

Sistem Pendukung Keputusan Penjurusan Siswa Dengan Metode *Simple Additiveweighting* (SAW)

Pratiwi, Wawan Laksito YS, Sri Siswanti

Abstract

One role of Decision Support Systems (DSS) in education is the decision-making process for the selection of majors that they support decision making by providing an alternative to the majors right decision for students, where the decision results can be used as material to assist in making decisions majors .

The purpose of this research is to make the program placement of students with a DSS application method is Simple Additive Weighting (SAW) to try to help the school to expedite and facilitate the data processing by providing an alternative outcome majors majors, majors determination and class division majors. Because of all this is still in the process of computation using Microsoft Excel which requires a lot of time and effort in the process , also the results obtained are less accurate because it could have been a lot of mistakes there .

This application uses the values of the criteria and limit values can be changed to pass the discretion of the school . With the results of the graduation status of each major option provided then processed to perform majors ranking results based on the criteria for the calculation of the total value of getting the right majors and is also capable of processing division major classes according quota provided pemrograman Delphi and MySQL as database .

Keyword : Decision support systems, placement of students, simple additive weighting

I. PENDAHULUAN

SMA merupakan suatu instansi pendidikan yang didalamnya terdapat proses pengambilan keputusan jurusan siswa kelas X yang akan naik ke kelas XI. Penjurusan adalah proses pemilihan program jurusan menurut kriteria dari sekolah. Tentunya keputusan jurusan ditentukan berdasarkan standar kriteria tiap jurusan. Keputusan yang diambil dalam memilih jurusan

mungkin hampir benar sesuai dengan kemampuan, bakat dan minat siswa atau mungkin juga salah. Pembuat keputusan harus benar-benar mempertimbangkan pilihan yang sesuai untuk penjurusan tersebut.

SMA Negeri 2 Sukoharjo memiliki 3 jenis jurusan yaitu IPA, IPS, dan Bahasa. Sistem penjurusan masih dengan penghitungan manual. Yaitu menggunakan Microsoft Excel dengan penghitungan dari beberapa kriteria. Kriteria yang dipakai antara lain minat siswa, nilai kemampuan akademis khusus, bakat siswa, test IQ dan angket minat orangtua. Hasil dari kriteria tersebut didapat dari angket siswa dan test terhadap siswa.

Permasalahan yang sering muncul yaitu dalam proses penghitungannya membutuhkan waktu dan tenaga yang banyak, juga hasil yang didapat kurang akurat karena bisa saja terjadi banyak kekeliruan disana. Dampaknya dari hasil yang keluar ada beberapa siswa yang meminta pindah jurusan dengan alasan ketidakcocokan antara hasil jurusan yang diberikan sekolah dengan keinginan/minat. Hal ini membuat pihak sekolah terutama bagian bimbingan konseling yang mana yang mengurus masalah penjurusan harus melakukan test ulang penjurusan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut perlu dibuat adanya suatu program aplikasi Sistem Pendukung Keputusan yang dapat membantu memberi alternatif penjurusan siswa kelas X dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW).

Secara umum metode SAW sering dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

SPK dengan pola perhitungan SAW adalah metode yang paling tepat, karena dapat mengolah nilai bobot untuk setiap atribut variabel penjurusan dengan mencari rating kinerja ternormalisasi, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari alternatif yang ada. Dalam hal ini alternatif yang dimaksud adalah program jurusan. Dari perhitungan didapat hasil perankingan dari masing-masing jurusan berdasarkan perhitungan dari kriteria-kriteria penjurusan. Kemudian dari hasil perankingan bisa diketahui siswa-siswa mana saja yang berhak masuk ke jurusan IPA, IPS, dan Bahasa.

II. METODE PENELITIAN

1. Sumber Primer

a. Metode *Observasi*

Data didapat dengan datang langsung ke SMA Negeri 2 Sukoharjo untuk melakukan penelitian tentang penjurusan siswa pada bagian Bimbingan Konseling, tentang bagaimana penjurusan yang berjalan disana. Dari metode ini didapat data-data pendukung antara lain data penjurusan dalam bentuk *Microsoft excel*, data-data soal tes bakat dan IQ serta angket minat.

b. Metode Wawancara (*Interview*)

Metode ini untuk mendapatkan informasi akurat tentang penjurusan. Penulis mengajukan beberapa pertanyaan antara lain tentang sistem yang berjalan, kriteria penjurusan, penilaian penjurusan, sejarah dan struktur organisasi.

2. Sumber Sekunder

Metode ini mencakup teknik kepustakaan yaitu metode untuk memperoleh data tertulis juga menggunakan literature atau buku-buku yang ada dipergustakaan yang ada hubungannya dengan permasalahan.

3. Analisa Data

Data-data yang, diteliti dan digambarkan sesuai keadaan yang sebenarnya. Data yang diperoleh akan dilakukan pemrosesan dan penyusunan dalam satuan tertentu sebelum dilakukan pengeluaran data.

III. TINJAUAN PUSTAKA

1. Sistem

Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu.[1]

2. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan atau *Decision Support System (DSS)* adalah suatu sistem yang ditujukan untuk mendukung manajemen pengambilan keputusan dimana sistem berbasis model yang terdiri dari prosedur-prosedur dalam pemrosesan data dan pertimbangannya untuk membantu manajer dalam mengambil keputusan.[2]

Sistem pendukung keputusan adalah suatu sistem berbasis komputer yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang

Keterangan :

r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi

x_{ij} = nilai atribut yang dimiliki tiap kriteria

Max x_{ij} = nilai terbesar dari tiap kriteria

Min x_{ij} = nilai terkecil dari setiap kriteria

Benefit = jika nilai terbesar adalah terbaik

cost = jika nilai terkecil adalah terbaik

dimana r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$. Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai:

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j R_{ij}$$

Keterangan :

V_i = ranking untuk setiap alternatif

w_j = nilai bobot dari setiap kriteria

r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

5. Sekolah Menengah Atas

Sekolah Menengah Atas dalam pendidikan formal di Indonesia, yang diselesaikan dalam kurun waktu 3 tahun, yaitu mulai kelas 10 sampai kelas 12. SMA merupakan lanjutan dari jenjang pendidikan dasar, Dalam Undang-undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 18 diatur tentang pendidikan menengah.

- Pendidikan menengah merupakan lanjutan pendidikan dasar
- Pendidikan menengah terdiri atas pendidikan menengah umum dan pendidikan menengah kejuruan
- Pendidikan menengah berbentuk sekolah menengah atas (SMA), *madrasah aliyah* (MA), sekolah menengah kejuruan (SMK), dan madrasah aliyah kejuruan (MAK), atau bentuk lain yang sederajat.

Ketentuan mengenai pendidikan menengah sebagaimana dimaksud pada ayat (1), ayat (2), dan ayat (3) diatur lebih lanjut dengan peraturan pemerintah.[6]

6. Kecerdasan Intelektual (IQ)

IQ atau *Intelligence Quotient*, adalah skor yang diperoleh dari sebuah alat tes kecerdasan. IQ hanya memberikan sedikit indikasi mengenai taraf kecerdasan seseorang dan tidak menggambarkan kecerdasan seseorang secara keseluruhan.[7]

7. Tes Kemampuan Verbal

Test kemampuan verbal merupakan salah satu jenis tes kemampuan (*ability test*). Tes ini mengukur kemampuan seseorang akan penguasaan bahasa verbal antara lain tes padanan kata (*sinonim*), lawan kata (*antonim*), tes padanan hubungan kata (*analogi verbal*), tes melengkapi kalimat (*missing words test*).[8]

8. Tes Kemampuan Spasial

Tes kemampuan spasial adalah sebuah tes psikologi yang bertujuan untuk menguji sejauh mana kemampuan anda memvisualisasikan sesuatu benda / dimensi keruangan (*space*) dan membuat pengertiannya serta berpikir secara abstrak melalui benda atau simbol-simbol.[8]

9. Tes Kemampuan Numerik

Tes Kemampuan *Numerik* adalah tes yang berkaitan dengan kecermatan dan kecepatan dalam penggunaan fungsi-fungsi hitung dasar. Jika dipadukan dengan kemampuan mengingat, maka tes ini dapat mengungkap kemampuan intelektual seseorang terutama kemampuan penalaran berhitung dan berfikir secara logis.[8]

10. Tes Kemampuan Perseptual

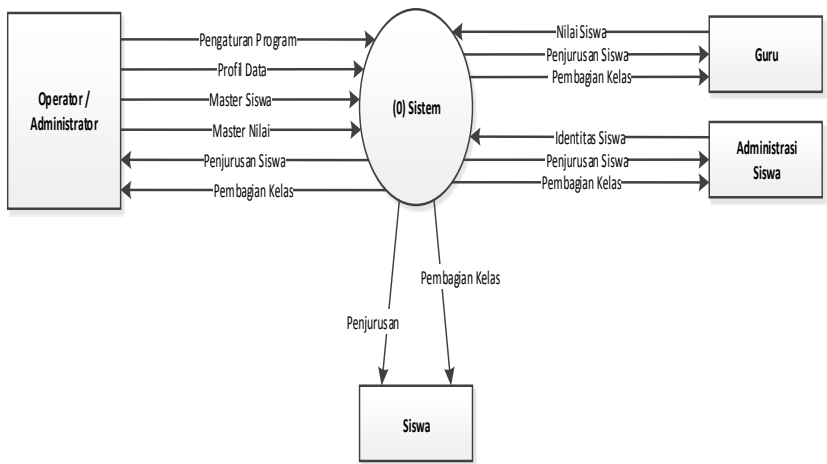
Untuk mengetahui kemampuan berfikir logis. Tes berbentuk simbol bulatan, segitiga, kubus, dan gambar-gambar. [8]

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. PERANCANGAN SISTEM

1. Diagram Konteks

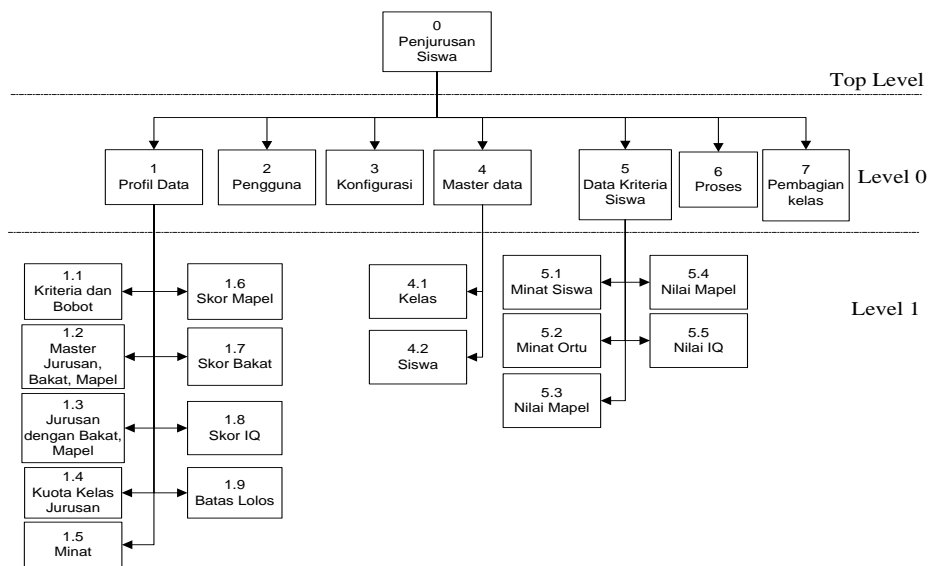
Sistem yang dibuat mengutamakan pada penjurusan siswa dan pembagian kelas secara otomatis, masukan data yang diolah adalah identitas siswa serta semua nilai *akademis* dan *psikologis* yang berhubungan dengan penentuan jurusan seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Konteks

2. HIPO

Diagram HIPO pada Gambar 2 ini menggambarkan tentang program secara terstruktur, berfungsi untuk pemeliharaan program serta memperjelas batasan program.

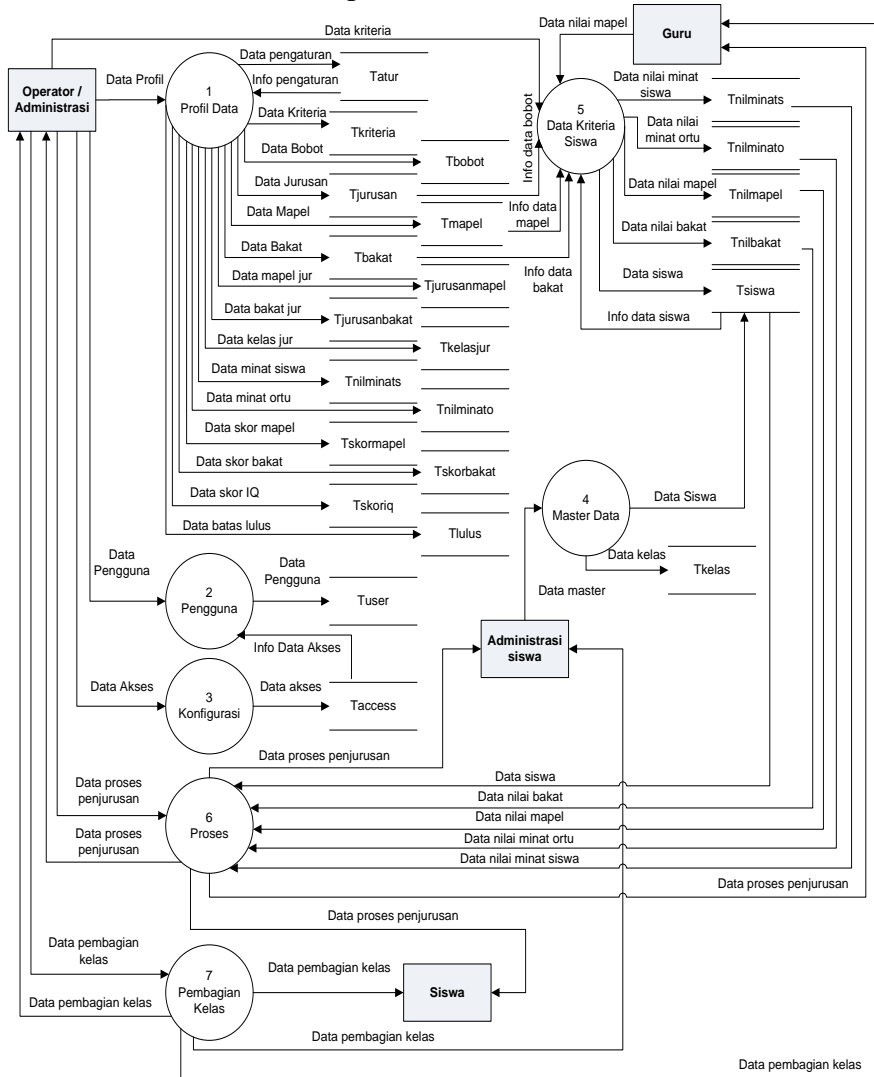


Gambar 2. HIPO

3. Diagram Alir Data (DAD)

- DAD Level 0

DAD Level 0 pada Gambar 3. menggambarkan jalannya sistem utama yang nantinya diturunkan pada level selanjutnya dengan diagram yang memperlihatkan proses selanjutnya dari aliran data serta menuju kemana data tersebut untuk disimpan.



Gambar 3. DAD Level 0

B. IMPLEMENTASI

Hasil dari aplikasi yang dibuat secara garis besar adalah Menu input data dan nilai siswa, pemrosesan penjurusan hingga pembagian kelas jurusan.

1. Pengaturan Koneksi Database

Fitur ini digunakan untuk melakukan koneksi dengan database.

2. Login

Sebelum mengoperasikan program, maka pengguna diminta untuk melakukan login terlebih dahulu, hal ini berfungsi untuk keamanan data di dalam program.

3. Profil Data

Fitur ini berfungsi untuk membedakan data yang diolah. Pengguna bisa memilih data mana yang buka. Fitur ini juga bisa menyimpan data tiap tahun ajaran.

4. Pengaturan Program

Fitur ini berfungsi untuk mengisikan pengaturan program berupa master – master yang dibutuhkan untuk proses kalkulasi dan pendukung keputusan, serta variabel – variabel perhitungan.

5. Manajemen Pengguna

Fitur ini berfungsi memajemen pengguna. Terdapat fungsi menambahkan, mengubah, dan menghapus pengguna. Administrator diberikan fungsi untuk mereset kata sandi pengguna lainnya.

6. Master Kelas

Form ini berfungsi untuk mengisikan master kelas asal siswa.

7. Master Siswa

Fitur ini untuk mengisikan data siswa.

8 Import Data Siswa

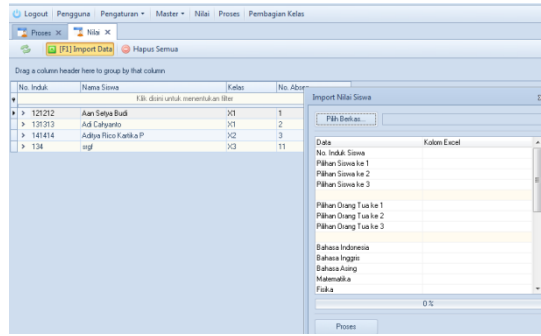
Fitur ini berfungsi untuk mengisikan daftar siswa dengan media berkas *Microsoft Excel*, hal ini bertujuan untuk mempercepat kerja entri data.

9. Nilai Siswa

Fitur ini berfungsi untuk menginput nilai – nilai kriteria siswa.

10. Import data Nilai

Pada Gambar 4. Fitur ini berfungsi untuk mengisikan daftar siswa dengan media berkas *Microsoft Excel*, hal ini bertujuan untuk mempercepat kerja entri data.



Gambar 4. Import Data Nilai

11. Proses Penjurusan

Proses penjurusan pada Gambar 5 berfungsi untuk melihat hasil penjurusan. Data yang ditampilkan telah otomatis terhitung dan menampilkan lulus tidaknya jurusan tiap siswa.

Gambar 5. Proses penjurusan

12. Pembagian Kelas

Pembagian kelas pada Gambar 6. berfungsi untuk membagikan kelas secara otomatis.

Gambar 6. Pembagian Kelas

C. PENGUJIAN VALIDITAS SISTEM

Dari pengujian *validitas sistem* maka dapat dilakukan analisa seperti Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Analisa Pengujian Sistem dengan Acuan Batas Nilai

Jur	Hasil Perhitungan Manual		Hasil Perhitungan Sistem		Hasil Pengujian	Ket
IPA	3,42	Lolos	3,42	Lolos	Sama	Valid
IPS	3,08	Lolos	3,08	Lolos	Sama	
Bhs	2,58	Tidak Lolos	2,58	Tidak Lolos	Sama	

Tabel 2. Analisa Pengujian Sistem dengan Acuan Prosentase

Jur	Hasil Perhitungan Manual		Hasil Perhitungan Sistem		Hasil pengujian	Ket
IPA	91,11%	Lolos	91,11%	Lolos	Sama	Valid
IPS	82,22%	Lolos	82,22%	Lolos	Sama	
Bhs	68,89%	Tidak Lolos	68,89%	Tidak Lolos	Sama	

Dari hasil perbandingan diperoleh hasil yang sama antara perhitungan metode SAW manual dengan hasil sistem dari rumus-rumus perhitungan SAW yang dibuat. Maka bisa dikatakan bahwa sistem tersebut sudah berjalan sesuai dengan keadaan sebenarnya, dengan kata lain sistem tersebut valid dalam memperoleh hasil penjurusan siswa.

V. PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penjurusan Siswa dengan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) di SMA Negeri 2 Sukoharjo telah berhasil dibuat.
2. Aplikasi ini mampu melakukan perbandingan hasil penjurusan berdasarkan perhitungan total perhitungan nilai kriteria serta juga mampu memproses pembagian kelas jurusan sesuai kuota yang disediakan sekolah.
3. Setelah dilakukan pengujian validitas sistem penjurusan antara perhitungan manual dengan perhitungan di sistem diperoleh hasil yang

sama antara keduanya. Maka bisa dikatakan sistem tersebut valid dalam memperoleh hasil penjurusan.

B. Saran

1. Dengan pembuatan Sistem Pendukung Keputusan Penjurusan Siswa ini penulis berharap kedepannya perlu dibuat pengembangan, juga bisa menggunakan metode yang lain antara lain ; metode TOPSIS atau AHP sebagai bahan pembandingan dan agar alternatif yang dihasilkan dapat lebih akurat.
2. Kedepannya agar database yang ada bisa tersinkron dengan web yang dimiliki oleh SMA Negeri 2 Sukoharjo, agar tambah memudahkan siswa dalam memperoleh informasi tentang penjurusan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Jogianto Hartono, MBA, Ph.D., *Pengenalan Komputer Dasar Ilmu Komputer, Pemrograman Sistem Informasi dan Inteleksi Buatan*, Edisi 3, Andi Offset, Yogyakarta, 2002
- [2] Irfan Subakti, *Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System)*, Institut Teknologi Sepuluh November Surabaya, 2002
- [3] Dadan Umar Daihani, *Sistem Pendukung Keputusan*, Penerbit Elex Media Komputindo, Jakarta, 2001
- [4] Kusumadewi, Sri., Hartati, S., Harjoko, A., Wardoyo, R., *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (FUZZY MADM)*, Graha Ilmu, Yogyakarta, 2006
- [5] Rogers, M, 2001, *Engineering Project Appraisal*, http://books.google.com/books?id=rR49otWVIhYC&pg=PA196&dq=simple+additive+weighting&hl=en&ei=NGnXTLjvDYvMuAPm-4mqCQ&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=2&ved=0CCsQ6AEwAQ#v=onepage&q=simple%20additive%20weighting&f=false, 8 November 2010
- [6] Kemdikbud.go.id, *Sekolah Menengah Atas*, <http://www.kemdikbud.go.id/kemdikbud/peserta-didik-sekolah-menengah-atas>, 29 april 2013
- [7] Agus'3, *Pengertian IQ, EQ dan SQ*, <http://4gus3.blogspot.com/2009/05/pengertian-atau-definisi-dari-iq-eq-dan.html?m=1>, 1 mei 2013
- [8] Sri Wiyanti H, *Tes Menghadapi psikotest*, <http://fisip.uns.ac.id/dd/5psi.ppt>, 10 mei 2013