

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM MEMILIH BIDANG  
KEAHLIAN PRAKTIK KERJA INDUSTRI (PRAKERIN) DI SMK  
MENGGUNAKAN MODEL YAGER**

**SKRIPSI**



**Disusun Oleh :**

**ARIF ISWAHYUDI  
H76214008**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL  
SURABAYA  
2019**

## **PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Arif Iswahyudi

NIM : H76214008

Program Studi : Sistem Informasi

Angkatan : 2014

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi yang berjudul: SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM MEMILIH BIDANG KEAHLIAN PRAKTIK KERJA INDUSTRI (PRAKERIN) DI SMK MENGGUNAKAN MODEL YAGER. Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan. Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 10 Februari 2019

Yang membuat pernyataan



Arif Iswahyudi

H76214008

## **LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING**

**Skripsi oleh :**

**NAMA : ARIF ISWAHYUDI**

**NIM : H76214008**

**JUDUL : SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM MEMILIH  
BIDANG KEAHLIAN PRAKTIK KERJA INDUSTRI  
(PRAKERIN) DI SMK MENGGUNAKAN MODEL YAGER**

**Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan**

**Surabaya, 1 Februari 2019.**

**Dosen Pembimbing 1**

**(Ahmad Yusuf, M. Kom)**  
**NIP. 199001202014031003**

**Dosen Pembimbing 2**

**(Mujib Ridwan, MT)**  
**NIP. 198604272014031004**

## PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi Arif Iswahyudi ini telah dipertahankan

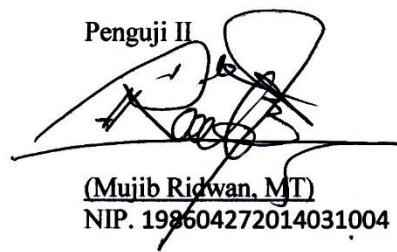
didepan tim penguji skripsi

di Surabaya, 6 Februari 2019

Mengesahkan,  
Dewan Penguji

Penguji I  


(Ahmad Yusuf, M. Kom)  
NIP. 199001202014031003

Penguji II  


(Mujib Ridwan, MT)  
NIP. 198604272014031004

Penguji III  

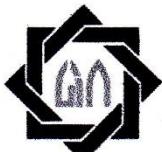

(Dwi Ruliawati, MT)  
NIP. 197909272014032001

Penguji IV  


(Khalid, M. Kom)  
NIP. 197906092014031002

Mengesahkan  
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Sunan Ampel





**KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA  
PERPUSTAKAAN**

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300  
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : ARIF ISWAHYUDI  
NIM : H76214008  
Fakultas/Jurusan : SAINS DAN TEKNOLOGI / SISTEM INFORMASI  
E-mail address : arifiswahyudi46@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

Sekripsi    Tesis    Desertasi    Lain-lain (.....)  
yang berjudul :

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM MEMILIH BIDANG KEAHLIAN**

**PRAKTIK KERJA INDUSTRI (PRAKERIN) MENGGUNAKAN MODEL YAGER**

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Ekslusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 11 Februari 2019

Penulis

  
( ARIF ISWAHYUDI )

# **ABSTRAK**

## **SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM MEMILIH BIDANG KEAHLIAN PRAKTIK KERJA INDUSTRI (PRAKERIN) DI SMK MENGGUNAKAN MODEL YAGER**

Praktik Kerja Industri (Prakerin) adalah salah satu kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dalam melaksanakan pembelajaran untuk memberikan pengalaman kepada siswa kelas XI di semester genap. Dalam memilih penempatan untuk pelaksanaan prakerin, pihak sekolah melakukan pemilihan secara acak tidak mempertimbangkan keahlian dan potensi diri siswa sehingga selama melakukan prakerin sering kali terjadi permasalahan di tempat prakerin yang berpengaruh terhadap kepercayaan pihak perusahaan tempat prakerin pada pihak sekolah. Sistem pendukung keputusan menggunakan FMADM model Yager dirancang dan dibangun untuk memilih bidang keahlian prakerin di SMK. Model Yager ini dipilih dikarenakan mampu menunjukkan tingkat kepentingan antar kriteria dan memberikan kemudahan dalam proses pemilihan penempatan prakerin sesuai dengan bidang keahlian yang dikuasai siswa. Pada penelitian ini kriteria yang digunakan adalah nilai kejuruan, nilai keahlian dan nilai potensi diri. Derajat pentingan untuk kriteria nilai kejuruan ( $C_1$ ) 2x lebih penting dari nilai keahlian ( $C_2$ ), nilai kejuruan ( $C_1$ ) 5x lebih penting dari nilai potensi diri ( $C_3$ ) dan nilai keahlian ( $C_2$ ) 2x lebih penting dari nilai potensi diri ( $C_3$ ). Uji analisis kesamaan hasil dari 80 siswa diperoleh persentase 78,75% sehingga dapat disimpulkan bahwa Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bidang Keahlian Prakerin “Layak” diimplementasikan secara riil.

**Kata Kunci :** Sistem Pendukung Keputusan, *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM) Model Yager*, rekomendasi bidang keahlian prakerin.

# **ABSTRACT**

## **DECISION SUPPORT SYSTEM IN SELECTING FIELD OF INDUSTRIAL WORK PRACTICE USING YAGER MODEL IN VOCATIONAL SCHOOL**

Industrial Work Practices is one of the curriculum of the Vocational High School to provide experience for students especially class XI. for apprenticeship implementation, the school conducts a random selection of students, the school does not consider the skills and potential of students, so that there are often problems in the place of apprenticeship during conducting internship which affect the trust of the apprenticeship company with the school. The decision support system using the FMADM Yager model was designed and built to select the field of expertise in vocational engineering. This Yager model was chosen because it was able to show the level of importance between criteria and provide convenience in the process of selecting placement of internship according to the field of students expertise. In this study, the used criterias are vocational value, expertise value and self-potential value. The degree of interest for the criteria of vocational value (C1) is more important than expertise value (C2), vocational value (C1) 5x is more important than self-potential value (C3) and expertise value (C2) is more important than self-potential value (C3) . The test results of similarity analysis of 80 students obtained is 78.75% so that it can be concluded that the Decision Support System for Expertise in Apprenticeship "Appropriate" implemented in real terms.

**Keywords:** Decision Support System, Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM) Yager model, Recommendations for field expertise.

## DAFTAR ISI

<b>SKRIPSI .....</b>	i
<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....</b>	ii
<b>LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING .....</b>	ii
<b>PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI .....</b>	iii
<b>PERNYATAAN PUBLIKASI.....</b>	iv
<b>ABSTRAK .....</b>	v
<b>DAFTAR ISI.....</b>	vii
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	ix
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	x
<b>BAB I.....</b>	1
<b>PENDAHULUAN .....</b>	1
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Rumusan Masalah.....	2
1.3    Batasan Masalah .....	2
1.4    Tujuan Penelitian .....	2
1.5    Manfaat penelitian .....	3
1.6    Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II.....</b>	5
<b>TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	5
2.1    Tinjauan Peneliti Terdahulu.....	5
2.2    Sistem Pendukung Keputusan (SPK).....	7
2.3    Konsep Dasar FMADM .....	10
2.3.1    Analytical Hierarchy Process (AHP) .....	10
2.3.2    Pengertian Model Yager .....	14
2.3.3    Perhitungan Model Yager .....	15
2.4    Tes Keahlian .....	16
2.5    Tes Potensi Diri.....	17
2.6    Integrasi Keilmuan.....	18
<b>Bab III.....</b>	20
<b>METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	20
3.1    Kerangka Penelitian .....	20

3.1.1	Studi Pendahuluan.....	21
3.1.2	Tahap Pengumpulan Data .....	21
3.1.3	Analisis Kebutuhan Sistem .....	22
3.1.4	Perancangan Sistem .....	22
3.1.5	Implementasi Sistem.....	22
3.1.6	Pengujian Sistem.....	23
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian .....	23
<b>BAB IV</b>		<b>24</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>24</b>
4.1	Analisis Kebutuhan Sistem .....	24
4.1.1	Analisis Kebutuhan Pengguna .....	24
4.1.2	Analisis Model SPK.....	25
4.1.3	Analisis Perhitungan AHP .....	26
4.1.4	Analisis Pemilihan Alternatif dengan Model Yager .....	31
4.2	Perancangan Sistem .....	33
4.2.1	Use Case Diagram.....	33
4.2.2	Activity Diagram.....	36
4.2.3	Class Diagram.....	44
4.2.4	Sequence Diagram .....	44
4.3	Implementasi Sistem .....	50
4.3.1	Tampilan Antar Muka Program .....	50
4.4	Pengujian dan Analisis Hasil .....	61
4.4.1	Hasil Seleksi Keahlian Pasca Prakerin.....	61
4.4.2	Hasil Rekomendasi Keahlian Dari Sistem .....	62
4.4.3	Analisis Kesamaan Hasil .....	63
<b>BAB V</b>		<b>65</b>
<b>PENUTUP .....</b>		<b>65</b>
4.1.	Kesimpulan .....	65
4.2.	Saran .....	65

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka Terdahulu .....	5
Tabel 2.2 Tingkat Kepentingan .....	12
Tabel 2.3 Daftar Indeks Random Konsisten .....	13
Tabel 4.1 Kriteria Pemilihan Bidang Keahlian Prakerin .....	27
Tabel 4.2 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria .....	27
Tabel 4.3 Contoh Kasus Kriteria .....	32
Tabel 4.4 Konversi Nilai Crisp .....	32
Tabel 4.5 Perhitungan Nilai C .....	32
Tabel 4.6 Identifikasi Aktor dan Use Case .....	34
Tabel 4.7 Interaksi Antara Aktor dan Sistem .....	34
Tabel 4.8 Analisis Hasil Keahlian Prakerin .....	63
Tabel 4.9 Klasifikasi Kelayakan .....	64

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Model Komponen SPK .....	9
Gambar 2.2 Flowchart AHP .....	11
Gambar 2.3 Flowchart Yager .....	15
Gambar 3.1 Diagram Alir Metodologi Penelitian .....	20
Gambar 4.1 Perancangan Model Komponen SPK .....	25
Gambar 4.2 Use Case SPK Dalam Memilih Bidang Keahlian Prakerin .....	33
Gambar 4.3 Activity Diagram “Login” .....	36
Gambar 4.4 Activity Diagram “Manajemen Admin” .....	37
Gambar 4.5 Activity Diagram “Manajemen Siswa”.....	38
Gambar 4.6 Activity Diagram “Menentukan Bobot” .....	39
Gambar 4.7 Activity Diagram “Menentukan Keahlian” .....	40
Gambar 4.8 Activity Diagram “Cetak Hasil Rekomendasi” .....	41
Gambar 4.9 Activity Diagram “Biodata Siswa” .....	41
Gambar 4.10 Activity Diagram “Mengisi Kuesioer Tes Keahlian” .....	42
Gambar 4.11 Activity Diagram “Mengisi Kuesioner Tes Potensi Diri” .....	43
Gambar 4.12 Activity Diagram “Hasil Rekomendasi” .....	43
Gambar 4.13 Class Diagram “SPK dalam Memilih Bidang Keahlian Prakerin” .....	44
Gambar 4.14 Sequence Diagram Login Admin .....	45
Gambar 4.15 Sequence Diagram Manajemen Data Admin .....	45
Gambar 4.16 Sequence Diagram Manajemen Data Siswa.....	46
Gambar 4.17 Sequence Diagram Menentukan Bobot .....	46
Gambar 4.18 Sequence Diagram Menentukan Keahlian .....	47
Gambar 4.19 Sequence Diagram Cetak Hasil Rekomendasi .....	47
Gambar 4.20 Sequence Diagram Login Siswa .....	48
Gambar 4.21 Sequence Diagram Mengakses Biodata .....	48

Gambar 4.22 Sequence Diagram Mengisi Tes Keahlian .....	49
Gambar 4.23 Sequence Diagram Mengisi Tes Potensi Diri .....	49
Gambar 4.24 Sequence Diagram Hasil Rekomendasi .....	50
Gambar 4.25 Tampilan Halaman Dasboard SPK	
Memilih Keahlian Prakerin .....	51
Gambar 4.26 Tampilan Pop up Login.....	51
Gambar 4.27 Tampilan Halaman Utama Administrator .....	52
Gambar 4.28 Tampilan Halaman Data Admin .....	53
Gambar 4.29 Tampilan Halaman Data Siswa .....	53
Gambar 4.30 Tampilan Halaman Inputan Data Siswa .....	54
Gambar 4.31 Tampilan Halaman Menentukan Bobot .....	54
Gambar 4.32 Tampilan Halaman Perhitungan AHP dan Cek Konsistensi .....	55
Gambar 4.33 Tampilan Halaman Menentukan Keahlian .....	56
Gambar 4.34 Tampilan Pop up Pilih Siswa .....	56
Gambar 4.35 Tampilan Halaman Inputan Nilai Siswa Menentukan Keahlian .....	57
Gambar 4.36 Tampilan Halaman Perhitungan Yager dan Hasil Rekomendasi .....	57
Gambar 4.37 Tampilan Halaman Cetak Hasil Rekomendasi .....	58
Gambar 4.38 Tampilan Data Hasil Rekomendasi Siswa .xls .....	58
Gambar 4.39 Tampilan Halaman Utama Siswa .....	59
Gambar 4.40 Tampilan Menu Pop up Biodata Siswa .....	59
Gambar 4.41 Tampilan Menu Pop up Kuesioner Tes Keahlian .....	60
Gambar 4.42 Tampilan Menu Pop up Kuesioner Tes Potensi Diri (1) .....	60
Gambar 4.43 Tampilan Menu Pop up Kuesioner Tes Potensi Diri (2) .....	61
Gambar 4.37 Tampilan Hasil Rekomendasi Siswa .....	61

# BAB I

## PENDAHULUAN

### **1.1 Latar Belakang**

SMK merupakan salah satu sekolah yang dapat memberikan keahlian tertentu kepada peserta didik seperti membuat desain grafis, merakit komputer dan lain-lain. Begitu pula dengan SMK Wachid Hasyim yang berada di jalan sidotopo wetan baru no.37 Surabaya. SMK Wachid Hasyim ini berdiri di atas yayasan Wachid Hasyim yang mana pada yayasan ini berdiri tiga sekolah, yaitu SMA Wachid Hasyim, SMP Wachid Hasyim, SMK Wachid Hasyim itu sendiri. SMK Wachid Hasyim ini dipimpin oleh Ibu Dra. Hj. Muntafiah Djauhari selaku kepala sekolah. SMK Wachid Hasyim juga merupakan sekolah berbasis pesantren yang kebanyakan siswanya beragama islam dan kegiatan banyak yang mengacu kepada ajaran agama islam.

SMK Wachid Hasyim memiliki tiga jurusan, antara lain Multimedia (Mm), Akutansi (Ak), Administrasi Perkantoran (Apk). Praktik Kerja Industri (Prakerin) adalah salah satu kurikulum SMK yang memberikan pembelajaran tentang pengalaman kerja kepada siswa kelas XI di semester genap. Pelaksanaan prakerin minimal dilaksanakan 1 bulan dan maksimal 3 bulan. Dalam memilih penempatan untuk pelaksanaan prakerin pihak sekolah melakukan pemilihan secara acak dan berdasarkan kepada kemampuan siswa yang terlihat selama proses kegiatan belajar mengajar pada bidang kejuruan. Selain itu penempatan siswa prakerin tidak selalu sesuai dengan kemampuan, bakat dan minatnya sehingga siswa dalam menjalani kegiatan selama prakerin terkadang merasakan adanya tekanan secara mental mungkin karena tidak menguasai pekerjaan atau tidak sesuai dengan kemampuan yang di kuasainya. Tidak jarang selama siswa menjalani prakerin terkadang siswa tidak masuk atau membolos dan terkadang membuat masalah ditempat prakerin sehingga mengurangi kepercayaan pihak perusahaan tempat prakerin dengan pihak sekolah.

Berdasarkan dari permasalahan diatas, maka dibutuhkan suatu sistem yang mampu memberikan masukan ke siswa untuk pengambilan keputusan dalam

memilih bidang keahlian yang tepat untuk penempatan prakerin. Salah satunya yaitu dengan cara pembuatan rancangan bangun perangkat lunak (*software*) berupa Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*) dalam memilih bidang keahlian prakerin dengan memakai model analisis *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM). Yager model ini dipilih dikarenakan mampu menunjukkan tingkat kepentingan setiap kriteria dan memberikan kemudahan didalam proses pemilihan penempatan prakerin sesuai dengan bidang keahlian yang dikuasai siswa.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang, maka rumusan masalah pada penelitian kali ini adalah:

1. Bagaimana membangun dan merancang sistem pendukung keputusan untuk memilih bidang keahlian prakerin SMK menggunakan model Yager ?
  2. Bagaimana mendapatkan hasil pilihan yang tepat dengan pendukung keputusan untuk memilih bidang keahlian prakerin SMK menggunakan model Yager?

### 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang terdapat pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kriteria yang diambil untuk metode yager ini yaitu: Nilai Kejuruan, Nilai Keahlian, Nilai Potensi Diri.
  2. Bidang keahlian yang digunakan sebagai alternatif atau saran keluaran yakni sebanyak 3 bidang keahlian untuk jurusan Multimedia yaitu: Teknisi, Desain, dan Dokumentasi.
  3. Untuk uji coba akurasi dilakukan pada kelas XII tahun ajaran 2018-2019 yang telah melakukan prakerin, diambilah data nilai kejuruan kelas X tahun ajaran 2016-2017 dan kelas XI tahun ajaran 2017-2018. nilai yang diambil sebagai nilai kejuruan adalah nilai perakitan komputer, nilai simulasi digital, dan nilai mulok fotografi.
  4. Adanya kuisioner tes keahlian dan tes potensi diri untuk mendapatkan informasi valid.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan pada penelitian kali ini adalah :

1. Membangun dan merancang sistem pendukung keputusan dalam memilih bidang keahlian prakerin SMK Wachid Hasyim menggunakan model Yager.
  2. Mendapatkan hasil pilihan yang tepat dengan pendukung keputusan dalam memilih bidang keahlian prakerin SMK Wachid Hasyim menggunakan model Yager.

## 1.5 Manfaat penelitian

Manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah:

1. Bagi Akademis :
    - a. Memberikan sumbangsih penelitian.
    - b. Membangun relasi dengan instansi yang terkait skripsi.
    - c. Mengimplementasikan dan mengembangkan ilmu pengetahuan yang didapat selama proses perkuliahan di UIN Sunan Ampel
  2. Bagi Sekolah :
    - a. Memudahkan para pendidik untuk mengarahkan siswa pada pemilihan penempatan prakerin yang sesuai.
    - b. Dapat menjaga hubungan baik antara sekolah dan perusahaan tempat prakerin.
    - c. Memudahkan siswa untuk memaksimalkan bidang keahlian yang dikuasainya di tempat prakerin yang sesuai.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan dalam penulisan laporan skripsi ini meliputi:

**BAB I** Pendahuluan berisi tentang latar belakang permasalahan, tujuan Skripsi, waktu dan pelaksanaan penelitian dan sistematika penulisan laporan skripsi.

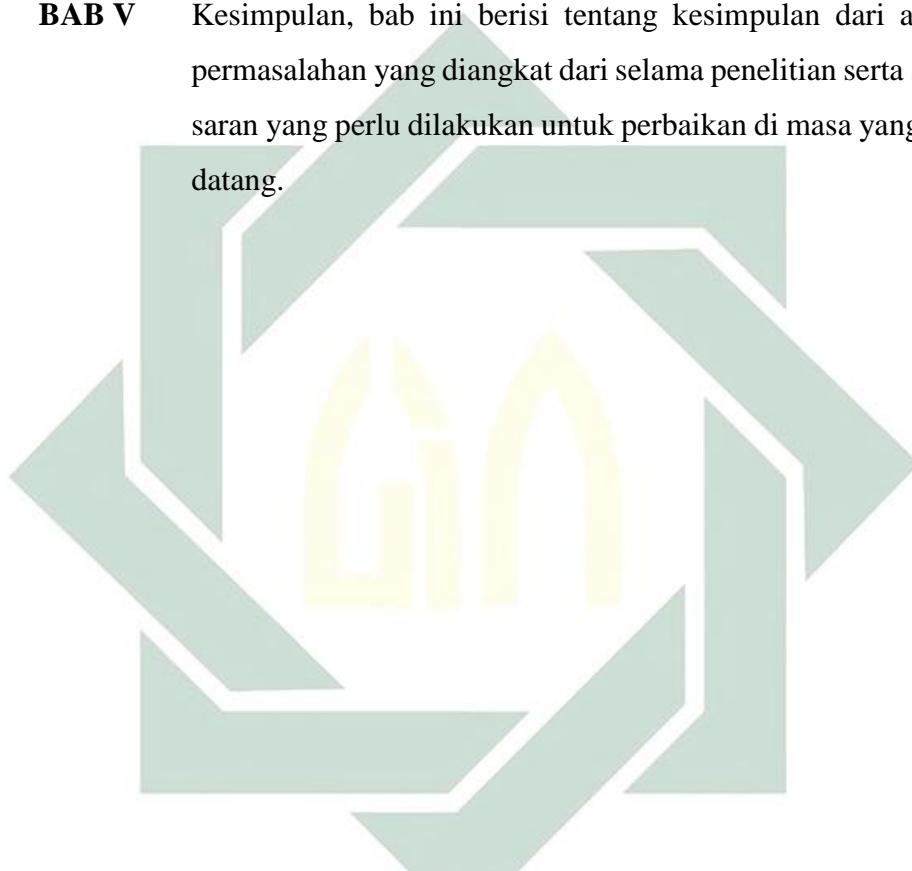
**BAB II** Teori Penunjang, bab ini berisi tentang tinjauan penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan penelitian selanjutnya, dan juga teori dasar sebagai pendukung penelitian.

**BAB III** Metodelogi Penelitian, bab ini berisi tentang penelasan mengenai langkah-langkah penjelasan secara berurutan dalam

pengerjaan skripsi, beserta metode-metode yang ingin digunakan.

- BAB IV** Analisa Hasil dan pembahasan, pada bab ini akan dilaksanakan analisa terhadap perancangan perangkat lunak prediksi cuaca mulai dari metode yang digunakan hingga tingkat akurasi prediksi.

**BAB V** Kesimpulan, bab ini berisi tentang kesimpulan dari analisa permasalahan yang diangkat dari selama penelitian serta saran-saran yang perlu dilakukan untuk perbaikan di masa yang akan datang.



## BAB II

## **TINJAUAN PUSTAKA**

## **2.1 Tinjauan Peneliti Terdahulu**

Sebagai bahan rujukan penelitian untuk penyusunan skripsi dengan ini memaparkan hasil dari penelitian-penelitian terdahulu yang erat kaitannya dengan objek permasalahan yang akan dijadikan penelitian. Penggunaan bahan rujukan penelitian diajukan untuk memberikan pemahaman terhadap batasan pengembangan lebih lanjut.

Berikut ini tabel tinjauan pustaka terdahulu :

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka Terdahulu.

No	Nama	Metode	Variabel	Hasil
1	(Rozi, 2015), Sistem Pendukung Keputusan Dalam Memilih Jurusan SMA Menggunakan Model Yager.	Metode <i>Analytical Hierarchy Process</i> dan <i>Yager</i> .	Nilai Akademik, tes IQ, tes minat.	Menghasilkan aplikasi yang dapat membuat keputusan saran tentang penjurusan siswa SMA dengan kriteria : Nilai akademik, hasil IQ, dan peminatan siswa dengan model Yager sebagai penentuan hasil.  Hasil penjurusan yang dilakukan oleh sistem hasilnya hampir mendekati saran yang diberikan oleh lembaga psikologi dengan data berjumlah 99 siswa diperoleh 72 siswa yang hasilnya sama dengan hasil saran yang diberikan oleh lembaga psikologi
2	(Pratama, 2017), Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi di SMP Taruna Jaya 1	Metode Vikor dan Topsis	Nilai rata-rata rapor, nilai prestasi, nilai aktivitas dan nilai sikap.	Metode perankingan tersebut memiliki langkah pembobotan kriteria dan normalisasi yang dibutuhkan untuk menghasilkan perankingan alternatif, hasil jawaban responden terkait tampilan sistem yang menarik dan kemudahan bahasa yang digunakan dalam sistem dengan persentase jawaban keduanya sebesar 76,47%.
3	(Audia, 2017), Sistem	Metode <i>Analytical</i>	Tes DAT berupa	Metode AHP ini dapat memenuhi pengambilan keputusan berupa soa;

	Pendukung Keputusan Minat Bakat Siswa SMA Dalam Memilih Program Studi di Perguruan Tinggi Berbasis Web	<i>Hierarchy Process</i>	pertanyaan, meliputi kemampuan verbal, kemampuan numerik, kemampuan spasial.	soal tes DAT dimana hasilnya bisa diketahui melalui tes verbal, numerik, dan spasial.  Hasil dari perancangan ini memudahkan siswa untuk mengambil keputusan dalam mengambil program studi sesuai minat bakat siswa.
4	(Prabowo and Noranita, 2013), Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Peminatan Peserta Didik Menggunakan Metode <i>Weighted Product</i> Berbasis Web di SMAN 1 Purwodadi	<i>Weighted Product</i>	Kriteria yg dibutuhkan untuk proses peminatan adalah : Nilai UN, Prestasi Non Akademik, Psikotes, dan Minat.	Sistem pendukung keputusan yang menentukan peminatan siswa menggunakan metode <i>wighted product</i> dapat dijadikan metode dalam menentukan peminatan sekolah karena hasil dari pengujian dengan membandingkan peminatan secara manual menghasilkan tingkat akurasi 85% maka dapat memberikan bantuan pada pihak sekolah dalam menentukan peminatan yang efektif dan efisien

Dari keempat penelitian tersebut sama-sama menggunakan *Fuzzy Multi-Atribute Decision Making* (*Fuzzy MADM*) sebagai metode perankingan akan tetapi berbeda dalam metode pengembangannya dan studi kasusnya. dan telah dibuktikan dari ke-empat literatur yang peneliti kutip bahwa *Fuzzy MADM* dapat digunakan sebagai metode dalam mengambil keputusan untuk menetapkan alternatif terbaik dari beberapa alternatif pada kriteria tertentu. Dari penelitian Muhammad Fahrur Rozi (2015) dengan judul "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Memilih Jurusan SMA Menggunakan Model Yager" ditemukan kesamaan penyelesaian permasalahan yang sedang peneliti akan lakukan. Guna membedakan penelitian terdahulu maka studi kasus dilakukan di tempat yang berbeda, pengolahan variabel kriteria yang berbeda dan hasil rekomendasi yang berbeda. Karena metode pengembangan model yager dirasa sesuai dengan permasalahan peneliti maka dibuatlah judul "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Memilih Bidang Keahlian Praktik Kerja Industri (Prakerin) Menggunakan Model Yager".

## **2.2 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)**

Pembuatan keputusan kerap kali dihadapkan pada kesulitan dalam pengambilan keputusan dengan data yang begitu banyak. Untuk keperluan itu, sebagian besar pembuat keputusan dengan menitik beratkan terhadap rasio manfaat atau biaya, dihadapkan pada suatu kewajiban untuk menggantungkan suatu sistem yang mampu menyelesaikan masalah secara efisien dan efektif yang kemudian disebut dengan Sistem Pendukung Keputusan (SPK).

Tujuan pembuatan SPK yang efektif biasanya memakai keunggulan dari kedua unsur yaitu manusia dan komputer. Terlalu bergantung pada komputer keputusan akan bersifat mekanis, reaksi yang dangkal dan pengambilan keputusan yang tidak fleksibel. Sedangkan terlalu bayak menggunakan tenaga manusia akan menimbulkan reaksi yang lamban, data yang amat terbatas dan lamban terhadap pengkajian hasil yang relevan. Faktor utama yang mejadikan keunggulan dari SPK adalah kemampuannya yang dapat menyelesaikan berbagai masalah yang tidak terstruktur. (Suryadi and Ramdani, 2000)

Ciri-ciri SPK sebagai berikut :

- A. SPK digunakan untuk dapat membantu menyelesaikan berbagai keputusan yang tidak terstruktur dan pada umumnya biasanya dihadapi oleh para manajer.
  - B. SPK adalah penggabungan antara kumpulan model kualitatif dan kumpulan data.
  - C. SPK mempunyai kemampuan yang interaktif yang memudahkan interaksi manusia dan komputer.
  - D. SPK bersifat fleksibel yang dapat menyusuaikan berbagai perubahan yang terjadi.(Suryadi and Ramdani, 2000)

Dalam menerapkan SPK, ada empat komponen sub sistem yang wajib disediakan yaitu: (Hamdhani, Imbar and Victor, 2015)

## 1. Subsistem manajemen data

Merupakan subsistem data yang sudah terstruktur dalam suatu basis data. Data yang didapat dari sistem pendukung keputusan biasanya

berasal dari *internal* ataupun *external*. Diperlukan data yang relevan dengan permasalahan yang hendak akan dipecahkan melalui simulasi dan diatur dengan perangkat lunak yang disebut *Database Management System* (DBMS). (Hamdhani, Imbar and Victor, 2015)

## 2. Subsistem manajemen model

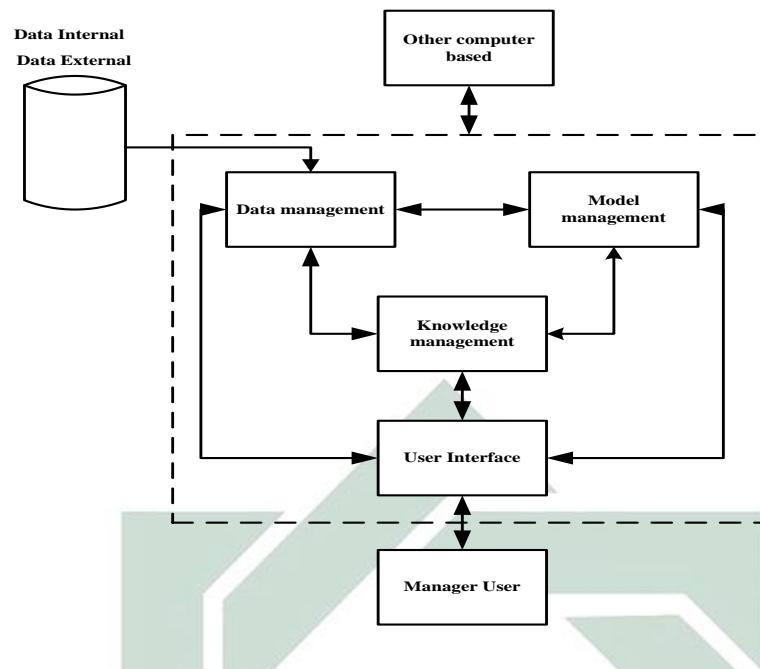
Merupakan suatu model yang menunjukkan suatu permasalahan kedalam format kuantitatif lainnya yang mempunyai kemampuan analisis dan managemen perangkat lunak yang cocok, perangkat lunak ini juga disebut dengan *Model Base Management System* (MBMS). (Hamdhani, Imbar and Victor, 2015)

### 3. Subsistem manajemen pengetahuan

Susbsistem ini sebagai pendukung dari subsistem lainnya, atau dirancang sebagai pemberi arahan cerdas dengan menggunakan teknologi sistem pakar karena mampu menunjukkan banyak keuntungan bagi pengembangnya. Semakin banyak pengetahuan yang ditambahkan maka akan menambah pertimbangan pengambilan keputusan semakin meyerupai ahli pakar. (Hamdhani, Imbar and Victor, 2015)

#### 4. Subsistem antar muka pengguna

Subsistem ini merupakan penggabungan dari dua komponen yaitu *Database Management System* (DBMS) dan *Model Base Management System* (MBMS) yang dijadikan satu dalam komponen ketiga (*user interface*), yang sebelumnya telah dipresentasikan dalam bentuk model yang dipahami komputer. *User Interface* atau antar muka pengguna yang menunjukkan tampilan keluaran sistem bagi pengguna dan menerima masukan dari berbagai pengguna yang akan di proses kedalam Sistem Pendukung Keputusan (Hamdhani, Imbar and Victor, 2015)



Gambar 2. 1 Model Komponen SPK

(Hamdhani, Imbar and Victor, 2015)

Dalam SPK terdapat model yang menggambarkan proses pengambilan keputusan. Proses ini terdiri dari tiga fase, yaitu :

a. *Intelligence*

Tahap ini merupakan proses pencarian yang dimana memahami problematikan dan pengenalan masalah. Data masukkan diperoleh, diproses, dan diuji dengan tujuan mengidentifikasi masalah.

*b. Design*

Tahap ini merupakan proses menemukan, menganalisis dan mengembangkan tindakan terbaik yang dapat dilakukan. Tahap ini meliputi proses untuk mengerti masalah, menurunkan solusi dan memuji kelayakan solusi.

c. *Choice*

Pada tahap ini dilakukan proses memilih dari berbagai alternatif tindakan yang memungkinkan untuk dijalankan. Hasil yang sudah dipilih tersebut kemudian dapat diterapkan dalam proses pengambilan keputusan. (Suryadi and Ramdani, 2000)

Meskipun dalam proses penerapan termasuk tahap ketiga, namun ada berbagai macam pihak memberikan saran bahwa tahap ini perlu dipisah guna untuk menunjukkan hubungan antar fase secara keseluruhan. Dalam hal ini, Model Simon juga memberikan gambaran kontribusi Sistem Informasi Manajemen (SIM) dan Ilmu Manajemen/*Operation Research* (IM/OR) terhadap proses pengambilan keputusan (Suryadi and Ramdani, 2000).

Dari deskripsi ketiga tahap di atas, jelas bahwa pengelolaan data elektronik (PDE) dan SIM mempunyai pengaruh terhadap fase *Intelligence*, sedangkan IM/OR berperan aktif dalam fase *Choice*. Tidak terlihat pendukung yang berarti pada tahap *design*, walaupun pada hakikatnya fase ini merupakan salah satu memberikan pengaruh dasar suatu Sistem Pendukung Keputusan.(Suryadi and Ramdani, 2000)

## 2.3 Konsep Dasar FMADM

*Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM) merupakan metode pengambilan keputusan untuk menentukan pilihan terbaik dari beberapa alternatif terhadap sejumlah kriteria tertentu. Kriteria biasanya berupa variabel-variabel yang digunakan dalam pengambilan keputusan (Kusumadewi *et al.*, 2006).

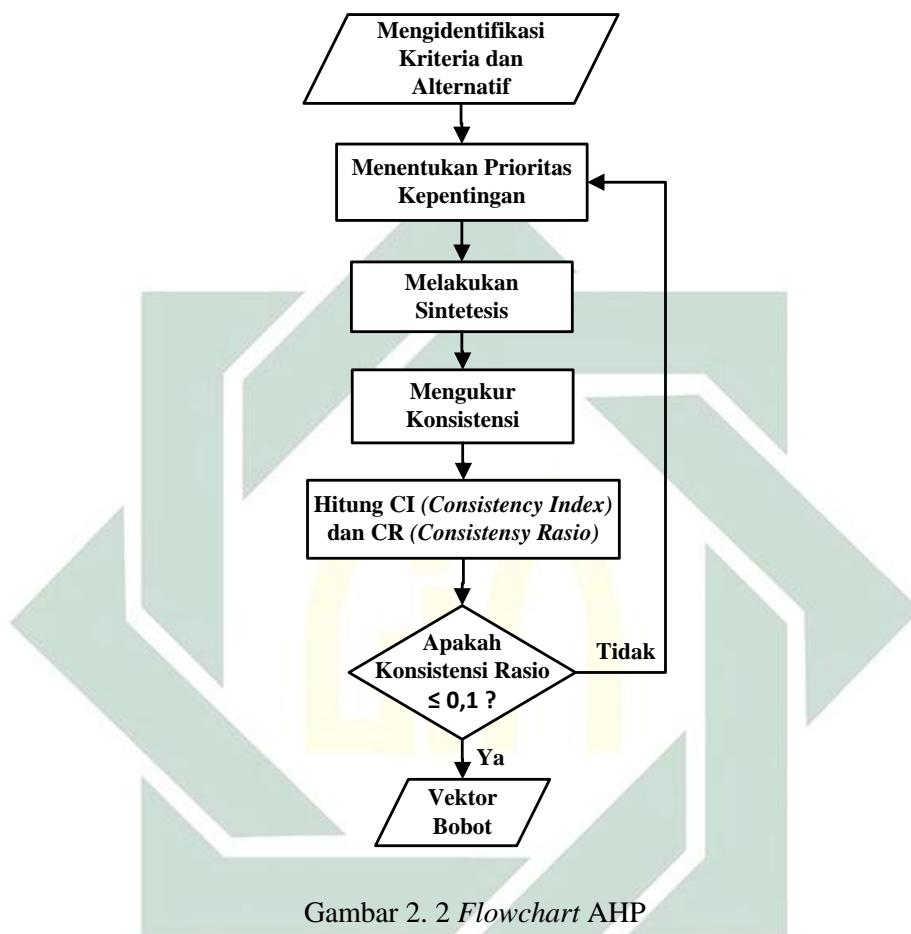
Pada umumnya, FMADM memiliki tujuan tertentu yang dapat dikelompokkan dalam dua tipe yaitu menyeleksi pilihan dengan variabel (kriteria) yang mempunyai ciri-ciri dan pengelompokan alternatif berdasarkan peran tertentu. Untuk dapat menyelesaikan permasalahan ini, dibutuhkan dua tahap, yaitu :

- a) Membuat peringkat pada tiap-tiap alternatif berdasarkan agregasi derajat kemiripan pada semua kriteria.
  - b) Merangking beberapa pilihan terbaik untuk memperoleh alternatif terbaik. (Kusumadewi *et al.*, 2006).

### **2.3.1 Analytical Hierarchy Process (AHP)**

Proses pengambilan keputusan pada dasarnya merupakan memilih suatu pilihan terbaik. Peralatan utama *Analytical Hierarchy Process* merupakan

sebuah hirarki fungsional dengan masukan yang utama sudut pandang manusia. Dengan hirarki, suatu masalah kompleks di selesaikan dalam kelompok-kelompoknya. Kemudian kelompok- kelompok tersebut di atur menjadi sebuah bentuk hirarki (Suryadi and Ramdani, 2000).



AHP yang dikembangkan oleh Thomas L.Saaty, dapat memecahkan masalah dimana variabel atau kriteria yang diambil cukup banyak. Kompleksitas ini dipengaruhi oleh struktur masalah yang tidak begitu jelas, ketidakpastian persepsi pengambilan keputusan serta ketidakpastian data statistik yang kredibel atau tidak ada sama sekali. Ada saatnya timbul masalah keputusan yang dirasakan dan diamati perlu diambil secepatnya, tetapi variasinya yang sulit dimengerti sehingga datanya tidak memungkinkan untuk dapat dicatat secara numerik, hanya secara kualitatif saja yang dapat dihitung, yaitu berdasarkan dari intuisi dan pengalaman. Kemungkinan, bahwa model-model lainnya ikut diperhitungkan pada saat

proses pengambilan keputusan dengan pendekatan AHP (Suryadi and Ramdani, 2000).

Keputusan utama dari model ini merupakan sebuah hierarki fungsional dengan masukkan yang utama persepsi manusia. Prosedur dalam metode AHP meliputi (Kusumadewi *et al.*, 2006):

1. Identifikasi permasalahan dan mencari solusi terbaik lalu menyusun hierarki dari masalah itu.
  2. Menentukan prioritas kepentingan setiap kriteria.

Misalkan  $O_i$  dan  $O_j$  adalah tujuan. Tingkat kepentingan relatif memiliki tujuan yang dinilai dari 9 poin, seperti pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Tingkat Kepentingan  
(Kusumadewi *et al.*, 2006)

Nilai	Interpretasi
1	O <sub>i</sub> dan O <sub>j</sub> sama penting
3	O <sub>i</sub> sedikit lebih penting O <sub>j</sub>
5	O <sub>i</sub> kuat tingkat kepentingannya daripada O <sub>j</sub>
7	O <sub>i</sub> sangat kuat kepentingannya daripada O <sub>j</sub>
9	O <sub>i</sub> mutlak lebih penting daripada O <sub>j</sub>
2, 4, 6, 8	nilai-nilai intermediate

3. Melakukan sintesis untuk mendapatkan keseluruhan prioritas. Hal yang dapat dilakukan yaitu:
    - Menjumlahkan nilai dari masing-masing kolom pada matriks.
    - Membagi masing-masing nilai dari kolom dengan total kolom yang berkaitan untuk mendapatkan normalisasi matriks.
    - Menjumlahkan nilai dari masing-masing baris dan membaginya dengan jumlah rata-rata.
  4. Mengukur konsistensi karena para pengambil keputusan tidak mengharapkan membuat keputusan bersumber dari pertimbangan

dengan konsistensi yang rendah. Hal-hal yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah:

- a) Mengalihkan setiap nilai dari kolom pertama dengan prioritas relatif elemen kedua dan selanjutnya.
  - b) Menjumlahkan tiap-tiap baris.
  - c) Hasil dari menjumlahkan baris dibagi dengan elemen prioritas relatif yang berkaitan.
  - d) Menjumlahkan hasil pembagian di atas dengan semua elemen yang ada lalu dibagi dengan semua elemen yang ada dan hasilnya disebut  $\lambda_{max}$ .

5. Hitung *Consistency Index* (CI) memiliki rumus  $CI = \frac{(\lambda_{max} - n)}{n - 1}$ , dimana  $n$  = banyaknya elemen.

6. Hitung Rasio Konsistensi (CR) memiliki rumus  $CR = \frac{CI}{IR}$ , dimana :

$CR = Consistency\ Ratio$

$CI = Consistency\ Index$

Tabel 2.3 Daftar Indeks Random Konsistensi  
 (Kusumadewi *et al.*, 2006)

Ukuran Matriks	Nilai IR
1 dan 2	0.00
3	0.58
4	0.90
5	1.12
6	1.24
7	1.32
8	1.41
9	1.45

7. Mengecek konsistensi hierarki. Apabila nilainya lebih dari 10%, maka penilaian wajib diperbaiki. Namun Apabila rasio konsistensi kurang atau sama dengan 0,1 jadi hasil perhitungan dinyatakan benar.

### **2.3.2 Pengertian Model Yager**

*Fuzzy* model yager merupakan model standar dari FMADM. Contoh:  $A=\{a_1, \dots, a_n\}$  merupakan himpunan alternatif, dan atribut ditampilkan dengan himpunan *fuzzy*  $\tilde{C}_j$   $j=1, \dots, m$ . Bobot yang menunjukkan tingkat kepentingan atribut ke- $j$  dinotasikan dengan  $w_j$ . Nilai capaian alternatif  $a_i$  terhadap atribut  $\tilde{C}_j$  ditampilkan dengan derajat keanggotaan  $m_c(x_i)$ .

Keputusan akhir didapat berdasarkan interseksi dari berbagai macam atribut *Fuzzy*. Pilihan optimal diartikan sedemikian rupa sehingga pilihan tersebut mampu menunjukkan kontribusi derajat keanggotaan yang paling tinggi pada  $\widetilde{D}$  (Kusumadewi *et al.*, 2006).

Dipilihnya FMADM model Yager sebagai model analisis dalam penelitian disebabkan metode pada MADM klasik seperti AHP, Electre, SAW, *Weight Product* dan TOPSIS memiliki kelemahan, yaitu:

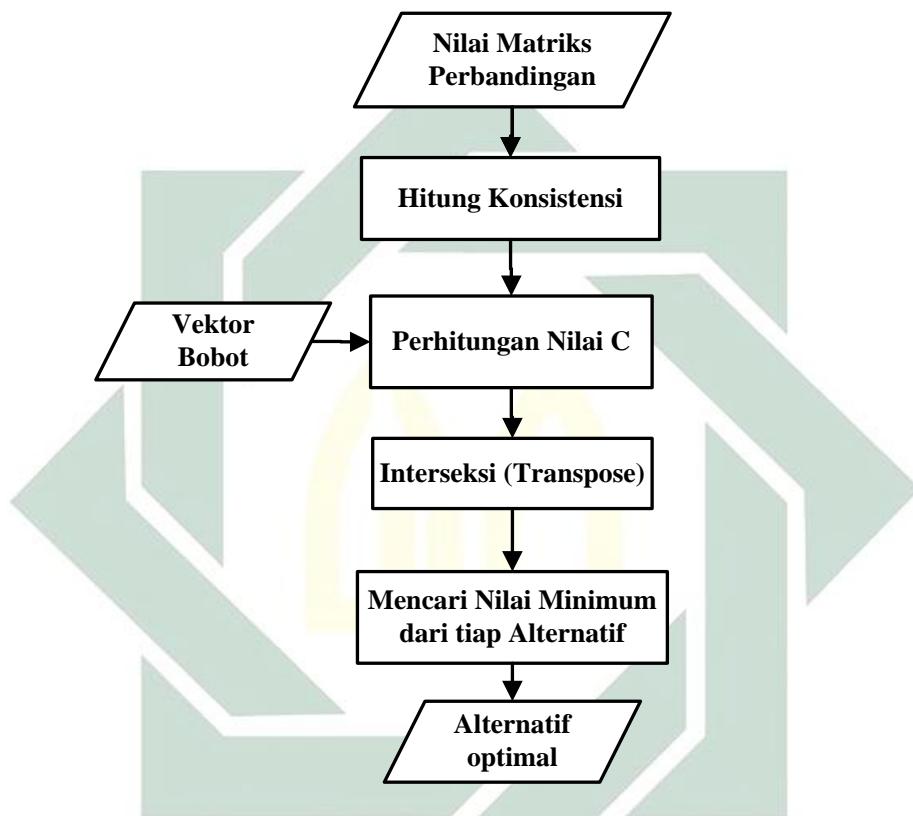
- 1) Tidak cukup efisien untuk dapat memberikan solusi terhadap beberapa permasalahan pengambilan keputusan yang berkaitan dengan beberapa data yang tidak jelas.
  - 2) Biasanya diasumsikan pemilihan keputusan akhir setiap alternatif digambarkan dengan bilangan riil, sehingga pada fase perangkingan menjadi kurang spesifik beberapa permasalahan tertentu dan dalam penyelesaian masalah hanya terpusat pada tahap agregasi. (Kusumadewi *et al.*, 2006).

Selain itu, FMADM model Yager ini dipilih daripada model Baas dan Kwakernaak dikarenakan pada model Baas dan Kwakernaak ketika menentukan bobot menggunakan rata-rata bobot tanpa menilai konsistensi antar atribut. Berikut adalah kelebihan dari Model Yager:

- a) Mampu menunjukkan tingkat kepentingan antar variabel dengan menggunakan matriks perbandingan berpasangan.
  - b) Memiliki bentuk rumus matematis yang simpel dan mudah dimengerti oleh pengambil keputusan.

- c) Mampu memberikan penyelesaian setiap masalah pengambilan keputusan yang melibatkan data-data yang tidak jelas.
  - d) Mudah dimengerti pada proses perangkingan yang didasarkan atas bilangan riil. (Kusumadewi *et al.*, 2006)

### 2.3.3 Perhitungan Model Yager



Gambar 2.3 *Flowchart* Yager

(Kusumadewi *et al.*, 2006)

Adapun langkah-langkah penyelesaian untuk model Yager FMADM sebagai berikut (Kusumadewi *et al.*, 2006):

- 1) Menentukan matriks perbandingan berpasangan antar kriteria, berdasarkan dari prosedur hirarki *Saaty* seperti berikut:

$$M = \begin{bmatrix} a_1 & a_1 & \dots & a_1 \\ a_1 & a_2 & & a_n \\ a_2 & a_2 & \dots & a_2 \\ a_1 & a_2 & & a_n \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_n & a_n & \dots & a_n \\ a_1 & a_2 & \dots & a_n \end{bmatrix}$$

$a_i, a_j$  = atribut perbandingan berpasangan.

$\frac{a_i}{a_j}$  = kepentingan relatif atribut  $a_i$  terhadap atribut  $a_j$ .

- 2) Menentukan bobot  $w_j$  (prioritas) yang konsisten setiap kriteria/atribut.
  - 3) Menghitung nilai konsistensi ( $CR = Consistency\ Ratio$ ) dengan menemukan hasil dari lamda maks ( $\lambda$  maks), CI ( $Consistency\ Index$ ) setelah itu CR bisa didapatkan.

$$\lambda_{\text{maks}} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left( \frac{\text{elemen ke-}i \text{ pada } (M)(w_j)}{\text{elemen ke-}i \text{ pada } w_i} \right)$$

n = jumlah kriteria

$w_j$  = nilai vektor bobot tiap kriteria

$$CI = \frac{\lambda_{\text{maks-n}}}{n-1}$$

$$CR = \frac{CI}{IR}$$

Jika  $CR \leq 0,1$  jadi  $M =$  konsisten, jika  $CR > 0,1$  jadi  $M =$  tidak konsisten

- 4) Menghitung nilai :  $(\tilde{C}_j(X_i))^w_j$

$\tilde{C}_j$  = nilai kualitas kriteria ke- $j$  dari objek.

$X_i$  = nilai objek.

- 5) Menentukan interseksi dari semua  $(\tilde{C}_j(X_i))^W_j$  sebagai :

$$\widetilde{D} = \{(x_i, \min_j (\mu_{c_j}(x_i))^{w_j}) \mid i = 1, \dots, n; j = 1, \dots, m\}$$

D = objek

## 2.4 Tes Keahlian

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia pengertian keahlian adalah kemahiran dalam suatu ilmu. Sedangkan Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia pengertian tes adalah (1) ujian tertulis, lisan, atau wawancara agar dapat mengetahui kemampuan, pengetahuan, bakat, dan kepribadian orang lain. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tes merupakan sebuah prosedur yang berupa ujian tertulis, lisan, atau wawancara yang harus dijawab oleh responden untuk mengetahui tingkat kemampuan, pengetahuan, potensi, dan bakat dari responden.

Sehingga pengertian tes keahlian adalah sebuah prosedur untuk mengukur keahlian dasar yang dimiliki oleh responden, keahlian tersebut dapat dipakai

untuk meramalkan kemampuan responden pada masa mendatang, sehingga dapat dibimbing atau ditempatkan pada jurusan yang sesuai keahlian dasarnya (Badriyah, 2009). Tes keahlian difokuskan pada pertanyaan apa yang dapat dilakukan dengan hasil terbaik dari seseorang. Dengan kata lain, tes keahlian didesain untuk mengukur potensi seseorang daripada mengukur prestasi yang terlihat. Tes keahlian tetap tidak dapat menunjukkan hal lain selain apa yang dikerjakan orang terhadap tes itu sendiri, setiap tes adalah tes prestasi/*achievement*. Untuk mengatasi permasalahan pada saat ini, penyusun tes keahlian mengarah pada pengukuran skill dan pengetahuan dalam pengambilan tes (peserta) terbanyak telah memiliki kesempatan yang sama untuk belajar (Riyanti and Prabowo, 2006).

Tes keahlian banyak disebut juga tes intelegensi atau tes *aptitude* (bakat). Suatu tes intelegensi yang bagus yaitu mengukur kapasitas seperti potensi seorang siswa untuk dapat belajar di sekolah atau keahlian orang dewasa untuk mengatasi problematika intelektual umum (Riyanti and Prabowo, 2006). Tes keahlian dalam penelitian ini bertujuan untuk menemukan suatu bidang keahlian para siswa sehingga dapat menemukan bidang keahlian yang sesuai dengan keahlian masing-masing dari para siswa.

## 2.5 Tes Potensi Diri

Kata potensi merupakan serapan dari bahasa inggris yaitu *potency*. Artinya ada dua kata yaitu (1) tenaga, kesanggupan (2) dan kekuatan; kemungkinan. Sedangkan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, pengertian potensi adalah kemampuan yang memiliki kemungkinan untuk berkembang, kekuatan, daya, kesanggupan. Intinya potensi merupakan suatu yang dapat dikembangkan (Majdi, 2007).

Potensi dapat diartikan sebagai kemampuan dasar dari sesuatu yang masih tersembunyi dalam diri manusia yang menunggu untuk ditunjukkan menjadi kekuatan nyata didalam diri (Majdi, 2007). Dengan demikian potensi diri merupakan kemampuan dimiliki setiap manusia yang memungkinkan dapat dikembangkan dalam prestasi atas kemampuan yang masih terpendam pada diri seseorang (Yumnah, 2016).

Sedangkan kata tes berasal dari bahasa latin *testum* yang artinya alat untuk mengukur tanah. *Testing* adalah saat pengambilan tes, *testee* merupakan peserta yang sedang mengerjakan tes, *tester* merupakan subjek evaluasi (Badriyah, 2009). Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia pengertian tes adalah (1) ujian tertulis, lisan, atau wawancara untuk memberikan pengetahuan, bakat, kemampuan, dan kepribadian orang lain. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tes merupakan sebuah prosedur yang berupa ujian tertulis, lisan, atau wawancara yang harus dijawab oleh responden untuk mengetahui tingkat kemampuan, pengetahuan, potensi, dan bakat dari responden.

Sehingga tes potensi diri adalah tes yang ditunjukkan untuk memperoleh data atau informasi untuk mengetahui kemampuan yang dimiliki oleh responden yang kemungkinan dapat dikembangkan dalam prestasi atas kemampuan yang dimilikinya. Tes ini mengukur potensi diri yang dimiliki peserta didik secara menyeluruh, materi yang digunakan untuk menggali potensi diri yaitu beberapa pertanyaan yang mengarah pada kesenangan atau bakat dari responden. Tes potensi diri dalam penelitian ini bertujuan untuk menemukan bidang keahlian yang sesuai dengan potensi dimiliki responden agar dapat dikembangkan dalam prestasinya.

## 2.6 Integrasi Keilmuan

Untuk mengetahui konsep integrasi keilmuan yang valid dilakukan wawancara pada sarjana prodi Ilmu Al-Qur'an dan Tafsir yang juga merupakan ta'mir di salah satu masjid. Wawancara dilakukan pada Ustad Burhan Tana, S.Ag. Peneliti memberikan pertanyaan bagaimana konsep integrasi keilmuan dibidang Ilmu Al-Qur'an dan Tafsir dengan keilmuan Sains dan Teknologi. Integrasi keilmuan adalah perpaduan antara ilmu keislaman dengan berbagai keilmuan lainnya yang saling terhubung dan bertemu sehingga dapat berkembang secara saling memadai. Integrasi keilmuan ini penerapannya di UIN Sunan Ampel Surabaya adalah penerapan konsep multidisipliner.

Konsep tentang sistem pendukung keputusan dalam memilih bidang keahlian Praktik Kerja Industri (Prakerin) dalam perspektif islam. Narasumber memberikan masukan mengenai sistem pendukung keputusan yang memiliki

kesamaan dengan konteks manajemen pengetahuan yang merupakan salah satu komponen sistem pendukung keputusan, karena ada keterkaitan pembahasan dengan penelitian ini. Yang sebagaimana dijelaskan dalam surat Al-Isra ayat 59:

**مَسْئُولًا عَنْهُ كَانَ أَوْلَئِكَ كُلُّهُ وَالْفُؤَادُ وَالْبَصَرُ السَّمْعُ إِنَّ عِلْمًا بِهِ لَكَ لَيْسَ مَا تَقْفُّ وَلَا**

Artinya : Dan janganlah kamu mengikuti apa yang kamu tidak mempunyai pengetahuan tentangnya. Sesungguhnya pendengaran, penglihatan dan hati, semuanya itu akan diminta pertanggungan jawabnya. (Qs. Al-isra : 59).

Dapat diketahui dari ayat diatas membahas pengetahuan yang memiliki kesamaan dengan salah satu komponen sistem pendukung keputusan, dimana di ayat tersebut menjelaskan bahwa larangan untuk tidak mengikuti apa yang kamu tidak mempunyai pengetahuan tentangnya.

Komponen manajemen pengetahuan sendiri dibuat sebagai pemandu cerdas dengan teknologi sistem pakar, Semakin banyak pengetahuan yang ditambahkan maka akan menambah pertimbangan pengambilan keputusan semakin meyerupai ahli pakar.

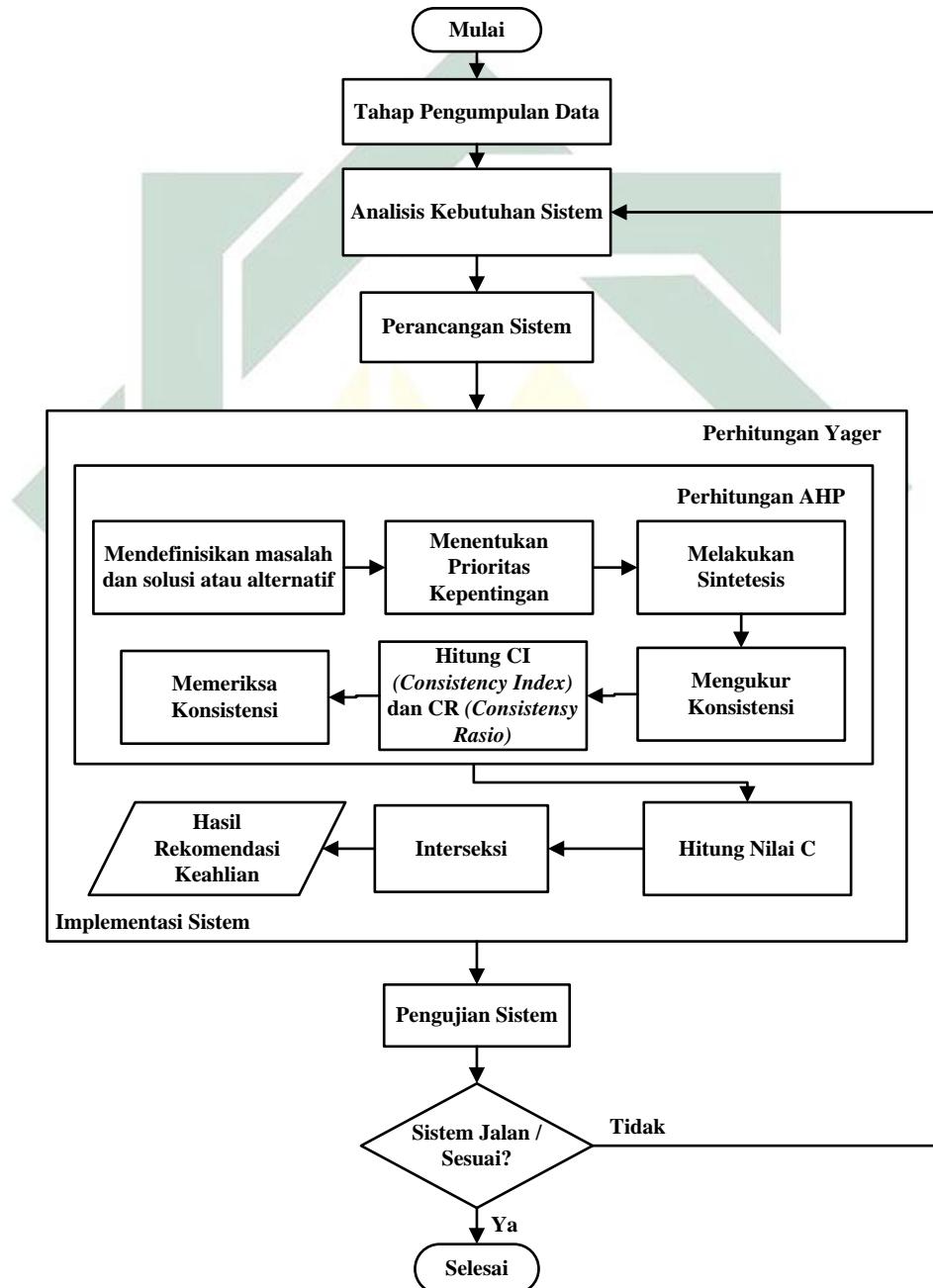
Dari surat Al-Isra ayat 59 dan komponen manajemen pengetahuan dapat disimpulkan bahwa sistem pakar akan semakin cerdas apabila banyak pengetahuan yang benar-benar valid, apabila didalam memasukkan pengetahuan terdapat pengetahuan yang tidak kamu ketahui tentangnya maka akan sangat mempengaruhi hasil kebenaran sistem pakar. Sesungguhnya apa saja yang kamu perbuat semuanya itu akan diminta pertanggungan jawaban oleh Allah.

## Bab III

# METODOLOGI PENELITIAN

### **3.1 Kerangka Penelitian**

Kerangka penelitian yang dilakukan pada tugas akhir ini diperlihatkan pada Gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1 Diagram Alir Metodologi Penelitian.

### **3.1.1 Studi Pendahuluan**

Penelitian ini dilakukan untuk menghasilkan rekomendasi pemilihan bidang keahlian untuk prakerin yang tepat bagi siswa. Dalam penelitian ini menggunakan *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM) model yager untuk mencari pilihan yang optimal dari sejumlah alternatif dari kriteria tertentu.

Ada tiga kriteria yang dipakai dalam penelitian ini yaitu nilai kejuruan, nilai keahlian dan nilai potensi diri. Dalam penelitian ini menggunakan beberapa alternatif untuk setiap jurusan yaitu dokumentasi, desain dan teknisi.

### **3.1.2 Tahap Pengumpulan Data**

Tahap pengumpulan data dilakukan oleh penulis melalui 4 cara, yaitu dengan melakukan studi literatur, wawancara, kuesioner, dan pengumpulan data sekunder.

#### a. Wawancara

Wawancara yaitu melakukan tanya jawab kepada pihak yang terkait yaitu guru Bimbingan Konseling (BK) dan Kepala Sekolah (Kepsek) untuk menentukan kriteria dan alternatif yang akan dipakai dalam memilih bidang keahlian prakerin.

#### b. Kuesioner

Yaitu dengan membagikan kuesioner kepada siswa mengenai bidang kejuruan yang sebelumnya sudah diajarkan di kelas X dan XI pada saat itu. Penyusunan soal tes keahlian dan potensi diri bersumber dari buku dengan pengarahan dari guru bidang kejuruan sehingga dapat disesuaikan antara pertanyaan dengan rekomendasi bidang keahlian yang direkomendasikan. Hasil dari kuesioner berupa data nilai tes keahlian dan tes potensi diri yang merupakan variabel kriteria yang akan digunakan untuk menentukan proses perhitungan model yager.

### c. Data Sekunder

Pengumpulan data ini diambil dari pihak sekolah. Data yang diambil adalah data nilai kejuruan kelas X tahun ajaran 2016-2017, kelas XI tahun ajaran 2017-2018 dan nilai prakerin kelas XI tahun ajaran 2017-2018 dari jurusan multimedia.

### **3.1.3 Analisis Kebutuhan Sistem**

Tahap ini merupakan tahap analisis terhadap berbagai kebutuhan sistem yang akan diperlukan untuk mempermudah proses pembangunan sistem. Tahap ini mencakup analisis kebutuhan pengguna, analisis model sistem pendukung keputusan, analisis perhitungan AHP dan analisis pemilihan alternatif model yager.

### 3.1.4 Perancangan Sistem

Tahap ini merupakan tahap perancangan *user interface* atau desain dari sistem yang ingin dibuat dengan mengacu pada analisis kebutuhan yang sudah dilakukan pada tahapan sebelumnya. Pada tahap ini dilakukan aktivitas seperti membuat rancangan *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Sequence Diagram*.

### **3.1.5 Implementasi Sistem**

Pada tahap ini yaitu melakukan perhitungan Yager yang didalamnya terdapat perhitungan AHP, didalam perhitungan AHP hal yang pertama dilakukan adalah menentukan kriteria dan alternatif, kriteria antara lain nilai kejuruan, nilai keahlian dan nilai potensi diri kemudian alternatifnya antara lain dokumentasi, teknisi dan desain, selanjutnya menentukan prioritas kepentingan setiap kriteria yaitu dengan memberikan nilai tingkat kepentingan pada tiap-tiap kriteria kemudian melakukan sistesis untuk memperoleh keseluruhan prioritas selanjutnya mengukur konsisten untuk menghasilkan  $\lambda_{max}$ , menghitung CI dengan rumus  $CI = \frac{(\lambda_{max} - n)}{n - 1}$ , dan CR dengan rumus  $CR = \frac{CI}{IR}$  setelah itu memeriksa konsistensi.

Setelah diketahui nilai dari CR konsisten selanjutnya masuk kepada perhitungan yager dengan melakukan perhitungan nilai C sebelum

melakukan perhitungan terlebih dahulu menentukan kualitas kriteria dan mengkonversinya menjadi nilai *Crisp* lalu diberikan bobot kriteria dengan memasukkan PR (Prioritas Relatif) yang didapat dari proses sintesis perhitungan AHP sehingga dapat diketahui nilai C, kemudian melakukan interseksi dengan men-*transpose* matriks hasil C sehingga diketahui nilai Vektor D yang merupakan alternatif-alternatif pilihan, disini yang dimaksudkan alternatif adalah rekomendasi bidang keahlian prakerin.

### 3.1.6 Pengujian Sistem

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah dirancang dan dibuat apakah sistem tersebut sudah dapat berjalan sesuai yang diinginkan penulis. Jika program tidak berjalan sesuai keinginan penulis maka akan dilakukan yaitu mencari dan memperbaiki kesalahan yang terjadi atau menambah sesuatu yang digunakan sebagai penunjang sistem jika diperlukan, tahap ini akan terus berlanjut sampai program yang dibuat sesuai dengan keinginan penulis.

Pada tahap ini juga akan dilakukan analisis hasil bidang keahlian pasca prakerin dengan bidang keahlian yang direkomendasikan oleh sistem sehingga dapat diketahui persentase kelayakannya dan dari data tersebut bisa dijadikan tolak ukur keberhasilan pengujian sistem.

### **3.2 Tempat dan Waktu Penelitian**

Tempat penelitian dilakukan di SMK Wachid Hasyim Surabaya, yang berlokasi di Jalan Sidotopo Wetan No.37, Surabaya, Jawa Timur. Jadwal perencanaan adalah jadwal atau susunan waktu perencanaan pembuatan sistem dari penyusunan skripsi hingga dokumentasi sistem yang akan dibuat. Penelitian ini dimulai dari bulan Oktober 2018 sampai dengan Januari 2019.

# **BAB IV**

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Analisis Kebutuhan Sistem**

Analisis sistem diperlukan sebagai penjelasan secara rinci ke dalam banyak bagian dengan maksud mengamati dan mengevaluasi berbagai p yang terjadi persoalan kebutuhan yang di harapkan, sehingga dapat memberikan saran ke sistem yang lebih baik.

Sistem Pendukung Keputusan dalam memilih bidang keahlian prakerin di SMK merupakan sebuah sistem yang dibangun untuk dapat membantu siswa dan guru untuk menyelesaikan permasalahan dalam pemilihan bidang keahlian prakerin di SMK Wachid Hasyim. Dalam mengambil sebuah keputusan sistem yang dibuat akan menggunakan metode *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM) model Yager untuk menentukan pilihan terbaik berdasarkan variabel tertentu. Sistem akan memastikan data variabel yang dibutuhkan telah tersedia, kemudian menggunakan metode FMADM model Yager untuk mengola data sehingga menghasilkan saran terbaik dalam memilih bidang keahlian prakerin di SMK Wachid Hasyim.

#### **4.1.1 Analisis Kebutuhan Pengguna**

Terdapat dua modul yang ada pada sistem yaitu modul Administrator dan modul pengguna atau siswa. Ada beberapa proses yang dilakukan pada modul tersebut antara lain:

Seorang Admin dapat melakukan :

- a. *Login* ke sistem sistem pemilihan keahlian prakerin.
  - b. Menambah, menghapus, dan memperbarui data admin.
  - c. Menambah dan menghapus, dan memperbarui data siswa diantaranya adalah nilai kejuruan, tes keahlian dan tes potensi diri.
  - d. Memasukkan dan memperbarui aturan dalam menentukan vektor bobot pada perhitungan AHP.
  - e. Melihat perhitungan AHP dan mengecek konsistensinya.

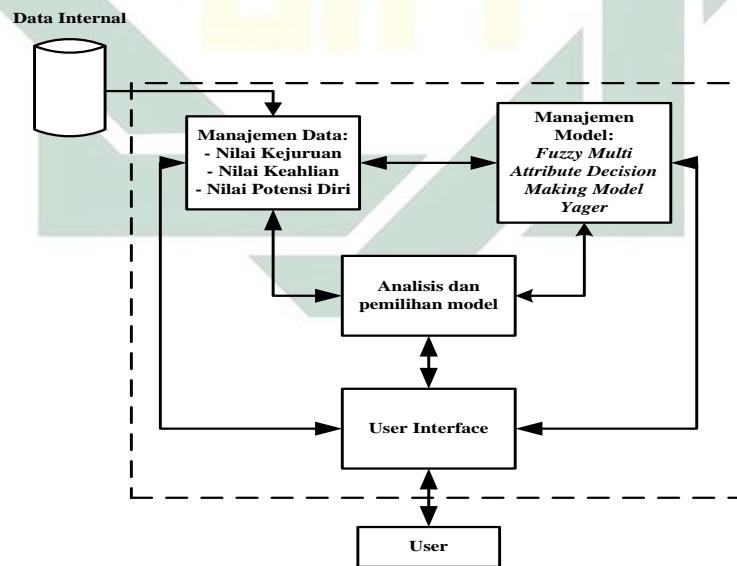
- f. Memperbarui hasil rekomendasi keahlian siswa yang telah melalui perhitungan yager.
  - g. Mencetak hasil rekomendasi keahlian prakerin siswa.
  - h. *Logout* keluar dari sistem.

Seorang pengguna atau siswa dapat melakukan:

- a) *Login* ke sistem pemilihan keahlian prakerin.
  - b) Melihat biodata siswa termasuk nilai kejuruan.
  - c) Mengisi kuesioner tes keahlian.
  - d) Mengisi kuesioner tes potensi diri.
  - e) Melihat hasil rekomendasi keahlian.
  - f) *Logout* atau keluar dari sistem.

#### 4.1.2 Analisis Model SPK

Pada proses alur model SPK pemilihan saran bidang keahlian prakerin siswa SMK, terdapat komponen-komponen subsistem yang akan digunakan untuk pembuatan sistem SPK pemilihan saran bidang keahlian. Gambar 4.1 alur model SPK yang digunakan:



Gambar 4.1 Perancangan Model Komponen SPK.

### 1) Subsistem manajemen data

Pada sistem ini yang digunakan hanya data internal tanpa data eksternal. Data internal merupakan data yang disimpan didalam basis data (*database*) sehingga pada data awal yang diperoleh akan

diolah. Data internal yang akan diolah terdiri dari biodata, nilai kejuruan, nilai keahlian dan nilai potensi diri.

## 2) Subsistem manajemen model

Model yang digunakan pada Sistem Pendukung Keputusan yang dibuat, yaitu *Fuzzy Multi Attribute Decision Making* Model Yager. Model ini merupakan model matematika yang dapat digunakan dalam menganalisis hasil rekomendasi yang tepat dalam memilih bidang keahlian prakerin di SMK.

### 3) Subsistem analisis dan pemilihan model

Berupa analisis jalannya program dan pemilihan model yang cocok untuk diterapkan dengan data dari masing-masing kriteria. Subsistem ini berperan sebagai penghubung antara data yang disimpan di dalam basis data dengan model-model yang akan digunakan.

4) Subsistem antar muka pengguna.

Subsistem ini berupa tampilan yang disediakan untuk memudahkan pengguna dalam mengakses informasi dan berkomunikasi dengan sistem pendukung keputusan serta memberikan perintah pada sistem pendukung keputusan.

#### **4.1.3 Analisis Perhitungan AHP**

Ada tiga kriteria yang menjadi dasar penentuan dalam memilih bidang keahlian prakerin SMK yaitu Nilai Kejuruan, Tes Keahlian dan Tes Potensi Diri. Ada beberapa tahapan dalam proses perhitungan model yager yaitu :

#### A. Pengelompokan Data Kriteria.

Pada proses ini diakukan pengelompokkan data kriteria untuk mengetahui kualitas nilai dari setiap kriteria. Kriteria yang digunakan dalam memilih bidang keahlian adalah nilai kejuruan, nilai keahlian dan potensi diri. Semua kriteria dinotasikan dalam variabel C1, C2 dan C3 dapat dilihat lebih jelasnya pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Kriteria Pemilihan Bidang Keahlian Prakerin

Variabel	Kriteria
C1	Nilai Kejuruan
C2	Nilai Keahlian
C3	Nilai Potesi Diri

#### B. Membuat matriks perbandingan berpasangan

Untuk memperoleh matriks perbandingan berpasangan, dibutuhkan derajat kepentingan antara lain kriteria C1, C2, dan C3. Skala penilaian perbandingan berpasangan seperti Tabel 2.2 dapat digunakan untuk membantu dalam menentukan derajat kepentingan antar kriteria. Dalam menentukan kepentingan antar kriteria, derajat kepentingan ditentukan oleh guru bimbingan konseling dan guru kejuruan.

Derajat kepentingan antar kriteria :

- Nilai Kejuruan (C1) 2x lebih penting dari Nilai Keahlian (C2)
  - Nilai Kejuruan (C1) 5x lebih penting dari Nilai Potensi Diri (C3)
  - Nilai Keahlian (C2) 2x lebih penting dari Nilai Potensi Diri (C3)

kemudian adalah matriks perbandingan berpasangan seperti Tabel 4.2

Tabel 4.2 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria

	Nilai Kejuruan (C1)	Nilai Keahlian (C2)	Nilai Potensi Diri (C3)
Nilai Kejuruan (C1)	1	2	5
Nilai Keahlian (C2)	$\frac{1}{2}$	1	2
Nilai Potensi Diri (C3)	1/5	$\frac{1}{2}$	1

$$\text{Matriks Perbandingan Berpasangan (X)} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 5 \\ 0,5 & 1 & 2 \\ 0,2 & 0,5 & 1 \end{bmatrix}$$

C. Menjumlahkan nilai dari setiap kolom pada matriks perbandingan berpasangan

Apabila matriks perbandingan berpasangan telah didapatkan, kemudian langkah selanjutnya adalah menentukan jumlah nilai dari setiap kolom. Jumlah nilai dari setiap kolom dinotasikan dalam variabel NK1 (jumlah nilai kolom 1), NK2 (jumlah nilai kolom 2), NK3 (jumlah nilai kolom 3) dan NK4 (jumlah nilai kolom 4). Perhitungan nilai dari setiap kolom adalah :

$$NK1 = 1 + 0,5 + 0,2 = 1,7$$

$$NK2 = 2 + 1 + 0,5 = 3,5$$

$$NK3 = 5 + 2 + 1 = 8$$

#### D. Menghitung normalisasi matriks

Untuk memperoleh matriks normalisasi maka setiap nilai pada matriks perbandingan berpasangan dibagi dengan jumlah nilai setiap kolom sesuai dengan tiap-tiap kolomnya. Matriks normalisasi dinotasikan dalam variabel matriks N. Perhitungan normalisasi matriks adalah :

$$a) \quad N_{11} = \frac{X_{11}}{NK_1} = \frac{1}{1,7} = 0,5882$$

$$N_{21} = \frac{X_{21}}{NK_1} = \frac{0,5}{1,7} = 0,2941$$

$$N_{31} = \frac{X_{31}}{NK_1} = \frac{0,2}{1,7} = 0,1176$$

$$\text{b) } N_{12} = \frac{X_{12}}{NK_2} = \frac{2}{3,5} = 0,5714$$

$$N_{22} = \frac{X_{22}}{NK_2} = \frac{1}{3,5} = 0,2857$$

$$N_{32} = \frac{X_{32}}{NK_2} = \frac{0,5}{3,5} = 0,1429$$

$$c) \quad N_{13} = \frac{X_{13}}{NK_3} = \frac{5}{8} = 0,625$$

$$N_{23} = \frac{X_{23}}{NK_3} = \frac{2}{8} = 0,25$$

$$N_{33} = \frac{X_{33}}{NK_3} = \frac{1}{8} = 0,125$$

Dari perhitungan ini maka didapatkan hasil matriks normalisasi sebagai berikut :

$$N = \begin{bmatrix} 0,5882 & 0,5714 & 0,625 \\ 0,2941 & 0,2857 & 0,25 \\ 0,1176 & 0,1429 & 0,125 \end{bmatrix}$$

#### E. Menghitung prioritas relatif setiap kriteria

Untuk mendapatkan prioritas relatif setiap kriteria maka jumlahkan semua nilai dari setiap baris pada matriks normalisasi. Jumlah nilai pada setiap baris pada matriks normalisasi dinotasikan dalam variabel JBN1 (jumlah baris 1 normalisasi) baris 1 matriks normalisasi), JBN2 (jumlah baris 2 matriks), JBN3 (jumlah baris 3 matriks normalisasi). Perhitungan jumlah nilai dari setiap baris pada matriks normalisasi adalah :

$$JBN1 = 0,5882 + 0,5714 + 0,625 = 1,7846$$

$$JBN2 = 0,2941 + 0,2857 + 0,25 = 0,8298$$

$$JBN3 = 0,1176 + 0,1429 + 0,125 = 0,3855$$

Setelah memperoleh jumlah nilai dari setiap baris pada matriks normalisasi, maka setiap jumlah itu akan dibagi dengan jumlah kriteria untuk memperoleh prioritas relatif dari setiap kriteria. Prioritas relatif dari setiap kriteria dinotasikan dalam variabel PR1 (prioritas relatif C1), PR2 (prioritas relatif C2), PR3 (prioritas relatif C3). Jumlah kriteria pada penelitian ini adalah 3, sehingga perhitungan prioritas relatif dari setiap kriteria adalah :

$$PR1 = 1,7846 / 3 = 0,5949$$

$$PR2 = 0,8298 / 3 = 0,2766$$

$$PR3 = 0,3855 / 3 = 0,1285$$

#### F. Mengukur Konsistensi

Adapun setelah memperoleh prioritas relatif dari setiap kriteria maka langkah berikutnya adalah mengukur konsistensi. Langkah pertama dalam mengukur konsistensi adalah dengan mengalikan setiap

nilai kolom pada matriks perbandingan berpasangan dengan prioritas relatif yang disesuaikan dengan kriterianya, yaitu nilai kolom pertama dengan prioritas relatif C<sub>1</sub>, nilai kedua dengan prioritas relatif C<sub>2</sub>, nilai kolom ketiga dengan prioritas relatif C<sub>3</sub>. Dari hasil perkalian tersebut diperoleh matriks baru yang dinotasikan dalam variabel matriks K. Perhitungan untuk memperoleh matriks K adalah :

$$1) \ K_{11} = X_{11} \times PR1 = 1 \times 0,5949 = 0,5949$$

$$K_{21} \equiv X_{21} \times PR1 = 0.5 \times 0.5949 = 0.2975$$

$$K_{31} \equiv X_{31} \times PR1 \equiv 0,2 \times 0,5949 \equiv 0,1190$$

$$2) \quad K_{12} = X_{12} \times PR2 = 2 \times 0,2766 = 0,5532$$

$$K_{22} \equiv X_{22} \times PR2 = 1 \times 0,2766 = 0,2766$$

$$K_{32} = X_{32} \times PR2 = 0,5 \times 0,2766 = 0,1383$$

$$3) \quad K_{13} = X_{13} \times PR3 = 5 \times 0,1285 = 0,6425$$

$$K_{23} \equiv X_{23} \times PR3 = 2 \times 0,1285 = 0,257$$

$$K_{33} = X_{33} \times PR3 = 1 \times 0,1285 = 0,1285$$

Dari hasil perhitungan maka diperoleh matriks K sebagai berikut :

$$(X) = \begin{bmatrix} 0,5949 & 0,5532 & 0,6425 \\ 0,2975 & 0,2766 & 0,257 \\ 0,1190 & 0,1383 & 0,1285 \end{bmatrix}$$

Kemudian langkah berikutnya adalah menjumlahkan semua nilai dari setiap baris pada matriks K. Jumlah nilai dari setiap bars pada matriks K dinotasikan dalam variabel JBK1 (jumlah baris 1 matriks K), JBK2 (jumlah baris 2 matriks K), JBK3 (jumlah baris 3 matriks K). Perhitungan jumlah nilai dari setiap baris pada matriks K adalah :

$$JBK1 = 0,5949 + 0,5532 + 0,6425 = 1,7906$$

$$JBK2 = 0,2975 + 0,2766 + 0,257 = 0,8311$$

$$JBK3 = 0,1190 + 0,1383 + 0,1285 = 0,3858$$

Hasil dari penjumlahan selanjutnya dibagi dengan prioritas relatif dari setiap kriteria yang berkaitan, yaitu JBK1 dibagi dengan PR1, JBK2 dibagi dengan PR2, JBK3 dibagi dengan PR3.  $\lambda$  maks diperoleh dengan

menjumlahkan seluruh hasil bagi dan dibagi dengan jumlah kriteria.  
Perhitungan  $\lambda$  maks adalah :

$$\lambda \text{ maks} = \frac{\left( \begin{array}{ccc} 1,7906 & 0,8311 & 0,3858 \\ 0,5949 & 0,2766 & 0,1285 \end{array} \right)}{3} = \frac{9,0169}{3} = 3,0056$$

#### G. Menghitung *Consistency Index* (CI)

Pada perhitungan *Consistency Index* ini n adalah 3 berdasarkan jumlah kriteria, maka Hasil dari perhitungan *Consistency Index* adalah :

$$CI = \frac{\lambda \text{ maks-n}}{n-1} = \frac{3,0056 - 3}{3 - 1} = \frac{0,0056}{2} = 0,0028$$

#### H. Memeriksa *Consistency Ratio* (CR)

*Consistency Ratio* (CR) pada penelitian ini jumlah kriteria sebanyak 3, sehingga nilai *Random Consistency Index* (RI) yang digunakan adalah 0,58. Perhitungan *Consistency Ratio* adalah :

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,0028}{0,58} = 0,0028$$

### I. Memeriksa konsistensi hierarki

Langkah terakhir dalam penentuan bobot kriteria dengan metode AHP adalah memeriksa konsistensi hierarki. Konsistensi hierarki diperiksa dengan melihat nilai *Consistency Ratio* (CR). Jika nilai CR kurang dari atau sama dengan 10% ( $CR \leq 0,1$ ) maka hierarki dapat dinyatakan konsisten. Apabila CR lebih dari 10% ( $CR > 0,1$ ) maka penentuan derajat kepentingan antar kriteria harus diulang lagi. Pada contoh pada penelitian ini, nilai CR yang dihasilkan adalah 0,0028 dan kurang dari 0,1, sehingga hierarki dikatakan konsisten.

#### 4.1.4 Analisis Pemilihan Alternatif dengan Model Yager

A) Menentukan kriteria – kriteria yang akan dijadikan acuan

Kriteria yang dilakukan pada penelitian ini ada tiga, yaitu nilai kejuruan, tes keahlian dan tes potensi diri. Data yang diinputkan kedalam sistem disesuaikan dengan tiga kriteria tersebut. Data siswa yang telah masuk selanjutnya akan diolah oleh sistem terlebih dahulu sebelum digunakan untuk pemilihan bidang keahlian prakerin.

B) Melakukan pembobotan kriteria

Pembobotan kriteria pada contoh perhitungan ini menggunakan metode AHP. Pembobotan kriteria secara lengkap telah dijelaskan pada subbab 4.1.3. Bobot kriteria didapatkan dari prioritas relatif setiap kriteria yang didapat pada langkah penentuan bobot kriteria dengan metode AHP. Bobot kriteria 1 = PR<sub>1</sub> = 0,5949; bobot kriteria 2 = 0,2766; bobot kriteria 3 = 0,1285.

C) Melakukan perhitungan nilai C

Pada langkah ini akan dilakukan pembobotan terhadap nilai *real* dari setiap kriteria- kriteria dengan cara nilai dari kriteria di pangkatkan dengan prioritas relatif yang dihasilkan dari perhitungan AHP. Sehingga dapat dimasukkan nilai dari salah satu siswa yang telah melakukan uji coba terhadap sistem bernama Abd. Barri kelas XII multimedia 1:

Tabel 4.3 Contoh Kasus Kriteria

Alternatif	Nilai Kejuruan	Bakat	Minat
Dokumentasi	78,25	60	60
Teknisi	82	70	55
Desain	80	60	40

Tabel 4.4 Konversi Nilai *Crisp*

Alternatif	Nilai Kejuruan	Bakat	Minat
Dokumentasi	0,78	0,6	0,6
Teknisi	0,82	0,7	0,55
Desain	0,8	0,6	0,4

Tabel 4.5 Perhitungan Nilai C

Alternatif	Dokumentasi	Teknisi	Desain
$\tilde{C}_1(X_i)^{0,5949}$	0,8626	0,8886	0,8757
$\tilde{C}_2(X_i)^{0,2766}$	0,8682	0,9061	0,8682
$\tilde{C}_3(X_i)^{0,1285}$	0,9365	0,9261	0,8889

D) Melakukan Intekseksi dengan mencari vektor  $\tilde{D}$

Setelah mencari matriks hasil C, maka langkah selanjutnya adalah men-*transpose* matriks hasil C dan tetapkan sebagai alternatif optimal, berikut tahap akhir dari perhitungan Yager

$$\widetilde{D}_1 = \min(0,8626; 0,8682; 0,9365) = 0,8626$$

$$\widetilde{D}_2 = \min(0,8886; 0,9061; 0,9261) = 0,8886$$

$$\widetilde{D}_3 = \min(0,8757; 0,8682; 0,8889) = 0,8682$$

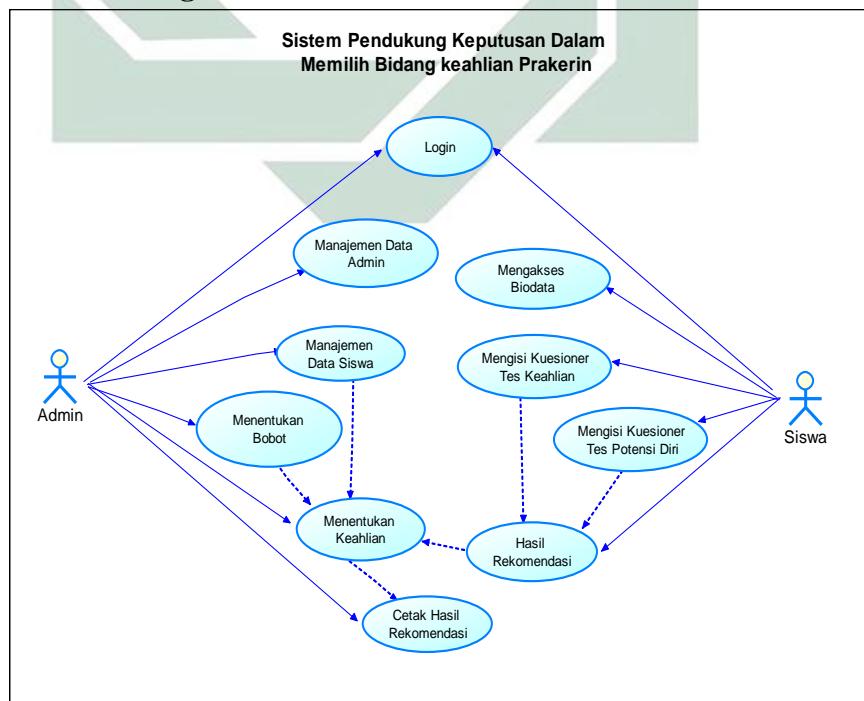
Nilai vektor  $\widetilde{D} = (0, 8626; 0, 8886; 0, 8682)$

Karena nilai terbesar ada pada  $\widetilde{D}_2 = 0,9268$ ; maka alternatif yang terbaik yang akan direkomendasikan adalah **Teknisi**.

## 4.2 Perancangan Sistem

Dalam desain kebutuhan fungsional yang membahas mengenai gambaran *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Class Diagram*, dan *Sequence Diagram* pada perancangan sistem pendukung keputusan dalam memilih bidang keahlian prakerin SMK.

#### 4.2.1 Use Case Diagram



Gambar 4.2 Use Case SPK Dalam Memilih Bidang Keahlian Prakerin

*Use case Diagram* digunakan untuk menggambarkan aktivitas interaksi dari sistem dan hak setiap pengguna dalam menggunakan fungsi-fungsi sistem. *Use Case* SPK Dalam Memilih Bidang Keahlian Prakerin dapat dilihat pada Gambar 4.2.

Pada gambar 4.2 *Use Case* SPK Dalam Memilih Bidang Keahlian Prakerin, deskripsi dari *use case* tersebut dijelaskan pada Tabel 4.9 dan Tabel 2.10:

Tabel 4.6 Identifikasi Aktor dan Use Case

No.	Aktor	Deskripsi
1	Administrator	Orang yang memasukkan, menghapus, memperbarui pengguna sistem, data siswa (Biodata, Nilai Kejuruan, Nilai Bakat dan Minat), dan memasukkan nilai matriks perbandingan pada perhitungan model Yager serta mencetak hasil rekomendasi bidang keahlian.
2	Siswa	Orang yang melihat data siswa dan mengisi tes bakat dan minat serta melihat hasil laporan rekomendasi bidang keahlian.

Selanjutnya Tabel 4.7 menggambarkan interaksi antar Aktor pada Tabel 4.6 dengan sistem.

Tabel 4.7 Interaksi Antara Aktor dan Sistem

No.	Use Case	Deskripsi	Aktor
1	Login	<i>Use Case</i> menggambarkan kegiatan memasukkan id user dan password untuk dapat mengakses sistem	Administrator dan Siswa
2	Manajemen Admin	<i>Use Case</i> ini digunakan untuk menambah, memperbarui, dan menghapus user administrator yang dapat mengakses sistem	Administrator

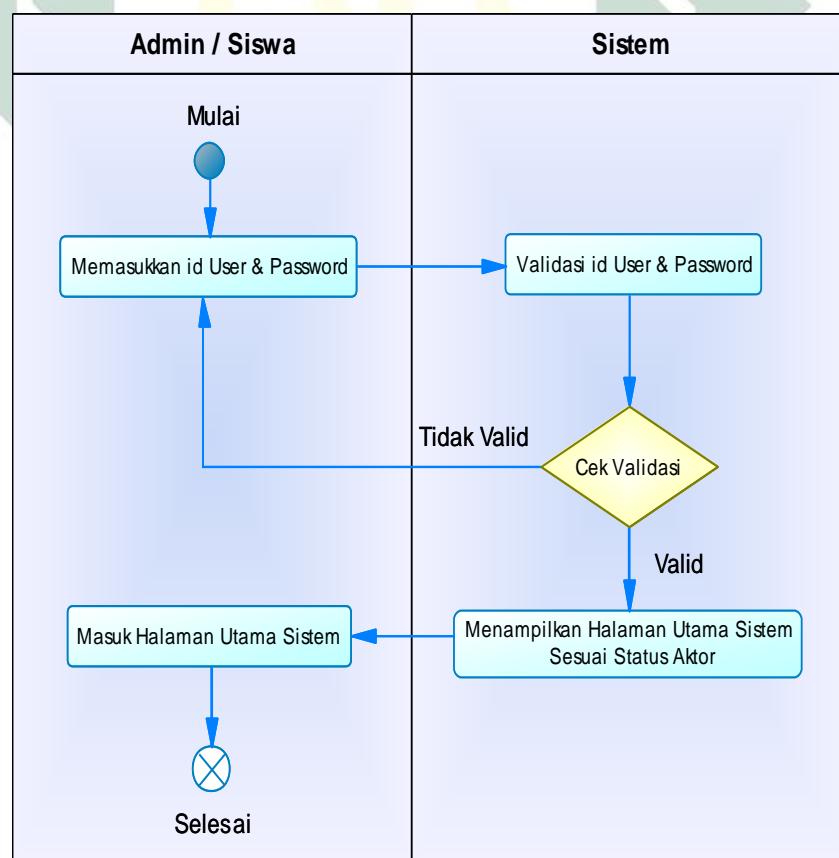
3	Manajemen Siswa	<i>Use Case</i> ini digunakan untuk menambah, memperbarui dan menghapus data siswa diantaranya Biodata, Nilai Kejuruan, Nilai Bakat dan Minat Siswa, serta melihat hasil rekomendasi bidang keahlian siswa.	Administrator
4	Menentukan Bobot	<i>Use Case</i> ini digunakan untuk menambah atau memperbarui bobot kriteria dari matriks perbandingan serta menunjukkan Perhitungan AHP dan cek rasio konsistensinya	Administrator
5	Menentukan Keahlian	<i>Use Case</i> ini digunakan untuk menambahkan atau memperbarui hasil rekomendasi bidang keahlian prakerin siswa yang sudah melalui perhitungan Yager	Administrator
6	Cetak Hasil Rekomendasi	<i>Use Case</i> ini menggambarkan kegiatan melihat dan mendownload data hasil rekomendasi keahlian siswa dalam bentuk file .xls	Administrator
7	Mengakses Biodata	<i>Use Case</i> ini menggambarkan kegiatan melihat biodata	Siswa
8	Mengisi Kuesioner Tes Keahlian	<i>Use Case</i> ini menggambarkan kegiatan mengisi kuesioner tes keahlian.	Siswa
9	Mengisi Kuesioner Tes Potensi Diri	<i>Use Case</i> ini menggambarkan kegiatan mengisi kuesioner tes potensi diri.	Siswa
10	Hasil Rekomendasi	<i>Use Case</i> ini digunakan untuk melihat hasil rekomendasi bidang keahlian prakerin	Siswa

#### **4.2.2 Activity Diagram**

Setiap fungsi pada *use case* diagram akan dijelaskan pada activity diagram yang menggambarkan alur jalannya sistem dan aktivitas yang dilakukan oleh aktor.

#### A. Use Case “Login”

Activity diagram ini menggambarkan proses login yang dilakukan oleh admin atau siswa untuk dapat melakukan akses ke sistem sesuai dengan hak aksesnya. Sistem menampilkan halaman *login*. Kemudian aktor (admin atau siswa) mengisikan *id user* dan *password*. Jika kombinasi *user* dan *password* valid maka sistem akan menunjukkan halaman utama sistem. Namun jika salah, maka sistem akan memberikan pesan kesalahan (*error message*) dan aktor diminta untuk mengisi *id user* dan *password* kembali dengan valid. Untuk lebih jelasnya mengenai *activity diagram* dapat dilihat pada Gambar 4.3.

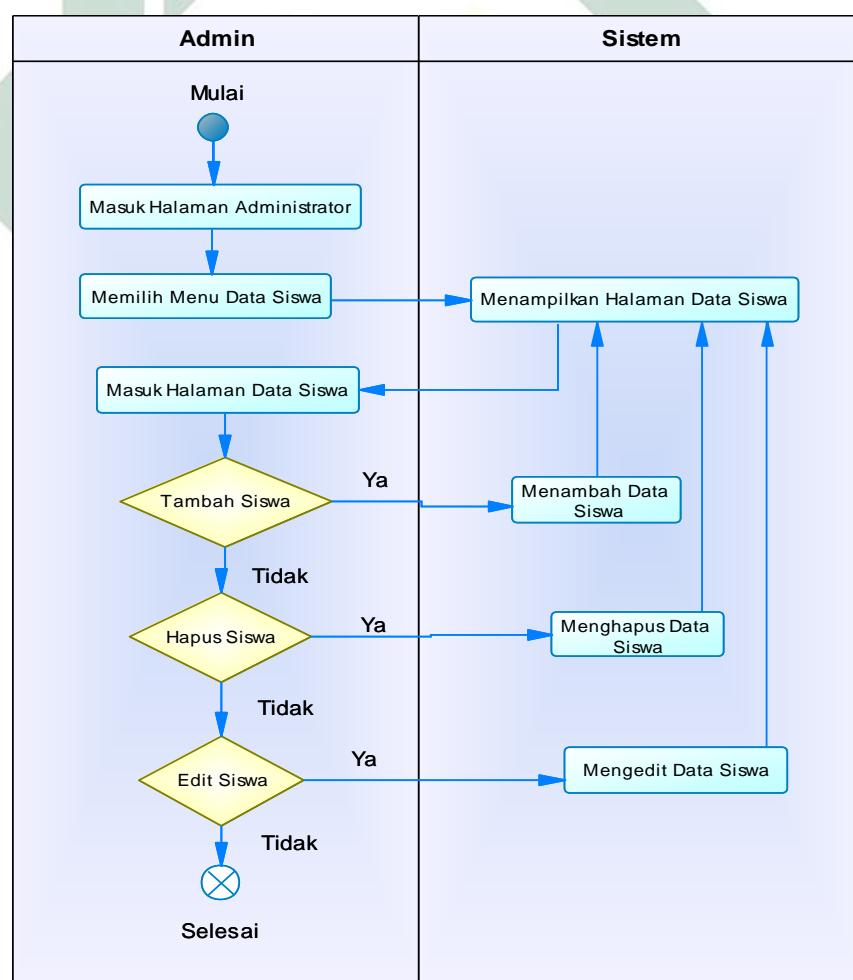


Gambar 4.3 *Activity Diagram “Login”*



### C. Activity Diagram Use Case “Manajemen Data Siswa”

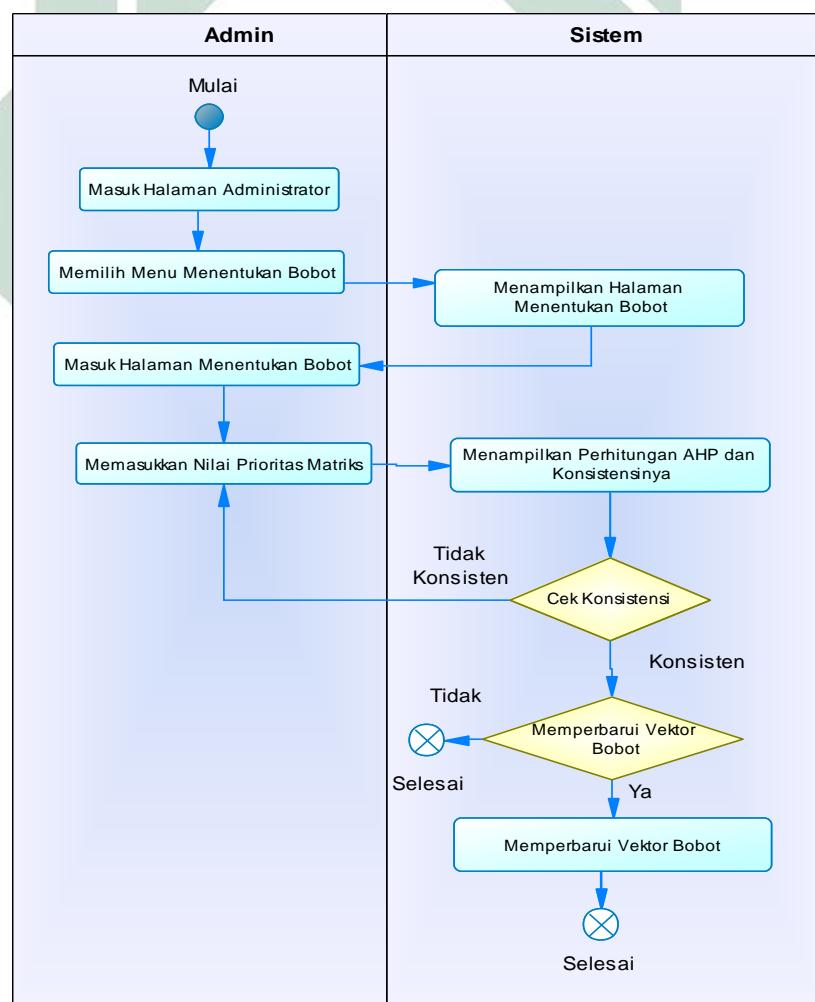
*Activity diagram* ini menunjukkan bagaimana *user* melakukan pengolahan data terhadap data-data siswa. *User* yang sudah masuk halaman administrator, memilih menu Data Siswa. Sistem akan menampilkan halaman Data Siswa dan kumpulan data siswa yang sudah disimpan. Untuk menambah data siswa maka pilih menu Tambah Siswa kemudian akan tampil form Tambah Siswa, dan isi data sesuai dengan data-data yang telah diberikan. Jika isian sudah lengkap maka langsung bisa melakukan penyimpanan terhadap data-data tersebut. *User* juga dapat mengubah dan menghapus jika ada kekeliruan dalam memasukkan data-data sebelumnya. Jika telah sesuai, data dapat disimpan kembali. Untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 *Activity Diagram* “Manajemen Siswa”

D. *Activity Diagram Use Case* “Menentukan Vektor Bobot dan Cek Konsistensi”

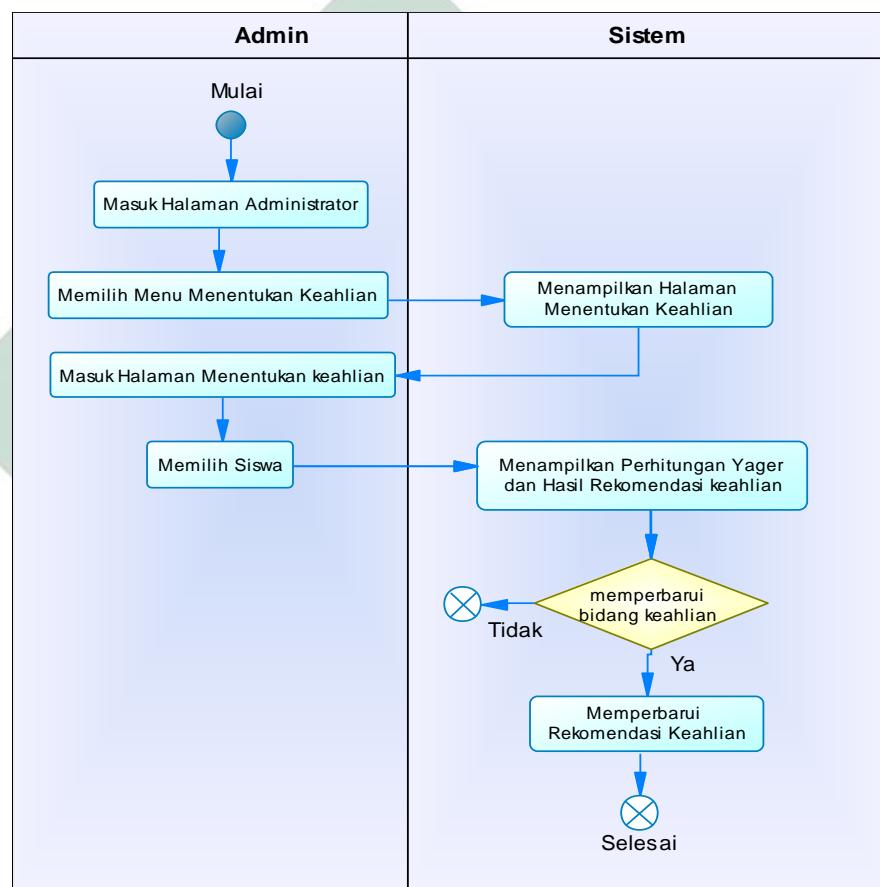
*Activity diagram* ini menjelaskan bagaimana *user* melakukan pengolahan terhadap matriks perbandingan. *User* yang sudah masuk Halaman Administrator, memilih menu Menentukan Bobot. Memasukkan nilai derajat kepentingan matriks perbandingan kemudian sistem akan menampilkan perhitungan AHP dan mengecek konsistensinya. Jika nilai bobot matriks konsisten maka Admin bisa menambahkan atau memperbarui nilai bobot matriks perbandingan dan jika tidak konsisten maka *user* kembali ke halaman menentukan bobot dan memasukkan bobot matriks yang benar. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6 *Activity Diagram* “Menentukan Bobot”

#### E. Activity Diagram Use Case “Menentukan Keahlian”

*Activity diagram* ini menjelaskan bagaimana *user* melakukan akses terhadap menu laporan hasil rekomendasi. *User* yang telah masuk kedalam Halaman Administrator, memilih menu Menentukan Keahlian kemudian sistem akan menampilkan halaman dari menetukan keahlian yang menampilkan perhitungan yager dan hasil rekomendasi bidang keahlian prakerin dan *user* dapat menyimpan hasil rekomendasi bidang keahlian. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.7.

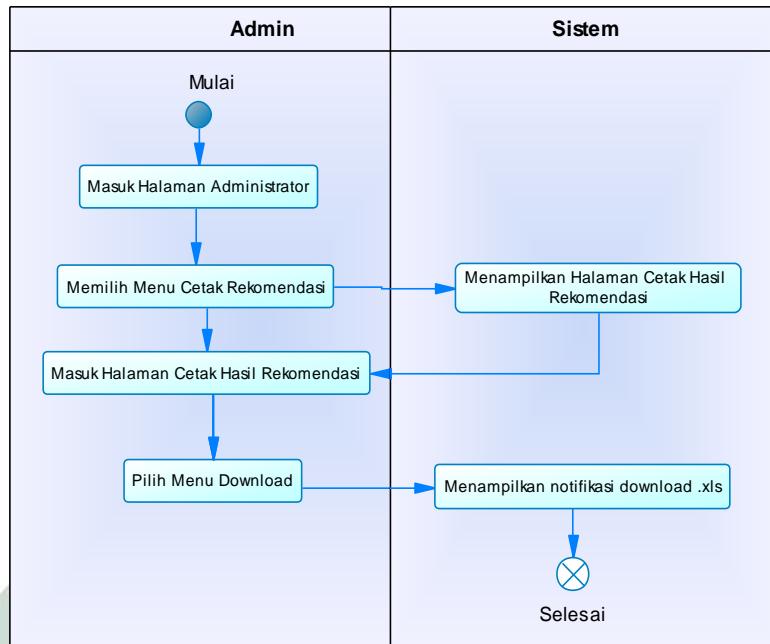


Gambar 4.7 *Activity Diagram* “Menentukan Keahlian”

#### F. Activity Diagram Use Case “Cetak Hasil Rekomendasi”

*Activity diagram* ini menjelaskan bagaimana *user* melakukan akses terhadap menu laporan hasil rekomendasi. *User* yang telah masuk halaman administrator, memilih menu cetak hasil rekomendasi. Sistem akan menampilkan halaman dari cetak hasil rekomendasi yang menampilkan data-data siswa yang telah direkomendasikan di bidang

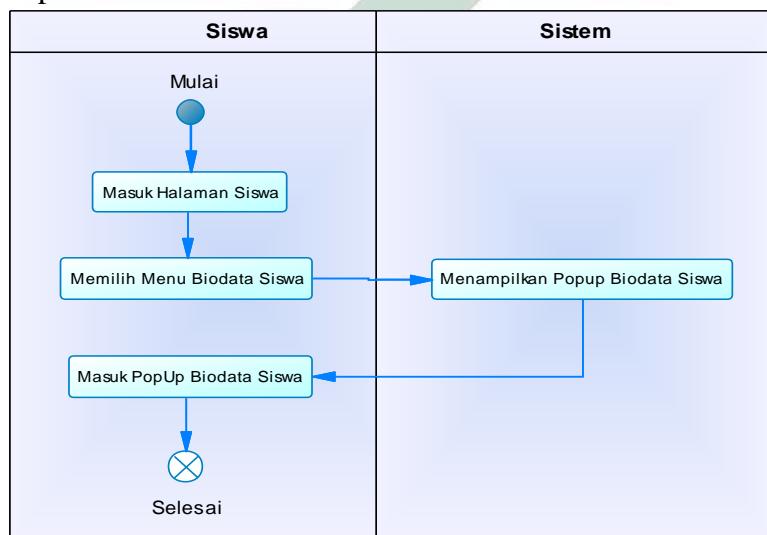
keahlian tertentu dan *user* dapat mengunduh hasil rekomendasi keahlian siswa berupa file .xls untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.8.



Gambar 4.8 *Activity Diagram* “Cetak Hasil Rekomendasi”

#### G. Activity Diagram Use Case “Mengakses Biodata”

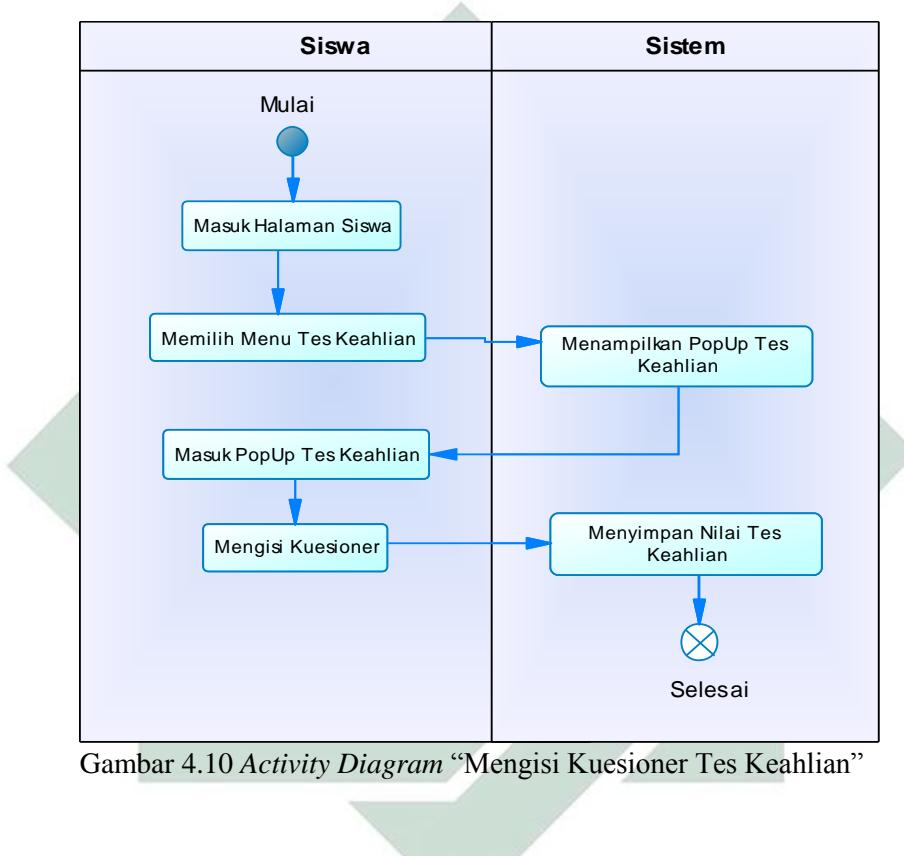
*Activity diagram* ini menjelaskan bagaimana user melakukan akses terhadap biodata siswa. *User* yang telah masuk halaman siswa, memilih menu biodata siswa kemudian sistem akan menampilkan *pop up* biodata siswa dan *user* dapat melihat bidatanya. Untuk lebih jelasnya. Dapat dilihat pada Gambar 4.9.



Gambar 4.9 *Activity Diagram* “Biodata Siswa”

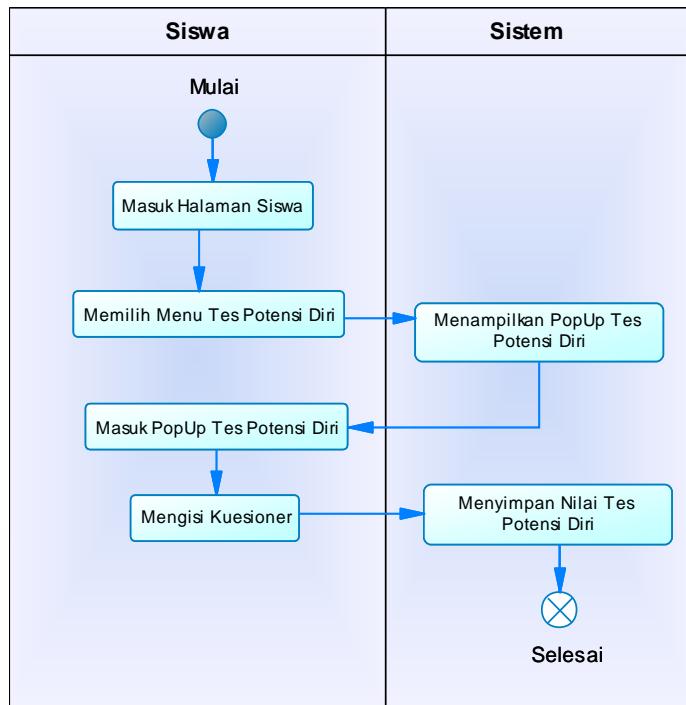
#### H. Activity Diagram Use Case “Mengisi Kuesioner Tes Keahlian”

*Activity diagram* ini menjelaskan bagaimana *user* melakukan akses terhadap kuesioner tes keahlian. *User* yang telah masuk halaman siswa, kemudian memilih menu kuesioner tes keahlian, kemudian akan muncul *pop up* tes keahlian, dan *user* akan diarahkan untuk mengisi kuesioner tes keahlian dan hasilnya akan disimpan oleh sistem. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.10



## I. Activity Diagram Use Case “Mengisi Kuesioner Tes Potensi Diri”

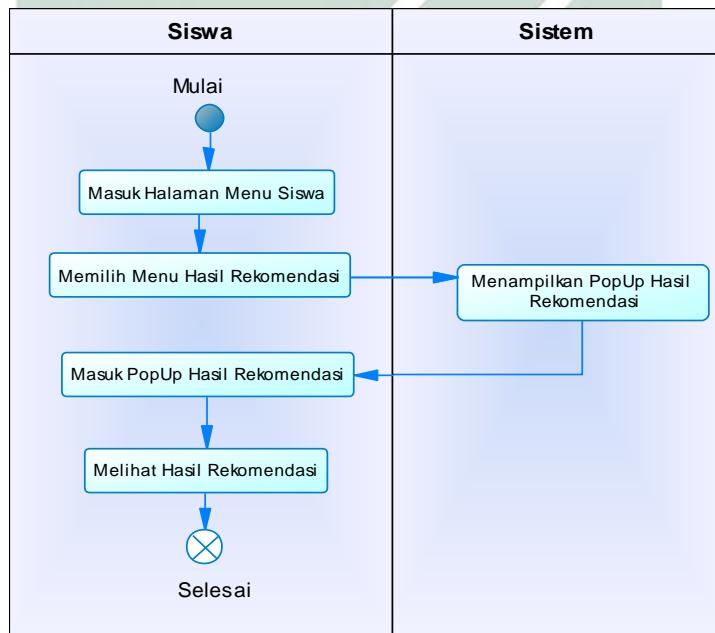
*Activity diagram* ini menjelaskan bagaimana *user* melakukan akses terhadap kuesioner tes potensi diri. *User* yang telah masuk halaman siswa, kemudian memilih menu kuesioner tes potensi diri, kemudian akan muncul *pop up* tes potensi diri, dan *user* akan diarahkan untuk mengisi kuesioner tes keahlian dan hasilnya akan disimpan oleh sistem. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.11



Gambar 4.11 *Activity Diagram* “Mengisi Kuesioner Tes Potensi Diri”

#### J. Activity Diagram Use Case “Hasil Rekomendasi”

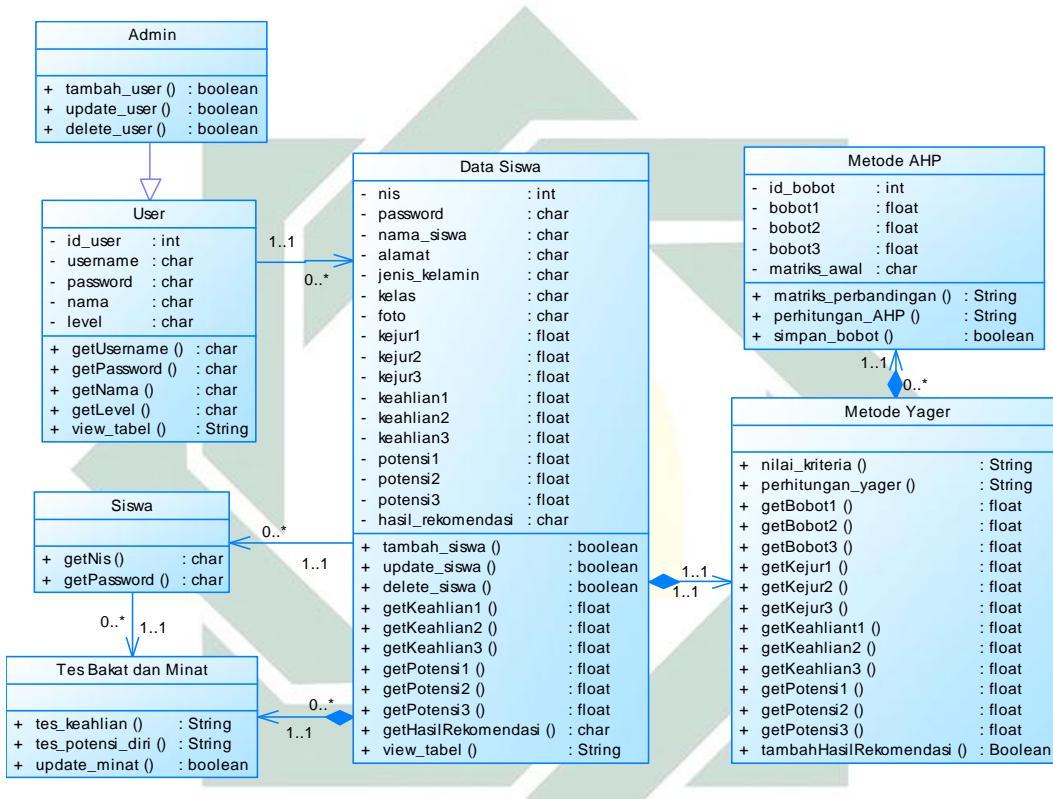
*Activity diagram* ini menjelaskan bagaimana *user* melakukan akses terhadap hasil rekomendasi. *User* yang sudah masuk halaman siswa, memilih menu hasil rekomendasi dan sistem akan menampilkan *pop up* hasil rekomendasi kemudian *user* dapat melihat hasil rekomendasi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.12



Gambar 4.12 *Activity Diagram* “hasil rekomendasi”

### 4.2.3 Class Diagram

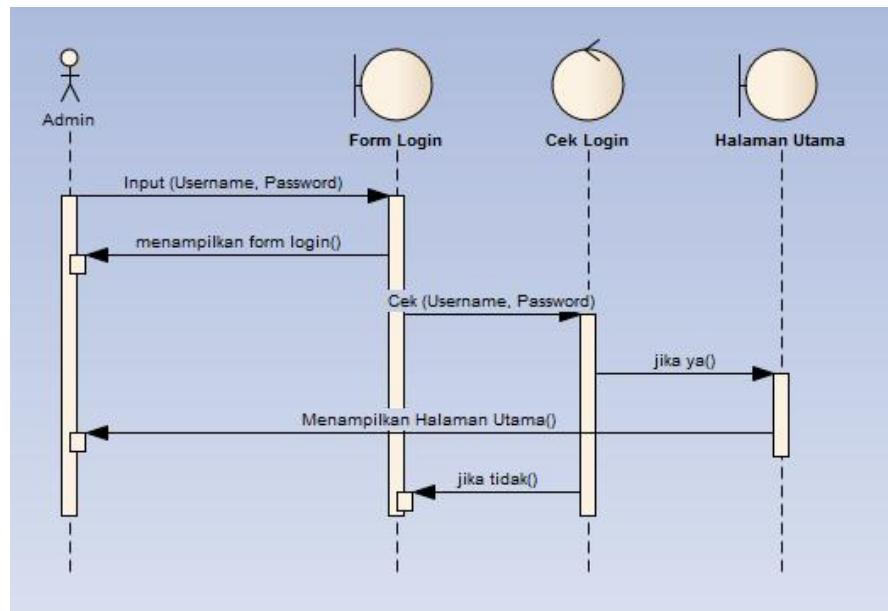
*Class diagram* adalah suatu model statis yang menunjukkan struktur dan deskripsi kelas serta hubungan antar kelas dalam sistem. Dalam *class diagram* dijelaskan mengenai berbagai kelas yang dibutuhkan dalam membangun sistem, antarmuka, kolaborasi, serta relasi-relasi yang terjadi antar kelas. *Class diagram* sistem pendukung keputusan dalam memilih bidang keahlian prakerin dapat dilihat pada Gambar 4.13



Gambar 4.13 *Class Diagram* “SPK dalam Memilih Bidang Keahlian Prakerin”

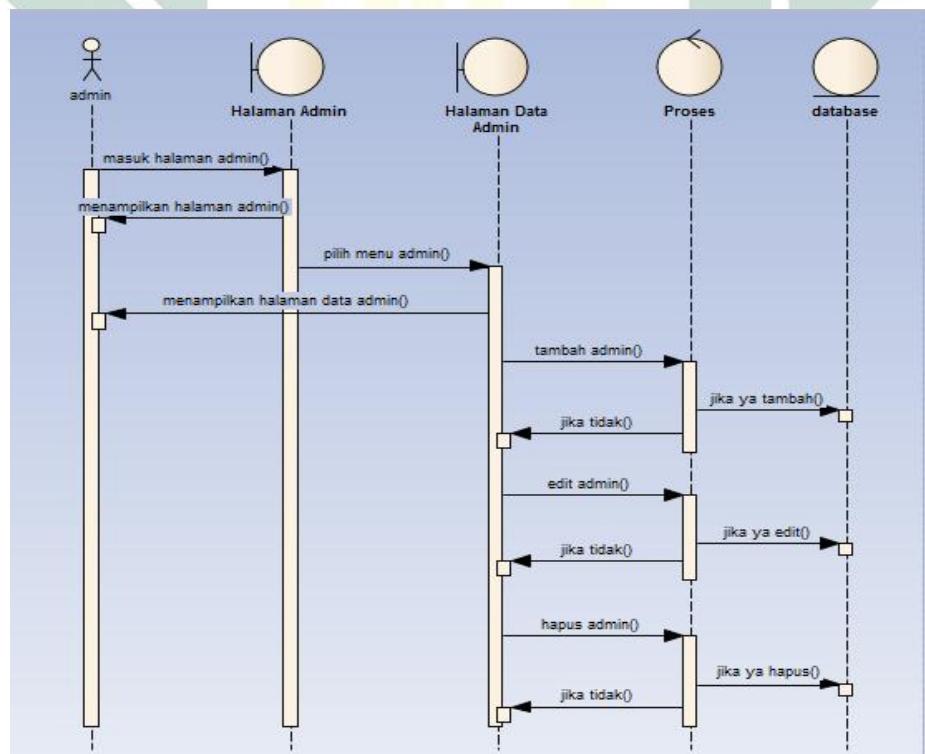
#### 4.2.4 Sequence Diagram

Setelah membuat *Activity Diagram* dan *Class Diagram*, kemudian dibuatlah *Sequence Diagram* yang fungsinya untuk mendeskripsikan bagaimana entitas sistem berinterasi, termasuk pesan yang dipakai saat interaksi, semua pesan dijelaskan sesuai urutan dari eksekusi. *Sequence diagram* erat kaitannya dengan *use case* diagram. Pada Gambar 4.14 *Sequence Diagram Login*, kelas *Boundary* yang ditampilkan adalah *form login* dan halaman menu utama, *Control* aktivitas dari cek *login*.



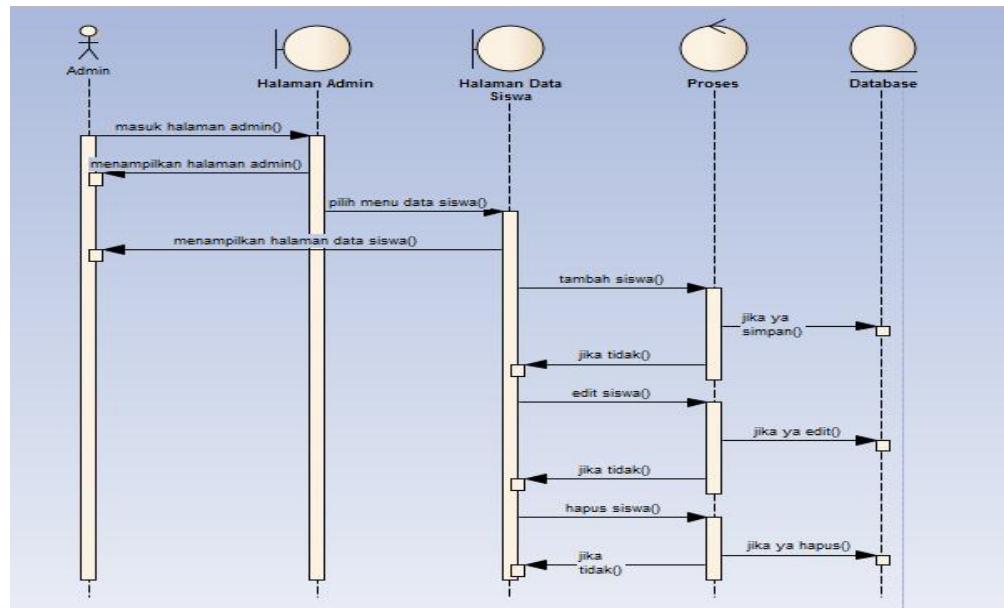
Gambar 4.14 Sequence Diagram Login Admin

Pada Gambar 4.15 *Sequence Diagram* Manajemen Data admin, kelas *Boundary* yang ditampilkan adalah halaman admin, dan halaman data admin, *Control* aktivitas adalah proses dan *Entity* adalah *database*.



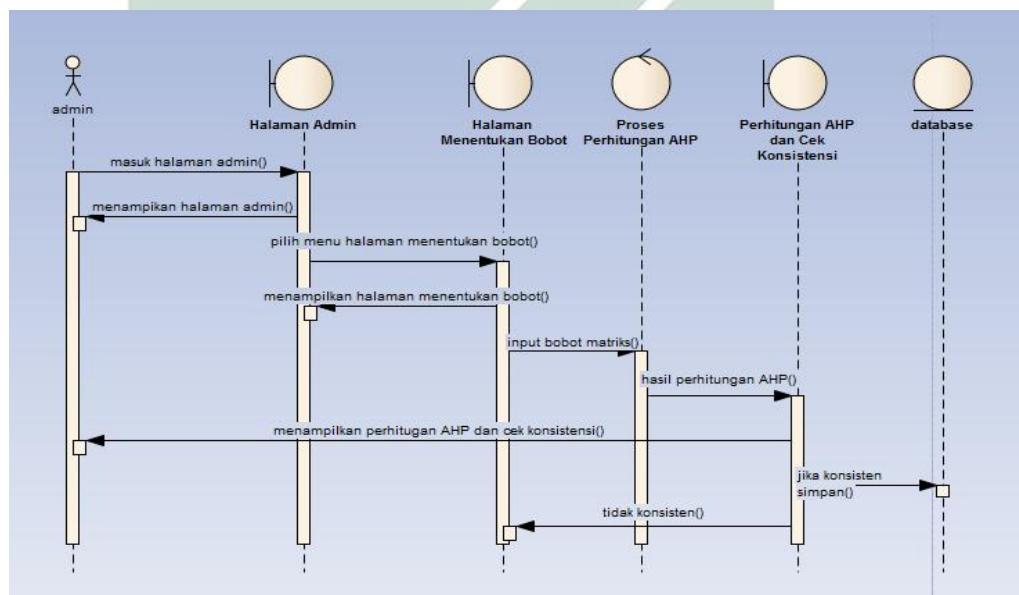
Gambar 4.15 *Sequence Diagram* Manajemen Data Admin

Kemudian Gambar 4.16 *Sequence Diagram* Manajemen Data Siswa, kelas *Boundary* yang ditampilkan adalah halaman admin, dan halaman data Siswa, *Control* aktivitas adalah proses dan *Entity* adalah *database*.



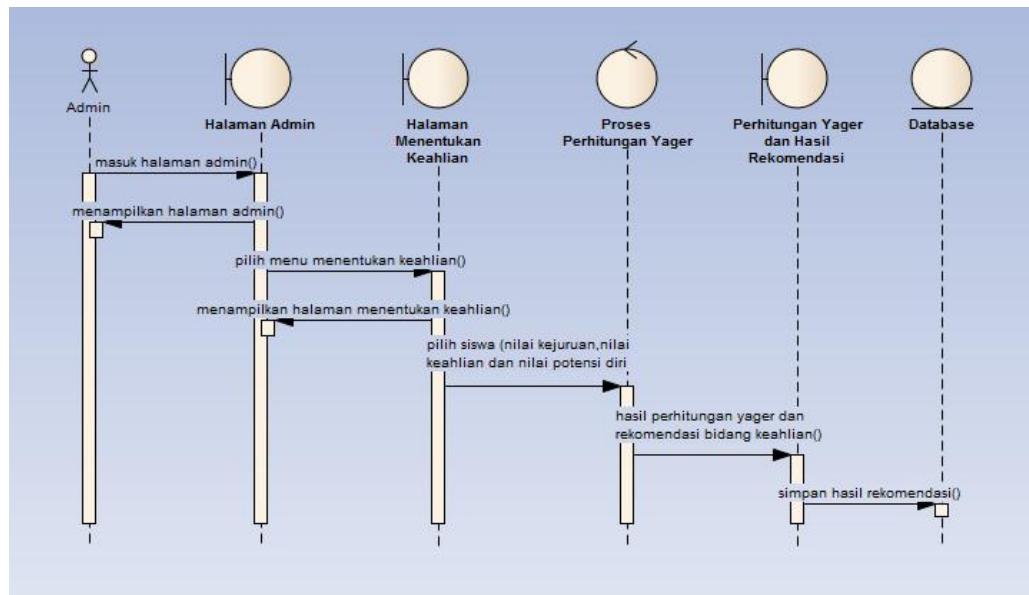
Gambar 4.16 Sequence Diagram Manajemen Data Siswa

Kemudian Gambar 4.17 *Sequence Diagram* Menentukan Bobot, kelas *Boundary* yang ditampilkan adalah halaman admin, halaman menentukan bobot, dan perhitungan AHP, *Control* aktivitas adalah proses perhitungan AHP dan *Entity* adalah *database* dari tabel bobot\_ahp.



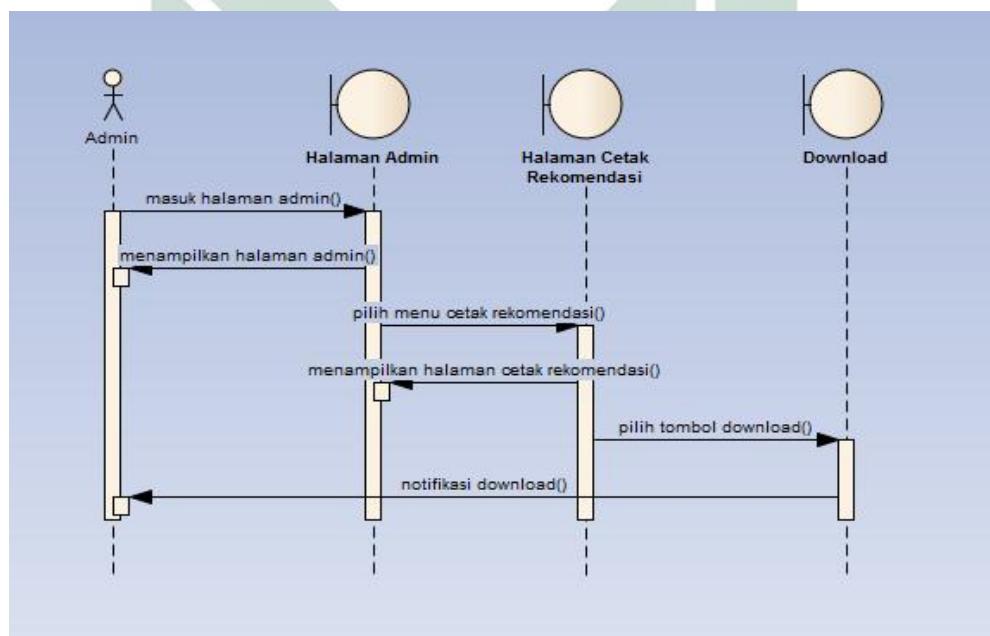
Gambar 4.17 *Sequence Diagram* Menentukan Bobot Matriks

Kemudian Gambar 4.18 *Sequence Diagram* Menentukan Keahlian, kelas *Boundary* yang ditampilkan adalah halaman admin, halaman menentukan keahlian, dan hasil rekomendasi, *Control* aktivitas adalah proses perhitungan yager dan *Entity* adalah *database*.



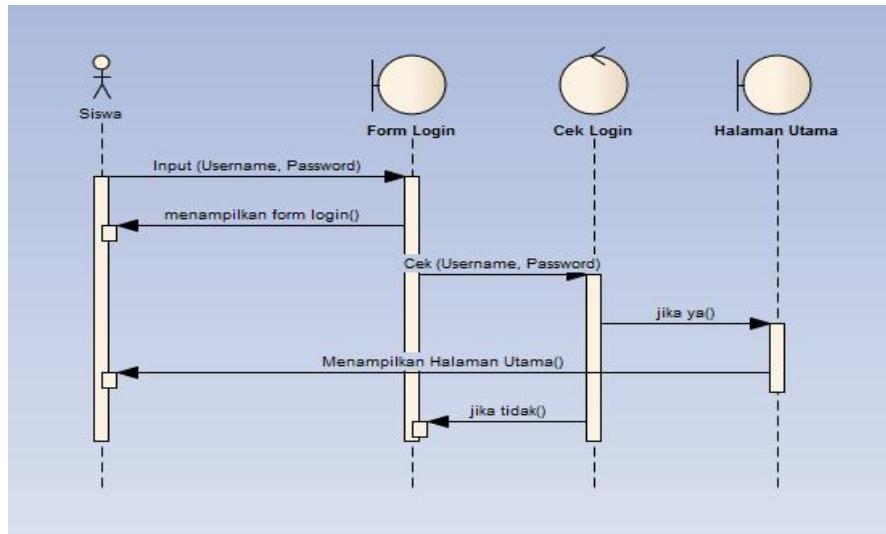
Gambar 4.18 Sequence Diagram Menentukan Keahlian

Kemudian Gambar 4.19 *Sequence Diagram* Manajemen Laporan Hasil Rekomendasi, kelas *Boundary* yang ditampilkan adalah halaman admin, halaman cetak hasil rekomendasi dan halaman download.



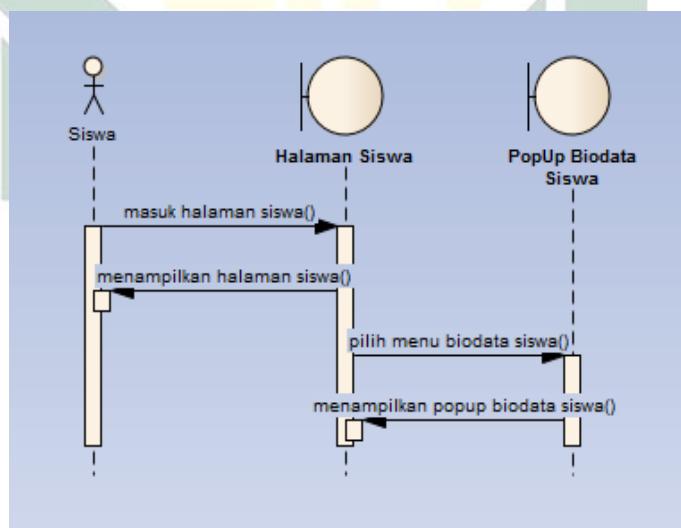
Gambar 4.19 *Sequence Diagram* Cetak Hasil Rekomendasi

Kemudian Gambar 4.20 *Sequence Diagram* Manajemen Login Siswa, kelas *Boundary* yang ditampilkan adalah halaman *login*, dan halaman utama. *Control* aktivitas adalah cek *login*.



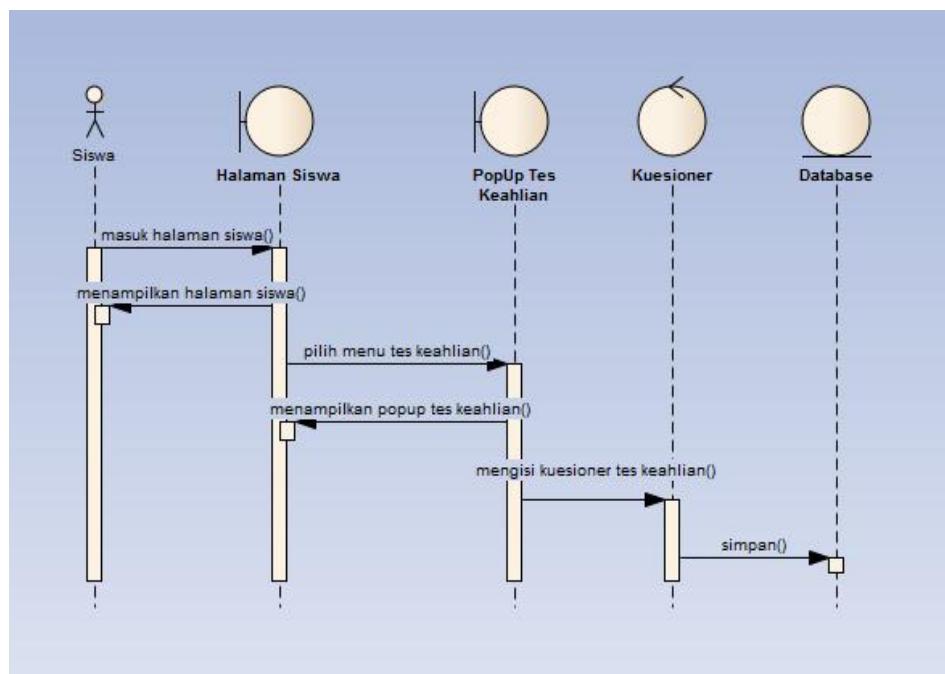
Gambar 4.20 Sequence Diagram Login “Siswa”

Kemudian Gambar 4.21 *Sequence Diagram* Mengakses Biodata, kelas *Boundary* yang ditampilkan adalah halaman siswa, dan *pop up* biodata siswa.



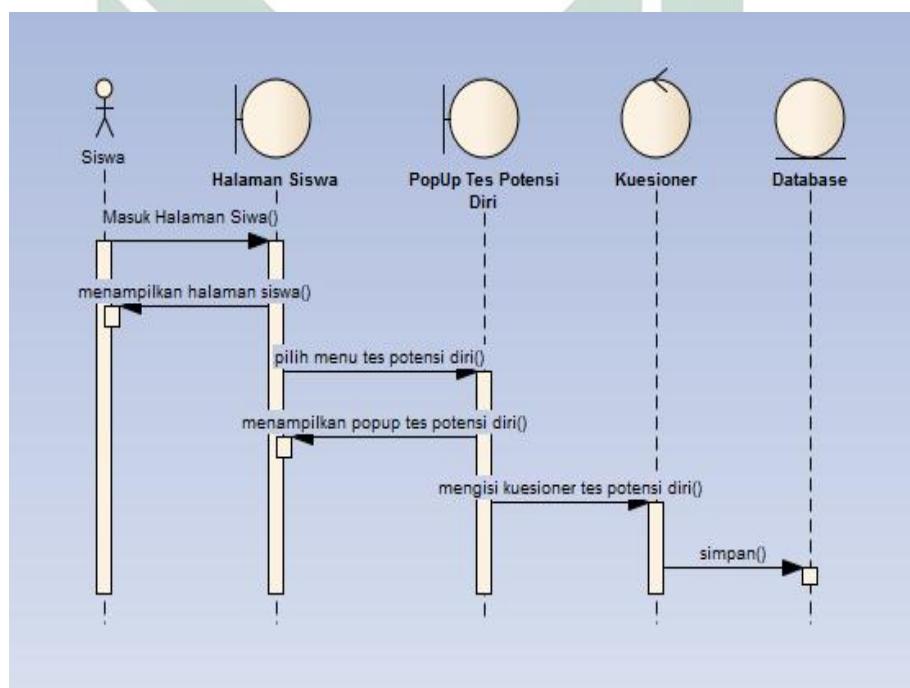
Gambar 4.21 *Sequence Diagram* Mengakses Biodata

Kemudian Gambar 4.22 *Sequence Diagram* Mengisi Tes Keahlian, kelas *Boundary* yang ditampilkan adalah halaman siswa, *pop up* tes keahlian, *Control* aktivitas adalah kuesioner dan *Entity* adalah *database*.



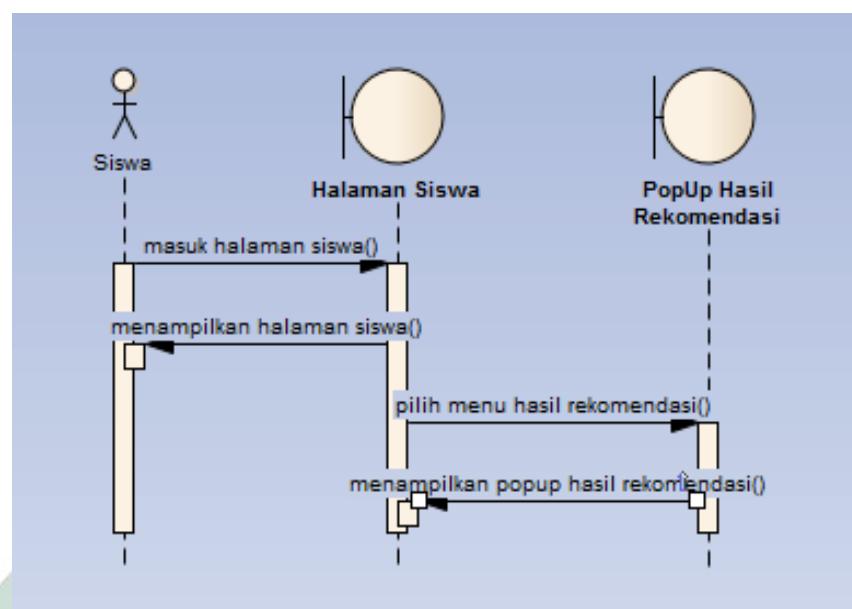
Gambar 4.22 Sequence Diagram Mengisi Tes Keahlian

Kemudian Gambar 4.23 *Sequence Diagram* Mengisi Tes Potensi Diri, kelas *Boundary* yang ditampilkan adalah halaman siswa, *pop up* tes potensi diri, *Control* aktivitas adalah kuesioner dan *Entity* adalah *database*.



Gambar 4.23 *Sequence Diagram* Mengisi Tes Potensi Diri

Kemudian Gambar 4.24 *Sequence Diagram* Hasil Rekomendasi, kelas *Boundary* yang ditampilkan adalah halaman siswa, dan *pop up* hasil rekomendasi.



Gambar 4.24 *Sequence Diagram* Hasil Rekomendasi.

### **4.3 Implementasi Sistem**

Pada subbab ini akan dilakukan implementasi dari rancangan yang sudah dibuat sebelumnya dengan bahasa *scripting* PHP dan basis data guna MySQL untuk mengorganisir setiap data yang ada.

#### 4.3.1 Tampilan Antar Muka Program

Untuk memudahkan dalam penerapan sistem ini, yaitu dengan membuat tampilan antar muka yang menarik dan mudah dipahami oleh setiap pengguna. Tampilan antar muka Sistem Pendukung Keputusan Dalam Memilih Bidang Keahlian Prakerin di SMK seperti:

## A. Dashboard

Dasboard adalah tampilan utama dari sistem, yang didalamnya terdapat informasi mengenai tujuan sistem dibuat dan berbagai macam informasi umum yang dapat diakses tanpa login terlebih dahulu.

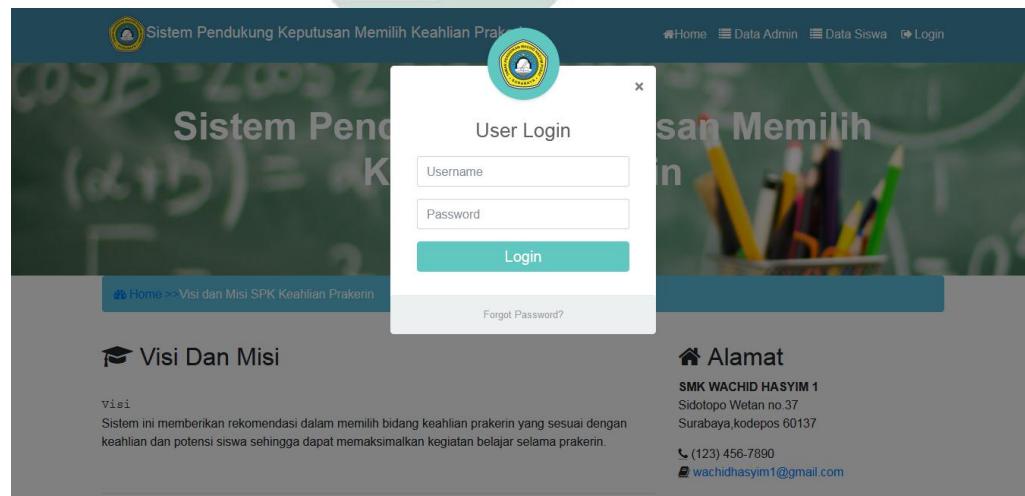


Gambar 4.25 Tampilan Halaman Dasboard SPK Memilih Keahlian Prakerin

Gambar 4.25 adalah tampilan web utama sistem yang dimana menjelaskan informasi mengenai visi dan misi dari pembuatan sistem pendukung keputusan dalam memilih keahlian prakerin, menampilkan menu data siswa yang telah direkomendasikan bidang keahlian tertentu dan data admin yang bisa mengakses sistem.

## B. Login

Login adalah hal pertama yang harus dilewati user untuk dapat mengakses lebih lanjut sistem informasi sesuai dengan kewenangannya. Pada subbab ini akan dilakukan verifikasi terhadap halaman login baik untuk menu user Administrator maupun Siswa.

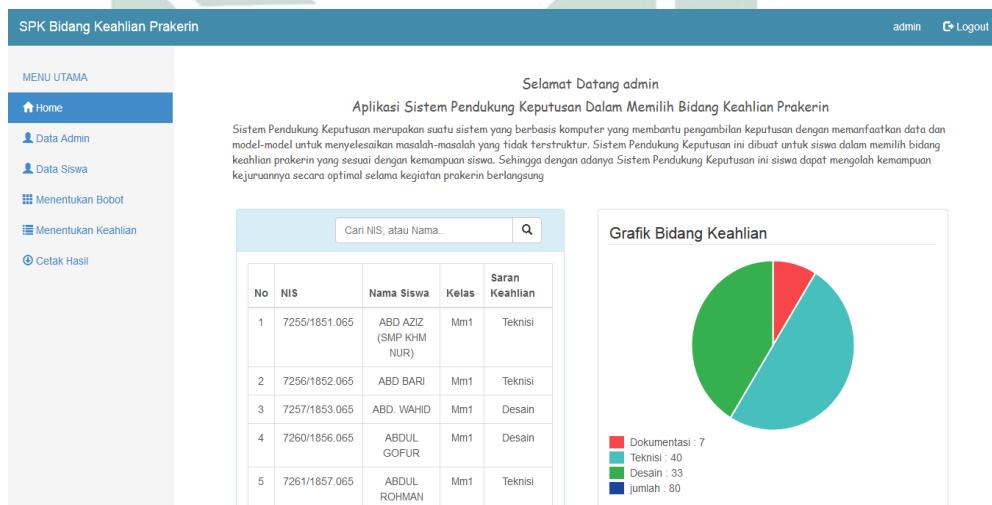


Gambar 4.26 Tampilan *Pop up Login*

Gambar 4.26 adalah tampilan dari menu halaman login, pada sistem ini terhubung dengan database MySQL dengan username dan password sebagai masukkannya. Setelah username dan password dimasukkan maka sistem akan otomatis akan mencocokkan dengan data yang ada di tabel database, jika masukkannya benar maka akan ditampilkan halaman awal dari sistem masing-masing tipe user. Ketika user Administrator sudah memasukkan username dan password dengan benar maka akan ditampilkan halaman Administrator dan ketika user siswa sudah memasukkan username dan password dengan benar maka akan ditampilkan halaman siswa.

### C. Tipe User Administartor

User Administrator mempunyai kewenangan penuh atas sistem, yang mana administrator bisa melakukan berbagai macam aksi misalnya menambah, memperbarui dan menghapus segala macam data yang ditampilkan di halaman dan menu administrator. Apabila Administrator sudah memasukkan username dan password dengan benar maka akan muncul tampilan halaman utama administrator, seperti gambar 4.27.



Gambar 4.27 Tampilan Halaman Utama Administrator

Pada halaman utama administrator ini, terdapat penjelasan singkat mengenai sistem, daftar nama siswa yang sudah direkomendasikan

bidang keahlian prakerin yang sesuai kemampuannya dan grafik jumlah siswa yang memilih beberapa bidang keahlian. Pada halaman ini, terdapat 5 menu utama , yaitu Data Admin, Data Siswa, Menentukan Bobot, Menentukan Keahlian, dan Cetak Hasil/Cetak Rekomendasi.

## 1) Data Admin

Data Admin adalah halaman dimana Administrator mengatur user yang bisa mengakses ke dalam sistem dengan status sebagai Administrator

SPK Bidang Keahlian Prakerin

admin 

MENU UTAMA

-  Home
-  Data Admin
-  Data Siswa
-  Menentukan Bobot
-  Menentukan Keahlian
-  Cetak Hasil

## Data Admin

 + Tambah Users

No	Username	Nama Users	Level	Aksi
1	admin	Admin 1	admin	 
2	1	Guru	guru	 
3	adminku	budi	admin	 
4	guru	budi	guru	 

1

Jumlah Data Users : 4

#### 4.28 Tampilan Halaman Data Admin

Pada halaman Data Admin, user dapat menambah, mengubah dan menghapus data user Administrator.

## 2) Data Siswa

Halaman Data Siswa merupakan halaman untuk mengolah data siswa, pada halaman data siswa, user dapat melihat data-data siswa yang sudah tersimpan dalam database. User dapat melakukan tindakan yaitu menambah, mengubah dan menghapus data siswa.

SPK Bidang Keahlian Prakerin

admin 

MENU UTAMA

 Home

 Data Admin

 Data Siswa

 Menentukan Bobot

 Menentukan Keahlian

 Cetak Hasil

## Data Siswa

No	NIS	Nama	Jenis Kelamin	Kelas	Aksi
1	7255/1851.065	ABD AZIZ (SMP KHM NUR)	Pria	Mm1	 
2	7256/1852.065	ABD BARI	Pria	Mm1	 
3	7257/1853.065	ABD. WAHID	Pria	Mm1	 
4	7260/1856.065	ABDUL GOFUR	Pria	Mm1	 
5	7261/1857.065	ABDUL ROHMAN	Pria	Mm1	 
6	7263/1859.065	ACHMAD ALI	Pria	Mm1	 
7	7267/1863.065	ACHMAD UDIN	Pria	Mm1	 
8	7269/1865.065	ADAM MAHESA	Pria	Mm1	 
9	7271/1867.065	AFFUWANGSYAH	Pria	Mm1	 
10	7274/1870.065	AGUSTINUS HERMAWAN PANUJATAN	Pria	Mm1	 

 + Tambah Siswa

Cari Kode Nis atau Nama ... 

#### 4.29 Tampilan Halaman Data Siswa

Untuk melihat inputan data siswa yang lebih lengkap, pilih tombol tambah siswa yang berada diatas tabel, sistem akan menampilkan halaman seperti pada Gambar 4.30.

SPK Bidang Keahlian Prakerin
admin

MENU UTAMA

- [Home](#)
- [Data Admin](#)
- [\*\*Data Siswa\*\*](#)
- [Menentukan Bobot](#)
- [Menentukan Keahlian](#)
- [Cetak Hasil](#)

## Tambah Data Siswa

---

NIS	<input type="text" value="Input NIS"/>
Nama	<input type="text" value="Nama Siswa.."/>
Jenis Kelamin	<input type="text" value="-Pilih Jenis Kelamin-"/> <div style="border: 1px solid #ccc; width: 20px; height: 15px; margin-top: -10px;"></div>
Kelas	<input type="text" value="-Pilih Kelas-"/> <div style="border: 1px solid #ccc; width: 20px; height: 15px; margin-top: -10px;"></div>
Nilai Dokumentasi	<input type="text" value="Fotografi Mulok"/>
Nilai Teknisi	<input type="text" value="Perakitan Komputer"/>
Nilai Desain	<input type="text" value="Simulasi Digital"/>
Foto	<input type="text" value="Telusuri..."/> <div style="border: 1px solid #ccc; width: 20px; height: 15px; margin-top: -10px;"></div> <p>Tidak ada berkas dipilih. *contoh format nama file: sesuai_nis.jpg/png</p>

+ Simpan
◀ Kembali

Gambar 4.30 Tampilan Halaman Inputan Data Siswa

Pada gambar 4.30 inputan data siswa diantaranya : nis, nama, jk, kelas dan foto, kemudian ada nilai kejuruan juga yang harus dimasukkan yang diantaranya nilai kejuruan dari mata pelajaran : fotografi mulok, perakitan komputer dan simulasi digital, data nilai kejuruan diambil dan diakumulasikan dari semester ganjil dan genap yang telah dirata-rata.

### 3) Menentukan Bobot

SPK Bidang Kehilhan Prakerin

admin 

MENU UTAMA

-  Home
-  Data Admin
-  Data Siswa

 Menentukan Bobot

 Menentukan Kehilhan

 Cetak Hasil

## Menentukan Bobot

### Perhitungan AHP

Matrik Kriteria			
	NILAI KEJURUSAN	NILAI KEAHILIAN	NILAI POTENSI DIRI
NILAI KEJURUSAN	1	2	5
NILAI KEAHILIAN	0	1	2
NILAI POTENSI DIRI	0	0	1

**PROSES**

Gambar 4.31 Tampilan Halaman Menentukan Bobot

Menentukan Bobot adalah halaman untuk mengatur nilai dari bobot kriteria dengan menggunakan perhitungan AHP yang akan digunakan sistem sebagai pendukung keputusan.

Pada halaman Menentukan Bobot, user dapat memperbarui nilai tingkat kepentingan dari matriks perbandingan berpasangan antar kriteria. Jika sudah selesai mengisi nilai, maka pilih “Proses”. Kemudian sistem akan menampilkan perhitungan AHP secara rinci dan mengecek konsistensi. Cek konsistensi dilakukan untuk mengetahui nilai bobot dari perhitungan AHP apakah konsistensi atau tidak. Gambar 4.32 dari perhitungan dan cek konsistensi:

admin 

### Matrik Perbandingan Berpasangan

	NILAI KEJURUAN	NILAI KEAHLIAN	NILAI POTENSI DIRI
NILAI KEJURUAN	1	2	5
NILAI KEAHLIAN	0.50	1	2
NILAI POTENSI DIRI	0.20	0.50	1
Jumlah	1.7	3.5	8

### Matrik Nilai Kriteria

	NILAI KEJURUAN	NILAI KEAHLIAN	NILAI POTENSI DIRI	JUMLAH	PRIORITAS
NILAI KEJURUAN	0.59	0.57	0.625	1.785	0.595
NILAI KEAHLIAN	0.29	0.28571428571429	0.25	0.82571428571429	0.2752380952381
NILAI POTENSI DIRI	0.12	0.14285714285714	0.125	0.38785714285714	0.12928571428571

### Matrik Penjumlahan Setiap Baris

	NILAI KEJURUAN	NILAI KEAHLIAN	NILAI POTENSI DIRI	JUMLAH
NILAI KEJURUAN	0.595	0.55047619047619	0.64642857142857	1.7919047619048
NILAI KEAHLIAN	0.2975	0.2752380952381	0.25857142857143	0.83130952380952
NILAI POTENSI DIRI	0.119	0.13761904761905	0.12928571428571	0.38590476190476

### Rasio Konsistensi

	JUMLAH PERBARIS	PRIORITAS	HASIL
NILAI KEJURUAN	1.7919047619048	0.595	3.0116046418567
NILAI KEAHLIAN	0.83130952380952	0.2752380952381	3.0203287197232
NILAI POTENSI DIRI	0.38590476190476	0.12928571428571	2.984987108656
Jumlah			9.0168320724455

Nilai Max.: 3 0056106908152 CI : 0.0028053454075812 CR : 0.0048368024268641 CR < 0,1 Perhitungan Dapat Diterima

2,5,2

0.595

0.2752

0.1293

 Simpan

 Kembali

Gambar 4.32 Tampilan Halaman Perhitungan AHP dan Cek Konsistensi

Pada gambar 4.32 menampilkan nilai yang sudah dihitung dengan perhitungan AHP dan sudah dinyatakan konsisten maka sistem akan mengambil nilai “prioritas” sebagai nilai bobot yang akan dipakai untuk perhitungan yager selanjutnya, pada halaman ini user diberi pilihan untuk menyimpan/memperbarui hasil perhitungan atau tidak, jika iya pilih “simpan” dan jika tidak pilih “kembali”

#### 4) Menentukan Keahlian

Menentukan Keahlian adalah halaman untuk menentukan siswa dalam memilih bidang keahlian yang tepat dengan menggunakan perhitungan model yager. Sistem akan memberikan rekomendasi bidang keahlian sesuai dengan nilai yang sudah ada di database terkait nilai kejuruan, nilai keahlian dan potensi diri.

SPK Bidang Keahlian Prakerin

admin Logout

MENU UTAMA

- [Home](#)
- [Data Admin](#)
- [Data Siswa](#)
- [Menentukan Bobot](#)
- [Menentukan Keahlian](#)
- [Cetak Hasil](#)

## Rekomendasi Keahlian

### Perhitungan Yager

[+ Pilih Siswa](#)

Nama :	<input type="text"/>	Kelas :	<input type="text"/>
DOKUMENTASI	NILAI KEJURUAN	NILAI KEAHLIAN	NILAI POTENSI DIRI
TEKNIKI	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
DESAIN	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

[PROSES](#)

Gambar 4.33 Tampilan Halaman Menentukan Keahlian

Pada gambar 4.33 adalah tampilan form inputan dari perhitungan yager.

Detail Anggota						
Show		10	entries	Search: <input type="text"/>		
No	NIS	Nama	Jenis Kelamin	Kelas	Saran Bidang Kehilangan	
1	7255/1851.065	ABD AZIZ (SMP KH M NUR)	Pria	Mm1	Teknisi	
2	7256/1852.065	ABD BARI	Pria	Mm1	Teknisi	
3	7257/1853.065	ABD WAHID	Pria	Mm1	Desain	
4	7260/1856.065	ABDUL GOFUR	Pria	Mm1	Desain	
5	7261/1857.065	ABDUL ROHMAN	Pria	Mm1	Teknisi	
6	7263/1859.065	ACHMAD ALI	Pria	Mm1	Teknisi	
7	7267/1863.065	ACHMAD UDIN	Pria	Mm1	Teknisi	
8	7269/1865.065	ADAM MAHESA	Pria	Mm1	Desain	
9	7271/1867.065	AFFUWANGSYAH	Pria	Mm1	Dokumentasi	
10	7274/1870.065	AGUSTINUS HERMAWAN PANJAITAN	Pria	Mm1	Desain	

Gambar 4.34 Tampilan Popup Pilih Siswa

Hal yang dilakukan untuk memulai menentukan keahlian yaitu klik pilih siswa lalu akan mucul halaman *pop up* kemudian pilih salah satu siswa yang akan ditentukan bidang keahliannya kemudian nilai siswa yang dipilih akan otomatis masuk kedalam form pilih “Proses”

SPK Bidang Kehakilan Prakerin

admin 

MENU UTAMA

-  Home
-  Data Admin
-  Data Siswa
-  Menentukan Bobot
-  Menentukan Kehakilan
-  Cetak Hasil

## Rekomendasi Keahlian

### Perhitungan Yager

Nama : ABD BARI			
Kelas : Mm1			
	NILAI KEJURUAN	NILAI KEAHLIAN	NILAI POTENSI DIRI
DOKUMENTASI	78.25	60	60
TEKNIKI	82	70	55
DESAIN	80	60	40

Gambar 4.35 Tampilan Halaman Inputan Nilai Siswa Menentukan Keahlian

**Nilai**

Nama : ABD BARI  
Kelas : Mm1  
Matriks Kriteria

Alternatif	Nilai_Kejuruan	Nilai_keahlian	Nilai_potensi_diri
Dokumentasi	78.25	60	60
Teknisi	82	70	55
Desain	80	60	40

Konversi Nilai Crisp

Alternatif	Nilai_Kejuruan	Nilai_keahlian	Nilai_potensi_diri
Dokumentasi	0.78	0.6	0.6
Teknisi	0.82	0.7	0.55
Desain	0.8	0.6	0.4

Perhitungan Nilai C

Nilai C	Dokumentasi	Teknisi	Desain
$C_1(X)^{0.595}$	0.8626	0.8886	0.8757
$C_2(X)^{0.2752}$	0.8689	0.9065	0.8689
$C_3(X)^{0.1293}$	0.9361	0.9256	0.8883

$D_1 = \min(0.8626, 0.8689, 0.9361) = 0.8626$

$D_2 = \min(0.8886, 0.9065, 0.8757) = 0.8886$

$D_3 = \min(0.8757, 0.8689, 0.8883) = 0.8689$

Nilai Vektor D = (0.8626, 0.8886, 0.8689)

Karena nilai terbesar terdapat di D2 lebih direkomendasikan bidang keahlian yang diambil Teknisi!

**+ Simpan** **< Kembali**

Gambar 4.36 Tampilan Halaman Perhitungan Yager dan Hasil Rekomendasi Keahlian

Pada gambar 4.36 menampilkan halaman perhitungan yager. data dari nilai siswa yang sudah diinputkan kemudian dihitung

dengan perhitungan Yager dan menghasilkan rekomendasi bidang keahlian, kemudian pilih “simpan” jika ingin menyimpan hasil dari rekomendasi bidang keahlian kedalam database dan pilih “tidak” jika tidak ingin menyimpan hasil rekomendasi tersebut kedalam database.

## 5) Cetak Rekomendasi

Cetak Rekomendasi merupakan tampilan halaman untuk menampilkan data hasil rekomendasi keahlian siswa dan *user* bisa mengunduh data tersebut dengan memilih tombol “download” format file *.xls*, seperti pada gambar 4.37:

Data Siswa						
		<a href="#"> download</a>		Cari Kode Nis Dan Nama . . . <input type="text"/>		
No	NIS	Nama	Jenis Kelamin	Kelas	Saran Bidang Keahlian	
1	7255/1851.065	ABD AZIZ (SMP KH MUR)	Pria	Mm1	Teknisi	
2	7256/1852.065	ABD BARI	Pria	Mm1	Teknisi	
3	7257/1853.065	ABD WAHID	Pria	Mm1	Desain	
4	7260/1856.065	ABDUL GOFUR	Pria	Mm1	Desain	
5	7261/1857.065	ABDUL ROHMAN	Pria	Mm1	Teknisi	
6	7263/1859.065	ACHMAD ALI	Pria	Mm1	Teknisi	
7	7267/1863.065	ACHMAD UDIN	Pria	Mm1	Teknisi	
8	7269/1865.065	ADAM MAHESA	Pria	Mm1	Desain	
9	7271/1867.065	AFFUWANGSYAH	Pria	Mm1	Dokumentasi	
10	7274/1870.065	AGUSTINUS HERMAWAN PANJAITAN	Pria	Mm1	Desain	
11	7275/1871.065	AHMAD HOIRI	Pria	Mm1	Teknisi	
12	7276/1872.065	AHMAD NAWAWI	Pria	Mm1	Teknisi	

Gambar 4.37 Tampilan Halaman Cetak Hasil Rekomendasi

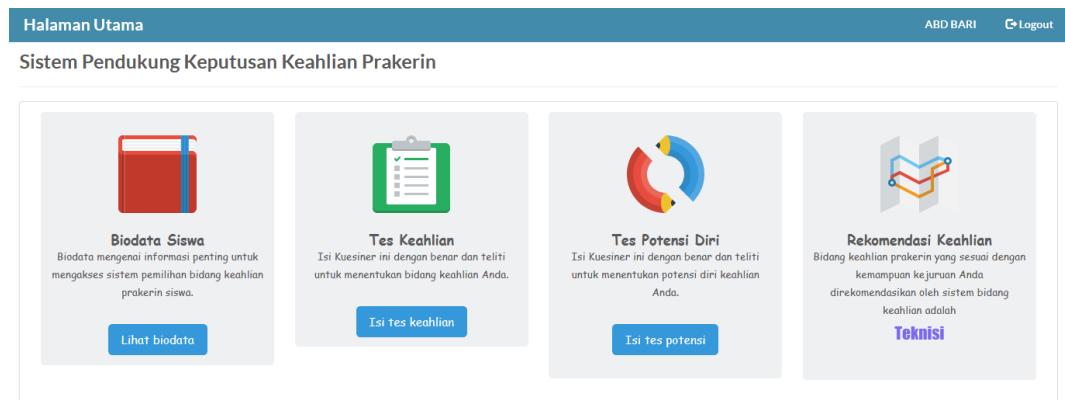
Screenshot of Microsoft Excel showing a student database named "data-siswa.xlsx". The sheet "data-siswa(11)" displays 23 rows of student information across columns A through G.

No	NIS	Nama	Jenis Kelamin	Kelas	saran bidang	G
1	7255/1851.065	ABD AZIZ (SMP KHIM NUR)	Pria	Mm1	Teknisi	
2	7256/1852.065	ABD BARI	Pria	Mm1	Teknisi	
3	7257/1853.065	ABD. WAHID	Pria	Mm1	Desain	
4	7260/1856.065	ABDUL GOFUR	Pria	Mm1	Desain	
5	7261/1857.065	ABDUL ROHMAN	Pria	Mm1	Teknisi	
6	7263/1859.065	ACHMAD ALI	Pria	Mm1	Teknisi	
7	7267/1863.065	ACHMAD UDIN	Pria	Mm1	Teknisi	
8	7269/1865.065	ADAM MAHESA	Pria	Mm1	Desain	
9	7271/1867.065	AFFUWANGSYAH	Pria	Mm1	Dokumentasi	
10	7274/1870.065	AGUSTINUS HERMAWAN PANJAITAN	Pria	Mm1	Desain	
11	7275/1871.065	AHMAD HOIRI	Pria	Mm1	Teknisi	
12	7276/1872.065	AHMAD NAWAWI	Pria	Mm1	Teknisi	
13	7277/1873.065	AHMAD SANUSI FIRDAUS	Pria	Mm1	Teknisi	
14	7278/1874.065	AHMAD SYAIFUDIN	Pria	Mm1	Desain	
15	7279/1875.065	AHMAT ROFIAN	Pria	Mm1	Teknisi	
16	7282/1878.065	AKMAL	Pria	Mm1	Dokumentasi	
17	7285/1881.065	ALFIN FIRDAUSI	Pria	Mm1	Teknisi	
18	7286/1882.065	ALIFIAN RAKA NUR SUSANTO	Pria	Mm1	Desain	
19	7287/1883.065	ALIMUDDIN	Pria	Mm1	Teknisi	
20	7291/1887.065	ANGGIK SAPUTRA	Pria	Mm1	Teknisi	
21	7293/1889.065	ARI SEPTIAN	Pria	Mm1	Desain	
22	7294/1890.065	ARIEFF CATUR WICKAKSONO	Pria	Mm1	Teknisi	

Gambar 4.38 Tampilan Data Hasil Rekomendasi Siswa .xls

#### D. Tipe *User* Siswa

Jika masukkan sesuai username dan password dari *user* siswa maka akan ditampilkan halaman siswa sebagai gambar 4.39.

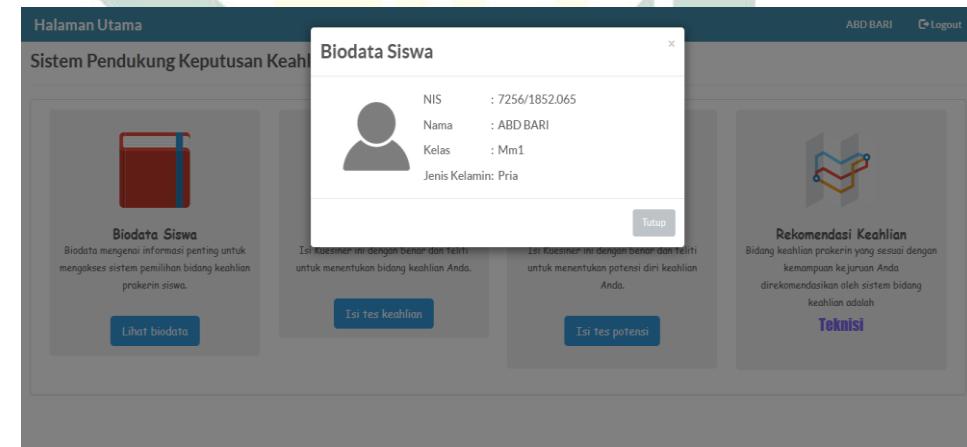


Gambar 4.39 Tampilan Halaman Utama Siswa

Pada halaman ini terdapat 3 menu *pop up*, yaitu Biodata Siswa, Tes Keahlian, Tes Potensi Diri dan ada tampilan untuk melihat hasil rekomendasi.

## 1) Biodata Siswa

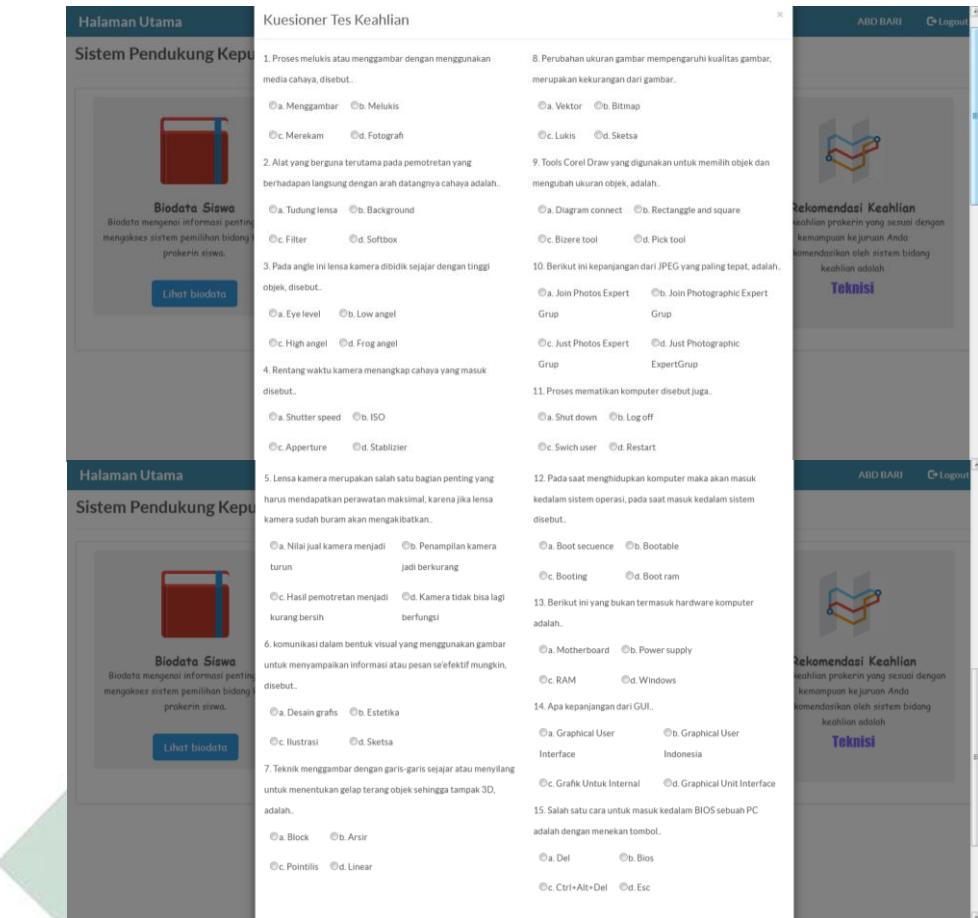
Biodata Siswa merupakan halaman menu *pop up* yang menampilkan informasi biodata siswa yang melakukan akses sistem.



Gambar 4.40 Tampilan Menu Popup Biodata Siswa

## 2) Tes Keahlian

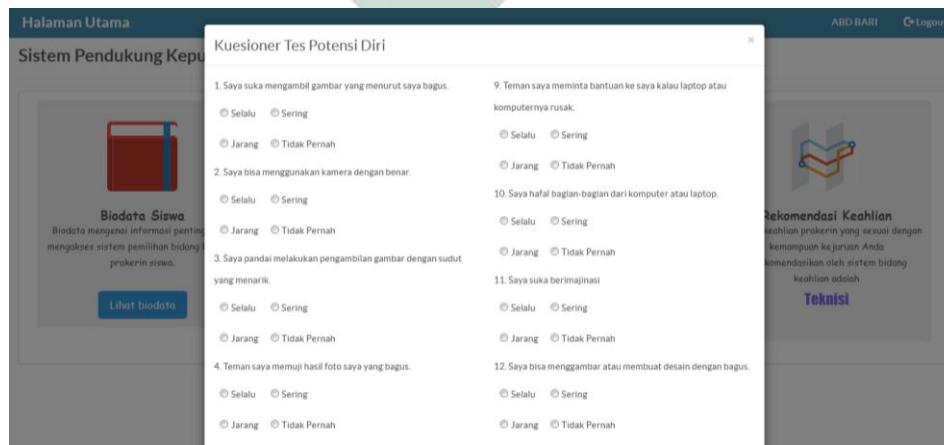
Tes Keahlian merupakan halaman menu *pop up* yang menampilkan kuesioner tes keahlian yang harus diisi oleh *user* dan hasil dari tes keahlian tersebut akan disimpan di database sebagai nilai keahlian.



Gambar 4.41 Tampilan Menu Popup Kuesioner Tes Keahlian

### 3) Tes Potensi Diri

Tes Potensi Diri merupakan halaman menu *pop up* yang menampilkan kuesioner tes potensi diri yang harus diisi oleh *user* dan hasil dari tes potensi diri tersebut akan disimpan di database sebagai nilai potensi diri.



Gambar 4.42 Tampilan Menu Popup Kuesioner Tes Potensi Diri (1)

**Halaman Utama**

**Sistem Pendukung Kepuasan Siswa**

**Biodata Siswa**  
Biodata mengenai informasi penting mengakses sistem pemilihan bidang prokerin siswa.

**Lihat biodata**

5. Saya hafal alat-alat yang berhubungan dengan fotografi.

Selalu  Sering  
 Jarang  Tidak Pernah

6. Saya suka aktivitas yang berhubungan dengan komputer

Selalu  Sering  
 Jarang  Tidak Pernah

7. Saya bisa membangkitkan komputer dan memasangnya kembali.

Selalu  Sering  
 Jarang  Tidak Pernah

8. Saya bisa memperbaiki komputer yang rusak baik itu hardware maupun sistem operasinya.

Selalu  Sering  
 Jarang  Tidak Pernah

13. Saya bisa mendesain menggunakan software CorelDraw atau Photoshop.

Selalu  Sering  
 Jarang  Tidak Pernah

14. Teman saya memuji hasil desain saya yang menarik.

Selalu  Sering  
 Jarang  Tidak Pernah

15. Saya hafal tool yang ada di software desain grafis.

Selalu  Sering  
 Jarang  Tidak Pernah

**Kuesioner Potensi Diri By Arif**

**Rekomendasi Kehilangan**  
edisihon prokerin yang sesuai dengan kemampuan kejuruan Anda  
komendasi oleh sistem bidang kehilangan adalah

**Teknisi**

**Kembali**

Gambar 4.43 Tampilan Menu Popup Kuesioner Tes Potensi Diri (2)

#### 4) Hasil Rekomendasi

Hasil Rekomendasi merupakan halaman yang menampilkan hasil rekomendasi bidang keahlian setelah semua data siswa dimasukkan dan sudah diproses oleh Administrator.



Gambar 4.44 Tampilan Hasil Rekomendasi Keahlian Siswa

#### **4.4 Pengujian dan Analisis Hasil**

Pada subbab ini akan dilakukan pengujian hasil dari sistem pendukung keputusan dalam memilih bidang keahlian prakerin dengan hasil seleksi pasca prakerin.

#### **4.4.1 Hasil Seleksi Keahlian Pasca Prakerin**

Pada penelitian ini diambil data nilai prakerin siswa kelas XII Multimedia tahun ajaran 2018-2019 yang berjumlah 180 siswa dari berbagai macam bidang keahlian prakerin. Dari 180 siswa diseleksi nilai prakerin  $\geq 85$  dan tempat prakerin siswa yang berhubungan dengan bidang keahlian dari penjurusan multimedia yang juga digunakan

sebagai alternatif pendukung keputusan yaitu dokumentasi, teknisi dan desain. Maka didapatkan data hasil seleksi sebanyak 80 siswa yang nilai prakerinnya  $\geq 85$  dan sesuai dengan bidang keahlian dari yang diusulkan sebagai alternatif pendukung keputusan.

Dari 80 siswa yang telah diseleksi dan telah dikelompokkan menjadi tiga bidang keahlian dari masing-masing tempat prakerin sebagai berikut:

- a. Dari 80 siswa yang mengarah pada bidang keahlian dokumentasi didapatkan 5 siswa.
  - b. Dari 80 siswa yang mengarah pada bidang keahlian teknisi didapatkan 34 siswa.
  - c. Dari 80 siswa yang mengarah pada bidang keahlian desain didapatkan 41 siswa.

#### 4.4.2 Hasil Rekomendasi Keahlian Dari Sistem

Pada hasil rekomendasi dari sistem yaitu dengan mengambil data nama siswa dari 80 siswa hasil seleksi pasca prakerin untuk dilakukan uji coba terhadap sistem, sebagai masukan kriteria data Nilai Kejuruan diambil dari data nilai siswa kelas X tahun ajaran 2016-2017 dan data nilai siswa kelas XI tahun ajaran 2017-2018 semester gasal dan genap, masukan kriteria data Nilai Keahlian diambil dari tes keahlian pada kelas XII tahun ajaran 2018-2019 yang berjumlah 30 butir soal yang setiap soalnya mengarah ke bidang keahlian prakerin, masukan kriteria data Nilai Potensi Diri diambil dari tes potensi diri pada kelas XII tahun ajaran 2018-2019 yang soalnya berjumlah 15 butir soal yang setiap soalnya mengarah ke bidang keahlian prakerin. Kemudian nilai kriteria yang sudah dimasukkan akan diproses oleh sistem guna untuk mengetahui hasil rekomendasi bidang keahlian prakerin sehingga diperoleh hasil sebagai berikut:

- a. Dari 80 siswa yang direkomendasikan memilih bidang keahlian dokumentasi didapatkan 7 siswa.

- b. Dari 80 siswa yang direkomendasikan memilih bidang keahlian teknisi didapatkan 40 siswa.
  - c. Dari 80 siswa yang direkomendasikan memilih bidang keahlian desain didapatkan 33 siswa.

#### **4.4.3 Analisis Kesamaan Hasil**

Pada subbab ini akan dilakukan analisis kesamaan hasil rekomendasi keahlian yang dilakukan oleh sistem dengan hasil seleksi keahlian pasca prakerin. Dari data 80 siswa diperoleh 63 siswa yang sama dengan bidang keahlian yang direkomendasikan oleh sistem.

Berikut adalah tabel Analisis kesamaan Hasil Keahlian Prakerin:

Tabel 4.8 Analisis Kesamaan Hasil Keahlian Prakerin

<b>Nama</b>	<b>Hasil Dari Sistem</b>	<b>Hasil Dari Pasca Prakerin</b>	<b>Kesimpulan</b>
Abd Bari	Teknisi	Teknisi	Sama
Anggik Saputra	Teknisi	Desain	Tidak Sama
Adam Mahesa	Desain	Desain	Sama
Dewi Anggraini	Desain	Teknisi	Tidak Sama
Bhimma Muji Prakasty	Dokumentasi	Dokumentasi	Sama
Khalimatus Syarifah	Dokumentasi	Teknisi	Tidak Sama

Dari data Analisis Kesamaan hasil keahlian prakerin berjumlah 63 siswa. kemudian data tersebut dihitung persentase kelayakannya.

*presentase kelayakan =  $\frac{\text{jumlah kesamaan hasil}}{\text{jumlah pasca prakerin}} \times 100\%$*

Dimana:

Jumlah pasca prakerin = jumlah siswa yang prakerinnya  $\geq 85$ .

Jumlah kesamaan hasil = jumlah siswa yang nilai bidang keahlian pasca prakerin sama dengan yang direkomendasikan oleh sistem.

Untuk mengukur persentase pencapaian dan klasifikasi kelayakan dapat dikur dengan skala pengukuran produk pada tabel 4.9 :

Tabel 4.9 Klasifikasi Kelayakan

No	Persentase Pencapaian	Klasifikasi kelayakan
1	80% - 100%	Sangat Layak
2	61% - 80%	Layak
3	41% - 60%	Cukup Layak
4	21% - 40%	Tidak Layak
5	0% - 20%	Sangat Tidak Layak

Berdasarkan rumus persentase kelayakan diatas, diperoleh persentase kelayakan seperti berikut:

$$presentase kelayakan = \frac{63}{80} X 100\% = 78,75\%$$

Pada pengujian tersebut tingkat akurasi kelayakan hasil pasca prakerin dengan bidang keahlian rekomendasi sistem diperoleh persentase pencapaian 78,75% yang menunjukan bahwa klasifikasi kelayakan “Layak” yang berarti dapat di implementasikan secara riil.

# **BAB V**

# **PENUTUP**

#### **4.1. Kesimpulan**

Berdasarkan uraian dan pembahasan beberapa bab sebelumnya, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem pendukung keputusan ini menggunakan 3 kriteria masukan dan masing-masing kriteria memiliki derajat kepentingan yang ditentukan oleh guru bimbingan konseling diantaranya: Nilai Kejuruan (C1) 2x lebih penting dari nilai keahlian (C2) dengan bobot, Nilai Kejuruan (C1) 5x lebih penting dari Nilai Potensi Diri (C3), dan Nilai Keahlian (C2) 2x lebih penting dari Nilai Potensi Diri (C3).
  2. Hasil rekomendasi yang dilakukan oleh sistem hampir mendekati hasil bidang keahlian pasca prakerin. Hal ini berdasarkan dari data siswa yang digunakan dalam penelitian yang berjumlah 80 siswa diperoleh 63 siswa yang hasilnya sama dengan hasil bidang keahlian pasca prakerin dengan persentase 78,75% yang menunjukan bahwa tingkat kelayakan “layak” yang berarti sistem dapat diimplementasikan secara riil.

#### 4.2. Saran

Melihat hasil penelitian yang sudah tercapai ini, ada beberapa hal yang penulis ingin saran sebagai masukan dalam pengembangan selanjutnya yaitu :

1. Pemberian kriteria dapat ditambah dengan nilai kedisiplinan atau nilai minat, sehingga memperoleh hasil yang lebih baik.
  2. Pengujian sistem akan lebih akurat apabila dilakukan pada siswa yang belum melakukan prakerin.
  3. Memperbanyak jumlah data sehingga tingkat akurasinya lebih baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Audia, V. S. (2017) *Sistem Pendukung Keputusan Minat Bakat Siswa SMA Dalam Memilih Program Studi di Perguruan Tinggi Berbasis Web*. Universitas Esa Unggulan.

Badriyah, A. F. (2009) *Analisis Validitas dan Reliabilitas Butir Soal Pendidikan Agama Islam di SMPN 13 Surabaya*. UIN Sunan Ampel Surabaya. Available at: <http://digilib.uinsby.ac.id/8056/>.

Hamdhani, R. S., Imbar and Victor, R. (2015) ‘Sistem Informasi Pemilihan Mobil Bekas Menggunakan Decision Support System Analytical Hierarchy Process Pada Showroom Yokima Motor Bandung’, *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 1(2), pp. 2443–2229.

Kusumadewi, S. et al. (2006) *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (FUZZY MADM)*. Pertama. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Majdi, U. Y. efendi (2007) *Quranik Quotient*. Jakarta: Qultum Media.

Prabowo, G. A. and Noranita, B. (2013) ‘Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Peminatan Peserta Didik Menggunakan Metode Weighted Product Berbasis Web’, *Jurnal Masyarakat Informatika*, 6, pp. 27–36.

Pratama, R. P. (2017) *Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprstasi di SMP Taruna Jaya 1 Dengan Metode Vikor dan Topsis*. Universitas Airlangga.

Riyanti, B. P. D. and Prabowo, H. (2006) *Seri Diktat Kuliah Psikologi Umum 2*. Gunadarma. Available at:  
[http://elearning.gunadarma.ac.id/docmodu/psikologi\\_umum2/bab5\\_pengukuran\\_and\\_tes\\_psikologil](http://elearning.gunadarma.ac.id/docmodu/psikologi_umum2/bab5_pengukuran_and_tes_psikologil).

Rozi, M. F. T. N. (2015) *Sistem Pendukung Keputusan Dalam Memilih Jurusan SMA Menggunakan Model Yager*. Institut Teknologi Sepuluh November.

Suryadi, K. and Ramdani, A. (2000) *Sistem Pendukung Keputusan Suatu Wacana*

*Struktural Idealisasi dan Implementasi Konsep Pengembangan Keputusan.* Kedua. Edited by W. Anisah. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Yumnah, S. (2016) ‘Kecerdasan Anak Dalam Pengenalan Potensi Diri’, *Jurnal Studi Islam*, 2016, p. 4. Available at:  
<http://ejournal.kopertasi4/or.id/tapalkuda/index.php/pwahaha/article/download/2701/1982>.