# 

PERANCANGAN APLIKASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PEMILIHAN EKSTRAKURIKULER MENGGUNAKAN METODE TOPSIS

(Studi Kasus: SMK Fadilah)

# LEMBAR JUDUL

**SKRIPSI**



**Disusun Oleh:**

**RANGGA ARIANSYAH**

**201011400688**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS PAMULANG**

**TANGERANG SELATAN**

**2024**

PERANCANGAN APLIKASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PEMILIHAN EKSTRAKURIKULER MENGGUNAKAN METODE TOPSIS

(Studi Kasus: SMK Fadilah)

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Komputer



**Disusun Oleh:**

**RANGGA ARIANSYAH**

**201011401819**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS PAMULANG**

**TANGERANG SELATAN**

2024

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS PAMULANG**



# LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : RANGGA ARIANSYAH

NIM : 201011401819

Program Studi : TEKNIK INFORMATIKA

Fakultas : ILMU KOMPUTER

Jenjang Pendidikan : STRATA 1

Menyatakan bahwa skripsi yang saya buat dengan judul:

**PERANCANGAN APLIKASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PEMILIHAN EKSTRAKURIKULER MENGGUNAKAN METODE TOPSIS (Studi Kasus: SMK Fadilah)**

1. Merupakan hasil karya tulis ilmiah sendiri, bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik oleh pihak lain, dan bukan merupakan hasil plagiat.
2. Saya ijinkan untuk dikelola oleh Universitas Pamulang sesuai dengan norma hukum dan etika yang berlaku.

Pernyataan ini saya buat dengan penuh tanggung jawab dan saya bersedia menerima konsekuensi apapun sesuai aturan yang berlaku apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Pamulang, ..................... 2024

(Rangga Ariansyah)

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS PAMULANG**



# LEMBAR PERSETUJUAN

Nama : RANGGA ARIANSYAH

NIM : 201011400688

Program Studi : TEKNIK INFORMATIKA

Fakultas : ILMU KOMPUTER

Jenjang Pendidikan : STRATA 1

Judul Skripsi : PERANCANGAN APLIKASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PEMILIHAN EKSTRAKURIKULER MENGGUNAKAN METODE TOPSIS (STUDI KASUS: SMK FADILAH)

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing untuk persyaratan sidang skripsi.

Pamulang, ...................... 2024

Pembimbing

, S.Kom., M.Kom., M.M.

NIDN : 0401066503

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika

Dr.Eng. Ahmad Musyafa S.Kom., M.Kom.

NIDN : 0425018609

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS PAMULANG**



# LEMBAR PENGESAHAN

Nama : RANGGA ARIANSYAH

NIM : 201011400688

Program Studi : TEKNIK INFORMATIKA

Fakultas : ILMU KOMPUTER

Jenjang Pendidikan : STRATA 1

Judul Skripsi : PERANCANGAN APLIKASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PEMILIHAN EKSTRAKURIKULER MENGGUNAKAN METODE TOPSIS (STUDI KASUS: SMK FADILAH)

Skripsi ini telah dipertahankan dihadapan dewan penguji ujian skripsi Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Teknik Informatika dan dinyatakan LULUS.

Pamulang, ……………………...

Penguji II Penguji I

NIDN : NIDN :

Pembimbing

, S.Kom., M.kom., M.M.

NIDN :

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika

Dr.Eng. Ahmad Musyafa S.Kom., M.Kom

NIDN : 0425018609

# *ABSTRACT*

# 

# ABSTRAK

# KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan hidayah serta bimbingannya, saya dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini yang berjudul **“PERANCANGAN APLIKASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PEMILIHAN EKSTRAKURIKULER MENGGUNAKAN METODE TOPSIS (STUDI KASUS: SMK FADILAH”**

Pembuatan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Teknik Informatika Jenjang Strata 1 di Universitas Pamulang, Tangerang Selatan.

Dalam penyusunan ini penulis tidak lepas dari pihak-pihak tertentu yang telah banyak memberikan bantuan bimbingan serta pengarahan, sehingga pada kesempatan ini dengan sebesar – besarnya penulis menyampaikan banyak terimakasih kepada :

1. Bapak **Dr. E Nurzaman AM., M.M., M.Si.,** sebagai Rektor Universitas Pamulang.
2. Bapak **Yan Mitha Djaksana S.Kom., M.Kom.,** selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pamulang.
3. Bapak **Dr.Eng. Ahmad Musyafa S.Kom., M.Kom.,** sebagai Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Pamulang.
4. Bapak **, S.Kom., M.Kom., M.M.**, selaku pembimbing skripsi pada Program Studi Teknik Informatika di Universitas Pamulang.
5. Segenap Dosen yang telah memberikan ilmu pada perkuliahan di Universitas Pamulang.
6. Segenap adik penulis yang telah memberikan dukungan agar menyelesaikan penulisan skripsi ini.
7. Teman-teman seperjuangan kelas **TPLP016** yang telah memberikan semangat dan dukungannya dalam pembuatan skripsi ini.
8. Serta semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan skripsi ini.

Kritik dan Saran sangat penulis harapkan guna terciptanya sebuah karya ilmiah yang berkualitas yang dapat berguna kelak baik bagi penulis sendiri maupun bagi pembaca.

Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak terutama penulis baik sebagai bahan karya tulis berupa informasi, perbandingan maupun dasar untuk penelitian materi lebih lanjut.

Pamulang, ..................... 2024

Rangga Ariansyah

# 

# DAFTAR ISI

**LEMBAR JUDUL**  ..........**i**

**LEMBAR PERNYATAAN**  **ii**

**LEMBAR PERSETUJUAN** **iii**

**LEMBAR PENGESAHAN**  **iv**

***ABSTRACT*** **v**

**ABSTRAK**  **vi**

**KATA PENGANTAR**  **vii**

**DAFTAR ISI**  i**x**

**DAFTAR GAMBAR**  **xii**

**DAFTAR TABEL**  **xiv**

**DAFTAR SIMBOL**  **xv**

**BAB I PENDAHULUAN**  **1**

1.1 Latar Belakang Masalah 1

1.2 Identifikasi Masalah 3

1.3 Rumusan Masalah 4

1.4 Batasan Masalah 4

1.5 Tujuan Penelitian 4

1.6 Manfaat Penelitian 5

1.7 Metodologi Penelitian 6

1.8Sistematika Penulisan 6

**BAB II LANDASAN TEORI**  **9**

2.1 Tinjauan Pustaka 9

2.2 Teori Umum 10

2.2.1 Perbandingan 11

2.2.2 Metode 11

2.2.3 Sistem 11

2.2.4 Program Keluarga Harapan 12

2.2.5 Sistem Penunjang Keputusan 12

2.2.6 *Multi Criteria Decision making (MCDM)* 14

2.2.7 Metode *Simple Additive Weighting*  15

2.2.8 Metode *Weight Product*  17

2.3 Teori Perancangan Basis Data 19

2.3.1 *Entity Relationship Diagram* (ERD) 20

2.3.2 Transformasi ERD ke LRS 22

2.3.3 *Logical Record Structured (LRS)* 23

2.3.4 Normalisasi 24

2.3.5 Spesifikasi Basis Data 26

2.4 Definisi Perancangan *Unfield Modeling Language (*UML*)* 29

2.4.1 *Use Case Diagram* 30

2.4.2 *Activity Diagram* 30

2.4.3 *Sequence Diagram* 31

2.4.4 *Class Diagram* 31

2.5 Aplikasi Pendukung 32

2.5.1 PHP 32

2.5.2 HTML 33

2.5.3 *MySQL* 34

2.5.4 Notepad++ 36

2.5.5 XAMPP 36

2.5.6 Mozilla Firefox 36

2.5.7 Eenterprise Architect (EA) 37

2.6 Pengujian Sistem 37

2.6.1 Tujuan Pengujian 38

2.6.2 Prinsip Pengujian 38

2.6.3 Pengujian *Blacx Box* 39

**BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM**  **42**

3.1 Analisa Sistem 42

3.1.1 Analisa Sistem Saat Ini 42

3.1.2 Evaluasi Sistem Saat Ini 44

3.1.3 Analisa Sistem Usulan 44

3.1.4 Analisa Sistem Penunjang Keputusan 45

3.2 Perancangan Basis Data 85

3.2.1 *Entity Relationship Diagram* (ERD) 85

3.2.2 Transformasi ERD ke *Logical Record Structure* (LRS) 86

3.2.3 *Logical Record Structure* (LRS) 87

3.2.4 Normalisasi 88

3.2.5 Spesifikasi basis data 92

3.3 Perancangan *Unfield Modeling Language (*UML*)* 94

3.3.1 *Use Case Diagram* 94

3.3.2 *Activity Diagram* 96

3.3.3 *Class Diagram* 103

3.3.4 *Sequence Diagram* 104

3.4 Perancangan Antarmuka (*User Interface*) 110

**BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**  **117**

4.1 Spesifikasi Sistem 117

4.1.1 Spesifikasi Perangkat Keras *(Hardware)* 117

4.1.2 Spesifikasi Perangkat Lunak *(Software)* 117

4.2 Implementasi Antarmuka 118

4.2.1 Menu Login (Admin) 118

4.2.2 Halaman Beranda 118

4.2.3 Halaman Data Warga 119

4.2.4 Halaman Data Kriteria 119

4.2.5 Halaman Data Bobot 120

4.2.6 Halaman Data Atribut 121

4.2.7 Halaman Penilaian Metode SAW 121

4.2.8 Halaman Penilaian Metode WP 122

4.2.9 Halaman Penilaian Proses Waktu 123

4.2.10 Halaman Logout 123

4.3 Pengujian Sistem 123

4.3.1 Pengujian Black Box 124

4.3.2 Kasus dan Hasil Pengujian 124

**BAB V PENUTUP**  **124**

5.1 Kesimpulan 130

5.2 Saran 130

# DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lambang *Entity Set* ........20

Gambar 2.2 Lambang *Relationship*  .....21

Gambar 2.3 LambangAtribut ......21

Gambar 2.4 Contoh ERD .....21

Gambar 2.5 Transformasi *one to one*  .....22

Gambar 2.6 Transformasi *one to many* .....23

Gambar 2.7 Transformasi *many to many*  .....23

Gambar 2.8 Contoh *Logical Record Structure* (LRS ) .....24

Gambar 2.9 Contoh Normalisasi NF1 .....25

Gambar 2.10 Contoh Normalisasi NF2 .....25

Gambar 2.11 Contoh Normalisasi NF3 .....26

Gambar 2.12 Contoh *Use Case Diagram.* .....30

Gambar 2.13 Contoh *Activity Diagram* ......31

Gambar 2.14 Contoh *Sequence Diagram.* ......31

Gambar 2.15 Contoh *Class Diagram* .....32

Gambar 3.1 Proses sistem saat ini .....43

Gambar 3.2 Proses sistem usulan untuk admin .....45

Gambar 3.3 *Entity Relationship Diagram (*ERD) .....86

Gambar 3.4 Transformasi ERD ke LRS .....87

Gambar 3.5 Logical Record Structure (LRS) .....88

Gambar 3.6 *Unnormal Form* .....89

Gambar 3.7 *First Normal Form (1NF)* .....90

Gambar 3.8 *Second Normal Form (2NF)* .....92

Gambar 3.9 *Use Case Diagram* .....95

Gambar 3.10 *Activity Diagram Login* .....96

Gambar 3.11 *Activity Diagram Home* .....97

Gambar 3.12 *Activity Diagram* Data Warga .....98

Gambar 3.13 *Activity Diagram* Kriteria .....99

Gambar 3.14 *Activity Diagram* Mengelola nilai bobot .....100

Gambar 3.15 *Activity Diagram* Data Penilaian .....101

Gambar 3.16 *Activity Diagram* Laporan Penilaian .....102

Gambar 3.17 *Activity Diagram* Logout .....103

Gambar 3.18 *Class Diagram* Sistem Penerima Bantuan PKH .....104

Gambar 3.19 *Sequence Diagram* Login .....105

Gambar 3.20 *Sequence Diagram* Kelola Data Warga .....106

Gambar 3.21 *Sequence Diagram* Data Kriteria .....107

Gambar 3.22 *Sequence Diagram* Data Penilaian SPK .....108

Gambar 3.23 *Sequence Diagram*Laporan Penilaian .....109

Gambar 3.24 *Sequence Diagram* Logout .....109

Gambar 3.25 *User Interface* Halaman Login .....110

Gambar 3.26 *User Interface* Home .....110

Gambar 3.27 *User Interface* Kelola Data Warga .....111

Gambar 3.28 *User Interface* Data Kriteria .....112

Gambar 3.29 *User Interface* Data Bobot .....113

Gambar 3.30 *User Interface* Data Atribut .....114

Gambar 3.31 *User Interface* Hasil Penilaian SAW .....115

Gambar 3.32 *User Interface* Hasil Penilaian WP .....115

Gambar 3.33 *User Interface* Halaman Waktu Proses .....116

Gambar 3.34 *User Interface* Halaman Logout .....116

Gambar 4.1 Menu Login .....118

Gambar 4.2 Halaman Beranda .....118

Gambar 4.3 Halaman Data Warga .....119

Gambar 4.4 Halaman Data Kriteria .....120

Gambar 4.5 Halaman Data Bobot .....120

Gambar 4.6 Halaman Data Atribut .....121

Gambar 4.7 Halaman Penilaian Metode SAW .....122

Gambar 4.8 Halaman Penilaian Metode WP .....122

Gambar 4.9 Halaman Penilaian Proses Waktu .....123

Gambar 4.10 Halaman Logout .....123

# DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tipe Data Numerik ........27

Tabel 2.2 Tipe Data Penanggalan dan Waktu ........27

Tabel 2.3 Tipe Data String ........28

Tabel 2.4 Bentuk Pembuka Program PHP ........32

Tabel 3.1 Kriteria,satuan, rentang nilai, atribut dan bobot ........46

Tabel 3.2 Rating Kecocokan Nilai Setiap Kriteria ........47

Tabel 3.3 Kriteria usia anak ........47

Tabel 3.4 Kriteria pendidikan ........47

Tabel 3.5 Kriteria tanggungan ........47

Tabel 3.6 Kriteria penghasilan ........48

Tabel 3.7 Kriteria luas sawah ........48

Tabel 3.8 Kriteria tempat tinggal ........48

Tabel 3.9 Data alternatif ........48

Tabel 3.10 Rating kecocokan ........50

Tabel 3.11 Rating kecocokan alternatif pada kriteria ........51

Tabel 3.12 Nilai total integral metode SAW ........74

Tabel 3.13 Nilai total integral metode WP ........82

Tabel 3.14 Hasil Pengujian Proses Waktu ........84

Tabel 3.15 Rancangan tabel admin ........92

Tabel 3.16 Rancangan tabel warga ........92

Tabel 3.17 Rancangan tabel kriteria ........92

Tabel 3.18 Rancangan tabel bobot ........93

Tabel 3.19 Rancangan tabel penilaian ........93

Tabel 3.20 Rancangan tabel hasil SAW ........93

Tabel 3.21 Rancangan tabel hasil WP ........93

Tabel 4.1 Perangkat Keras ........117

Tabel 4.2 Perangkat Lunak ........117

Tabel 4.3 Rencana Pengujian ........124

Tabel 4.4 Pengujian Login ........124

Tabel 4.5 Pengujian Pengelolaan Data Warga ........125

Tabel 4.6 Pengujian Pengelolaan Data Kriteria ........126

Tabel 4.7 Pengujian Pengelolaan Data Atribut ........127

Tabel 4.8 Pengujian Pengelolaan Hasil SAW ........127

Tabel 4.9 Pengujian Pengelolaan Hasil WP ........128

# DAFTAR SIMBOL

1. **Simbol ERD**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Notasi** | **Komponen** | **Keterangan** |
|  | Entitas | Individu yang mewakili suatu objek dan dapat dibedakan dengan objek lain |
|  | Atribut | Properti yang dimiliki oleh suatu entitas, dimana dapat mendeskripsikan karakteristik dari entitas tersebut |
|  | Relasi | Menunjukan hubungan diantara sejumlah entitas yang berbeda |
|  | Relasi 1 : 1 | Relasi yang menunjukan bahwa setiap entitas pada himpunan entitas pertama berhubungan dengan paling banyak satu entitas pada himpunan entitas kedua |
|  | Relasi 1:N | Relasi yang menunjukan bahwa hubungan antara entitas pertama dengan entitas kedua adalah satu banding banyak atau sebaliknya. Setiap entitas dapat berlasi dengan banyak entitas pada himpunan entitas yang lain. |
|  | Relasi N:N | Hubungan ini menunjukan bahwa setiap entitas pada himpunan entitas yang pertama dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas kedua, demikian juga sebaliknya. |

1. **Simbol Diagram Use Case**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **NO** | **GAMBAR** | **NAMA** | **KETERANGAN** |
| 1 |  | *Actor* | Menspesifikasikan himpuan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan *use case*. |
| 2 |  | *Dependency* | Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri *(independent)* akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri (*independent*). |
| 3 |  | *Generalization* | Hubungan dimana objek anak (*descendent*) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (*ancestor*). |
| 4 |  | *Include* | Menspesifikasikan bahwa *use case* sumber secara *eksplisit*. |
| 5 |  | *Extend* | Menspesifikasikan bahwa *use case* target memperluas perilaku dari *use case* sumber pada suatu titik yang diberikan. |
| 6 |  | *Association* | Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya. |
| 7 |  | *System* | Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas. |
| 8 |  | *Use Case* | Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor |
| 9 |  | *Collaboration* | Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan prilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemennya (sinergi). |
| 10 |  | *Note* | Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi |

1. **Simbol Class Diagram**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **NO** | **GAMBAR** | **NAMA** | **KETERANGAN** |
| 1 |  | *Generalization* | Hubungan dimana objek anak *(descendent)* berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (*ancestor*). |
| 2 |  | *Nary Association* | Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek. |
| 3 |  | *Class* | Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama. |
| 4 |  | *Collaboration* | Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor |
| 5 |  | *Realization* | Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek. |
| 6 |  | *Dependency* | Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri *(independent)* akan mempegaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri |
| 7 |  | *Association* | Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya |

1. **Simbol Diagram Sequence**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **NO** | **GAMBAR** | **NAMA** | **KETERANGAN** |
| 1 |  | *LifeLine* | Objek *entity*, antarmuka yang saling berinteraksi. |
| 2 |  | *Message* | Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi |
| 3 |  | *Message* | Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi |

1. **Simbol Activity Diagram**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **GAMBAR** | **NAMA** | **KETERANGAN** |
|  | Status Awal | Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal |
|  | Aktivitas | Aktivitas yang dilakukan sistem aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja |
|  | Percabangan / *decision* | Menggambarkan cabang suatu keputusan |
|  | Penggabungan / *join* | Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu |
|  | Status akhir | Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir |
|  | *Swimlane* | Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi |
|  | *Fork* | Digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara parallel |
|  | *Join* | Digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang digabungkan |