistem ini memiliki 3 input, 1 proses dan 1 output.

5.2 Implementasi Tabel Aturan

Pada penelitian ini akan di jelaskan mengenai hasil aplikasi yang telah di buat dengan menggunakan metode *Naive Bayes*.

5.2.1 Tabel Probabilitas Biologi

Biologi	Jumlah Kejadian "Dipilih"		Probabilitas	
	IPA	IPS	IPA	IPS
Sangat Baik	7	3	7/30	3/20
Baik	7	3	7/30	3/20
Cukup	5	5	5/30	5/20
Sedang	5	4	5/30	4/20
Kurang baik	6	5	6/30	5/20
Jumlah	30	20	1	1

Tabel 1. Probabilitas Biologi

5.2.2 Tabel Probabilitas Kimia

Kimia	Jumlah Kejadian "Dipilih"		Probabilitas	
	IPA	IPS	IPA	IPS
Sangat Baik	7	2	7/30	2/20
Baik	8	4	8/30	4/20
Cukup	7	7	7/30	7/20
Sedang	4	5	4/30	5/20
Kurang baik	4	2	4/30	2/20
Jumlah	30	20	1	1

Tabel 2. Probabilitas Kimia

5.2.3 Probabilitas Fisika

Fisika	Jumlah Kejadian "Dipilih"		Probabilitas	
	IPA	IPS	IPA	IPS
Sangat Baik	8	1	8/30	1/20
Baik	10	2	10/30	2/20
Cukup	7	3	7/30	3/20
Sedang	3	6	3/30	6/20

Kurang baik	2	8	2/30	8/20
Jumlah	30	20	1	1

Tabel 3. Probabilitas Fisika

5.2.4 Tabel Probabilitas Geografi

Geografi	Jumlah Kejadian "Dipilih"		Probabilitas	
	IPA	IPS	IPA	IPS
Sangat Baik	6	3	6/30	3/20
Baik	5	4	5/30	4/20
Cukup	7	2	7/30	2/20
Sedang	7	5	7/30	5/20
Kurang baik	5	6	5/30	6/20
Jumlah	30	20	1	1

Tabel 4. Probabilitas Geografi

5.2.5 Tabel Probabilitas Ekonomi

Ekonomi	Jumlah Kejadian "Dipilih"		Probabilitas	
	IPA	IPS	IPA	IPS
Sangat Baik	4	2	4/30	2/20
Baik	11	5	11/30	5/20
Cukup	7	5	7/30	5/20
Sedang	5	5	5/30	5/20
Kurang baik	3	3	3/30	3/20
Jumlah	30	20	1	1

Tabel 5. Probabilitas Ekonomi

5.2.6 Tabel Probabilitas Sosiologi

Sosiologi	Jumlah Kejadian "Dipilih"		Probabilitas	
	IPA	IPS	IPA	IPS
Sangat Baik	9	3	9/30	3/20
Baik	6	7	6/30	7/20
Cukup	5	5	5/30	5/20
Sedang	8	2	8/30	2/20
Kurang baik	2	3	2/30	3/20
Jumlah	30	20	1	1

Tabel 6. Probabilitas Sosiologi

5.2.7 Tabel Probabilitas Matematika

Matematika	Jumlah Kejadian "Dipilih"		Probabilitas	
	IPA	IPS	IPA	IPS
Sangat Baik	4	3	4/30	3/20
Baik	10	2	10/30	2/20
Cukup	8	5	8/30	5/20
Sedang	5	5	5/30	5/20
Kurang baik	3	5	3/30	5/20
Jumlah	30	20	1	1

Tabel 7. Probabilitas Matematika

5.2.8 Tabel Probabilitas Bahasa Inggris

Bahasa Inggris	Jumlah Kejadian "Dipilih"		Probabilitas	
	IPA	IPS	IPA	IPS
Sangat Baik	6	2	6/30	2/20
Baik	7	3	7/30	3/20
Cukup	10	6	10/30	6/20
Sedang	4	2	4/30	2/20
Kurang baik	3	7	3/30	7/20
Jumlah	30	20	1	1

Tabel 8. Probabilitas Bahasa Inggris

5.2.9 Tabel Probabilitas Indonesia

Bahasa Inggris	Jumlah Kejadian "Dipilih"		Probabilitas	
	IPA	IPS	IPA	IPS
Sangat Baik	6	2	6/30	2/20
Baik	7	3	7/30	3/20
Cukup	10	6	10/30	6/20
Sedang	4	2	4/30	2/20
Kurang baik	3	7	3/30	7/20
Jumlah	30	20	1	1

Tabel 9. Probabilitas Bahasa Indonesia

5.2.10 Tabel Probabilitas Jumlah

IPA	Jumlah Kejadian "Dipilih"		Probabilitas	
	IPA	IPS	IPA	IPS
Jumlah	30	20	30/50	20/50

Tabel 10. Probabilitas Jumlah

Tabel Probabilitas didaotkan dari jumlah keseluruhan tabel aturan yang sudah dibuat dengan jumlah data keseluruhan 50 data yang dapat di lihat dari setiap jumlah dari setiap kriteria melalui tabel probabilitotas yang sudah dibuat untuk melakukan perhitungan.

5.3 Implementasi Program

Pada penelitian ini akan di jelaskan mengenai hasil aplikasi yang telah di buat dengan menggunakan metode *Naive Bayes*.

5.3.1 Form Utama Program



Gambar 7. Tampilan Utama Program

5.3.2 Form Input Data Siswa

Gambar 8. Form Input Data Siswa

5.3.3 Form Tabel Kriteria

Gambar 9. Form Tabel Kriteria

5.3.4 Form Tabel Subkriteria

Gambar 10. Form Tabel Subkriteria

5.3.5 Form Tabel Aturan

Gambar 11. Form Tabel Aturan

5.3.6 Form Proses penjurusan

Gambar 12. Form Proses Penjurusa

5.3.7 Laporan Hasil Penjurusan

HASIL PENJURUSAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SMA NEGERI 1 LONG IKIS											
Jurusan: IPA dan IPS											
Nilai	Nilai Siswa	Bahasa	Kimia	Fisika	Geografi	Ekonomi	Sejarah	Matematika	B. Inggris	B. Indonesia	Keterampilan
4114	100	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	PS
4117	90	Kurang Baik	Kurang Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Kurang Baik	Cukup	Cukup	PS
4118	90	Baik	Baik	Baik	Cukup	Cukup	Kurang Baik	Cukup	Cukup	Baik	PS
4116	80	Belum Baik	Belum Baik	Cukup	Baik	Baik	Baik	Belum Baik	Baik	Baik	PS
20000000	80	Belum Baik	Belum Baik	Belum Baik	Baik	Baik	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	PS

Long Ikis, 2006/2007
SMA Negeri 1 Long Ikis
NIP. 197180512006042002

Gambar 13. Tampilan Hasil Penjurusan

6. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem Pendukung Keputusan menentukan jurusan dengan menggunakan metode Naive Bayes ini dapat membantu dalam melakukan penjurusan yang ada pada SMA Negeri 1 Long Ikis.
2. Dengan adanya Sistem Pendukung Keputusan ini sangat berguna untuk perhitungan yang lebih valid dan efisien dalam membantu penjurusan.
3. Sistem hanya dapat di gunakan pada sekolah yang menerapkan sistem KTSP atau kurikulum 2006.

7. Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas penulis ingin menyampaikan beberapa saran, antara lain sebagai berikut :

1. Diharapkan agar Sistem Pendukung Keputusan menentukan jurusan dengan menggunakan metode Naive Bayes ini dapat dijadikan sebagai acuan atau referensi bagi mahasiswa bidang informatika.
2. Sistem Pendukung Keputusan ini di kembang menjadi berbasis web.
3. Dapat juga ditambahkan dalam perhitungan pembagian kuota dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jurusan.

8. Daftar Pustaka

Andi, 2010. *Aplikasi Database Visual Basic 6.0 Dengan Crystal Report*, Yogyakarta : Andi Offset.

Jogiyanto, HM, 2005, *Analisis & Desain Sistem Informasi*, Yogyakarta : Andi Offset.

Kendall, J dan Kendall, K. 2006. *Analisis dan Perancangan Sistem*, Jakarta : PT. Indeks

Kusrini, Mukhsin, A, 2007. *Sistem Pendukung Keputusan*, Jakarta : Gava Media.

Pratama, Dewi Rika, 2012. *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jurusan Siswa Pada SMK 7 Samarinda Dengan Menggunakan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process)*, Samarinda : STMIK Wicida.

Pressman, 2005. *Rekayasa Perangkat Lunak Buku 1*, Yogyakarta : Andi.

Shalahudin, 2011. *Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)*, Bandung : Modula.1.

Subari, dan Yustanto, 2008, *Pemrograman Microsoft Visual Basic 6.0*, PT Elex Media Komputindo, Kelompok Gramedia, Jakarta.

Sudiantoro, 2005. *Konsep Pendukung Keputusan* , Penerbit Gramedia.

Sutabri, Tata, 2005, *Sistem Informasi Manajemen*, Yogyakarta : Andi Offset.

Syarif, 2012. *Sistem Penunjang Keputusan Penerimaan Karyawan Pada PT. Telkomsel Branch Samarinda Menggunakan Metode Naive Bayes*, Samarinda : STMIK Wicida.

Turban, 2005. *Decission Support System And Intellegent System*, Yogyakarta : Andi.

Wahana Komputer, 2005, *Seri Tutorial 5 Hari Menggunakan Microsoft Access 2003*, Yogyakarta : Andi Offset.

Yusran, Andi, 2012. *Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Calon Siswa Baru*

*Pada SMK Pesisir Samboja
Menggunakan Metode Naïve Bayes,
Samarinda : STMIK Wicida.*