

**Perancangan dan Implementasi Sistem Pendukung Keputusan
Untuk Penjurusan Siswa Menggunakan Metode
Jaringan Saraf Tiruan Studi Kasus
di MAN 2 Padang Panjang**

Bobby Rachman¹, Yeka Hendriyani², Khairi Budayawan²
Program Studi Pendidikan Teknik Informatika
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
Email: Bobbyrachman0@gmail.com

Abstract

A Constraint in education order to produce qualified graduates is a traditional mindset of many schools in students' majoring which only emphasizes on students' grades. The fact is similar to ideas that expressed by Seto Mulyadi (2003), a practitioner of the child's education. He said that it was a big mistake if student achievement only measured on grades at the end of the semester.

Senior High school is upper level of formal education in Indonesia, after graduating from junior high school. Students study at senior high school within 3 years as they study at Islamic senior high school (MAN) 2 Padang Panjang, ranging from grade 10 to grade 12. In the second year or at the grade 11, students may choose one of the majors that exist in schools, namely, science, social, and Religious. In designing the decision support system for students' majoring at MAN 2 Padang Panjang, an artificial neural network based on Multiple Intelligence is needed. Furthermore, Java programming and MySQL are also required.

The results of the data analysis showed that the design of a decision support system for students' majoring at MAN 2 Padang Panjang by using artificial neural network was successfully implemented, and the system can help the teachers to simplify the implementation of students' majoring.

Keywords: *Students' majoring, Multiple Intelligence, Artificial Neural Networks, Java and MySQL*

A. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Pendidikan memegang peranan yang sangat penting untuk menjamin kelangsungan hidup manusia dalam berbangsa dan bernegara, karena pendidikan merupakan wahana untuk meningkatkan dan mengembangkan kualitas sumber daya manusia. Lembaga pendidikan merupakan sebuah miniatur dari masyarakat yang luas, disamping itu lembaga ini sangat berperan aktif dalam mencetak generasi baru yang tangguh dan cerdas dalam menghadapi berbagai tantangan kehidupan di masyarakat. Sekolah lanjut tingkat atas adalah jenjang pendidikan menengah pada pendidikan formal di Indonesia yaitu setelah lulus sekolah menengah pertama atau sederajat. Sekolah lanjut tingkat atas ditempuh dalam waktu 3 tahun seperti disekolah Madrasah Aliyah Negeri 2 (MAN) Padang-Panjang, mulai dari kelas 10 sampai kelas 12. Pada

tahun kedua yakni kelas 11, siswa dapat memilih salah satu jurusan yang ada disekolah yaitu, IPA, IPS, dan Keagamaan. Di sekolah MAN 2 Padang-Panjang, Para siswa yang mempunyai kemampuan sains dan ilmu eksakta yang baik, akan memilih jurusan IPA, dan yang memiliki minat pada sosial dan ekonomi akan memilih jurusan IPS, lalu yang kuat dalam ilmu agama akan masuk keagamaan. Akan tetapi penjurusan sekolah saat ini lebih melihat akan nilai rapor yang belum tentu 100 persen sesuai dengan minat, bakat dan kecerdasan dari siswa tersebut. Kendala bagi dunia pendidikan untuk menghasilkan lulusan yang berkualitas adalah masih banyaknya sekolah yang mempunyai pola pikir tradisional didalam menjalankan proses penjurusannya yaitu sekolah hanya menekankan pada nilai rapor. Pengarahan jurusan sejak dini ini dimaksudkan untuk memudahkan siswa memilih bidang ilmu yang akan ditekuninya di Universitas atau akademi yang tentunya akan mengarah

¹Mahasiswa Prodi Pendidikan Teknik Informatika Untuk Wisuda Periode Maret 2016

²Dosen Jurusan Teknik Elektronika FT-UNP

pula kepada karirnya kelak. Penjurusan diperkenalkan sebagai upaya untuk lebih mengarahkan siswa berdasarkan minat dan kemampuan akademiknya. Namun setelah para siswa lulus dari sekolah MAN 2 Padang-panjang masih banyak ditemukan Alumni yang kuliah tidak sesuai dengan penjurusan di sekolahnya dulu

Penerapan prediksi penjurusan siswa di MAN 2 (Madrasah Aliyah Negeri) Padang panjang berdasarkan *multiple intelligence* ini menggunakan sistem jaringan saraf tiruan *backpropagation*, dan menggunakan aplikasi pemograman Java dan *MySQL* yang nantinya akan mempermudah guru untuk memprediksi penjurusan siswa sesuai dengan jenis *multiple intelligence* yang ada pada siswa.

Multiple Intelligence pada dasarnya merupakan pengembangan dari kecerdasan otak (IQ), kecerdasan emotional (EQ), dan kecerdasan spiritual (SQ). Kecerdasan merupakan kemampuan yang dimiliki oleh seseorang untuk melihat suatu masalah, lalu menyelesaikan masalah tersebut atau membuat sesuatu yang dapat berguna bagi orang lain (Handy Susanto, 2005:35).

2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi masalah yang ada, yaitu dibutuhkan sebuah aplikasi yang dapat membantu mengelola penjurusan siswa di MAN 2 Padang Panjang berdasarkan *Multiple Intelligence* menggunakan *Java* dan *MySQL* dengan Metode Jaringan Saraf Tiruan.

B. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

1. Analisis Sistem

Tujuan dari analisis sistem adalah untuk menentukan hal – hal secara detail yang akan dikerjakan oleh sistem. Pada tahap analisis ini, langkah awal peneliti adalah, melakukan identifikasi dan perincian yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem dan membuat perencanaan yang berkaitan dengan proyek sistem. langkah – langkah yang dilakukan dalam tahap analisis sistem adalah :

a. Sistem yang sedang berjalan

Penjurusan siswa, pengisian angket, nilai raport dan pengelompokan kelas setelah proses penjurusan selesai merupakan rutinitas Madrasah Aliyah

Negeri (MAN) 2 Padang-Panjang pada setiap akhir tahun ajaran secara manual. Dalam hal ini permasalahan yang sering dihadapi oleh guru BP terjadi pada kegiatan penjurusan kelas, pengelompokan kelas dan proses pengolahan hasil angket yang telah diisi oleh siswa

b. Analisis Kebutuhan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah identifikasi dan analisis kebutuhan yang akan digunakan seperti :

1. *MySQL* yang digunakan untuk pembangunan database sebagai penyimpanan data untuk informasi pada sistem.
2. *Java Server Pages (local host)* merupakan produk *open source* yang digunakan untuk penyelesaian program guna meminimalkan penggunaan produk berlisensi demi penghematan biaya.

2. Perancangan Sistem

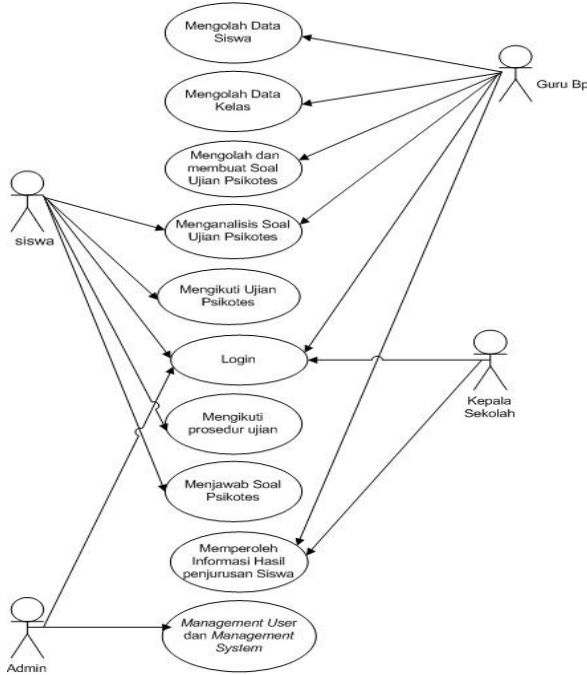
Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem ini digunakan untuk membantu keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seluruhnya dibuat (Kusrini, 2007: 115)

Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support Systems (DSS)* pertama kali diperkenalkan oleh Michael S. Scott Morton pada awal tahun 1970-an, yang selanjutnya dikenal dengan istilah *Management Decision Systems*. Pada dasarnya pengambilan keputusan adalah suatu pendekatan sistematis pada hakekat suatu masalah, pengumpulan fakta-fakta, penentuan yang matang dari alternatif yang dihadapi, dan pengambilan tindakan yang menurut perhitungan merupakan tindakan yang paling tepat (Subakti, 2002 : 401).

Dalam melakukan Perancangan Sistem Pendukung Keputusan untuk penjurusan siswa di MAN 2 Padang Panjang diperlukan sebuah Pemodelan sistem yang berbasis Pemograman Berorientasi Objek, Pemrograman berorientasi objek adalah sebuah teknik yang memusatkan desain pada objek dan *class* berdasarkan pada skenario dunia nyata, menurut Adi (2005: 6), “UML (*Unified Modeling Language*) adalah bahasa pemodelan untuk sistem yang berparadigma

berorientasi objek”. Diagram pembentuk UML) adalah sebagai berikut :

a. Use case Diagram

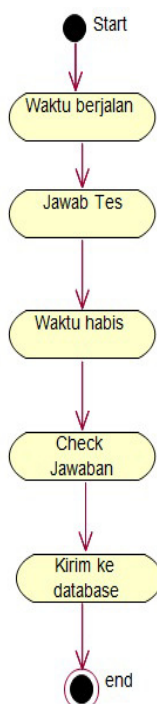


Gambar 1. Use case diagram

Dari gambar di atas dapat dijelaskan alur kerja dari aktor yang berperan dalam sistem ini.

b. Activity Diagram jawab tes

Activity Diagram ini di gunakan untuk mengetahui alur siswa menjawab soal-soal ujian psikotes. Berikut gambar Activity Diagram untuk Jawab Tes :

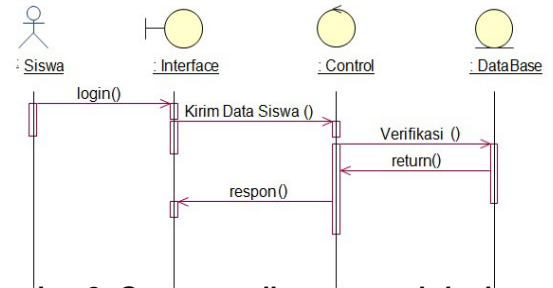


Gambar 2. Activity diagram jawab tes

c. Sequence diagram untuk login

Pada Sequence Diagram untuk login, proses yang terjadi didalamnya adalah sebagai berikut :

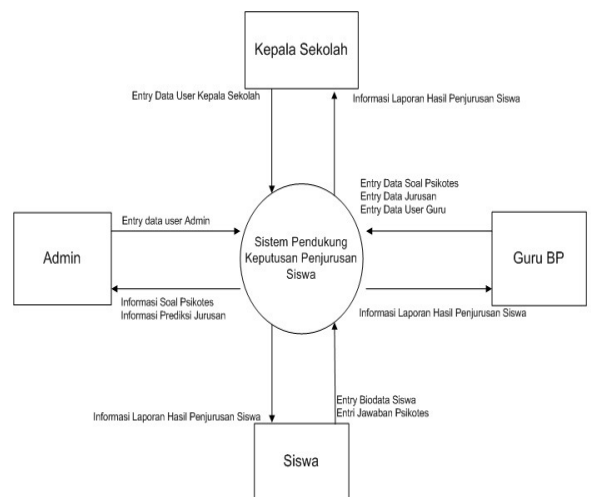
- 1) System User memasukkan data pada form login
- 2) Interface akan mengirimkan isian dari form login ke login Manager (yang berfungsi sebagai kontrol) untuk mengecek validitas login.
- 3) Login Manager Mengecek validitas login dengan mengirimkan data dari interface login kepada entity user yang terdapat dalam database sistem



Gambar 3. Sequence diagram untuk login

d. Context Diagram

Context diagram merupakan suatu diagram alir yang menggambarkan seluruh jaringan, masukan data dan keluaran berbentuk informasi. Diagram ini merupakan gambaran umum sistem yang nantinya akan dibuat. Fungsi dari context diagram ini adalah untuk mengidentifikasi komponen-komponen sistem yang diperlukan secara terinci.

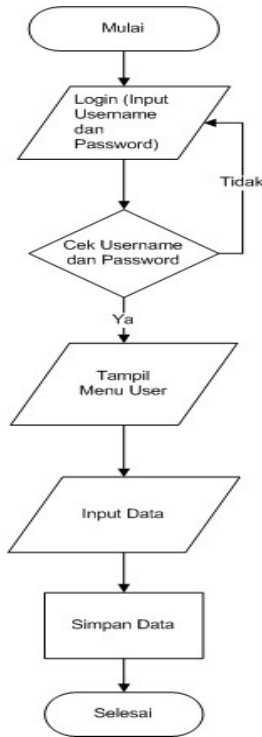


Gambar 4. Context diagram

e. Flowchart Diagram Entry Data

Flowchart ini berfungsi untuk menggambarkan proses memasukkan data, menambah data, edit data, serta hapus data dengan urutan proses sebagai berikut:

- 1) Untuk melakukan proses input data, sebelumnya user harus login terlebih dahulu, dengan menginputkan username dan password yang sesuai, yang memiliki hak akses ke menu user.
- 2) Proses pengecekan username dan password yang di inputkan. Apabila login dikatakan sukses maka user dapat masuk ke menu user, lalu user dapat memilih menu yang ada pada menu user.
- 3) Menginputkan data, kemudian disimpan kedalam database



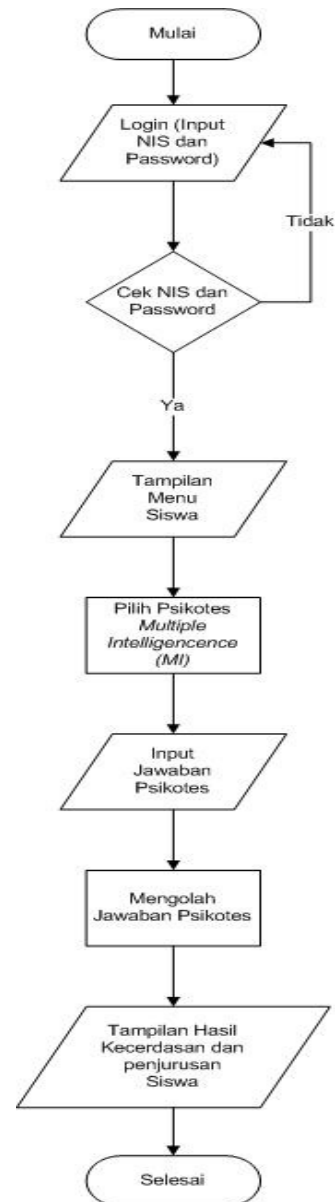
Gambar 5. Flowchart Diagram Entry Data

f. Flowchart Input Jawab Psikotes

Proses ini berfungsi untuk memasukkan jawaban psikotes *multiple intelligence*, dengan urutan proses sebagai berikut:

- 1) Untuk mengisi psikotes siswa harus mengisi biodata terlebih dahulu seperti yang diminta oleh sistem, setelah mengisi biodata yang diminta oleh sistem, maka siswa telah terdaftar dalam menu guru.

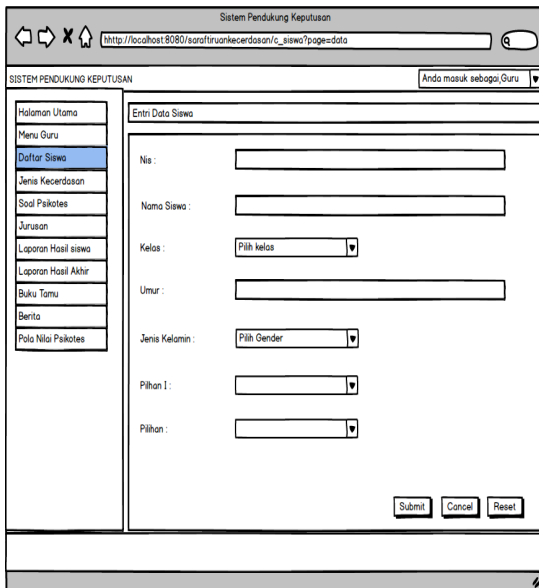
- 2) Proses pengecekan username dan password yang diinputkan. Setelah siswa terdaftar dalam sistem, maka siswa harus login terlebih dahulu sesuai dengan dengan data yang diinputkan.apabila login dikatakan sukses maka akan tampil halaman psikotes untuk mulai melakukan pengisian responnya, lalu data jawaban psikotes yang telah diisi akan disimpan oleh sistem.
- 3) Setelah siswa menjawab semua psikotes yang diberikan oleh sistem maka akan tampil hasil dari psikotes tersebut yaitu berupa kecerdasan siswa dan hasil prediksi jurusan siswa. siswa hanya bisa mengisi psikotes 1 kali, jika siswa yang telah mengisi psikotes, maka siswa hanya bisa melihat hasil jawaban psikotes yang telah di isi .



Gambar 6. Flowchart Diagram input jawab psikotes

b) Form input data siswa

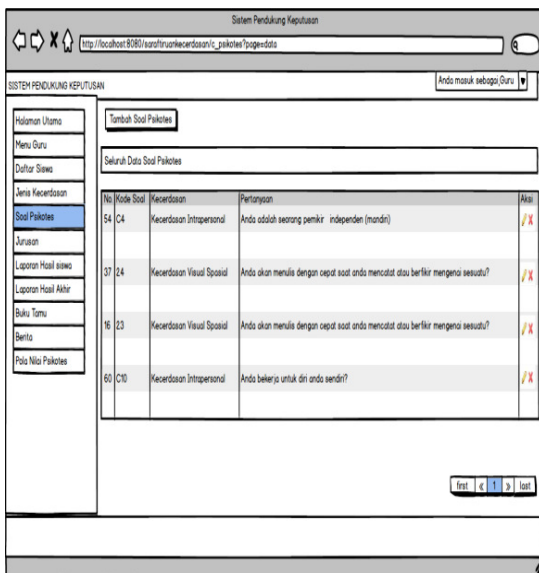
Form input data siswa ini digunakan oleh guru untuk memasukkan data siswa ke dalam sistem.



Gambar 10. Form input data siswa

c) Form input Soal Psikotes

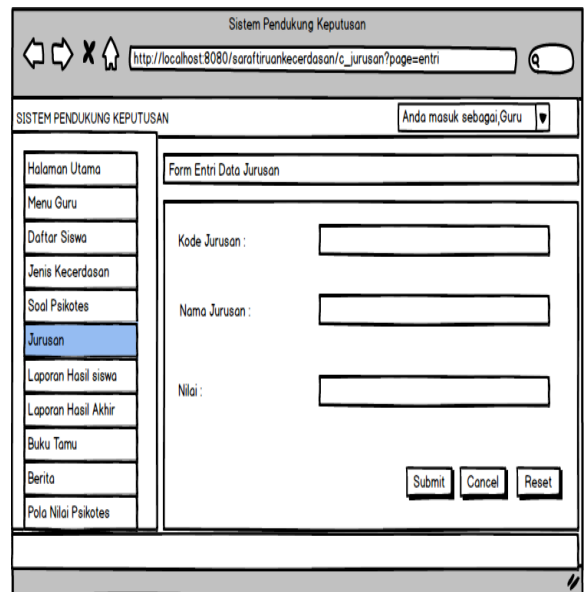
Soal Psikotes diinputkan oleh guru kedalam sistem pendukung keputusan menggunakan form Entri Soal Psikotes, seperti gambar berikut ini :



Gambar 11. Form input soal psikotes

d) Form input Data Jurusan

Fungsi dari Form Entri Data Jurusan adalah sebagai fasilitas bagi guru untuk tempat menginputkan data jurusan, dan pada form ini juga terdapat kode jurusan, nilai jurusan, dan nama jurusan.

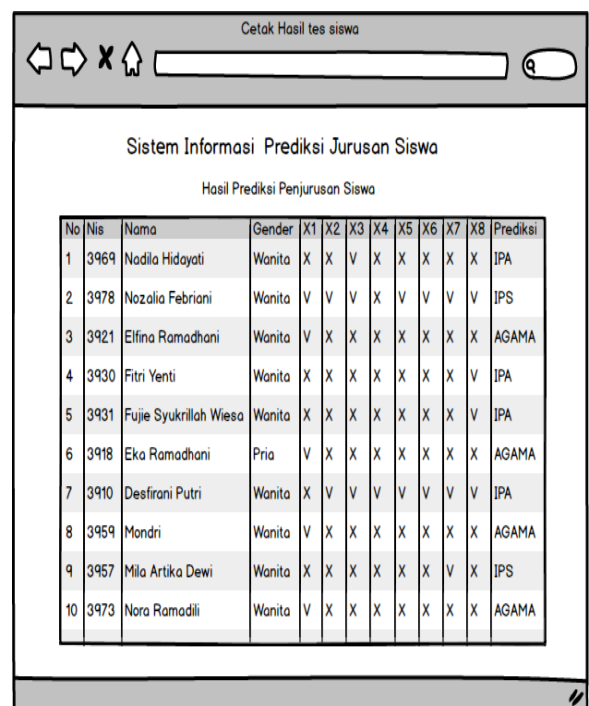


Gambar 12. Form input data jurusan

2) Desain Output

Desain *output* merupakan sebuah rancangan *form* informasi yang terdiri dari laporan, desain *output* pada sistem ini adalah Form Cetak Hasil Prediksi Penjurusan siswa, Form ini bisa diakses oleh user guru, kepala sekolah,

Desain form Form Cetak Hasil Prediksi Penjurusan siswa ini berisi tentang laporan prediksi penjurusan siswa yang telah mengikuti ujian psikotes.



Gambar 13. Desain Cetak hasil Prediksi siswa

C. IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Implementasi merupakan tahap lanjutan dari proses analisis dan perancangan sistem. Pada tahap ini, hasil analisis perancangan diimplementasikan ke dalam program aplikasi atau dilakukan pengkodean sistem ke dalam bahasa pemrograman. Kegiatan implementasi diiringi dengan pengujian sistem. Hal ini bertujuan untuk mencari pesan-pesan kesalahan yang terjadi pada saat *coding* dan mengetahui unjuk kerja sistem sehingga dapat dilakukan perbaikan dan modifikasi pada program aplikasi yang telah dibuat. Pada proses implementasi, dilakukan beberapa tahapan, diantaranya adalah persiapan perangkat pendukung, implementasi basis data, implementasi sistem secara keseluruhan, visualisasi sistem sebagai hasil dari implementasi yang telah dibuat dan sebagai tahap akhir adalah pengujian sistem.

1. Halaman Kepala Sekolah

Menu yang terdapat pada Halaman kepala sekolah terdiri dari halaman login kepala Sekolah dan laporan hasil prediksi penjurusan siswa. Berikut ini adalah pembahasan tentang halaman – halaman tersebut :

a) Halaman Login Kepala Sekolah

Halaman login merupakan halaman yang digunakan kepala sekolah untuk dapat mengolah halaman kepala sekolah.

Gambar 14. Halaman Login

b) Halaman Laporan Hasil Prediksi Penjurusan Siswa

Pada Halaman laporan hasil prediksi penjurusan siswa, kepala sekolah dapat melihat data siswa yang telah mengikuti ujian psikotes.

Gambar 15. Halaman Laporan Hasil Prediksi Penjurusan Siswa

2. Halaman Siswa

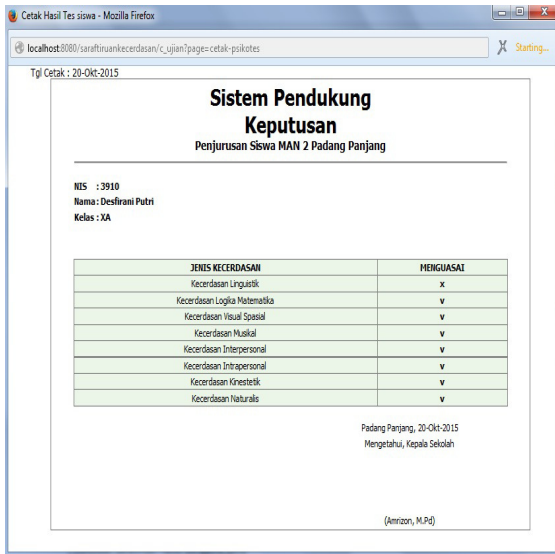
a) Halaman Psikotes *Multiple Intelligence*

Halaman psikotes *Multiple Intelligence* merupakan halaman yang digunakan siswa untuk menjawab soal psikotes untuk memprediksi kecerdasan siswa dan untuk memprediksi jurusan siswa.

Gambar 16. Halaman Psikotes *Multiple intelligence*

b) Halaman Laporan Hasil Penjurusan Siswa

Pada halaman ini, siswa dapat melihat hasil penjurusan siswa.

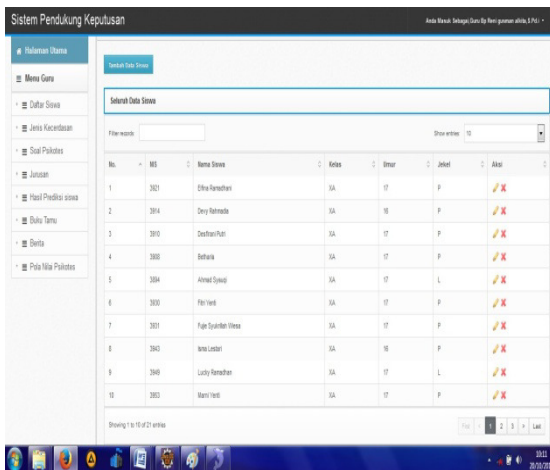


Gambar 17. Halaman Laporan Hasil Penjurusan Siswa

3. Halaman Guru

a) Halaman Daftar Siswa

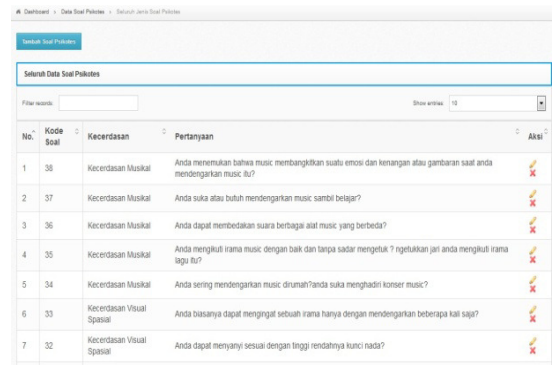
Pada Halaman daftar siswa, Guru dapat mengolah data siswa yang telah dientrikan kedalam sistem.



Gambar 18. Halaman Daftar siswa

b) Halaman Soal Psikotes

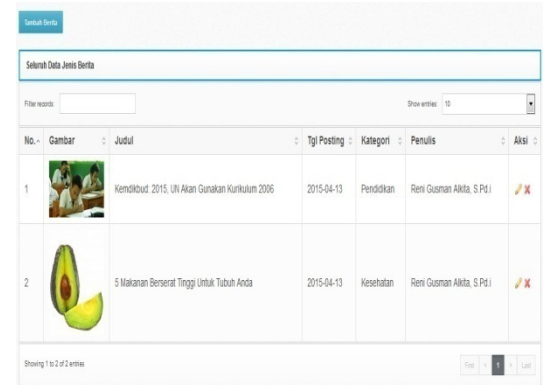
Soal psikotes dapat diinputkan pada menu *form entri* soal psikotes. Pada *form entri* soal psikotes, guru dapat menambah soal psikotes baru.



Gambar 19. Halaman Soal Psikotes

c) Halaman Berita

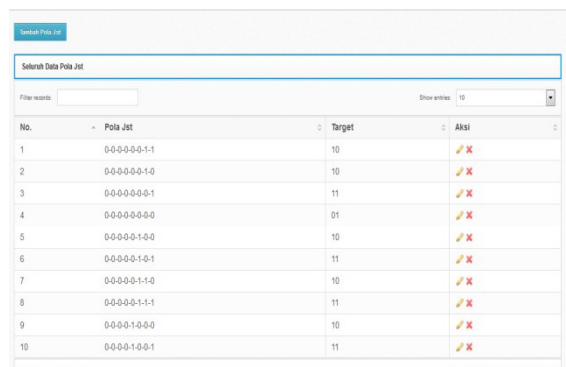
Pada halaman ini guru dapat menginputkan berita terbaru pada menu berita dan guru juga dapat membaca dan mengolah kembali berita yang telah ada pada halaman berita.



Gambar 20. Halaman Berita

d) Pola nilai Psikotes

Guru menginputkan Pola nilai Psikotes pada menu entri pola nilai Psikotes dan guru dapat membaca dan mengolah kembali data pola psikotes yang telah ada pada halaman Pola nilai psikotes



Gambar 21. Pola Nilai Psikotes

4. Kebutuhan Sistem

Sebelum dilakukan implementasi terhadap sistem, maka harus dipersiapkan perangkat pendukung yang diperlukan seperti perangkat keras (*hardware*) berupa seperangkat komputer dan perangkat lunak (*software*) berupa program aplikasi.

a) Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)

Agar sistem pendukung keputusan untuk penjurusan siswa di MAN 2 Padang panjang dapat digunakan, maka dibutuhkan perangkat keras (*hardware*) yang sesuai dengan persyaratan minimum. Pada prinsipnya, semakin tinggi spesifikasi *hardware* yang digunakan, maka performa sistem akan semakin baik. Hal-hal yang harus dipertimbangkan pada kebutuhan *hardware* ini, adalah :

1) *Harddisk*

Harddisk digunakan untuk program, penyimpanan data, dan pertumbuhan data. Untuk program dibutuhkan *space* sekitar 2 GB, karena sistem informasi menggunakan desain template CSS, JSP dan MySQL yang tersusun atas *file text (script)*, serta gambar dan *icon*.

2) *Memory*

Pemanfaatan memori pada sistem aplikasi dibagi menjadi lima daerah konseptual, yaitu: sistem operasi, *resident program*, *working memory*, aplikasi program dan *buffer*. Setiap daerah memiliki kapasitas yang berbeda sesuai dengan kebutuhan sistem.

3) *Processor*

Pemanfaatan *processor* sangat penting dalam sebuah komputer, karena *processor* merupakan otak komputer. Dengan *processor* berkapasitas besar, maka komputer akan lebih stabil dalam menjalankan program tertentu. Pada perancangan program ini digunakan *processor* intel core 2 duo.

b) Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)

Dalam melakukan perancangan dan implementasi pada aplikasi sistem pendukung keputusan untuk penjurusan siswa di MAN 2 Padang panjang, maka dibutuhkan beberapa perangkat lunak, yaitu:

- 1) Sistem operasi yang digunakan untuk menjalankan aplikasi, adalah minimum Windows Xp.
- 2) Mozilla Firefox sebagai web browser yang akan menjalankan program aplikasi.
- 3) Apache Tomcat 7.0 sebagai server aplikasi yang akan menjalankan web browser.
- 4) SQL yog, sebagai program aplikasi dari MySQL untuk menyimpan basis data.

5. Pengujian Aplikasi

Proses uji coba dilakukan pada *aplikasi Sistem Pendukung Keputusan untuk memprediksi penjurusan siswa berdasarkan multiple intelligence* dengan metode yang digunakan.

Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi yang telah dibangun dapat berjalan dengan baik dan memenuhi spesifikasi yang telah ditentukan.

Tabel 1. Tabel Pengujian Aplikasi

No	Item Pengujian	Hasil Pengujian		Ket
		Jalan	Tidak	
1	Menu Admin	Login	√	
		Pembelajaran Sistem	√	
		Laporan Hasil Siswa	√	
2	Menu Guru	Login	√	
		Daftar Siswa	√	
		Jenis Kecerdasan	√	
		Soal Psikotes	√	
		Jurusan	√	
		Laporan Hasil Siswa	√	
		Daftar User	√	
		Buku Tamu	√	
		Berita	√	
LogOut	√			
3	Menu Kepala Sekolah	Login	√	
		Laporan Hasil Siswa	√	
		LogOut	√	
4	Menu Siswa	Login	√	
		Psikotes MI	√	
		Data Hasil Ujian	√	
		LogOut	√	

D. KESIMPULAN

Berdasarkan perancangan sistem yang dilanjutkan dengan implementasi rancangan pada aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penjurusan siswa di MAN 2 Padang-panjang yang telah dibuat, maka penulis menyimpulkan beberapa hal sesuai dengan tujuan pembuatan tugas akhir, yaitu:

1. Dihasilkan sebuah aplikasi sistem Pendukung Keputusan Untuk Penjurusan siswa di MAN 2 Padang-panjang menggunakan metode jaringan saraf tiruan.
2. Perancangan sistem Pendukung Keputusan Untuk Penjurusan siswa di MAN 2 Padang-panjang menggunakan jaringan saraf tiruan.telah berhasil diimplementasikan.

Catatan: Artikel ini disusun berdasarkan Tugas Akhir penulis dengan Pembimbing I, Yeka Hendriyani, S.Kom, M.Kom dan Pembimbing II Khairi Budayawan, S.Pd, M.Sc

E. DAFTAR PUSTAKA

- Adi Nugroho.(2005). *Analisis dan Perancangan Sistem Infomasi*. Bandung: Informatika.
- Handy Susanto. (2005) *Menerapkan Multiple Intelligence dalam Sistem Pembelajaran*. Jurnal Pendidikan Penabur.
- Irfan Subakti. (2002). *Sistem Pendukung Keputusan. (Ebook)* Surabaya.
- Kusrini. (2007). *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Penerbit Andi : Yogyakarta.
- Leman. (1998). *Metodologi Pengembangan Sistem Informasi*. Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Miftakhul Huda, Cuk Subiyantoro, Bunafit Nugroho. (2008). *Membuat Aplikasi Penjualan dengan JAVA dan MySQL*. PT Elex Media Komputindo : Jakarta.
- Rosa A.S, M. Shalahuddin. (2011). *Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak* . Modula : Bandung.

UNP. (2011). *Panduan Tugas Akhir / Skripsi Universitas Negeri Padang*. UNP. Padang.

<http://hendra999988.wordpress.com/2010/01/01/jsp-dengan-mysql-pada-eati-com/> diakses tanggal 19 Juli 2014.

<http://teologiislam.wordpress.com/2011/12/18/upload-web-jsp-ke-web-hosting-gratis-via-eati/> diakses tanggal 26 Desember 2014.

<http://javaneural.blogspot.com/2009/11/algoritma-pembelajaran-jaringan-saraf-tiruan-backpropagation.html> diakses tanggal 3 Februari 2015.

<http://www.duniailkom.com/tutorial-belajar-mysql-dan-index-artikel-mysql/> diakses tanggal 12 April 2015.