

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN  
PEMILIHAN JURUSAN TINGKAT LANJUT  
DENGAN METODE SAW**

**TUGAS AKHIR**

Oleh :

Winda Sarina Sitorus : 3311001020

Riska Fitriani : 3311001064

Disusun untuk memenuhi syarat kelulusan Program Diploma III



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
POLITEKNIK NEGERI BATAM  
BATAM  
2013**

## **LEMBAR PENGESAHAN**

Tugas akhir dengan judul :

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN JURUSAN**

**TINGKAT LANJUT DENGAN METODE SAW**

Sebagai syarat kelulusan Diploma III Program Studi Teknik Informatika Politeknik Negeri Batam tahun 2013 telah diterima dan disahkan oleh dosen pembimbing tugas akhir.

Batam, 15 Februari 2013

**Pembimbing,**

**Yeni Rokhayati, M.Sc**

## **LEMBAR PERNYATAAN**

Dengan ini, saya:

NIM : 3311001020

Nama : Winda Sarina Sitorus

adalah mahasiswa Jurusan Teknik Informatika Politeknik Negeri Batam yang menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul:

### **SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN JURUSAN**

#### **TINGKAT LANJUT DENGAN METODE SAW**

disusun dengan:

1. tidak melakukan plagiat terhadap naskah karya orang lain
2. tidak melakukan pemalsuan data
3. tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebut sumber asli atau tanpa izin pemilik

Jika kemudian terbukti terjadi pelanggaran terhadap pernyataan di atas, maka saya bersedia menerima sanksi apapun termasuk pencabutan gelar akademik.

Lembar pernyataan ini juga memberikan hak kepada Politeknik Negeri Batam untuk mempergunakan, mendistribusikan ataupun memproduksi ulang seluruh hasil Tugas Akhir ini.

Batam, 15 Februari 2013

**WINDA SARINA SITORUS**

3311001020

## **LEMBAR PERNYATAAN**

Dengan ini, saya:

NIM : 3311001064

Nama : Riska Fitriani

Adalah mahasiswa Teknik Informatika Politeknik Negeri Batam yang menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul:

### **SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN JURUSAN**

#### **TINGKAT LANJUT DENGAN METODE SAW**

disusun dengan:

1. tidak melakukan plagiat terhadap naskah karya orang lain
2. tidak melakukan pemalsuan data
3. tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebut sumber asli atau tanpa ijin pemilik

Jika kemudian terbukti terjadi pelanggaran terhadap pernyataan di atas, maka saya bersedia menerima sanksi apapun termasuk pencabutan gelar akademik.

Lembar pernyataan ini juga memberikan hak kepada Politeknik Negeri Batam untuk mempergunakan, mendistribusikan ataupun memproduksi ulang seluruh hasil Tugas Akhir ini.

Batam, 15 Februari 2013

**RISKA FITRIANI**

3311001064

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena dengan rahmat dan karuniaNya penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Tingkat Lanjut Dengan Metode SAW". Aplikasi ini bertujuan untuk membantu pelajar SMP dalam memilih jurusan sesuai dengan minatnya.

Dalam kesempatan ini, penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orangtua tercinta yang telah memberikan dukungan, doa dan semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Priyono Eko Sanyoto selaku Direktur Politeknik Negeri Batam
3. Ibu Hilda Widyastuti, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika.
4. Bapak Ari Wibowo selaku Koordinator Tugas Akhir.
5. Ibu Yeni Rokhayati, M.Sc selaku Pembimbing Tugas Akhir
6. Bapak/Ibu Dosen Penguji atas saran dan kritiknya dalam proses perkembangan pengerjaan Tugas Akhir
7. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Teknik Informatika atas bimbingannya.
8. Teman-teman yang memberikan semangat dan doa dalam proses pengerjaan Tugas Akhir ini.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis mengakui bahwa masih terdapat kekurangan dalam pengerjaannya. Oleh karena itu, penyusun mengharapkan bantuan dari berbagai pihak baik kritik maupun saran guna untuk penyempurnaan selanjutnya. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca yang ingin mengembangkan sebuah aplikasi yang berkaitan.

Batam, 15 Februari 2013

Penulis

## **ABSTRAK**

### **SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN JURUSAN TINGKAT LANJUT DENGAN METODE SAW**

Seorang pelajar SMP sering dihadapkan pada kebingungan dalam memilih jurusan tingkat lanjut. Sebuah aplikasi pendukung keputusan dirancang untuk memilih jurusan yang sesuai dengan minat dan kemampuan dari pelajar SMP tersebut.

Aplikasi sistem pendukung keputusan ini menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) dengan mempertimbangkan 4 kriteria, yaitu: minat, nilai, penghasilan orang tua, dan umur. Setiap kriteria memiliki bobot yang berbeda, sesuai dengan tingkat kepentingannya. Nilai pada setiap pilihan jurusan adalah hasil penjumlahan dari perkalian nilai fuzzy kriteria dan bobotnya.

Dalam aplikasi ini, pelajar memasukkan data nama, minat, umur, penghasilan orang tua serta nilai raport. Output akan ditampilkan dalam bentuk grafik yang menunjukkan nilai dari semua jurusan. Jurusan dengan nilai tertinggi akan disarankan menjadi pilihan pertama dan seterusnya.

Kata kunci: Metode SAW, Pemilihan jurusan, Sistem pendukung keputusan.

## **ABSTRACT**

### **DECISION SUPPORT SYSTEM OF MAJOR SELECTION**

#### **USING SAW METHOD**

Junior high school students are often faced with the confusion in choosing majors advanced. A decision support applications is designed to select majors that match their interests and abilities.

This decision support system application uses the Simple Additive Weighting (SAW) by considering four criterias: interest, grade, sallary of parent, and age. Each criterion has a different weight according to its importance. The value in each option major is the sum of multiplying the fuzzy value of criteria and weight.

In this application students entering name, interests, age, sallary of parent and the grade of report. The output is displayed in bar graphic showing the grade of all the majors. Major with the highest score will be recommended for the first choice and so on.

Key words: Choice of Department, Decision Support System, SAW Method.

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	v
ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
Bab I Pendahuluan .....	1
I.1 Latar Belakang .....	1
I.2 Rumusan Masalah .....	2
I.3 Batasan Masalah.....	2
I.4 Tujuan .....	2
I.5 Sistematika Penulisan .....	2
Bab II Landasan Teori .....	4
II.1 Sistem Pendukung Keputusan.....	4
II.2 FMADM (Fuzzy Multiple Attribute Decision Making) .....	4
II.3 Metode SAW (Simple Additive Weighting).....	5
II.4 Pemrograman C#.....	7
II.5 Basisdata .....	7
Bab III Analisis dan Perancangan .....	9
III.1 Deskripsi Umum Sistem .....	9
III.2 Penentuan Kriteria SAW .....	9
III.2.1 Kriteria Nilai .....	9
III.2.2 Kriteria Umur .....	13
III.2.3 Kriteria Minat.....	14
III.2.4 Kriteria Penghasilan Orangtua .....	14
III.3 Penentuan Bobot .....	15

III.4 Perhitungan SAW.....	16
III.5 Rancangan Antarmuka .....	21
III.5.1 Spesifikasi Antarmuka Pemakai .....	21
III.6 Use Case .....	26
III.6.1 Diagram Use Case.....	27
III.6.2 Skenario Use Case .....	28
III.7 Robustness Diagram.....	29
III.7.1 Robustness Layar Pembuka .....	30
III.7.1 Robustness Layar Utama.....	31
III.7.2 Robustness Menginputkan Nilai Raport .....	32
III.7.3 Robustness Menu Bantuan.....	33
III.7.4 Robustness Grafik.....	34
III.7.6 Robustness Metode SAW .....	34
III.8 Class Diagram .....	35
III.9 Algoritma.....	36
III.9.1 Algoritma Pembuka .....	36
III.9.2 Algoritma Layar Utama .....	36
III.9.3 Algoritma Nilai .....	38
III.9.4 Algoritma grafik.....	39
III.9.5 Algoritma Database .....	42
Bab IV Implementasi dan Pengujian.....	43
IV.1 Kebutuhan Perangkat Keras .....	43
IV.2 Kebutuhan Perangkat Lunak .....	43
IV.3 Implementasi Antarmuka .....	43
IV.3.1 Implementasi Antarmuka Pembuka.....	44
IV.3.2 Implementasi Antarmuka Layar Utama .....	45
IV.3.3 Implementasi Antarmuka Nilai .....	46
IV.3.4 Implementasi Antarmuka Grafik.....	48
IV.3.5 Implementasi Antarmuka Bantuan.....	49
IV.4 Pengujian.....	50

IV.4.1 Skenario Pengujian .....	50
IV.4.2 Hasil Rincian Pengujian .....	51
Bab V Kesimpulan dan Saran .....	52
V.1 Kesimpulan.....	52
V.2 Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA .....	53

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Grafik Fungsi Keanggotaan Kriteria Umur .....	13
Gambar 3.2 Spesifikasi Antarmuka Pembuka .....	22
Gambar 3.3 Spesifikasi Antarmuka Layar Utama .....	23
Gambar 3.4 Spesifikasi Antarmuka Nilai .....	24
Gambar 3.5 Spesifikasi Antarmuka Grafik .....	25
Gambar 3.6 Spesifikasi Antarmuka Bantuan.....	26
Gambar 3.7 Use Case Aplikasi Pemilihan Jurusan Tingkat Lanjut.....	27
Gambar 3.8 Robustness Layar Pembuka .....	30
Gambar 3.9 Robustness Layar Utama .....	31
Gambar 3.10 Robustness Layar Nilai .....	32
Gambar 3.11 Robustness Layar Bantuan.....	33
Gambar 3.12 Robustness Layar Grafik.....	34
Gambar 3.13 Robustness Metode SAW .....	34
Gambar 3.14 Class Diagram.....	35
Gambar 4.1 Implementasi Antarmuka Pembuka.....	44
Gambar 4.2 Implementasi Antarmuka Layar Utama .....	45
Gambar 4.3 Implementasi Antarmuka Nilai .....	47
Gambar 4.4 Implementasi Antarmuka Grafik .....	48
Gambar 4.5 Implementasi Antarmuka Bantuan .....	49
Gambar 4.6 Skenario Pengujian .....	50

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Nilai Kepentingan Mata Pelajaran Terhadap Jurusan .....	12
Tabel 3.2 Bobot dari Kriteria.....	16
Tabel 3.3 Hasil Fuzzy Setiap Kriteria.....	17
Tabel 3.4 Hasil Normalisasi .....	18
Tabel 3.5 Hasil Perkalian Bobot.....	19
Tabel 3.6 Hasil Penjumlahan.....	20
Tabel 4.1 Implementasi Antarmuka .....	43
Tabel 4.2 Implementasi antarmuka pembuka.....	45
Tabel 4.3 Implementasi antarmuka layar utama .....	46
Tabel 4.4 Implementasi antarmuka nilai .....	47
Tabel 4.5 Implementasi antarmuka grafik .....	48
Tabel 4.6 Implementasi antarmuka bantuan.....	49
Tabel 4.7 Hasil Rincian Pengujian .....	51

# **Bab I Pendahuluan**

## **I.1 Latar Belakang**

Sekolah Menengah Pertama (SMP) adalah jenjang pendidikan dasar pada pendidikan formal di Indonesia. Setelah lulus dari SMP, pelajar akan dihadapkan pada masalah penentuan sekolah, apakah SMA atau SMK dan juga jurusan yang akan diambil. Permasalahan pengambilan keputusan yang dialami oleh para pelajar yang akan melanjutkan sekolahnya ke jenjang yang lebih tinggi perlu dipertimbangkan. Kesesuaian dalam pemilihan sekolah maupun jurusan tentunya akan berdampak baik pada pelajar maupun masa depannya. Dengan memanfaatkan teknologi informasi dapat memudahkan pelajar memilih sekolah lanjutan sesuai dengan kemampuannya.

SMA/SMK adalah dua pilihan pendidikan formal pelajar SMP yang akan melanjutkan ke tingkat atas. Pelajar yang ingin melanjutkan ke SMA akan lebih mudah untuk menentukan sekolah mana yang akan dituju, sedangkan pelajar yang ingin melanjutkan ke SMK akan sedikit lebih sulit karena begitu banyak pilihan jurusan yang ada. Sering dijumpai pelajar SMK yang merasa tidak cocok dengan jurusan yang dimasuki. Teknologi informasi yang ada saat ini dapat dimanfaatkan untuk melihat kemampuan pelajar, sehingga ketidakcocokan dan kebimbangan pilihan jurusan dapat dikurangi. Kebanyakan pelajar hanya mengikuti teman serta ada juga faktor lain dalam memilih jurusannya. Oleh karena itu dibutuhkan suatu sistem pendukung keputusan yang dapat melakukan perhitungan nilai, kemampuan serta minat yang dimiliki pelajar untuk membantu menentukan jurusan dan SMK yang tepat <sup>[Pepi]</sup>.

## **I.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana membuat suatu sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan dengan minat dan kemampuan dari pelajar tersebut.

## **I.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam Tugas Akhir ini :

1. Hanya membahas mengenai pemilihan jurusan pada tingkat SMA dan tingkat SMK
2. Hanya membantu pelajar untuk memilih jurusan sesuai minat dan kemampuan yang dimiliki pelajar tersebut.

## **I.4 Tujuan**

1. Membuat suatu sistem aplikasi pemilihan jurusan dengan mudah tanpa paksaan orang tua dan teman.

## **I.5 Sistematika Penulisan**

**BAB I** Pendahuluan, berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan sistematika penulisan.

**BAB II** Landasan Teori, berisi teori-teori yang digunakan dalam pembuatan laporan ini.

**BAB III** Analisis dan Perancangan, berisi deskripsi umum sistem, penentuan kriteria SAW, penentuan bobot, perhitungan SAW, class diagram dan algoritma.

**BAB IV** Implementasi dan Pengujian, berisi kebutuhan perangkat keras, kebutuhan perangkat lunak, implementasi antarmuka dan pengujian.

**BAB V** Kesimpulan dan saran, berisi kesimpulan dari hasil pengujian dan saran untuk pengembangan selanjutnya.

## **Bab II Landasan Teori**

Pada Bab landasan teori ini akan dijelaskan mengenai aplikasi yang digunakan dan metode yang digunakan dalam menyelesaikan masalah pemilihan jurusan tingkat lanjut.

### **II.1 Sistem Pendukung Keputusan**

SPK (Sistem Pendukung Keputusan) merupakan bagian dari sistem informasi yang berbasis komputer termasuk sistem pengetahuan yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi perusahaan, atau lembaga pendidikan. Dapat juga dikatakan sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah yang spesifik.

Menurut Khoirudin, (2008) Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem berbasis komputer yang adaptif, interaktif, fleksibel yang secara khusus dikembangkan untuk mendukung solusi dari permasalahan manajemen yang tidak terstruktur untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan <sup>[Kusuma]</sup>.

### **II.2 FMADM (Fuzzy Multiple Attribute Decision Making)**

FMADM adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Inti dari FMADM adalah untuk menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan.

Pada dasarnya, ada 3 pendekatan untuk mencari nilai bobot atribut yaitu: Pendekatan subyektif, pendekatan obyektif dan pendekatan integrasi antara subyektif dan obyektif. Pada pendekatan subyektif, nilai bobot ditentukan berdasarkan subyektifitas dari para pengambil keputusan sehingga beberapa faktor dalam proses perankingan alternatif bisa ditentukan secara bebas. Sedangkan

pada pendekatan obyektif, nilai bobot dihitung secara matematis sehingga mengabaikan subyektifitas dari pengambil keputusan.

Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah FMADM, antara lain <sup>[Kusuma]</sup>:

1. Simple Additive Weighting Method (SAW)
2. Weighted Product (WP)
3. ELECTRE
4. Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)
5. Analytic Hierarchy Process (AHP)

### II.3 Metode SAW (Simple Additive Weighting)

Metode SAW sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada <sup>[Kusuma]</sup>.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i x_{ij}} & , \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min}_i x_{ij}}{x_{ij}} & , \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \quad (2.1)$$

dimana  $r_{ij}$  = rating kinerja ternormalisasi dari alternatif  $A_i$  pada atribut  $C_j$

$x_{ij}$  = nilai yang diperoleh dari hasil fuzzy

$i = 1, 2, \dots, m$  dan

$j = 1, 2, \dots, n.$

Nilai preferensi untuk setiap alternatif ( $v_i$ ) diberikan sebagai:

$$v_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (2.2)$$

dimana  $v_i$  = hasil perkalian antara hasil fuzzy dan bobot

$w_j$  = bobot untuk setiap kriteria  $C_j$

$r_{ij}$  = rating kinerja ternormalisasi dari alternatif  $A_i$  pada atribut  $C_j$

$i = 1, 2, \dots, m$  dan

$j = 1, 2, \dots, n$ .

Nilai  $v_i$  yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif  $A_i$  lebih terpilih.

### **Langkah Penyelesaian**

Dalam penelitian ini menggunakan model FMADM metode SAW. Adapun langkah-langkahnya adalah:

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu  $C_i$ .
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria ( $C_i$ ), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi  $R$ .
4. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi  $R$  dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik ( $A_i$ ) sebagai solusi <sup>[Kusuma]</sup>.

## II.4 Pemrograman C#

C# dapat dikatakan sebagai pengembangan bercabang dari bahasa C++. Bahasa ini pertama kali hadir di PDC Orlando sebagai salah satu *official language* untuk *framework* terbaru .NET. C# juga memiliki kemiripan dengan beberapa bahasa pemrograman seperti Visual Basic, Java, Delphi dan juga C++. C# memiliki kemudahan syntax seperti Visual Basic dan tentu saja ketangguhan seperti java dan C++.

C# didesain oleh program designer dari microsoft, *Anders Hajlberg* dan *Scott Wiltamuth*. Bahwa C# adalah bahasa pemrograman yang hadir untuk menjembatani pengembangan aplikasi yang handal, sederhana dan tentunya mempunyai performa yang memadai <sup>[Ferdiana]</sup>.

## II.5 Basisdata

Basisdata merupakan kumpulan informasi yang disimpan didalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basisdata tersebut. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola dan memanggil query basisdata disebut sistem manajemen basis data (DBMS).

Istilah “basisdata” berawal dari ilmu komputer, meskipun kemudian artinya semakin luas dengan memasukkan hal-hal diluar bidang elektronika. Konsep dasar dari basisdata adalah kumpulan dari catatan-catatan atau potongan dari pengetahuan. Sebuah basisdata memiliki penjelasan yang disebut dengan *skema*. Skema menggambarkan objek yang diwakili suatu basisdata, dan hubungan diantara objek tersebut.

Ada banyak cara untuk mengorganisasikan skema atau memodelkan struktur basisdata yang biasa disebut dengan model basisdata atau model rasional, yang menurut istilah layman mewakili semua informasi dalam bentuk tabel-tabel yang saling berhubungan dimana setiap tabel terdiri dari baris dan kolom. Dalam model ini, hubungan antar tabel mewakili dengan nilai yang sama antar tabel.

Basisdata MySQL merupakan sebuah database server yang free, artinya bebas menggunakan database ini untuk keperluan pribadi atau usaha tanpa harus membeli atau membayar lisensinya. MySQL pertama kali dirintis oleh seorang programmer database bernama Michael Widenius. Kelebihan dari database MySQL selain berperan sebagai database server juga dapat berperan sebagai client sehingga sering disebut database client/server dengan kemampuan yang dapat berjalan baik di OS (Operating Sistem) manapun, dengan platform Windows maupun linux. Selain itu database ini memiliki beberapa kelebihan dibanding database lain, diantaranya adalah:

- MySQL sebagai Database Management System (DBMS)
- MySQL sebagai Relation Database Management System (RDBMS)
- MySQL adalah sebuah Software database yang OpenSource, artinya program ini bersifat free atau bebas digunakan oleh siapa saja tanpa harus membeli dan membayar lisensi kepada pembuatnya<sup>[Nugroho]</sup>.

## **Bab III Analisis dan Perancangan**

Bagian ini memuat uraian tentang langkah-langkah penyelesaian masalah pemilihan jurusan dengan menggunakan metode SAW dan perancangan antarmuka pengguna.

### **III.1 Deskripsi Umum Sistem**

Deskripsi umum sistem pada aplikasi pemilihan jurusan tingkat lanjut yang terdiri dari user, sistem aplikasi dan database. Dimana user akan menginputkan nilai raport dari mata pelajaran yang ada dan kriteria yang tersedia. Setelah nilai dimasukkan maka hasilnya akan ditampilkan berupa grafik yang dihitung berdasarkan nilai dan kriteria yang telah diinputkan.

### **III.2 Penentuan Kriteria SAW**

Dalam perhitungan SAW dibutuhkan kriteria untuk pengambilan keputusan berdasarkan persyaratan pemilihan jurusan secara umum. Adapun kriteria yang telah ditentukan yaitu: Nilai (C1), Umur (C2), Penghasilan Orangtua (C3) dan Minat (C4).

#### **III.2.1 Kriteria Nilai**

Kriteria nilai merupakan persyaratan yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan dalam pemilihan sekolah tingkat lanjut. Berikut merupakan nilai yang ditentukan untuk setiap nilai berdasarkan tingkat kepentingan pada jurusan yang dipilih. Misalnya :

SMA, IPA Mata pelajaran yang merupakan penting untuk masuk jurusan ini yaitu: Bahasa Inggris, Matematika, Biologi dan Fisika.

SMA, IPS Mata pelajaran yang merupakan penting untuk masuk jurusan ini yaitu: Bahasa Inggris, Matematika dan Ekonomi.

Jurusan IT. Mata pelajaran yang merupakan penting dalam jurusan ini yaitu: Matematika, Komputer dan Bahasa Inggris.

Jurusan Akuntansi. Mata pelajaran yang merupakan penting dalam jurusan ini yaitu: Komputer, Matematika, Bahasa Inggris, dan Ekonomi.

Jurusan Elektro. Mata pelajaran yang merupakan penting dalam jurusan ini yaitu: Komputer, Matematika dan Bahasa Inggris.

Jurusan Perawat. Mata pelajaran yang merupakan penting dalam jurusan ini yaitu: Matematika, Bahasa Inggris, Biologi dan Bahasa Indonesia.

Jurusan Mesin. Mata pelajaran yang merupakan penting dalam jurusan ini yaitu: Komputer, Matematika, Bahasa Inggris dan Fisika.

Jurusan Multimedia. Mata pelajaran yang merupakan penting dalam jurusan ini yaitu: Komputer, Matematika, Bahasa Inggris dan Bahasa Indonesia.

Jurusan Perhotelan. Mata pelajaran yang merupakan penting dalam jurusan ini yaitu: Bahasa Indonesia, Matematika dan Bahasa Inggris.

Jurusan Pariwisata. Mata pelajaran yang merupakan penting dalam jurusan ini yaitu: Bahasa Indonesia, Matematika dan Bahasa Inggris.

Jurusan Welding. Mata pelajaran yang merupakan penting dalam jurusan ini yaitu: Komputer, Matematika, Bahasa Inggris dan Fisika.

Jurusan Pemasaran. Mata pelajaran yang merupakan penting dalam jurusan ini yaitu: Komputer, Ekonomi dan Bahasa Inggris.

Jurusan Farmasi. Mata pelajaran yang merupakan penting dalam jurusan ini yaitu: Biologi, Matematika, Bahasa Inggris dan Bahasa Indonesia.

Jurusan Jasa Boga. Mata pelajaran yang merupakan penting dalam jurusan ini yaitu: Ekonomi, Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris.

Jurusan Rekayasa Perangkat Lunak. Mata pelajaran yang merupakan penting dalam jurusan ini yaitu: Komputer, Matematika dan Bahasa Inggris.

Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan. Mata pelajaran yang merupakan penting dalam jurusan ini yaitu: Komputer, Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris.

Jurusan Listrik Kapal. Mata pelajaran yang merupakan penting dalam jurusan ini yaitu: Komputer, Matematika dan Fisika.

Jurusan Pengelasan Kapal. Mata pelajaran yang merupakan penting dalam jurusan ini yaitu: Komputer, Matematika dan Fisika.

Jurusan Busana Butik. Mata pelajaran yang merupakan penting dalam jurusan ini yaitu: Komputer, Matematika, Bahasa Inggris dan Bahasa Indonesia.

Jurusan Instalasi Listrik. Mata pelajaran yang merupakan penting dalam jurusan ini yaitu: Komputer, Matematika dan Fisika.

**Tabel 3.1 Nilai Kepentingan Mata Pelajaran Terhadap Jurusan**

<b>Jurusan</b>	<b>Komputer</b>	<b>Matematika</b>	<b>Bahasa Inggris</b>	<b>Ekonomi</b>	<b>Biologi</b>	<b>Bahasa Indonesia</b>	<b>Fisika</b>
Informatika	0.5	0.3	0.2	0	0	0	0
Akuntansi	0.2	0.2	0.1	0.5	0	0	0
Elektro	0.3	0.2	0.2	0	0	0	0.3
Perawat	0	0.3	0.1	0	0.5	0.1	0
IPA	0	0.2	0.2	0	0.3	0	0.3
IPS	0	0.3	0.3	0.4	0	0	0
Mesin	0.3	0.2	0.2	0	0	0	0.3
Multimedia	0.4	0.2	0.2	0	0	0.2	0
Perhotelan	0	0.3	0.4	0	0	0.3	0
Pariwisata	0	0.3	0.5	0	0	0.2	0
Farmasi	0	0.4	0.1	0	0.4	0.1	0
Perkantoran	0.2	0.2	0.3	0	0	0.3	0
Jasa Boga	0	0	0.3	0.4	0	0.3	0
Rekayasa Perangkat Lunak	0.5	0.3	0.2	0	0	0	0
Teknik Komputer dan Jaringan	0.4	0	0.3	0	0	0.3	0
Pengelasan Kapal	0.2	0.3	0	0	0	0	0.5
Listrik Kapal	0.2	0.3	0	0	0	0	0.5
Instalasi Listrik	0.3	0.3	0	0	0	0	0.4
Busana Butik	0.3	0.2	0.2	0	0	0.3	0
Welding	0.2	0.3	0.2	0	0	0	0.3
Pemasaran	0.2	0	0.3	0.5	0	0	0

Dari Tabel 3.1 di atas dapat dilihat nilai fuzzy yang diperoleh berdasarkan tingkat kepentingan mata pelajaran terhadap jurusan yang akan dipilih. Nilai pada tiap mata pelajaran berbeda, tergantung dari kepentingannya untuk suatu jurusan.

### III.2.2 Kriteria Umur

Kriteria umur merupakan persyaratan yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan dalam pemilihan sekolah tingkat lanjut. Berikut merupakan fungsi keanggotaan dalam menentukan kriteria umur.

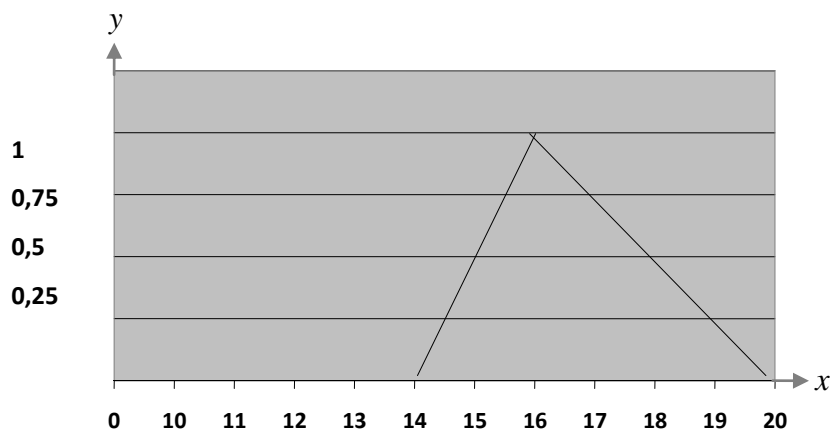
$$\mu(x) = \begin{cases} 1 & , x=16 \\ \frac{20-x}{20-16} & , 16 < x < 20 \\ \frac{x-14}{16-14} & , 14 < x < 16 \\ 0 & , x \leq 14 \text{ atau } x \geq 20 \dots \end{cases} \quad (3.1)$$

dimana  $\mu(x)$  = fungsi keanggotaan dari kriteria umur

$x$  = umur pelajar

Jika umur dari seorang pelajar 16 tahun, maka nilainya adalah 1, apabila umur pelajar tersebut dibawah 14 tahun atau lebih dari 20 tahun maka nilainya adalah 0.

Adapun grafik dari fungsi keanggotaanya adalah sebagai berikut:



**Gambar 3.1 Grafik Fungsi Keanggotaan Kriteria Umur**

Dari Gambar 3.1 di atas fungsi keanggotaan dapat dilihat bahwa batas minimal umur 14 tahun, sedangkan maksimalnya 20 tahun.

Jika umur pelajar tersebut 16 maka nilainya 1, sedangkan jika umurnya dibawah 16 misalnya 15, maka :

$$\frac{15-14}{2} = \frac{1}{2} = 0.5$$

Dan jika umurnya diatas 16, misalnya 18 maka :

$$\frac{20-18}{4} = \frac{1}{4} = 0.25$$

### III.2.3 Kriteria Minat

Kriteria minat merupakan persyaratan yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan dalam pemilihan sekolah tingkat lanjut. Adapun fungsi keanggotaan dari kriteria minat adalah sebagai berikut:

$$\mu(x) = \begin{cases} 1 & , x = \text{minat} \\ 0 & , x \neq \text{minat} \end{cases} \quad (3.2)$$

dimana  $\mu(x)$  = fungsi keanggotaan kriteria minat

jika pelajar tersebut memiliki minat pada salah satu jurusan  $x$  maka nilai fuzzy jurusan  $x$  adalah 1, sedangkan nilai fuzzy jurusan lainnya adalah 0.

### III.2.4 Kriteria Penghasilan Orangtua

Kriteria penghasilan orangtua (POT) merupakan persyaratan yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan dalam pemilihan sekolah tingkat lanjut. Dalam menentukan nilai POT dibutuhkan ketentuan dalam penghasilan orang tua:

Jurusan Informatika : Rp 2.000.000

Jurusan Akuntansi	: Rp 2.500.000
Jurusan Elektro	: Rp 1.500.000
Jurusan Perawat	: Rp 3.000.000
Jurusan IPA	: Rp 1.000.000
Jurusan IPS	: Rp 1.500.000
Jurusan Mesin	: Rp 1.500.000
Jurusan Multimedia	: Rp 2.000.000
Jurusan Perhotelan	: Rp 2.500.000
Jurusan Pariwisata	: Rp 3.000.000
Jurusan Welding	: Rp 1.500.000
Jurusan Pemasaran	: Rp 1.000.000
Jurusan Farmasi	: Rp 3.000.000
Jurusan Perkantoran	: Rp 2.500.000
Jurusan Jasa Boga	: Rp 1.500.000
Jurusan Rekayasa Perangkat Lunak	: Rp 2.000.000
Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan	: Rp 2.000.000
Jurusan Listrik Kapal	: Rp 1.500.000
Jurusan Pengelasan Kapal	: Rp 1.500.000
Jurusan Busana Butik	: Rp 2.500.000
Jurusan Instalasi Listrik	: Rp 1.500.000

Jika penghasilan orang tua mencukupi dengan kebutuhan jurusan yang dipilih maka nilainya 1. Sedangkan jika orang tua tidak mencukupi dengan biaya pada jurusan yang dipilih maka nilainya adalah 0.

### **III.3 Penentuan Bobot**

Setiap kriteria memiliki bobot yang berbeda-beda, berdasarkan tingkat kepentingan atau pengaruh kriteria tersebut terhadap hasil keputusan nantinya. Berikut adalah nilai bobot dari setiap kriteria.

**Tabel 3.2 Bobot dari Kriteria**

Kriteria	Bobot
Nilai	0,4
Umur	0,1
Minat	0,2
Penghasilan orangtua	0,3

Dari Tabel 3.2 menunjukkan bahwa kriteria nilai memiliki bobot tertinggi yaitu 0.4, sedangkan penghasilan orangtua 0.3, minat 0.2, dan umur 0.1. Hal ini karena kriteria nilai mempunyai pengaruh yang paling besar bagi seorang pelajar untuk memilih suatu jurusan. Sedangkan penghasilan orang tua memiliki pengaruh kedua setelah nilai, dimana penghasilan orang tua juga memiliki pengaruh yang cukup kuat bagi seorang pelajar dapat mengambil jurusan tertentu atau tidak.

### **III.4 Perhitungan SAW**

Setelah kriteria dan bobot ditentukan, maka akan dilakukan perhitungan dengan menggunakan metode SAW.

Misalkan seorang pelajar berumur 16 tahun, mempunyai minat masuk jurusan 1, dimana penghasilan orang tuanya adalah Rp 2.000.000 nilai mata pelajaran pelajar tersebut adalah sebagai berikut:

- Matematika : 80
- Bahasa Inggris : 75
- Bahasa Indonesia : 75
- Biologi : 80
- Komputer : 85
- Ekonomi : 75
- Fisika : 80

Berdasarkan data nilai yang telah diperoleh, akan dibentuk matriks fuzzy sebagai berikut:

Nilai Jurusan 1 :  $(70*0,3+75*0,2+75*0+80*0+85*0,5+75*0+80*0) = 78,5$  (dan selanjutnya)

Umur : ( x = 16, nilai fuzzynya adalah 1)

Minat : 1 = minat

POT : 2.000.000, jadi nilai fuzzynya adalah 1.

Berikut adalah tabel hasil fuzzy yang diperoleh dari setiap kriteria:

**Tabel 3.3 Hasil Fuzzy Setiap Kriteria**

Jurusan	Nilai	Umur	Minat	POT
Informatika	78.5	16	1	1
Akuntansi	76	16	0	1
Elektro	78.5	16	0	1
Perawat	76	16	0	1
IPA	77	16	0	1
IPS	73.5	16	0	1
Mesin	78.5	16	0	1
Multimedia	78	16	0	1
Perhotelan	73.5	16	0	1
Pariwisata	73.5	16	0	1
Farmasi	75	16	0	1
Perkantoran	76	16	0	1
Jasa Boga	75	16	0	1
Rekayasa Perangkat Lunak	78.5	16	0	1
Teknik Komputer dan Jaringan	79	16	0	1
Pengelasan Kapal	78	16	0	1
Listrik Kapal	78	16	0	1
Instalasi Listrik	78.5	16	0	1
Busana Butik	77	16	0	1
Welding	77	16	0	1
Pemasaran	77	16	0	1
<b>Max</b>	<b>100</b>	<b>16</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Min</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>1</b>

Max = nilai tertinggi dari hasil fuzzy pada tiap kolom

Min = nilai terendah dari hasil fuzzy pada tiap kolom

Dari hasil fuzzy diatas akan dibentuk matriks x sebagai berikut:

Setelah mendapat hasil fuzzy dalam bentuk matriks X selanjutnya menentukan nilai normalisasinya dengan menggunakan:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min}_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \quad (3.4)$$

Dari setiap kriteria ditentukan atribut keuntungan dan atribut biaya. Berdasarkan tingkat kepentingan diperoleh atribut keuntungan pada setiap kriteria. Maka hasil dari normalisasinya dapat dilihat pada Tabel 3.4 berikut:

**Tabel 3.4 Hasil Normalisasi**

Jurusan	Nilai	Umur	Minat	POT
Informatika	0.785	1	1	1
Akuntansi	0.76	1	0	0
Elektro	0.785	1	0	1
Perawat	0.76	1	0	0
IPA	0.77	1	0	1
IPS	0.735	1	0	1
Mesin	0.785	1	0	1
Multimedia	0.78	1	0	1
Perhotelan	0.735	1	0	0
Pariwisata	0.735	1	0	0
Farmasi	0.75	1	0	0
Perkantoran	0.76	1	0	0
Jasa Boga	0.75	1	0	1
Rekayasa Perangkat Lunak	0.785	1	0	1
Teknik Komputer dan Jaringan	0.79	1	0	1
Pengelasan Kapal	0.78	1	0	1
Listrik Kapal	0.78	1	0	1
Instalasi Listrik	0.785	1	0	1
Busana Butik	0.77	1	0	0

Welding	0.77	1	0	1
Pemasaran	0.77	1	0	1

Dari Tabel 3.4 di atas dapat dilihat hasil dari normalisasi. Setelah hasil normalisasi ini didapat, maka selanjutnya akan dikalikan dengan bobot yang telah ditentukan. Hasil perkalian dari normalisasi dan bobot dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.5 Hasil Perkalian Bobot**

Jurusan	Nilai	Umur	Minat	POT
Informatika	0.314	0.1	0.2	0.3
Akuntansi	0.304	0.1	0	0
Elektro	0.314	0.1	0	0.3
Perawat	0.304	0.1	0	0
IPA	0.308	0.1	0	0.3
IPS	0.294	0.1	0	0.3
Mesin	0.314	0.1	0	0.3
Multimedia	0.312	0.1	0	0.3
Perhotelan	0.294	0.1	0	0
Pariwisata	0.294	0.1	0	0
Farmasi	0.3	0.1	0	0
Perkantoran	0.304	0.1	0	0
Jasa Boga	0.3	0.1	0	0.3
Rekayasa Perangkat Lunak	0.314	0.1	0	0.3
Teknik Komputer dan Jaringan	0.316	0.1	0	0.3
Pengelasan Kapal	0.312	0.1	0	0.3
Listrik Kapal	0.312	0.1	0	0.3
Instalasi Listrik	0.314	0.1	0	0.3
Busana Butik	0.308	0.1	0	0
Welding	0.308	0.1	0	0.3
Pemasaran	0.308	0.1	0	0.3

Dari Tabel 3.5 di atas, dapat dilihat hasil dari perkalian normalisasi dan bobot yang telah ditentukan. Setelah hasil didapat, nilai-nilai tersebut akan dijumlahkan perbaris sesuai dengan jurusannya. Hasil penjumlahannya dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.6 Hasil Penjumlahan**

<b>Jurusan</b>	<b>Nilai</b>	<b>Umur</b>	<b>Minat</b>	<b>POT</b>	<b>Penjumlahan</b>
Informatika	0.314	0.1	0.2	0.3	0.914
Akuntansi	0.304	0.1	0	0	0.404
Elektro	0.314	0.1	0	0.3	0.714
Perawat	0.304	0.1	0	0	0.404
IPA	0.308	0.1	0	0.3	0.708
IPS	0.294	0.1	0	0.3	0.694
Mesin	0.314	0.1	0	0.3	0.714
Multimedia	0.312	0.1	0	0.3	0.712
Perhotelan	0.294	0.1	0	0	0.394
Pariwisata	0.294	0.1	0	0	0.394
Farmasi	0.3	0.1	0	0	0.4
Perkantoran	0.304	0.1	0	0	0.404
Jasa Boga	0.3	0.1	0	0.3	0.7
Rekayasa Perangkat Lunak	0.314	0.1	0	0.3	0.714
Teknik Komputer dan Jaringan	0.316	0.1	0	0.3	0.716
Pengelasan Kapal	0.312	0.1	0	0.3	0.712
Listrik Kapal	0.312	0.1	0	0.3	0.712
Instalasi Listrik	0.314	0.1	0	0.3	0.714
Busana Butik	0.308	0.1	0	0	0.408
Welding	0.308	0.1	0	0.3	0.708
Pemasaran	0.308	0.1	0	0.3	0.708

Dari Tabel 3.6 di atas, dapat dilihat hasil penjumlahan untuk setiap jurusan perbarisnya. Untuk mengetahui cara perhitungan perbaris pada setiap jurusan, adalah sebagai berikut:

Jurusan IT=  $0.314 + 0.1 + 0.2 + 0.3 = 0.914$  (dan selanjutnya).

Dari tabel diatas, dapat dilihat hasil perankingannya lebih tinggi pada pilihan jurusan pertama dibanding pilihan jurusan lainnya.

## **III.5 Rancangan Antarmuka**

Ada beberapa rancangan antarmuka dalam sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan tingkat lanjut, antara lain:

- Antarmuka Pembuka
- Antarmuka Layar utama
- Antarmuka Nilai
- Antarmuka Bantuan
- Antarmuka Grafik

### **III.5.1 Spesifikasi Antarmuka Pemakai**

Spesifikasi untuk antarmuka pemakai digunakan untuk menjelaskan tentang fungsi dari sistemnya.

#### **III.5.1.1 Antarmuka Pembuka**

Nama antarmuka : Form1

Nama modul : Pembuka

Deskripsi fungsi : Berfungsi sebagai antarmuka utama

Spesifikasi layar pembuka:



**Gambar 3.2 Spesifikasi Antarmuka Pembuka**

Keterangan :

- Selamat Datang di Aplikasi pemilihan jurusan menggunakan label
- Tombol lanjut menggunakan button.

### **III.5.1.2 Antarmuka Layar Utama**

Nama antarmuka : Form 2

Nama modul : Layar Utama

Deskripsi fungsi : Berfungsi sebagai antarmuka untuk menginputkan data yang akan digunakan sebagai kriteria

Spesifikasi layar utama :



**Gambar 3.3 Spesifikasi Antarmuka Layar Utama**

Keterangan :

- Nama, umur, minat, dan penghasilan orangtua menggunakan label
- Inputan untuk nama, umur, minat dan penghasilan orangtua menggunakan textbox
- Tombol simpan, bantuan, nilai dan grafik menggunakan button.

### **III.5.1.3 Antarmuka Layar Nilai**

Nama antarmuka : Form 3

Nama modul : Layar Nilai

Deskripsi fungsi :Berfungsi sebagai antarmuka untuk menginputkan nilai untuk setiap mata pelajaran yang tersedia.

Spesifikasi layar nilai:



Isilah nilai tersebut berdasarkan nilai raport

Bahasa Indonesia  exp : 0 - 100

Bahasa Inggris

Matematika

Fisika

Biologi

Ekonomi

Komputer

Simpan

Layarutama

**Gambar 3.4 Spesifikasi Antarmuka Nilai**

Keterangan :

- Isilah nilai tersebut berdasarkan nilai raport dan nama-nama mata pelajaran menggunakan label
- Inputan untuk tiap mata pelajaran menggunakan textbox
- Tombol simpan dan layar utama menggunakan button.

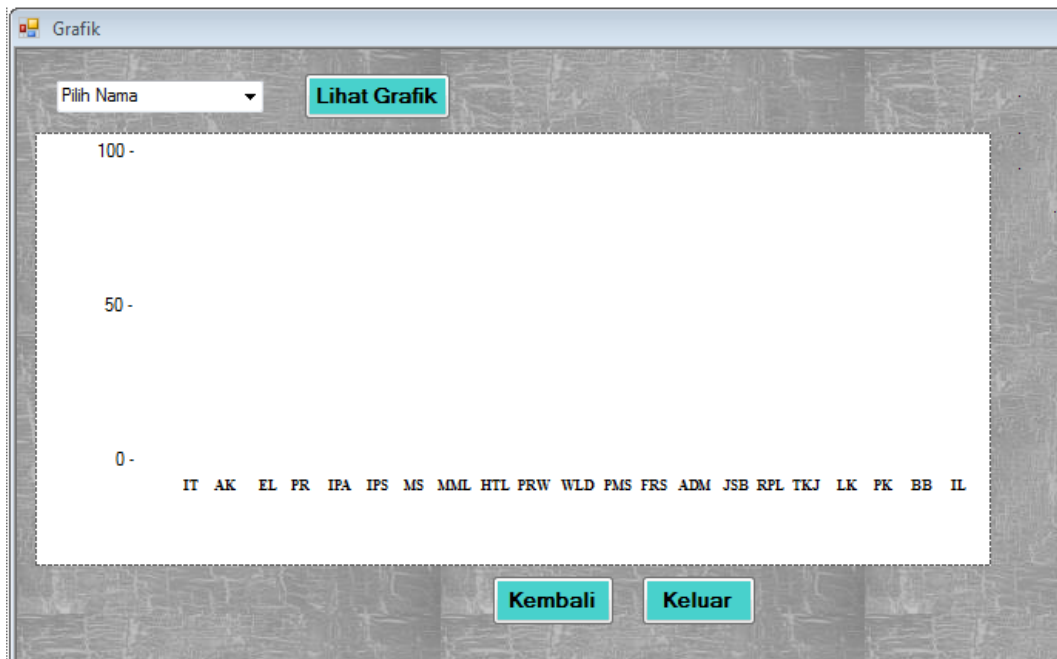
#### **III.5.1.4 Antarmuka Layar Grafik**

Nama antarmuka : Form 4

Nama modul : Layar Grafik

Deskripsi fungsi : Berfungsi sebagai antarmuka untuk menampilkan grafik hasil dari inputan nilai.

Spesifikasi layar grafik:



**Gambar 3.5 Spesifikasi Antarmuka Grafik**

Keterangan :

- Pilih nama menggunakan combobox
- Tombol lihat grafik, kembali dan keluar menggunakan button
- Tampilan untuk grafik menggunakan picturebox.

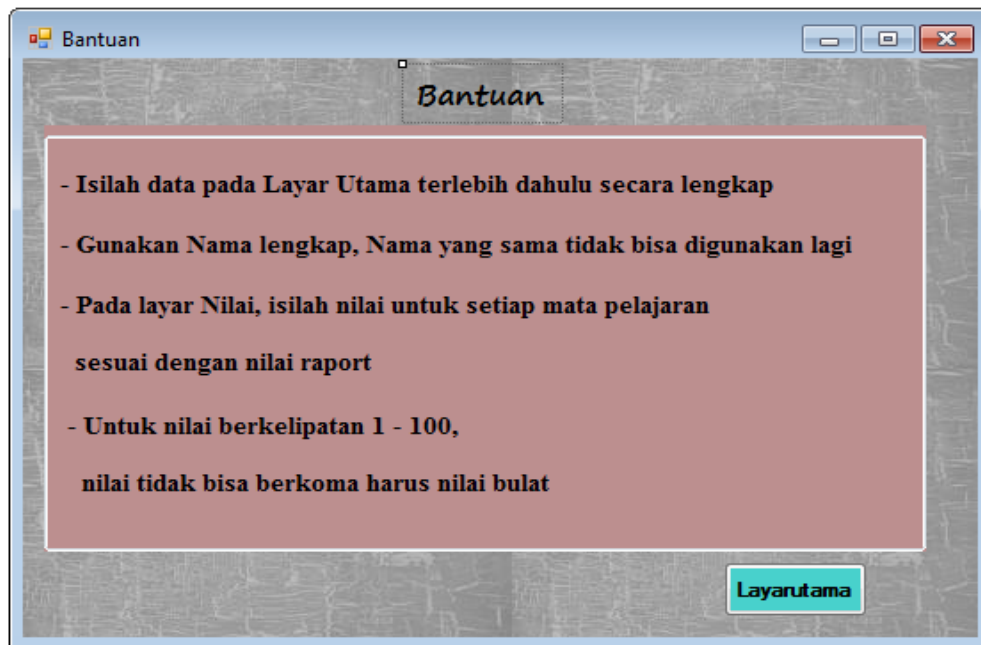
### **III.5.1.5 Antarmuka Menu Bantuan**

Nama antarmuka : Form 5

Nama modul : Layar Bantuan

Deskripsi fungsi : Berfungsi sebagai antarmuka untuk menjelaskan mengenai penggunaan aplikasi pemilihan jurusan

Spesifikasi layar bantuan:



**Gambar 3.6 Spesifikasi Antarmuka Bantuan**

Keterangan :

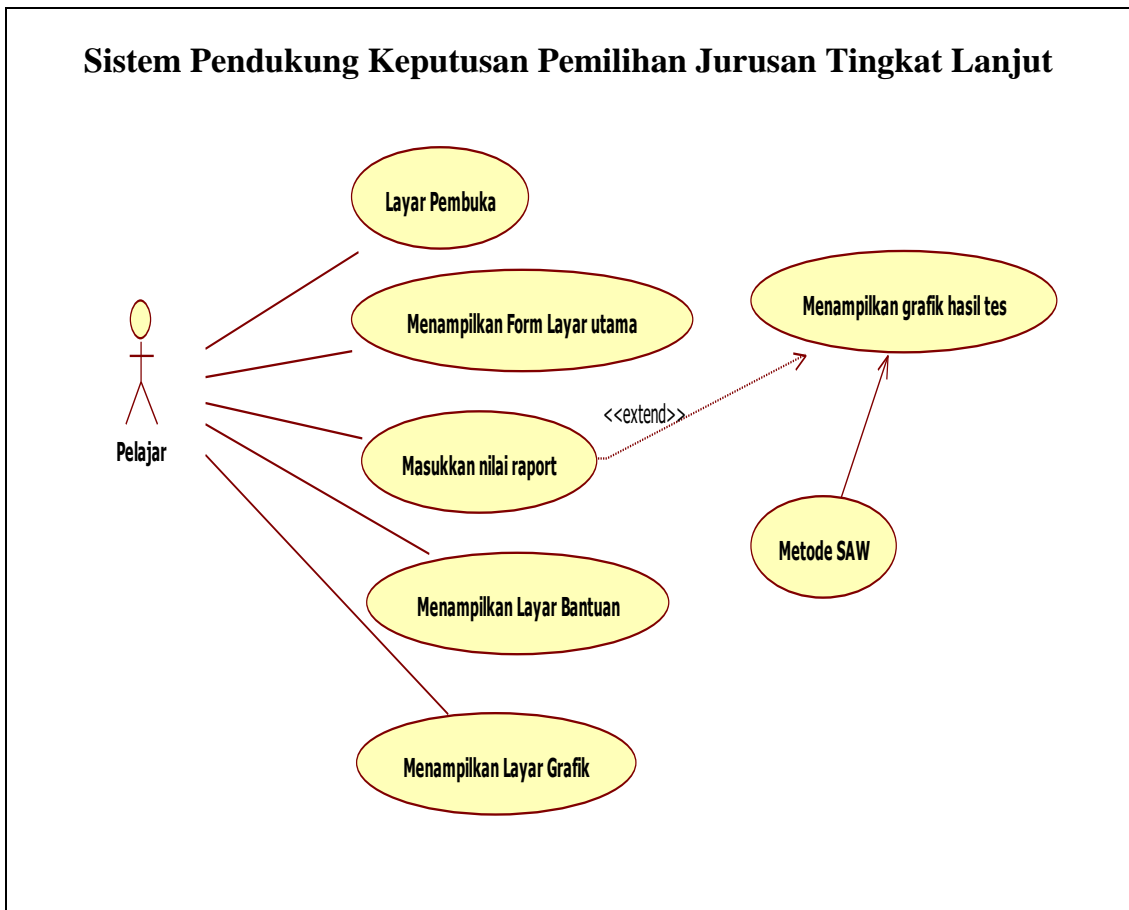
- Bantuan dan penjelasannya menggunakan label
- Tombol layar utama menggunakan button.

### **III.6 Use Case**

Use case merupakan sebuah teknik yang digunakan dalam pengembangan sebuah software atau sistem informasi untuk menangkap kebutuhan fungsional dari sistem yang berkaitan, serta menjelaskan bagaimana mencapai sebuah tujuan atau goal. Dimana use case menjelaskan interaksi yang terjadi antara aktor dan sistem yang ada dengan urutan langkah representasi sederhana.

### III.6.1 Diagram Use Case

Pada diagram use case terdiri dari beberapa elemen-elemen, diantaranya pelajar sebagai aktor, dan beberapa use case serta relationship yang dapat dilihat pada gambar berikut:



**Gambar 3.7 Use Case Aplikasi Pemilihan Jurusan Tingkat Lanjut**

Dari gambar 3.7 di atas dapat dilihat bahwa seorang pelajar dapat mengakses sebuah aplikasi dimana didalamnya terdapat layar pembuka, layar utama, bantuan, nilai serta grafik. Selain itu, sistem akan melakukan perhitungan terhadap nilai yang diinputkan dengan metode SAW.

### **III.6.2 Skenario Use Case**

Pada skenario use case ini akan dijelaskan mengenai alur atau skenario dari masing-masing use case yang tersedia, sistem ini memiliki beberapa fitur seperti pembuka, layar utama, bantuan, nilai dan grafik.

#### **III.6.2.1 Use Case Layar Pembuka**

Kondisi Awal : Layar belum tampil

Skenario : Pelajar menjalankan sistem aplikasi, setelah aplikasi dijalankan maka akan ditampilkan layar pembuka sebagai pengenalan aplikasi tersebut, dan pada layar ini terdapat menu lanjut untuk masuk ke layar berikutnya.

Kondisi akhir : Layar pembuka telah tampil.

#### **III.6.2.2 Use Case Menampilkan Form Layar Utama**

Kondisi Awal : Layar belum tampil

Skenario : Sistem aplikasi menampilkan layar utama, didalam layar utama terdapat beberapa inputan yang harus diisi oleh pelajar. Selain itu terdapat beberapa button, yaitu: simpan, bantuan, nilai dan grafik.

Kondisi akhir : Layar utama telah tampil.

#### **III.6.2.3 Use Case Masukkan Nilai Raport**

Kondisi Awal : Menu nilai belum ditampilkan

Skenario : Pelajar menginputkan nilai sesuai dengan nilai raport pada tiap-tiap mata pelajaran yang ada. Maka, pada layar nilai akan tampil beberapa button yaitu, simpan dan layar utama.

Kondisi Akhir : Nilai disimpan ke dalam database.

#### **III.6.2.4 Use Case Menampilkan Layar Bantuan**

Kondisi Awal : Menu bantuan belum ditampilkan

Skenario : Pelajar memilih menu bantuan pada aplikasi untuk mengetahui cara penggunaan aplikasi.

Kondisi Akhir : Menu bantuan ditampilkan.

#### **III.6.2.5 Use Case Menampilkan Grafik**

Kondisi Awal : Informasi grafik belum ditampilkan

Skenario : Pelajar memilih menu grafik pada aplikasi, sistem akan mengambil data grafik dari database berdasarkan dengan perhitungan metode SAW.

Kondisi Akhir : Informasi grafik ditampilkan.

#### **III.6.2.6 Use Case Metode SAW**

Kondisi Awal : -

Skenario : Sistem akan melakukan perhitungan dengan metode SAW untuk menampilkan grafik dari hasil inputan nilai yang dilakukan pelajar.

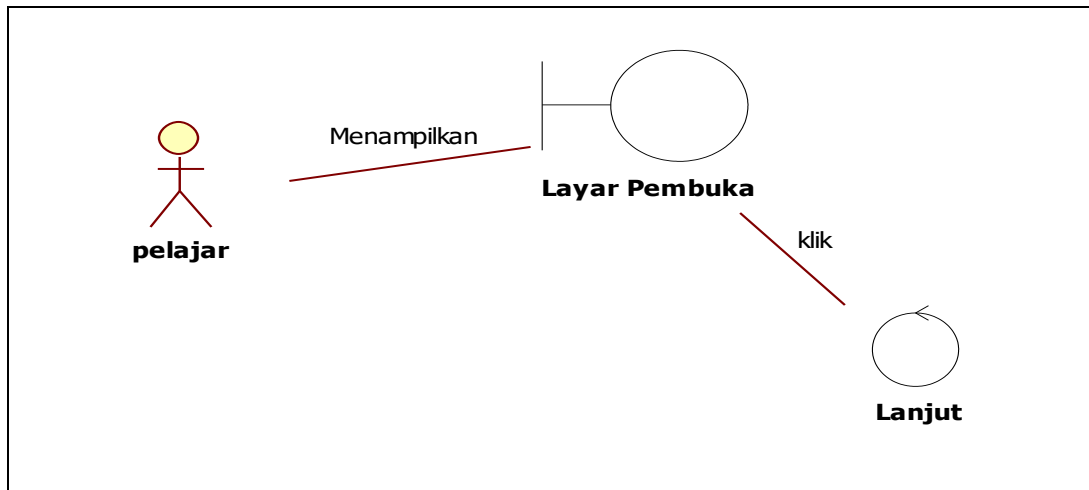
Kondisi Akhir : Menghitung inputan nilai yang akan ditampilkan pada grafik.

### **III.7 Robustness Diagram**

Diagram robustness merupakan representasi bergambar dari perilaku (*behavior*) yang dideskripsikan oleh use case. Diagram robustness menunjukkan perilaku dari kelaskelas dan perilaku dari perangkat lunak. Pada diagram ini tidak digambarkan kelas mana yang bertanggung jawab terhadap perilaku tertentu.

### III.7.1 Robustness Layar Pembuka

Pada robustness layar pembuka terdapat spesifikasi aktor, boundary yang bersifat sebagai tampilan dan controller sebagai kata kerjanya.

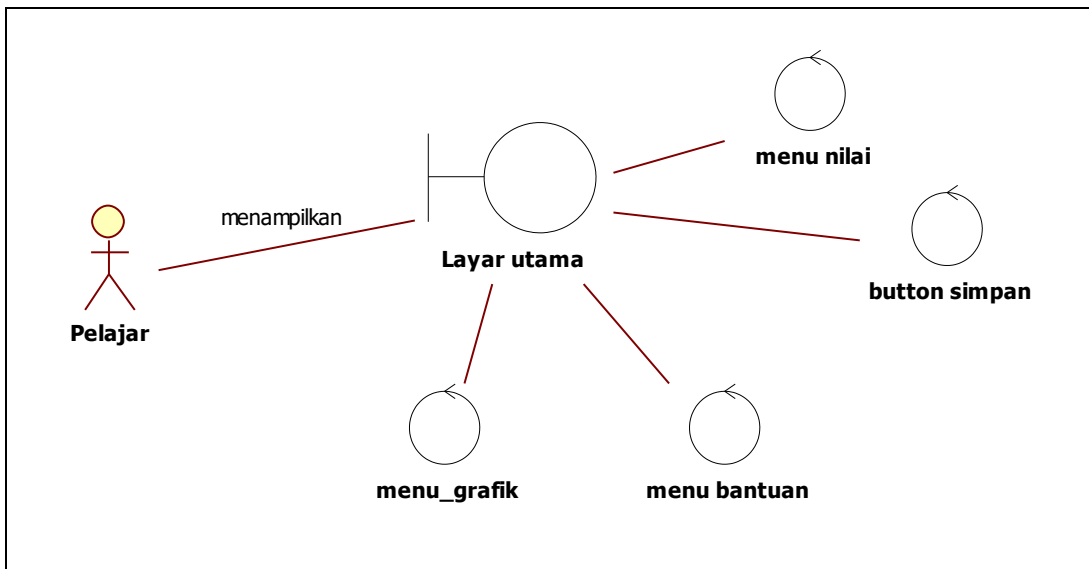


**Gambar 3.8 Robustness Layar Pembuka**

Pada Gambar 3.8 dapat diketahui sistem menampilkan layar pembuka yang dijalankan oleh pelajar sebagai aktor. Didalam layar pembuka terdapat button lanjut, pelajar akan mengklik button lanjut untuk masuk kelayar selanjutnya.

### III.7.1 Robustness Layar Utama

Pada robustness layar utama terdapat spesifikasi aktor, boundary yang bersifat sebagai tampilan dan controller sebagai kata kerjanya.

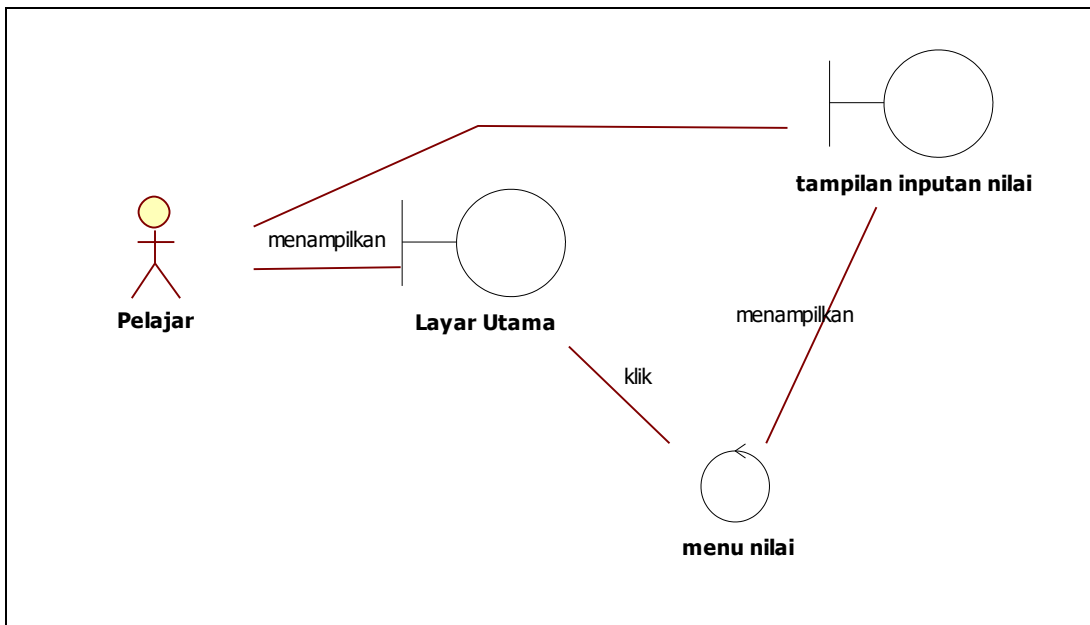


**Gambar 3.9 Robustness Layar Utama**

Dari Gambar 3.9 di atas dapat dilihat sistem akan menampilkan layar utama kepada pelajar, dimana didalam layar utama terdapat button menu nilai, simpan, bantuan dan grafik.

### III.7.2 Robustness Menginputkan Nilai Raport

Pada robustness layar nilai terdapat spesifikasi aktor, boundary yang bersifat sebagai tampilan dan controller sebagai kata kerjanya.

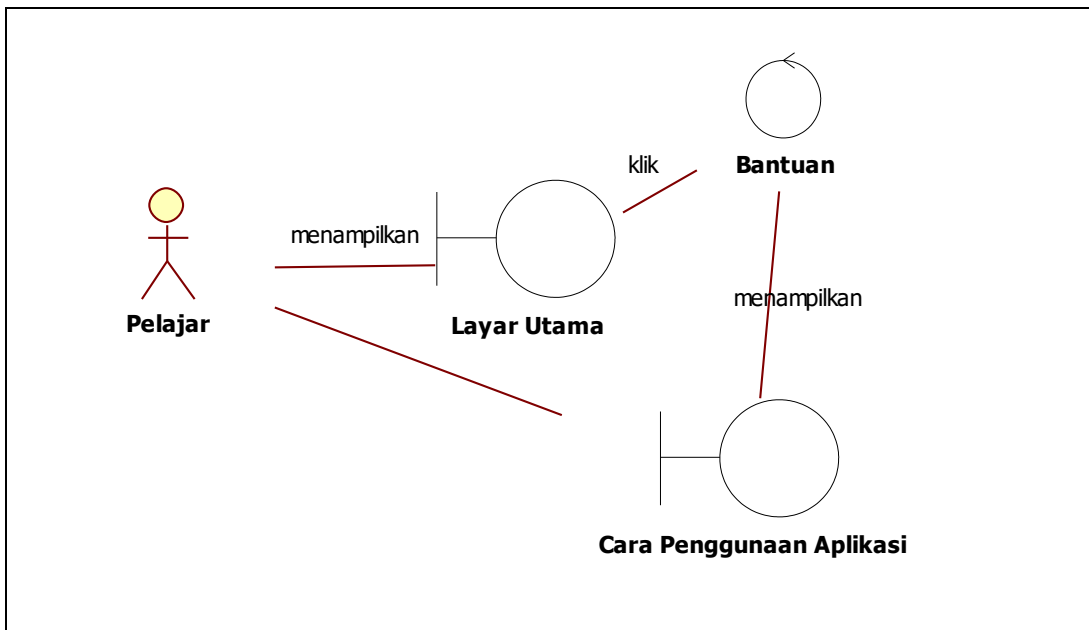


**Gambar 3.10 Robustness Layar Nilai**

Pada Gambar 3.10 di atas dapat dilihat dari layar utama pelajar memilih atau mengklik button nilai, sehingga layar nilai ditampilkan kepada pelajar.

### III.7.3 Robustness Menu Bantuan

Pada robustness layar bantuan terdapat spesifikasi aktor, boundary yang bersifat sebagai tampilan dan controller sebagai kata kerjanya.

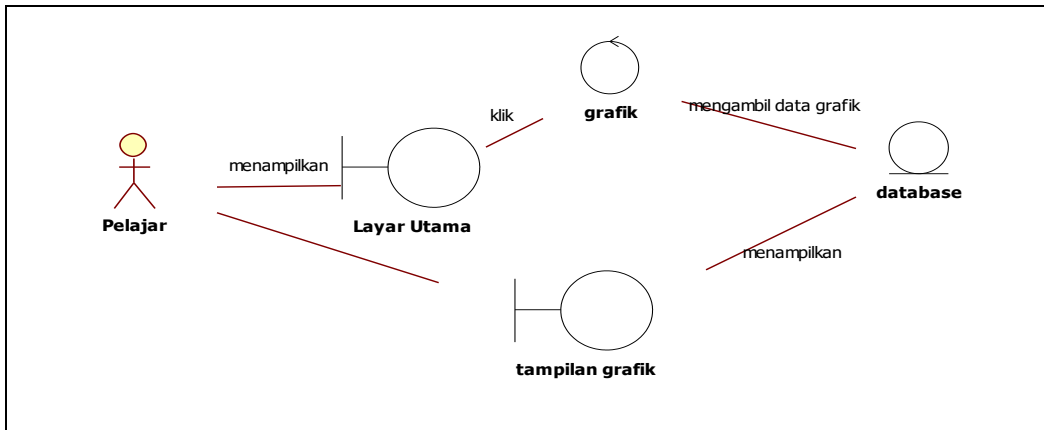


**Gambar 3.11 Robustness Layar Bantuan**

Pada Gambar 3.11 di atas dapat dilihat dari layar utama pelajar mengklik button bantuan, sehingga layar bantuan yang berisi tentang cara penggunaan aplikasi ditampilkan ke pelajar.

### III.7.4 Robustness Grafik

Pada robustness layar grafik terdapat spesifikasi aktor, boundary yang bersifat sebagai tampilan, controller sebagai kata kerja dan entity sebagai tempat penyimpanan.

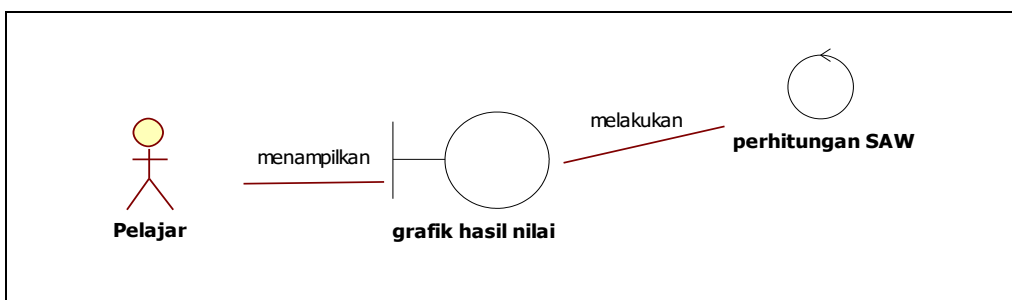


**Gambar 3.12 Robustness Layar Grafik**

Pada Gambar 3.12 di atas dapat dilihat dari layar utama pelajar mengklik button grafik, sehingga sistem menampilkan layar grafik dengan data yang diambil dari database.

### III.7.6 Robustness Metode SAW

Pada robustness layar nilai terdapat spesifikasi aktor, boundary yang bersifat sebagai tampilan dan controller sebagai kata kerjanya.



**Gambar 3.13 Robustness Metode SAW**

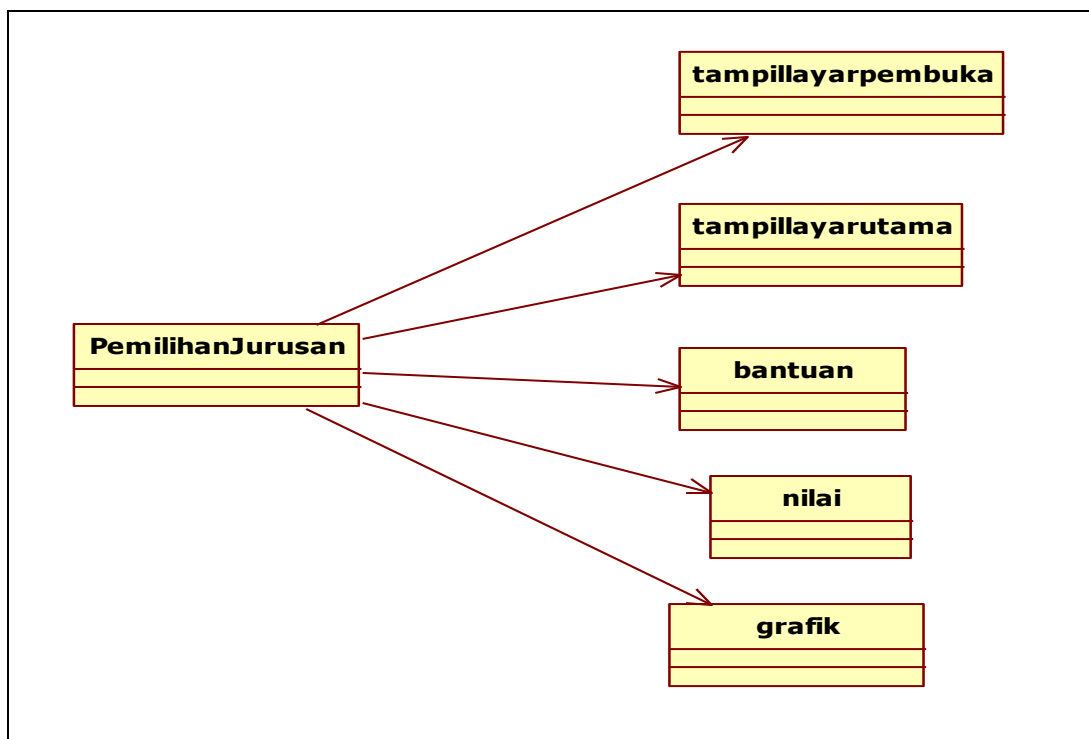
Pada Gambar 3.13 dapat dilihat sistem menampilkan grafik hasil dari presentasi nilai kepada pelajar dengan melakukan perhitungan SAW.

### III.8 Class Diagram

Class diagram menggambarkan struktur dan deskripsi class, package dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti hubungan dinamis, pewarisan, asosiasi, dan agregasi.

Class memiliki tiga area pokok :

- Nama kelas
- Atribut
- Metode



**Gambar 3.14 Class Diagram**

Pada Gambar 3.14 dapat dilihat dari pemilihan jurusan terdapat kelas tampilayarpembuka, tampilayarutama, bantuan, nilai dan grafik.

## III.9 Algoritma

Algoritma merupakan perintah untuk menyelesaikan suatu masalah. Perintah-perintah ini dapat diterjemahkan secara bertahap dari awal hingga akhir. Masalah tersebut dapat berupa apa saja, dengan catatan untuk setiap masalah pada kriteria kondisi awal yang harus dipenuhi.

### III.9.1 Algoritma Pembuka

Nama Kelas : Form Pembuka

Nama Operasi : layar.show();

Algoritma :

```
// Button lanjut.  
Layarutama layar = new Layarutama();  
    layar.Show();  
    this.Visible = false;
```

### III.9.2 Algoritma Layar Utama

Nama Kelas : Form Layar Utama

Nama Operasi : help.show(), grafik.show(), nil.show(), btn\_simpan().

Algoritma :

```
//untuk simpan data  
void btn_simpan ()  
{  
    btn_simpan.Enabled = false;  
    txtNama.Enabled = false;  
    txtUmur.Enabled = false;  
    txtPot.Enabled = false;  
    txtMinat.Enabled = false;  
    try
```

```

        {
            koneksi.sql("insert into tbl_kriteria>Nama,Umur,Penghasilan,Minat)
values(" + txtNama.Text + "," + txtUmur.Text + "," + txtPot.Text + "," +
txtMinat.Text + ");");
            koneksi.command.ExecuteNonQuery();
            koneksi.Koneksi.Close();
            MessageBox.Show("Data disimpan");
        }
        catch (Exception erro)
        {
            MessageBox.Show("Nama Sudah ada, gunakan nama lain\n" + "atau
lihat bantuan" + erro);
        }
//button bantuan
Bantuan help = new Bantuan();
    help.Show();
    this.Visible = false;
//button nilai
Nilai nil = new Nilai();
    nil.Show();
    this.Visible = false;
//button grafik
Grafik grafik = new Grafik();
    grafik.Show();
    this.Visible = false;

```

### III.9.3 Algoritma Nilai

Nama Kelas : Form Nilai

Nama Operasi : layar utama.show()

Algoritma :

```
// button layarutama
Layarutama x = new Layarutama();
    x.Show();
    this.Visible = false;
// untuk simpan nilai
if (textBox1.Text != "" && textBox2.Text != "" && textBox3.Text != ""
&& textBox4.Text != "" && textBox5.Text != "" && textBox6.Text != "" &&
textBox7.Text != "")
    {
try
    {
        Convert.ToInt16(textBox1.Text);
        Convert.ToInt16(textBox2.Text);
        Convert.ToInt16(textBox3.Text);
        Convert.ToInt16(textBox4.Text);
        Convert.ToInt16(textBox5.Text);
        Convert.ToInt16(textBox6.Text);
        Convert.ToInt16(textBox7.Text);
        if (( .....
            ..... ))
            {

                try
                {
                    koneksi.sql("insert into
```

```

tbl_nilai(nama,nilai_bahasaindonesia,nilai_bahasainggris,nilai_matematika,
nilai_fisika,nilai_biologi,nilai_ekonomi,nilai_komputer) values(" +
this.Text.ToString() + "," + textBox1.Text + "," + textBox2.Text + "," +
textBox3.Text + "," + textBox4.Text + "," + textBox5.Text + "," +
textBox6.Text + "," + textBox7.Text + ");");
koneksi.command.ExecuteNonQuery();
koneksi.Koneksi.Close();
MessageBox.Show("Nilai disimpan");

}
catch (Exception erro)
{
MessageBox.Show(" " + erro);
}
}
else
{ MessageBox.Show("Range Nilai 0 sampai dengan 100"); }
}
catch
{
MessageBox.Show("Pengisian Nilai Salah");
}

}
else { MessageBox.Show("Lengkapi Data!"); }
)

```

### III.9.4 Algoritma grafik

Nama Kelas : Form grafik

Nama Operasi : layar utama.show(), exit().

Algoritma :

```
// untuk menghitung nilai SAW
koneksi.sql("SELECT tbl_nilai.nilai_bahasaindonesia AS
bindo,tbl_nilai.nilai_bahasainggris AS bingg,tbl_nilai.nilai_matematika AS
mtk,tbl_nilai.nilai_fisika AS fisika,tbl_nilai.nilai_biologi AS
biologi,tbl_nilai.nilai_ekonomi AS ekonomi,tbl_nilai.nilai_komputer AS kom
FROM tbl_nilai WHERE nama LIKE "" + comboBox1.Text + "" LIMIT 1");
    datareader = koneksi.command.ExecuteReader();
    if (datareader.Read())
nbindo = Convert.ToInt32(datareader.GetString("bindo"));
    nbingg = Convert.ToInt32(datareader.GetString("bingg"));
    nmtk = Convert.ToInt32(datareader.GetString("mtk"));
    nfisika = Convert.ToInt32(datareader.GetString("fisika"));
    nbiologi = Convert.ToInt32(datareader.GetString("biologi"));
    nekonomi = Convert.ToInt32(datareader.GetString("ekonomi"));
    nkom = Convert.ToInt32(datareader.GetString("kom"));
    }
if (minat == "IT") { it = (((nkom * 0.5) + (nmtk * 0.3) + (nbingg * 0.2)) / 100) *
0.4 + 0.2; }
    else{ it = (((nkom * 0.5) + (nmtk * 0.3) + (nbingg * 0.2)) / 100)*0.4;}

    if (minat == "AK") { ak = (((nkom * 0.2) + (nmtk * 0.2) + (nbingg * 0.1) +
(nekonomi * 0.5)) / 100) * 0.4 + 0.2; }
    else{ ak = (((nkom * 0.2) + (nmtk * 0.2) + (nbingg * 0.1) + (nekonomi *
0.5)) / 100) * 0.4;}

    if (minat == "EL") { el = (((nkom * 0.3) + (nmtk * 0.2) + (nbingg * 0.2) +
(nfisika * 0.3)) / 100) * 0.4 + 0.2; }
```

```

else{el = (((nkom * 0.3) + (nmtk * 0.2) + (nbingg * 0.2) + (nfisika * 0.3)) /
100) * 0.4;}

if (minat == "PR") { pr = (((nmtk * 0.3) + (nbingg * 0.1) + (nbiologi * 0.5)
+ (nbindo * 0.1)) / 100) * 0.4 + 0.2; }
else{ pr = (((nmtk * 0.3) + (nbingg * 0.1) + (nbiologi * 0.5) + (nbindo *
0.1)) / 100) * 0.4;}

if (minat == "IPA") { ipa = (((nmtk * 0.2) + (nbingg * 0.2) + (nbiologi *
0.3) + (nfisika * 0.3)) / 100) * 0.4 + 0.2; }
else{ipa = (((nmtk * 0.2) + (nbingg * 0.2) + (nbiologi * 0.3) + (nfisika *
0.3)) / 100) * 0.4;}

if (minat == "IPS") { ips = (((nmtk * 0.3) + (nbingg * 0.3) + (nekonomi *
0.4)) / 100) * 0.4 + 0.2; }
else{ips = (((nmtk * 0.3) + (nbingg * 0.3) + (nekonomi * 0.4)) / 100) *
0.4;}

// untuk melihat grafik pelajar
koneksi.sql("SELECT tbl_nilai.nama AS nama FROM tbl_nilai ");
datareader = koneksi.command.ExecuteReader();
while (datareader.Read())
{
comboBox1.Items.Add(datareader.GetString("nama"));
}
datareader.Close();
koneksi.Koneksi.Close();

```

### III.9.5 Algoritma Database

Nama Kelas : koneksi server

Nama Operasi : koneksiserver(), sql()

Algoritma :

```
public KoneksiServer() {
    konektor = new MySqlConnection(queryKoneksi);
    cmd = new MySqlCommand();

}

public void sql(string sql) {
    try
    {
        konektor.Open();
        cmd.Connection = konektor;
        cmd.CommandText = sql;

    }
    catch (Exception)
    {

        MessageBox.Show("database tidak tersedia !!");
    }
}
```

## Bab IV Implementasi dan Pengujian

Setelah dilakukan tahap perancangan maka tahap selanjutnya adalah implementasi dan pengujian pada software.

### IV.1 Kebutuhan Perangkat Keras

Kebutuhan perangkat keras (*Hardware*) yang diperlukan dalam mengimplementasikan aplikasi yang dibuat adalah komputer/laptop.

### IV.2 Kebutuhan Perangkat Lunak

Kebutuhan perangkat lunak (*Software*) yang diperlukan untuk membuat aplikasi pemilihan jurusan adalah:

Sistem Operasi Windows7

Mysql yang digunakan sebagai penyimpanan database

Microsoft Visual Studio 2010 untuk membuat sistem antarmuka pengguna.

### IV.3 Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka merupakan interaksi antara user dan sistem dengan menampilkan berbagai antarmuka yang digunakan sebagai cara kerja dari sistem itu sendiri.

**Tabel 4.1 Implementasi Antarmuka**

No	Menu	Deskripsi
1	Pembuka	Dalam menu ini menampilkan nama dari aplikasi yang akan digunakan.
2	Layar Utama	Dalam menu ini akan menampilkan menu nilai, bantuan, grafik dan simpan. Serta

		inputan untuk nama, umur, minat dan penghasilan orangtua yang digunakan sebagai kriteria.
3	Nilai	Dalam menu ini akan menampilkan inputan untuk menginputkan nilai raport dari masing-masing nilai yang ada.
4	Grafik	Dalam menu ini akan menampilkan grafik dari hasil nilai yang telah diinputkan
5	Bantuan	Dalam menu ini menampilkan bantuan dalam penggunaan aplikasi pemilihan jurusan tingkat lanjut.

#### IV.3.1 Implementasi Antarmuka Pembuka

Pada implementasi antarmuka pembuka ini merupakan layar yang pertama muncul pada saat aplikasi dijalankan. Antarmukanya dapat dilihat pada gambar berikut:



**Gambar 4.1 Implementasi Antarmuka Pembuka**

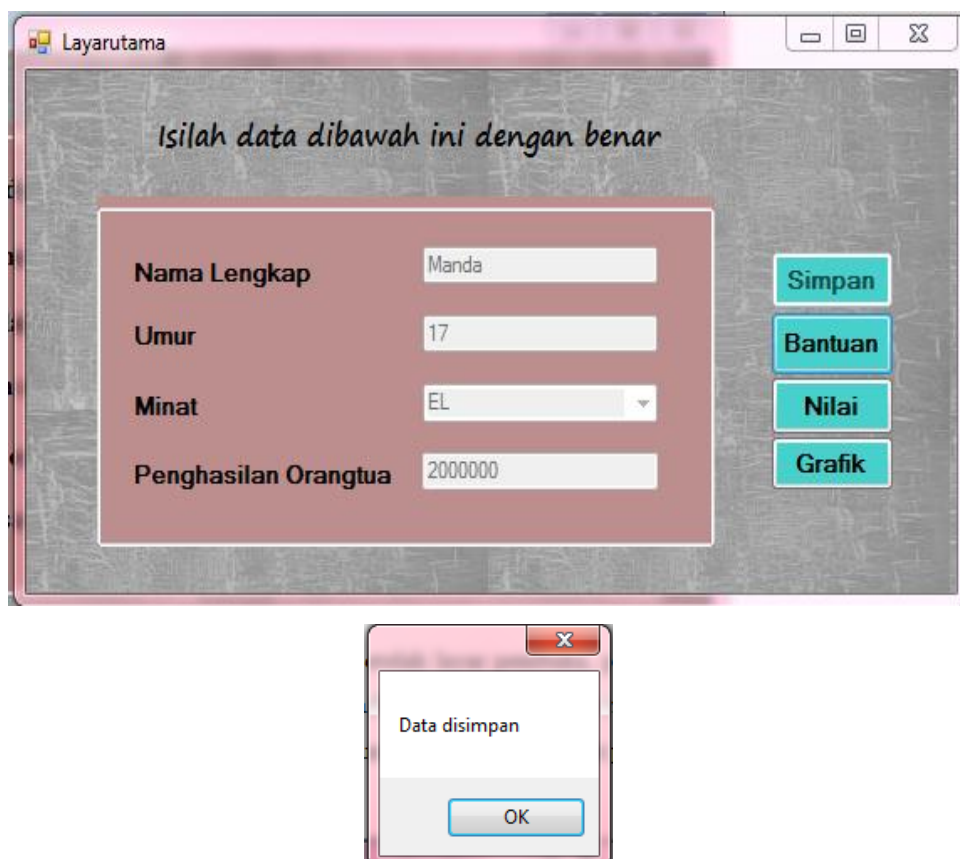
Pada Gambar 4.1 di atas dapat dilihat layar pembuka memiliki satu button lanjut yang akan diklik oleh pelajar agar masuk kelayar selanjutnya.

**Tabel 4.2 Implementasi Antarmuka Pembuka**

Id_objek	Jenis	Keterangan
Button1	Button	Masuk kedalam layar utama

### IV.3.2 Implementasi Antarmuka Layar Utama

Antarmuka layar utama merupakan layar setelah layar pembuka, pada layar ini terdapat button simpan, bantuan, nilai dan grafik. Selain itu terdapat inputan nama, umur, minat dan penghasilan orangtua. Antarmukanya dapat dilihat pada gambar berikut:



**Gambar 4.2 Implementasi Antarmuka Layar Utama**

Pada Gambar 4.2 di atas dapat dilihat, jika datanya telah diisi maka akan disimpan ke database dan pelajar akan memilih layar mana yang akan dimasukinya lagi.

**Tabel 4.3 Implementasi Antarmuka Layar Utama**

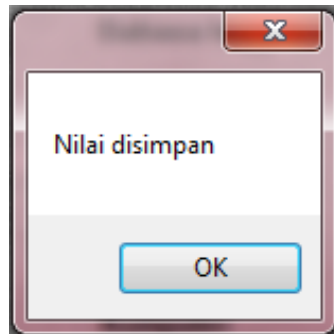
<b>Id_objek</b>	<b>Jenis</b>	<b>Keterangan</b>
Textbox1	Textbox	Untuk menginputkan nama dari pelajar
Textbox2	Textbox	Untuk menginputkan umur pelajar
Textbox3	Textbox	Untuk menginputkan minat yang tersedia
Textbox4	Textbox	Untuk menginputkan penghasilan orangtua pelajar yang bersangkutan.
Button2	Button	Untuk menyimpan data yang telah diinputkan ke database.
Button3	Button	Masuk kelayar bantuan
Button4	Button	Masuk kelayar nilai
Button5	Button	Masuk kelayar grafik

### IV.3.3 Implementasi Antarmuka Nilai

Antarmuka nilai ini merupakan layar yang digunakan untuk mengisi nilai dari setiap mata pelajaran yang tersedia, dan terdapat button simpan dan layar utama.

Antarmukanya dapat dilihat pada gambar berikut:





**Gambar 4.3 Implementasi Antarmuka Nilai**

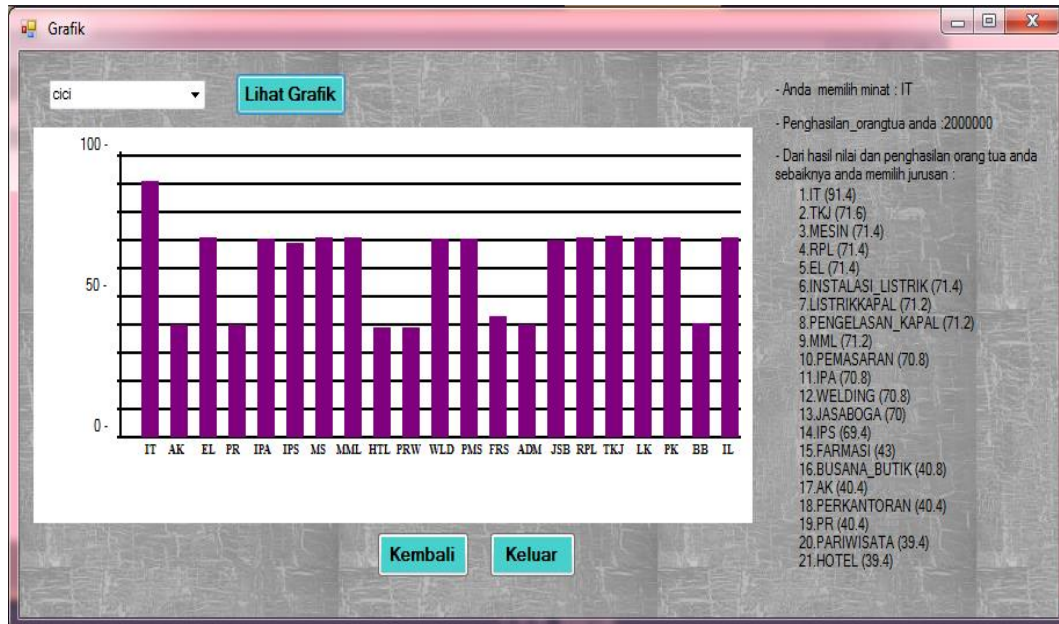
Pada Gambar 4.3 di atas dapat dilihat beberapa inputan untuk nilai dari mata pelajaran yang wajib diisi oleh pelajar, jika nilai keseluruhan dari mata pelajaran tersebut telah diisi maka akan disimpan ke database.

**Tabel 4.4 Implementasi Antarmuka Nilai**

<b>Id_objek</b>	<b>Jenis</b>	<b>Keterangan</b>
Textbox5	Textbox	Untuk menginputkan nilai bahasa Indonesia
Textbox6	Textbox	Untuk menginputkan nilai bahasa inggris
Textbox7	Textbox	Untuk menginputkan nilai matematika
Textbox8	Textbox	Untuk menginputkan nilai fisika
Textbox9	Textbox	Untuk menginputkan nilai biologi
Textbox10	Textbox	Untuk menginputkan nilai ekonomi
Textbox11	Textbox	Untuk menginputkan nilai komputer
Button6	Button	Untuk menyimpan nilai yang telah diisi ke database
Button7	Button	Masuk ke layar utama.

#### IV.3.4 Implementasi Antarmuka Grafik

Antarmuka grafik ini merupakan layar untuk menampilkan grafik hasil persentasi dari beberapa inputan yang telah diisi oleh pelajar. Antarmukanya dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4.4 Implementasi Antarmuka Grafik

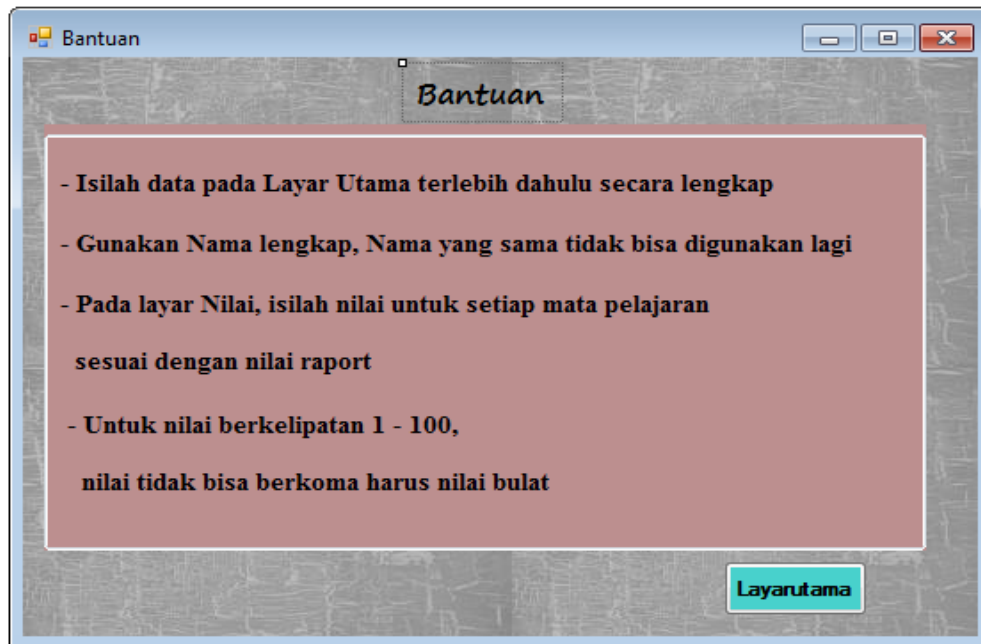
Pada Gambar 4.4 di atas dapat dilihat persentasi hasil nilai tersebut yang diperoleh dari perhitungan nilai dan kriteria dengan menggunakan metode SAW.

Tabel 4.5 Implementasi Antarmuka Grafik

Id_objek	Jenis	Keterangan
Textbox12	Textbox	Untuk memilih nama
Button8	Button	Untuk melihat grafik
Picturebox1	Picturebox	Menampilkan grafik dari nilai yang diinputkan

### IV.3.5 Implementasi Antarmuka Bantuan

Antarmuka bantuan ini merupakan layar yang menjelaskan tentang cara penggunaan aplikasi dan didalamnya terdapat satu button yaitu button layar utama untuk kembali ke layar utama.



**Gambar 4.5 Implementasi Antarmuka Bantuan**

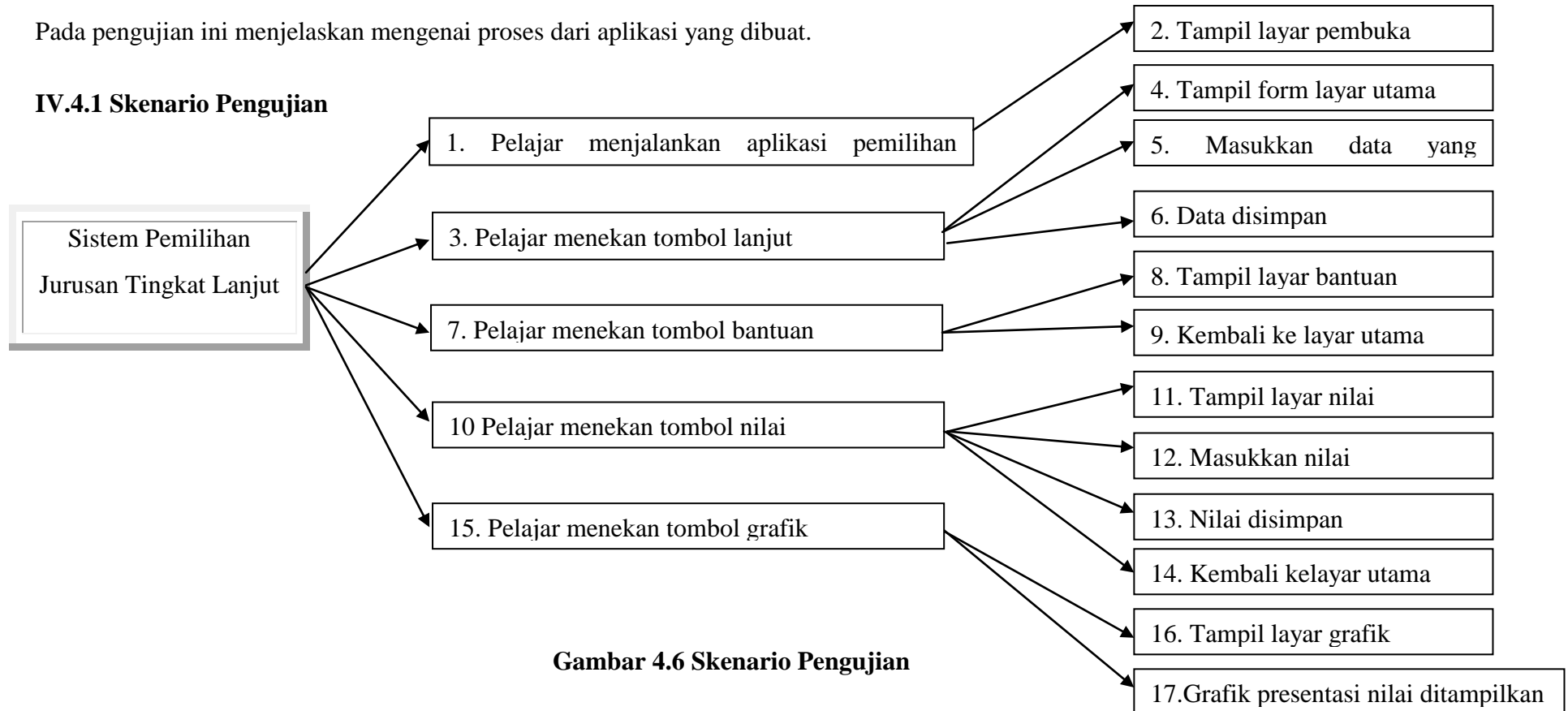
**Tabel 4.6 Implementasi Antarmuka Bantuan**

<b>Id_objek</b>	<b>Jenis</b>	<b>Keterangan</b>
Button9	Buton	Untuk kembali ke layar utama.

## IV.4 Pengujian

Pada pengujian ini menjelaskan mengenai proses dari aplikasi yang dibuat.

### IV.4.1 Skenario Pengujian



Gambar 4.6 Skenario Pengujian

#### IV.4.2 Hasil Rincian Pengujian

**Tabel 4.7 Hasil Rincian Pengujian**

No	Kelas	Usecase	Skenario	Data uji	Target	Verifikasi
1	tampilayarpembuka	Layar Pembuka	Usecase layar pembuka	Menekan tombol (button) lanjut untuk masuk ke layar utama aplikasi	Tampil form layar utama	
2	tampilayartama	Menampilkan form layar utama	Usecase form layar utama	Mengisi data yang tersedia sebagai kriteria dan disimpan ke database	Data disimpan ke database.	
3	bantuan	Menampilkan layar bantuan	Usecase menampilkan layar bantuan	Menekan tombol (button) bantuan untuk masuk ke layar bantuan	Tampil layar bantuan	
4	nilai	Masukkan nilai raport	Usecase masukkan nilai raport	Mengisi nilai untuk setiap mata pelajaran yang ada dan disimpan ke database	Nilai disimpan ke database	
5	grafik	Menampilkan grafik	Usecase menampilkan grafik	Menampilkan grafik presentasi nilai yang dihitung dari nilai yang telah diinputkan menggunakan metode saw	Grafik ditampilkan	
		Metode SAW	Usecase metode saw			

## **Bab V Kesimpulan dan Saran**

### **V.1 Kesimpulan**

Dari penerapan aplikasi pemilihan jurusan tingkat lanjut dapat ditarik kesimpulan yaitu:

1. Aplikasi pemilihan jurusan tingkat lanjut ini dapat digunakan oleh pelajar SMP yang ingin melanjutkan ke tingkat atas (SMA/SMK), untuk menentukan jurusan mana yang akan dipilih sesuai dengan minat dan kesesuaian nilai serta penghasilan orangtua dari pelajar tersebut.
2. Aplikasi pemilihan jurusan tingkat lanjut ini menggunakan metode SAW, dengan mempertimbangkan 4 kriteria yaitu: nilai, minat, umur, dan penghasilan orangtua. Meskipun seorang pelajar meminati suatu jurusan tertentu, akan tetapi jika nilai dan penghasilan orangtuanya tidak memenuhi, maka aplikasi ini dapat menyarankan jurusan lain yang lebih sesuai.

### **V.2 Saran**

Adapun saran yang dapat diberikan untuk pengembangan aplikasi pemilihan jurusan tingkat lanjut ini adalah:

1. Aplikasi pemilihan jurusan tidak hanya dengan menginputkan nilai raport untuk setiap mata pelajaran tetapi juga bisa digabungkan dengan tes soal yang akan lebih melatih kemampuan dari pelajar tersebut.
2. Aplikasi pemilihan jurusan ini tidak hanya berbasis desktop saja, namun dapat digunakan dengan berbasis online agar dapat diakses oleh siapapun juga.
3. Aplikasi ini sebaiknya juga mempertimbangkan sekolah mana yang akan dipilih, tidak hanya untuk memilih jurusan. Ini disebabkan kualitas setiap sekolah itu berbeda-beda.

## DAFTAR PUSTAKA

- [Pepi] Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan SMK Menggunakan Neuro-Fuzzy, Pepi Dwi Ariani, 2007, Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- [Kusuma] Fuzzy Multi Attribute Decision Making (FUZZY FMADM), Kusumadewi, Sri, Hartati, A, dan Wardoyo, R, 2006, Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu.
- [Ferdiana] Membangun Aplikasi Smart Client dengan Visual C# dan Visual Wb Developer Express, 2006, Yogyakarta: Penerbit Andi.
- [Nugroho] Database Relasional dengan MySQL, Nugroho Bunafit, 2004, Yogyakarta: Penerbit Andi.