PERANCANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN JURUSAN KULIAH MENGGUNAKAN METODE TOPSIS DI SMAN 2 PAYAKUMBUH

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Mengikuti Seminar Prosposal Pada Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer Pada Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan

Disusun Oleh :

MUHAMMAD FAKHREL

NIM.2522260

Dosen Pembimbing :

Riri Okra., M.Kom

NIP.197910172011011010

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER

FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SJECH M.DJAMIL DJAMBEK BUKITTTINGGI

2026 M/1447 H

HALAMAN PERSEMBAHAN



Motto :

"Long live all the mountains we moved, I had the time of my life fighting dragons with you"
-Taylor Swift-

Alhamdulillah... Alhamdulillahirabbilalamin

Segala puji dan syukur peneliti panjatkan ke hadirat Allah SWT, Sang Maha Pemberi Petunjuk, yang telah menuntun setiap langkah peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini. Di balik setiap kesulitan, selalu ada kemudahan yang Engkau hadirkan, di balik setiap keraguan, selalu ada kekuatan yang Engkau titipkan. Shalawat beriring salam semoga senantiasa tercurah kepada baginda Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabatnya.

Dengan penuh rasa syukur dan haru, karya sederhana ini yang terangkai dari peluh perjuangan, air mata kesabaran, dan doa yang tak pernah putus peneliti persembahkan dengan sepenuh hati kepada:

1. Teruntuk Panutanku, Ayah **Weldi Elfianto**, serta Pintu Surgaku, Bunda **Elshi Rahmi Oktavia**. Terima kasih tak terhingga atas segala pengorbanan, tetes keringat, cinta kasih tanpa syarat, dan doa-doa tak terbatas yang senantiasa menembus langit di setiap sujud malam Ayah dan Bunda. Ayah adalah kompas penunjuk arah yang mengajarkan keteguhan, dan Bunda adalah pelita yang tak pernah padam dalam menghangatkan setiap langkah perjuangan ini. Setiap lelah, cemas, dan air mata yang Ayah dan Bunda

sembunyikan dalam diam kini berbuah manis menjadi saksi berdirinya peneliti sebagai seorang sarjana, sebuah pencapaian yang sepenuhnya milik Ayah dan Bunda. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan kesehatan, kebahagiaan, dan umur yang panjang penuh berkah agar peneliti dapat terus berjuang untuk memuliakan, membahagiakan, serta membanggakan Ayah dan Bunda.

2. Teruntuk kembaranku di peristirahatan terindahnya bersama Allah SWT, **Muhammad Fakhrul,** serta adik tersayang, **Muhammad Fakhri Alfarizi.** Terima kasih atas ikatan kasih, kenangan indah, dan semangat yang selalu menemani alur perjuangan peneliti. Kehadiran Fakhrul dalam doa dan keceriaan Fakhri menjadi motivasi terbesar untuk menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih telah menjadi saudara luar biasa dan bagian terbaik dalam hidup peneliti. Semoga Allah SWT menganugerahkan surga terbaik untuk Fakhrul serta melimpahkan kebahagiaan untuk Fakhri.
3. Teruntuk Dosen Pembimbing Akademik. Kepada Ibu **Gusnita Darmawati, S.Pd, M.Kom**, selaku dosen Pembimbing Akademik (PA), peneliti mengucapkan terima kasih atas waktu, perhatian, dan bimbingan yang telah Ibu berikan sepanjang masa perkuliahan. Arahan dan motivasi yang Ibu sampaikan menjadi bekal berharga bagi peneliti untuk terus berkembang menjadi lebih baik. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan kesehatan dan keberkahan kepada Ibu sekeluarga.
4. Teruntuk Dosen Pembimbing Skripsi. Ucapan terima kasih yang tak terhingga penulis sampaikan kepada Bapak **Riri Okra, M.Kom**, selaku

dosen pembimbing skripsi, yang dengan penuh kesabaran telah meluangkan waktu untuk membimbing, mengoreksi, dan mengarahkan peneliti selama proses penyusunan skripsi ini. Setiap masukan dan ilmu yang Bapak berikan menjadi pelajaran berharga yang akan selalu menjadi pedoman bagi peneliti di masa depan. Peneliti juga memohon maaf apabila selama proses bimbingan terdapat sikap atau tutur kata yang kurang berkenan di hati Bapak. Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan Bapak dengan limpahan rahmat dan karunia Nya.

5. Teruntuk sahabat-sahabat tercinta, terima kasih tak terhingga atas segala dukungan, semangat, canda, dan tawa yang begitu bernilai sepanjang alur penyusunan skripsi ini**.** Terima kasih juga untuk kebersamaan bersama **Gexost PTIK G**, terutama **Almukarrom Family dan komunitas Tob Tobi Tob Tobali**, yang senantiasa menghadirkan warna, keceriaan, serta dinamika luar biasa hingga masa perkuliahan terasa jauh lebih hidup dan menyenangkan. Terima kasih telah mengukir kenangan manis dan menjadi bagian dari alur cerita terbaik selama peneliti menempuh studi di perguruan tinggi ini.
6. Untuk **Kota Bukittinggi**, terima kasih sudah menjadi saksi bisu setiap alur perjuangan ini**.** Mulai dari sudut kawasan kampus yang saban hari dilalui, riuk Pasar Atas yang selalu jadi tempat melarikan diri sejenak dari penatnya tugas skripsi, hingga Lapangan Basket yang menjadi ruang melepas lelah lewat keringat dan tawa. Di kota ini pula, seorang berzodiak Cancer asal Bengkulu hadir dan tanpa disadari menjadi bagian yang amat berarti dalam

perjalanan ini. Terima kasih atas waktu, perhatian, dan kesediaan mendengar setiap alur cerita serta keluh kesah peneliti selama ini. Terima kasih sudah setia menemani hingga titik ini, dan semoga alur cerita indah ini masih akan terus berlanjut.

7. Untuk **Lendra Kos**, tempat pemberhentian paling setia setelah lelah dari kampus. Di sanalah begadang mengerjakan tugas jadi terasa ringan karena selalu ada teman untuk berbagi keluh kesah, tempat kumpul, tempat main, tempat mabar yang entah kenapa selalu berhasil bikin lupa sejenak sama deadline. Terima kasih, Kos yang sudah jadi rumah kedua dan saksi bisu perjuangan ini.
8. Untuk **AR Gaming** dan **BNET**, dua warnet langganan tempat menghabiskan waktu mabar Genshin Impact dan Valorant bersama teman-teman. Mungkin terdengar sepele, tapi jam-jam di sana adalah pelarian kecil yang bikin waras di tengah tekanan tugas dan skripsi. Push rank bareng, kalah menang, ketawa bareng semuanya jadi bagian dari cerita masa kuliah yang tidak akan terlupakan.
9. Last but not least, untuk diri sendiri, **Muhammad Fakhrel**. Terima kasih sudah bertahan dan tidak menyerah sejauh ini. Terima kasih untuk setiap malam yang dihabiskan untuk berjuang, meragukan diri namun tetap melangkah, hingga akhirnya sampai di titik ini. Kamu telah membuktikan bahwa kamu mampu menyelesaikannya dengan caramu sendiri. Selamat, Fakhrel, kamu sangat layak untuk bangga pada dirimu sendiri!

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi dengan judul **"PERANCANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN JURUSAN KULIAH MENGGUNAKAN METODE TOPSIS DI SMAN 2 PAYAKUMBUH"**, yang disusun oleh **MUHAMMAD FAKHREL**, NIM. **2522260**, telah memenuhi persyaratan ilmiah dan disetujui untuk mengikuti ujian munaqasyah pada Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer (PTIK) Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri (UIN) Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi.

Demikian persetujuan ini dibuat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Bukittinggi, Juli 2026

Pembimbing

Riri Okra , M.Kom

NIP. 197910172011011010

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama/NIM	:	**Muhammad Fakhrel/2522260**
Tempat/Tanggal Lahir	:	Bukittinggi, 14 Februari 2004
Fakultas/Jurusan	:	FTIK/PTIK
Judul	:	**PERANCANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN JURUSAN KULIAH MENGGUNAKAN METODE TOPSIS DI SMAN 2 PAYAKUMBUH**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah (skripsi) saya dengan judul di atas benar hasil karya peneliti, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya, apabila dikemudian hari terbukti bahwa skripsi ini bukan karya peneliti, maka peneliti bersedia diproses sesuai hukum yang berlaku dan gelar sarjana dicopot sampai batas waktu yang ditentukan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bukittinggi, Juli 2026
Saya yang menyatakan

Muhammad Fakhrel

NIM. 2522.260

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SJECH M. DJAMIL DJAMBEK BUKITTINGGI
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
Kampus II : Jalan Gurun Aur Kubang Putih
Kabupaten Agam - Sumatera Barat - Telpon / Fax : (0752) 22875
Website : https://ftik.uinbukittinggi.ac.id | Email : ftik@uinbukittinggi.ac.id

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT

B-060/Un.26.1/PTIK/PP.00.14/06/2026

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Sjech M.Djamil Djambek Bukittinggi, dengan ini menerangkan bahwa :

Nama	:	MUHAMMAD FAKHREL
NIM	:	2522260
Program Studi	:	Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer (PTIK)
Judul	:	Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Kuliah Menggunakan Metode Topsis Di SMAN 2 Payakumbuh

Berdasarkan deteksi plagiarisme untuk karya ilmiah mahasiswa, sehingga karya ilmiah yang bersangkutan dinyatakan **BEBAS PLAGIAT.**

Demikianlah surat keterangan ini dibuat dengan sesungguhnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bukittinggi, Juni 2026
Ketua Prodi,

Sarwo Derta, SS, S.Kom, M.Kom
NIP. 197501042006041003

HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI

KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis ucapkan atas rahmat dan kasih sayang Allah SWT, yang telah melimpahkan karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul "**Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Kuliah Menggunakan Metode Topsis Di SMAN 2 Payakumbuh**" tepat pada waktu yang telah ditentukan. Penulisan skripsi ini merupakan salah satu persyaratan dalam mencapai gelar Sarjana Pendidikan Strata Satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer di Universitas Islam Negeri (UIN) Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi. Selanjutnya peneliti juga mengucapkan terimakasih kepada berbagai pihak yang telah membantu dan membimbing dari masa perkuliahan hingga penyelesaian skripsi ini, oleh karena itu peneliti mengucapkan terimakasih kepada:

1. Rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi, wakil rektor I, wakil rektor II dan wakil rektor III Universitas Islam Negeri (UIN) Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi dan jajarannya yang telah memberikan fasilitas dan pelayanan untuk kepentingan perkuliahan dari awal hingga penulis menyelesaikan studi.
2. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, wakil dekan I, wakil dekan II dan wakil dekan III Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK), di Universitas Islam Negeri (UIN) Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi yang

telah memberikan fasilitas dan pelayanan untuk kepentingan perkuliahan dari awal hingga penulis menyelesaikan studi.

3. Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer beserta sekretaris prodi yang telah membantu penulis menyelesaikan perkuliahan hingga akhir.
4. Dosen Pembimbing Akademik (PA), Ibu Gusnita Darmawati, S.Pd, M.Kom yang meluangkan waktunya dalam membimbing, memotivasi, dan menasehati selama perkuliahan hingga penulis dapat menyelesaikan studi.
5. Dosen Pembimbing Skripsi, Bapak Riri Okra, M.Kom, yang selalu siap sedia membimbing dan meluangkan waktunya dalam membimbing serta memberi masukan dan sarannya selama bimbingan skripsi, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Dosen tim penguji muaqasyah yang telah memberikan masukan untuk perbaikan skripsi peneliti.
7. Bapak dan Ibu dosen serta pegawai yang lain di Universitas Islam Negeri (UIN) Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi yang telah memberikan ilmu dan bantuannya selama di perkuliahan.
8. Kepala Perpustakaan Universitas Islam Negeri (UIN) Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi beserta staff yang telah memberikan pelayanannya selama proses penyelesaian skripsi ini.
9. Kepala Sekolah SMAN 2 Payakumbuh, Bapak Drs. Eriswandi, M.Pd yang telah memberikan izin kepada peneliti untuk melakukan penelitian serta dewan guru SMAN 2 Payakumbuh yang telah meluangkan waktunya dan

memberikan saran serta arahannya saat peneliti melakukan penelitian di sekolah.

Peneliti menyadari bahwa tidak tertutup kemungkinan dalam skripsi ini terdapat kekurangan. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini dapat berguna bagi peneliti maupun pembaca, dalam rangka menambah ilmu serta pengetahuan khususnya pada bidang pendidikan dan teknologi.

Bukittinggi, Juli 2026
Peneliti

Muhammad Fakhrel
NIM. 2522.260

ABSTRAK

Skripsi atas nama Muhammad Fakhrel, NIM 2522260, dengan judul "Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Kuliah Menggunakan Metode TOPSIS di SMAN 2 Payakumbuh". Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Universitas Islam Negeri (UIN) Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh siswa kelas XII SMAN 2 Payakumbuh yang masih kesulitan menentukan jurusan kuliah yang sesuai dengan kemampuan akademik, minat, dan prospek masa depan. Tekanan lingkungan sosial serta proses pemilihan jurusan yang masih bersifat subjektif melalui konsultasi BK dan orang tua, ditambah keterbatasan sistem sekolah yang belum optimal, menuntut adanya Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis *web* yang lebih objektif dan sistematis.

Penelitian menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan sistem SDLC Waterfall (*communication, planning, modeling, construction, deployment*). Metode pengambilan keputusan yang diterapkan adalah TOPSIS, mengolah tiga kriteria: nilai akademik, minat, dan bakat siswa. Pengujian produk meliputi validitas (*Aiken's V*), praktikalitas, efektivitas, dan akurasi sistem.

Hasil penelitian menunjukkan sistem berhasil dibangun menggunakan PHP dan MySQL, dengan validitas produk 0,91 (sangat valid), validitas metode TOPSIS 0,92 (sangat valid), praktikalitas 91% (sangat praktis), efektivitas 90% (sangat efektif), dan akurasi terhadap rekomendasi Guru BK 86% (sangat akurat).

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, TOPSIS, Pemilihan Jurusan Kuliah, *Web*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSEMBAHAN

PERSETUJUAN PEMBIMBING

SURAT PERNYATAAN

SURAT BEBAS PLAGIAT

HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI

KATA PENGANTAR i

ABSTRAK iv

DAFTAR ISI v

DAFTAR TABEL viii

DAFTAR GAMBAR x

DAFTAR LAMPIRAN xii

BAB I PENDAHULUAN 1

A. Latar Belakang Masalah 1

B. Identifikasi Masalah 7

C. Batasan Masalah 8

D. Rumusan Masalah 9

E. Tujuan Penelitian 9

F. Manfaat Penelitian 9

G. Penjelasan Judul 12

H. Sistematika Penulisan 14

BAB II LANDASAN TEORI 17

A. Perancangan 17

B. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) 18

1. Pengertian Sistem Pendukung Keputusan (SPK) 18
2. Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan (SPK) 19
C. *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). 21
1. Pengertian *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). 21
2. Kelebihan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). 29
D. Pemilihan Jurusan 30
E. Alat Bantu Perancangan 33
1. *Unified Modelling Language* (UML) 33
2. *Flowchart* 40
F. *Software* Perancangan Sistem 43
1. PHP (*Hypertext Preprocessor*) 43
2. *MySQL* 44
3. *Tailwind* 45
4. Laragon 46
5. Web *Browser* 47
6. Visual Studio Code 49
G. Kerangka Berfikir Penelitian 51
H. Penelitian Relevan 52
BAB III METODE PENELITIAN 57
A. Waktu dan Tempat Penelitian 57
B. Jenis Penelitian 57
C. Tahapan Pengembangan 60
D. Analisis Data 64

E. Instrumen Uji Produk 67
F. Pengujian Instrumen 69
G. Uji Coba Produk 71
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 76
A. Hasil 76
B. Pembahasan 162
BAB V PENUTUP 166
A. Kesimpulan 166
B. Saran 168
DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol Use Case Diagram. 34

Tabel 2.2 Activity Diagram 36

Tabel 2.3 Sequence Diagram..... 38

Tabel 2.4 Class Diagram 39

Tabel 2.5. Flow Direction Symbols..... 41

Tabel 2.6 Processing Simbols. 42

Tabel 2.7 *Input / Output Symbols* 43

Tabel 3.1 Variabel Penelitian..... 65

Tabel 3.2 Tabel Kriteria..... 66

Tabel 3.3 Tabel Bobot 66

Tabel 3.4 Kisi Kisi Instrumen Uji Validitas Produk..... 68

Tabel 3.5 Skala Penilaian 70

Tabel 3.6 Skala Penilaian 70

Tabel 3.7 Kriteria Keputusan..... 72

Tabel 3.8 Kategori Praktikalitas 74

Tabel 4.1 Schedulling..... 86

Tabel 4.2 *Actor* 90

Tabel 4.3 *Use Case*..... 91

Tabel 4.4 Struktur Tabel *Users*..... 121

Tabel 4.5 Struktur Tabel siswa 121

Tabel 4.6 Struktur Tabel periodes 122

Tabel 4.7 Struktur Tabel jurusan 123

Tabel 4.8 Struktur Tabel kriteria 124

Tabel 4.9 Struktur Tabel pertanyaan 124

Tabel 4.10 Struktur Tabel jawaban 125
Tabel 4.11 Struktur Tabel nilai kriteria langsung 126
Tabel 4.12 Struktur Tabel hasil topsis 127
Tabel 4.13 Matriks Awal 129
Tabel 4.14 Matriks Keputusan 131
Tabel 4.15 Matriks Ternormalisasi terbobot 131
Tabel 4.16 Solusi Ideal Positif dan Negatif 132
Tabel 4.17 Jarak Solusi Ideal Positif dan Negatif 133
Tabel 4.18 Nilai Preferensi 134
Tabel 4.19 Rekapitulasi Skor dan Koefisien Aiken's V Uji Validitas Produk 147
Tabel 4.20 Rekapitulasi Skor dan Koefisien Aiken's V Uji Validitas Metode TOPSIS 150
Tabel 4. 21 Rekapitulasi Skor dan Persentase Uji Praktikalitas 152
Tabel 4. 22 Rekapitulasi Skor dan Persentase Uji Praktikalitas 155
Tabel 4. 23 Tabel Uji Akurasi Metode Topsis 157

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berfikir.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.1 Model Pengembangan *Waterfall*..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.1 *Fishbone* Diagram .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.2 Use Case Diagram .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.3 *Activity Diagram Login* .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.4 *Activity Diagram* Kelola Data Master .... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.5 *Activity Diagram Input* Nilai Akademik. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.6 *Activity Diagram* Pengisian Angket **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.7 Activity Diagram Proses TOPSIS.... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.8 Activity Diagram Hasil dan Laporan**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.9 *Sequence Diagram Login* ..**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.10 *Sequence Diagram* Pengisian Angket... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.11 Sequence Diagram Proses TOPSIS **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.12 Sequence Diagram Kelola Data Master **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.13 *Sequence Diagram* Nilai Akademik ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.14 *Sequence Diagram* Hasil dan Laporan . **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.15 *Class Diagram* ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.16 Tampilan *Input Login* (Admin)..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.17 Tampilan *Input Login* (Siswa) ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.18 Tampilan *Input* Data Master (Data Siswa) ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.19 Tampilan *Input* Data Master (Data Jurusan)..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.20 Tampilan *Input* Data Master (Kriteria & Bobot) ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.21 Tampilan *Input* Data Master (Pertanyaan Angket) .. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.22 Tampilan *Input* Nilai Akademik .... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.23 Tampilan *Input* Angket Kuesioner . **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.24 Tampilan *Dashboard* ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.25 Tampilan Hasil Rekomendasi ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.26 Tampilan Laporan Hasil Topsis ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.27 Desain ERD ..... **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Menyurat 176

Lampiran 2 Uji Validitas Produk..... 180

Lampiran 3 Uji Validitas Metode Topsis..... 189

Lampiran 4 Uji Praktikalitas 203

Lampiran 5 Uji Efektivitas..... 210

Lampiran 6 Dokumentasi..... 215

Lampiran 7 Petunjuk Penggunaan Sistem..... 219

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan pada hakikatnya merupakan proses sadar serta terencana yang bertujuan mengembangkan potensi peserta didik secara utuh dalam aspek intelektual, emosional, serta keterampilan. Setiap individu memiliki potensi serta kemampuan yang berbeda sehingga proses pengambilan keputusan memerlukan pertimbangan yang bijak agar pengembangan potensi berlangsung secara optimal. Pemilihan jurusan kuliah menjadi keputusan penting dalam perjalanan pendidikan seseorang karena keputusan tersebut menentukan kesesuaian antara potensi diri dengan arah pengembangan akademik [1].

Perspektif filsafat pendidikan menempatkan pengambilan keputusan sebagai proses rasional yang menuntut objektivitas serta pertimbangan yang matang dalam menentukan pilihan pendidikan. Keputusan yang tidak didasarkan pada pertimbangan yang kuat berpotensi menimbulkan ketidaksesuaian antara kemampuan individu dengan bidang studi yang dipilih. Pendekatan sistematis diperlukan sebagai sarana bantu pengambilan keputusan agar individu mampu menentukan pilihan secara logis serta bertanggung jawab dalam konteks pemilihan jurusan kuliah.

Dari perspektif Islam, pengambilan keputusan yang baik harus dilandasi oleh ilmu pengetahuan dan pertimbangan yang matang. Allah SWT berfirman dalam QS. Al-Isra' ayat 36:

وَلَا تَمْشِ فِى ٱلْأَرْضِ مَرَحًا ۖ إِنَّكَ لَن تَخْرِقَ ٱلْأَرْضَ وَلَن تَبْلُغَ ٱلْجِبَالَ طُولًا ٣٧

Artinya: *"Dan janganlah kamu mengikuti sesuatu yang kamu tidak mempunyai pengetahuan tentangnya. Sesungguhnya pendengaran, penglihatan, dan hati, semuanya itu akan diminta pertanggungjawabannya".*

Ayat ini menegaskan bahwa setiap keputusan, termasuk pemilihan jurusan, harus didasarkan pada data dan pengetahuan, bukan sekadar ikut-ikutan. Rasulullah SAW juga bersabda: *"Apabila suatu urusan diserahkan bukan kepada ahlinya, maka tunggulah kehancurannya"* (HR. Bukhari). Hadis ini mengingatkan pentingnya menyesuaikan pilihan dengan kemampuan, minat, dan keahlian yang dimiliki, agar keputusan tersebut membawa manfaat, bukan mudarat.

Penyelenggaraan pendidikan nasional berlandaskan pada Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang menegaskan tujuan pendidikan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman, berilmu, cakap, kreatif, serta bertanggung jawab. Undang-undang tersebut menempatkan peserta didik sebagai subjek pendidikan yang memiliki hak memperoleh layanan pendidikan sesuai dengan minat, bakat, serta kemampuannya. Ketentuan hukum tersebut memberikan dasar bahwa proses pemilihan jurusan kuliah memerlukan mekanisme yang mampu menjamin kesesuaian antara potensi peserta didik dengan arah pendidikan lanjutan [2]. Permendikbud Nomor 39 Tahun 2008 tentang Pembinaan Kesiswaan menekankan pentingnya layanan pembinaan karier serta konseling peserta didik dalam pengambilan keputusan masa depan. Ketentuan tersebut menunjukkan adanya tanggung jawab hukum sekolah dalam membantu peserta didik menentukan jalur pendidikan yang sesuai [3].

Kebijakan pendidikan nasional juga mengamanatkan pemanfaatan ilmu pengetahuan serta teknologi informasi dalam meningkatkan mutu dan efektivitas penyelenggaraan pendidikan. Pemanfaatan sistem berbasis teknologi dalam pengambilan keputusan pendidikan memiliki legitimasi hukum karena sistem tersebut mendukung prinsip objektivitas serta akuntabilitas layanan pendidikan. Penerapan Sistem Pendukung Keputusan dalam pemilihan jurusan kuliah selaras dengan ketentuan yuridis karena sistem tersebut membantu sekolah dalam memberikan rekomendasi pendidikan secara terukur serta bertanggung jawab.

Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem berbasis komputer yang berfungsi membantu pengambil keputusan dalam menentukan alternatif terbaik berdasarkan sejumlah kriteria yang telah ditetapkan. Turban menjelaskan bahwa SPK bertujuan memberikan dukungan pengambilan keputusan melalui penyediaan informasi relevan, model analisis, serta perangkat evaluasi yang sistematis. Keberadaan SPK memperkuat kualitas keputusan tanpa menggantikan peran pengambil keputusan secara langsung [4]. Sistem Pendukung Keputusan mengolah berbagai kriteria penilaian secara sistematis sehingga menghasilkan keputusan yang objektif, akurat, dan transparan, dan metode TOPSIS mendukung proses pengambilan keputusan secara efektif.

Metode TOPSIS (*Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution*) merupakan salah satu pendekatan pengambilan keputusan multi-kriteria yang bertujuan untuk mengidentifikasi alternatif terbaik dari sejumlah pilihan berdasarkan beberapa kriteria yang telah ditentukan [5]. Inti dari metode ini adalah menghitung jarak relatif antara setiap alternatif terhadap solusi ideal

positif (alternatif terbaik) dan solusi ideal negatif (alternatif terburuk), kemudian mengurutkannya berdasarkan kedekatan relatif tersebut. Alternatif yang memiliki jarak paling dekat dengan solusi ideal positif dan paling jauh dari solusi ideal negatif akan dianggap sebagai pilihan terbaik. Dalam praktiknya, metode TOPSIS telah digunakan untuk menentukan jurusan kuliah dengan mempertimbangkan berbagai kriteria, seperti nilai, minat, bakat. Hasil dari penerapan tersebut menunjukkan bahwa metode ini mampu menghasilkan keputusan yang objektif dan dapat dipertanggungjawabkan [6]. Keunggulan utama TOPSIS terletak pada kemampuannya dalam mempertimbangkan solusi ideal secara matematis, sehingga dapat menghasilkan keputusan yang optimal bahkan dalam situasi dengan banyak kriteria yang saling mempengaruhi [7].

Pemilihan jurusan tidak hanya sekadar teknis, melainkan bagian dari proses pendidikan untuk memerdekakan manusia dalam menentukan jalan hidupnya. Ki Hajar Dewantara menegaskan bahwa pendidikan harus mengantarkan anak menuju kebahagiaan dan keselamatan yang setinggi-tingginya, baik sebagai individu maupun sebagai anggota masyarakat. Dengan demikian, pengembangan SPK untuk pemilihan jurusan kuliah merupakan salah satu bentuk implementasi filosofi pendidikan yang memerdekakan, karena membantu siswa mengenali dirinya, mengoptimalkan potensinya, dan menentukan jalan hidup yang sesuai dengan minat dan kemampuan.

Proses pemilihan jurusan kuliah sering menimbulkan permasalahan bagi peserta didik tingkat sekolah menengah atas. Keterbatasan informasi mengenai program studi perguruan tinggi menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam

memahami pilihan yang tersedia. Kurangnya pemahaman terhadap potensi diri meningkatkan risiko ketidaksesuaian antara kemampuan akademik dan jurusan yang dipilih [8]. Kondisi tersebut juga terjadi pada siswa kelas XII SMAN 2 Payakumbuh yang sedang menghadapi proses penentuan jurusan kuliah. Banyak siswa menunjukkan kebingungan dalam memilih jurusan yang sesuai dengan kemampuan akademik, minat pribadi, serta prospek masa depan. Tekanan lingkungan sosial memengaruhi kecenderungan siswa dalam mengikuti pilihan jurusan teman sebaya tanpa pertimbangan potensi diri secara mendalam.

Hasil observasi serta wawancara yang dilakukan pada tanggal 26–30 September 2025 menunjukkan bahwa sebagian apakah mereka telah memilih jurusan pada perguruan tinggi nantinya, karena kebingungan sebagian siswa menentukan pilihan jurusan kuliah berdasarkan kecenderungan mengikuti teman. Pola pemilihan tersebut menyebabkan rendahnya kesesuaian antara minat pribadi dan jurusan yang dipilih. Kondisi tersebut berdampak pada munculnya perasaan salah jurusan pada jenjang perguruan tinggi setelah siswa menjalani proses perkuliahan. Proses pemilihan jurusan di sekolah selama ini masih dilakukan melalui konsultasi dengan guru Bimbingan dan Konseling serta diskusi bersama orang tua. Pendekatan tersebut memberikan manfaat dalam aspek komunikasi personal. Proses tersebut menunjukkan kecenderungan subjektivitas karena belum memanfaatkan pengolahan data secara sistematis. Kondisi tersebut berpotensi menghasilkan keputusan yang kurang optimal bagi peserta didik.

SMAN 2 Payakumbuh telah memiliki sistem sederhana untuk membantu rekomendasi pemilihan jurusan kuliah. Hasil observasi serta wawancara menunjukkan bahwa sistem tersebut belum dimanfaatkan secara optimal. Keterbatasan pengolahan data menyebabkan sistem belum mampu menghasilkan rekomendasi yang akurat. Kurangnya fleksibilitas dalam penentuan kriteria mendorong guru bimbingan dan konseling kembali menggunakan metode manual dalam proses pendampingan siswa.

Khasanah, Whendasmoro, dan Sharyanto (2023) menerapkan metode TOPSIS pada sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan di SMK Negeri 38 Jakarta Pusat. Penelitian tersebut menghasilkan rekomendasi jurusan sesuai minat dan kemampuan peserta didik. Sistem yang dibangun meningkatkan objektivitas proses pengambilan keputusan melalui perhitungan kedekatan alternatif terhadap solusi ideal [9]. Irsyad, Defit, dan Ramadhanu membuktikan bahwa algoritma TOPSIS dapat digunakan untuk menentukan rekomendasi jurusan berdasarkan beberapa kriteria penilaian secara terstruktur. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa TOPSIS mampu menghasilkan peringkat alternatif secara efektif sehingga membantu proses pengambilan keputusan dalam bidang pendidikan [10].

Berdasarkan uraian filosofis, religius, teoritis, yuridis, dan empiris di atas, jelas bahwa perancangan SPK dengan metode TOPSIS sangat relevan untuk membantu siswa SMAN 2 Payakumbuh dalam memilih jurusan kuliah di perguruan tinggi. Sistem ini tidak hanya memberikan solusi berbasis teknologi informasi, tetapi juga selaras dengan regulasi pendidikan nasional, nilai-nilai

filosofis pendidikan, serta prinsip Islam dalam pengambilan keputusan yang berbasis ilmu.

Penelitian ini memiliki kebaruan (*novelty*) dibandingkan penelitian sebelumnya, yaitu pengembangan Sistem Pendukung Keputusan berbasis web yang dirancang khusus untuk kebutuhan siswa SMAN 2 Payakumbuh. Sistem ini tidak hanya mempertimbangkan nilai akademik, tetapi juga mengintegrasikan aspek minat dan potensi siswa dalam proses pengambilan keputusan. Dengan demikian, sistem yang dibangun diharapkan mampu memberikan rekomendasi jurusan yang lebih valid, praktis dan efektif serta terukur, dan sesuai dengan karakteristik masing-masing siswa.

Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan suatu perancangan sistem pendukung keputusan yang lebih efektif untuk membantu pemilihan jurusan kuliah di SMAN 2 Payakumbuh. Oleh karena itu, penelitian ini mengambil judul **"PERANCANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN JURUSAN KULIAH MENGGUNAKAN METODE (TOPSIS) DI SMAN 2 PAYAKUMBUH."**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan utama yang menjadi dasar penelitian, antara lain:

1. Peserta didik kelas XII SMAN 2 Payakumbuh mengalami kesulitan dalam menentukan jurusan kuliah yang sesuai dengan kemampuan akademik, minat pribadi, dan prospek masa depan.

2. Tekanan lingkungan sosial, khususnya pengaruh teman sebaya, mendorong siswa memilih jurusan kuliah tanpa pertimbangan potensi dan minat pribadi secara mendalam.
3. Proses pemilihan jurusan kuliah yang dilakukan melalui konsultasi dengan guru Bimbingan dan Konseling serta diskusi dengan orang tua masih bersifat subjektif dan belum berbasis pengolahan data secara sistematis.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan batasan masalah di atas maka peneliti membatasi masalah yaitu:

a. Penelitian ini hanya membahas perancangan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk membantu pemilihan jurusan kuliah di perguruan tinggi.
b. Subjek penelitian dibatasi pada siswa kelas XII SMAN 2 Payakumbuh.
c. Metode pengambilan keputusan yang digunakan dalam SPK adalah *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS).
d. Sistem yang dirancang bertujuan sebagai alat bantu rekomendasi, bukan sebagai penentu mutlak keputusan pemilihan jurusan.
e. Penelitian ini tidak membahas secara mendalam aspek keamanan sistem, implementasi jaringan, maupun evaluasi pasca penggunaan dalam jangka panjang.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah di atas maka dapat diambil rumusan masalah yaitu :

Bagaimana merancang Sistem Pendukung Keputusan pemilihan Jurusan Kuliah yang valid, praktis, dan efektif bagi siswa SMAN 2 Payakumbuh ?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

Untuk merancang sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang valid, praktis, dan efektif siswa kelas XII SMAN 2 Payakumbuh dalam memilih jurusan kuliah di perguruan tinggi secara objektif dan sistematis.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis

   Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam memperkaya khazanah ilmu pengetahuan pada bidang Sistem Pendukung Keputusan (SPK), khususnya dalam pemanfaatan metode *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) untuk membantu proses pemilihan jurusan kuliah bagi siswa SMA. Penelitian ini juga dapat menjadi rujukan bagi peneliti selanjutnya yang ingin mengembangkan kajian serupa, baik dalam konteks pendidikan maupun bidang lain yang memerlukan proses pengambilan keputusan yang objektif, sistematis, dan terukur.

2. Manfaat Praktis

   a. Bagi Peneliti

      1) Menambah wawasan dan pemahaman peneliti dalam bidang Sistem Pendukung Keputusan (SPK) serta penerapan metode *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) dalam menyelesaikan permasalahan nyata di bidang pendidikan.

      2) Menjadi sarana bagi peneliti untuk mengaplikasikan teori yang diperoleh selama perkuliahan ke dalam bentuk penelitian dan perancangan sistem berbasis teknologi informasi.

      3) Mengembangkan kemampuan analisis, perancangan sistem, serta pemecahan masalah secara sistematis dan berbasis data.

      4) Menjadi salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan studi pada program studi yang ditempuh peneliti.

   b. Bagi Sekolah

      1) Membantu pihak sekolah, khususnya guru Bimbingan dan Konseling (BK), dalam memberikan layanan bimbingan karier kepada siswa secara lebih objektif, terukur, dan berbasis data.

      2) Menjadi alat bantu pengambilan keputusan dalam mengambil jurusan yang sesuai dengan minat, bakat, dan kemampuan akademik siswa.

3) Mengurangi risiko kesalahan pemilihan jurusan yang dapat berdampak pada rendahnya motivasi belajar atau kegagalan studi di perguruan tinggi.
4) Mendukung implementasi pemanfaatan teknologi informasi di lingkungan sekolah sebagai bagian dari inovasi layanan pendidikan dan peningkatan mutu lulusan.

c. Bagi Guru

1) Membantu guru, khususnya guru BK, dalam melakukan bimbingan karier secara lebih terstruktur, objektif, dan berbasis data.
2) Menjadi media pendukung dalam proses konsultasi dan pengarahan pemilihan jurusan kuliah siswa.
3) Mempermudah guru dalam melakukan pemetaan potensi akademik dan minat siswa secara sistematis.

d. Bagi Siswa

1) Membantu siswa dalam memahami potensi diri, minat, dan kemampuan akademiknya secara lebih objektif.
2) Memberikan rekomendasi program studi eksakta yang sesuai dengan karakteristik dan potensi masing-masing siswa.
3) Meningkatkan kepercayaan diri siswa dalam mengambil keputusan pemilihan jurusan kuliah
4) Mengurangi kebingungan, keraguan, dan kesalahan dalam menentukan pilihan program studi di perguruan tinggi.

e. Bagi Prodi PTIK

1) Menjadi referensi ilmiah dan bahan kajian akademik bagi pengembangan penelitian di bidang Sistem Pendukung Keputusan, teknologi pendidikan, dan penerapan metode pengambilan keputusan berbasis komputer.
2) Menjadi contoh implementasi nyata integrasi antara ilmu komputer, sistem informasi, dan pendidikan, sesuai dengan karakter keilmuan Program Studi PTIK.
3) Menambah khazanah karya ilmiah mahasiswa dalam bidang pengembangan sistem berbasis teknologi informasi untuk dunia pendidikan.
4) Mendukung visi Program Studi PTIK dalam mencetak lulusan yang kompeten di bidang teknologi pendidikan dan rekayasa sistem informasi pendidikan.

G. Penjelasan Judul

Agar tidak terjadi kesalahpahaman, maka peneliti memberikan penjelasan tentang beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Kuliah

   Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem berbasis komputer yang dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam menyelesaikan permasalahan yang bersifat semi terstruktur maupun tidak terstruktur dengan memanfaatkan data, model, dan metode tertentu. Dalam konteks pendidikan, SPK digunakan untuk membantu calon mahasiswa

atau siswa tingkat akhir dalam menentukan jurusan kuliah yang sesuai dengan kemampuan akademik, minat, dan faktor pendukung lainnya secara objektif dan sistematis.

Pemilihan jurusan kuliah merupakan keputusan strategis yang memiliki dampak jangka panjang terhadap keberhasilan studi dan karier seseorang. Proses ini seringkali menjadi kompleks karena melibatkan banyak kriteria dan alternatif, seperti minat, bakat, nilai akademik, peluang kerja, serta pengaruh lingkungan. Tanpa adanya alat bantu yang memadai, keputusan yang diambil cenderung bersifat subjektif dan berisiko tidak sesuai dengan potensi individu. Oleh karena itu, kehadiran Sistem Pendukung Keputusan menjadi solusi untuk membantu menyederhanakan proses pengambilan keputusan dengan pendekatan berbasis data.

Turban menyatakan Sistem Pendukung Keputusan tidak bertujuan menggantikan peran manusia sebagai pengambil keputusan, melainkan memberikan dukungan berupa informasi dan rekomendasi agar keputusan yang diambil menjadi lebih rasional dan dapat dipertanggungjawabkan. [11]. Dalam pemilihan jurusan kuliah, SPK mampu mengolah berbagai kriteria penilaian dan menghasilkan rekomendasi jurusan yang paling sesuai berdasarkan perhitungan tertentu.

Ridwan menunjukkan penerapan Sistem Pendukung Keputusan dalam pemilihan jurusan kuliah meningkatkan ketepatan pengambilan keputusan serta mengurangi tingkat keraguan pengguna [12]. Sistem ini juga membantu pengguna memahami kelebihan dan kekurangan setiap

alternatif jurusan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan, sehingga keputusan yang diambil menjadi lebih terarah dan objektif.

2. Metode *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS)

   TOPSIS merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multi kriteria yang digunakan untuk menyeleksi alternatif terbaik dari sekelompok alternatif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Metode TOPSIS memberikan solusi dengan mempertimbangkan kedekatan (similaritas) setiap alternatif dengan solusi ideal dan solusi anti-idea [13]. Metode ini bekerja dengan cara menghitung jarak antara setiap alternatif dengan solusi ideal positif (terbaik) dan solusi ideal negatif (terburuk), sehingga alternatif yang dipilih adalah yang memiliki jarak terdekat dengan solusi ideal positif dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif dan juga mampu memberikan hasil keputusan yang objektif dan sistematis dalam proses seleksi alternatif.

H. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini terdiri dari :

BAB I : Pendahuluan

Pada bab ini berisi uraian mengenai latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian (teoritis dan praktis), serta definisi operasional. Bab pendahuluan

memberikan gambaran umum mengenai alasan dilakukannya penelitian dan arah yang akan dicapai.

BAB II : Landasan Teori

Pada bab ini memuat teori-teori yang relevan dengan penelitian, termasuk konsep Sistem Pendukung Keputusan (TOPSIS), metode *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* , serta kajian mengenai pemilihan program studi eksakta perkuliahan. Selain itu, pada bab ini juga dicantumkan penelitian terdahulu yang berkaitan sebagai bahan perbandingan serta kerangka berpikir yang menjadi dasar penelitian.

BAB III : Metode Penelitian

Pada bab ini menjelaskan metode yang digunakan dalam penelitian, meliputi pendekatan penelitian, lokasi dan waktu penelitian, subjek penelitian, variabel penelitian, sumber dan teknik pengumpulan data, serta metode analisis data. Pada bagian ini juga diuraikan tahapan perancangan SPK menggunakan metode TOPSIS, mulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, hingga implementasi.

BAB IV : Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini menyajikan hasil penelitian yang telah dilakukan, berupa implementasi sistem pendukung

keputusan pemilihan prodi eksakta menggunakan metode TOPSIS. Hasil yang diperoleh kemudian dibahas secara mendalam dengan mengaitkan teori yang telah dipaparkan pada bab sebelumnya, serta membandingkannya dengan penelitian terdahulu.

BAB V : Kesimpulan dan Saran

Pada bab terakhir berisi kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian serta menjawab rumusan masalah yang telah ditetapkan. Selain itu, bab ini juga menyajikan saran-saran yang ditujukan kepada pihak terkait, baik untuk pengembangan sistem lebih lanjut maupun untuk penelitian selanjutnya

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Perancangan

Desain atau perancangan dapat dimaknai sebagai penerapan berbagai teknik dan prinsip keteknikan dengan tujuan mendefinisikan suatu perangkat, proses, atau sistem secara rinci agar dapat direalisasikan secara fisik [13]. Tahapan ini pada dasarnya menerjemahkan hasil analisis serta cara kerja sistem ke dalam bahasa pemrograman, sehingga bagian-bagian sistem menjadi lebih mudah dipahami dan diimplementasikan [14]. Perancangan memiliki dua fungsi utama, yakni memenuhi kebutuhan pengguna sistem serta memberikan gambaran yang jelas bagi programmer maupun tenaga ahli teknik lain yang terlibat dalam pengembangan [15]. Keunikan perancangan terletak pada kemampuannya memadukan sisi teknis dan artistik secara seimbang, sehingga menghasilkan produk yang benar-benar mencerminkan kebutuhan serta identitas penggunanya [16].

Perencanaan dapat diartikan sebagai serangkaian tujuan, penetapan metode, serta prosedur kegiatan yang disusun berdasarkan jadwal tertentu [17]. Tahap perancangan media memberikan gambaran rancang bangun yang utuh sebagai acuan bagi pengembang media pembelajaran. Karena komponen media pembelajaran telah terkomputerisasi, maka hal-hal yang perlu dirancang pada tahap ini mencakup perangkat keras (hardware), perangkat lunak (software), maupun aplikasi pendukungnya [18].

Kemajuan teknologi informasi turut mendorong pergeseran konsep perancangan sistem ke arah pendekatan yang lebih adaptif dan terstruktur. Beberapa kajian terkini menjelaskan bahwa perancangan sistem informasi pada dasarnya merupakan proses mengubah kebutuhan pengguna menjadi model sistem yang tersusun rapi melalui metodologi pengembangan perangkat lunak yang lebih modern. Proses ini pada akhirnya menghasilkan rancangan yang mampu meningkatkan efisiensi pengolahan data sekaligus kualitas informasi yang dihasilkan [19].

Dalam pendekatan perancangan yang lebih baru, penggunaan model visual menjadi sarana penting untuk merepresentasikan sistem. *Unified Modeling Language* menjadi salah satu alat bantu yang memudahkan pengembang menggambarkan interaksi antarkomponen sistem secara sistematis sehingga risiko kesalahan pada tahap implementasi dapat ditekan. Representasi visual semacam ini memudahkan pemahaman terhadap struktur sistem beserta hubungan logis antarkomponennya [20].

B. Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

1. Pengertian Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem pendukung keputusan *(Decision Support System*) merupakan salah satu bentuk sistem informasi berbasis komputer, atau dapat pula dipandang sebagai sistem informasi manajemen, yang membantu pengambil keputusan (*decision maker*) pada level manajemen menengah hingga puncak dalam menyelesaikan persoalan yang bersifat semiterstruktur maupun tidak terstruktur [21]. Terdapat beragam sudut

pandang mengenai sistem pendukung keputusan. Di satu sisi, sistem ini dipahami sebagai sistem berbasis komputer yang menyediakan sejumlah alternatif pilihan bagi pengambil keputusan dengan memanfaatkan data yang tersedia guna memecahkan masalah dan pada akhirnya meningkatkan efisiensi proses pengambilan keputusan. Di sisi lain, sistem ini juga dipandang sebagai rangkaian proses pengolahan data yang memanfaatkan suatu model untuk menghasilkan respons yang membantu manajemen dalam mengambil keputusan, dengan karakter yang relatif sederhana, mudah digunakan, dan mudah beradaptasi [22]. Secara umum, SPK memadukan data, model, serta pengetahuan agar informasi yang dihasilkan lebih akurat dan transparan bagi pengambil keputusan dalam menyelesaikan persoalan organisasi maupun perusahaan [21].

2. **Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan (SPK)**

Ada beberapa karakteristik dalam sistem pendukung keputusan [23]:

a. Interaktif Karakteristik

Ini mengharuskan sebuah SPK memiliki tampilan antar muka yang komunikatif, sehingga memudahkan pemakai dalam mengakses data dan informasi yang dibutuhkan secara cepat.

b. Fleksibel

Fleksibel berarti SPK memiliki kemampuan untuk mengolah sebanyak mungkin variabel masukan, serta memberikan keluaran berupa alternatif-alternatif keputusan yang dibutuhkan pengambil keputusan.

c. Data Kualitas

Karakteristik ini menuntut SPK mampu mengkuantifikasi data yang pada dasarnya bersifat subjektif dari sudut pandang pengguna. Sebagai contoh, penilaian terhadap aspek keindahan yang sifatnya kualitatif dapat diubah menjadi nilai kuantitatif melalui pemberian bobot berupa angka, misalnya 80 atau 95.

d. Prosedur Pakar

Dalam sebuah SPK, diperlukan suatu prosedur tertentu yang dirancang berdasarkan kepakaran atau keilmuan seseorang atau sekelompok orang yang ahli dalam menyelesaikan masalah yang menjadi pembahasan SPK tersebut [19].

e. Mendukung pengambilan keputusan untuk membahas masalah-masalah terstruktur, semi struktur, dan tidak terstruktur.

f. *Output* ditujukan bagi personil organisasi dalam semua tingkatan.

g. Mendukung disemua fase proses pengambilan keputusan: intelegensi, desain, pilihan.

h. Adanya *interface* manusia atau mesin, dimana manusia (*user*) tetap mengontrol proses pengambilan keputusan [20].

C. *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS).

1. Pengertian *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS).

Metode Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) diperkenalkan pertama kali oleh C.L. Hwang dan K. Yoon pada tahun 1981. TOPSIS termasuk salah satu teknik pengambilan keputusan multikriteria (MCDM) yang dirancang untuk menangani evaluasi alternatif dengan memanfaatkan pendekatan jarak geometris. Hwang dan Yoon dikenal sebagai peneliti sekaligus akademisi di bidang teknik industri yang kontribusinya banyak diadopsi lintas disiplin ilmu, mulai dari manajemen, ekonomi, lingkungan, hingga teknologi informasi

Secara sederhana, TOPSIS merupakan metode pengambilan keputusan multikriteria yang bekerja dengan mencari alternatif terbaik berdasarkan kedekatannya terhadap solusi ideal. Cara kerjanya adalah dengan menilai seberapa dekat suatu alternatif terhadap solusi ideal positif (kondisi alternatif terbaik yang mungkin dicapai berdasarkan kriteria yang ditetapkan) sekaligus seberapa jauh alternatif tersebut dari solusi ideal negatif (kondisi alternatif terburuk yang mungkin terjadi [20] .

Berikut Langkah Langkah Penyelesaian *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS).

a. Identifikasi Kriteria dan Alternatif

1) Kriteria

Kriteria berfungsi untuk menganalisis dan menilai pilihan

berdasarkan preferensi pengambil keputusan. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam menetapkan kriteria antara lain:

a) Relevansi: Pastikan bahwa kriteria yang ditetapkan sesuai dengan tujuan pengambilan keputusan serta konteks permasalahan yang dihadapi.
b) Objektivitas: Pilihlah kriteria yang bersifat objektif dan dapat diukur baik secara kuantitatif maupun kualitatif.
c) Tidak Redundan: Pilih kriteria yang saling independen dan tidak berlebihan untuk menghindari duplikasi informasi dan pengaruh yang berlebihan pada hasil akhir.
d) Komprehensif: Pastikan bahwa semua elemen penting yang berhubungan dengan proses pengambilan keputusan tercakup dalam kriteria yang telah ditentukan

2) Alternatif

Alternatif merupakan opsi-opsi yang akan dibandingkan dan dinilai berdasarkan kriteria yang telah disusun sebelumnya, atau dengan kata lain, alternatif adalah kemungkinan solusi atas persoalan yang dihadapi dalam proses pengambilan keputusan. Hal-hal yang perlu diperhatikan ketika mengidentifikasi alternatif antara lain:

b. Membuat Keputusan Matriks

Matriks keputusan adalah bentuk representasi numerik dari seluruh alternatif yang hendak dievaluasi berdasarkan kriteria yang

telah ditentukan. Penjelasan lebih rinci mengenai penyusunan matriks keputusan adalah sebagai berikut:

1) Susun alternatif (A) dan kriteria (C) yang telah diidentifikasi dalam langkah 1.
2) Buat matriks keputusan (X) dengan ukuran m x n, di mana m adalah jumlah alternatif dan n adalah jumlah kriteria.
3) Matriks keputusan dibentuk dengan cara mengisi setiap elemen dalam matriks dengan nilai yang sesuai dari alternatif i pada kriteria j. Nilai ini biasanya diperoleh dari pengukuran, penilaian, atau data historis yang relevan.
4) Elemen matriks X_ij merepresentasikan nilai dari alternatif i pada kriteria j.

c. Normalisasi Matriks Keputusan

Normalisasi matriks keputusan dilakukan agar skala pengukuran antarkriteria menjadi selaras, sehingga setiap kriteria dapat diperbandingkan secara adil dalam proses evaluasi. Uraian lebih rinci mengenai tahap ini adalah sebagai berikut:

1) Normalisasi merupakan proses mengonversi nilai pada setiap kriteria ke dalam skala yang seragam, biasanya berkisar antara 0 hingga 1. Langkah ini penting karena setiap kriteria dapat memiliki satuan, rentang nilai, maupun tingkat kepentingan yang berbeda-beda.
2) Pada metode TOPSIS, normalisasi matriks keputusan lazimnya

dilakukan melalui pendekatan normalisasi vektor, yaitu dengan membagi setiap elemen matriks dengan akar kuadrat dari jumlah kuadrat seluruh elemen pada kolom yang sama.

3) Rumus normalisasi vektor untuk elemen R_ij pada matriks keputusan yang dinormalisasi adalah:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^{m} x_{ij}^2}}$$

r_ij = elemen matriks keputusan yang telah dinormalisasi untuk alternatif ke-i dan kriteria ke-j.

x_ij = nilai/rating asli dari alternatif ke-i pada kriteria ke-j.

m = jumlah total alternatif

$\sqrt{\sum_{i=1}^{m} x_{ij}^2}$= jumlah kuadrat dari setiap nilai *x_ij* untuk kriteria ke-j pada semua alternatif

d. Matriks Keputsan Terbobot

Setelah matriks keputusan dinormalisasi, tahap berikutnya adalah menyusun matriks keputusan terbobot, yaitu dengan menggabungkan bobot masing-masing kriteria ke dalam hasil normalisasi. Uraian lebih rinci mengenai tahap ini adalah sebagai berikut:

1) Matriks keputusan terbobot (Y) dihasilkan dengan mengalikan setiap elemen dalam matriks keputusan yang dinormalisasi (R) dengan bobot kriteria yang sesuai (w_j).
2) Bobot kriteria (w_j) menunjukkan seberapa penting suatu kriteria

dalam proses pengambilan keputusan dan biasanya ditentukan oleh pengambil keputusan atau melalui metode pembobotan, seperti Analytic Hierarchy Process (AHP) atau metode lainnya.

3) Rumus untuk menghitung elemen Y_ij pada matriks keputusan terbobot adalah:

$$y_{ij} = w_j \times r_{ij}$$

y_{ij} = nilai matriks keputusan ternormalisasi terbobot pada alternatif ke-i dan kriteria ke-j.

w_j= bobot kriteria ke-j.

r_{ij}= nilai hasil normalisasi alternatif ke-i pada kriteria ke-j.

i= indeks alternatif

e. Menentukan Solusi Ideal Postif dan Negatif

Solusi ideal positif merupakan alternatif dengan nilai terbaik pada setiap kriteria, sedangkan solusi ideal negatif merupakan alternatif dengan nilai terburuk pada setiap kriteria. Uraian lebih rinci mengenai tahap ini adalah sebagai berikut:

1) Solusi ideal positif (A+) didefinisikan sebagai alternatif dengan nilai terbaik untuk setiap kriteria yang memiliki atribut keuntungan (maximizing) dan nilai terburuk untuk setiap kriteria dengan atribut kerugian (minimizing). Dalam kata lain, A+ merepresentasikan alternatif terbaik yang mungkin ada untuk setiap kriteria.
2) Solusi ideal negatif (A-) didefinisikan sebagai alternatif dengan nilai terburuk untuk setiap kriteria yang memiliki atribut

keuntungan (maximizing) dan nilai terbaik untuk setiap kriteria dengan atribut kerugian (minimizing). Dalam kata lain, A- merepresentasikan alternatif terburuk yang mungkin ada untuk setiap kriteria.

3) Rumus untuk menghitung solusi ideal positif (A+) dan solusi ideal negatif (A-) :

Rumus Solusi Ideal Positif :

$$A^+ = \{y_1^+, y_2^+, \ldots, y_n^+\}$$

Keterangan :

A+ = Solusi Postif

Yij = Nilai Matriks Keputusan Bobot

Benefit = Kirteria yang nilainya makin besar makin baik

Cost = Kriteria yang nilainya makin kecil makin baik

Rumus Solusi Negatif :

$$A^- = \{y_1^-, y_2^-, y_3^-, \ldots, y_n^-\}$$

Keterangan :

A+ = Solusi Postif

Yij = Nilai Matriks Keputusan Bobot

Benefit = Kirteria yang nilainya makin besar makin baik

Cost = Kriteria yang nilainya makin kecil makin baik

f. Menghitung Jarak ke Solusi Ideal Positif dan Negatif

Perhitungan jarak ini digunakan untuk mengetahui sejauh mana suatu alternatif mendekati atau justru menjauhi kondisi ideal yang

diharapkan. Uraian lebih rinci mengenai tahap ini adalah sebagai berikut:

1) Jarak antara alternatif (Y_i) dan solusi ideal positif (A+) dapat dihitung dengan menggunakan metode jarak Euclidean atau metode jarak lainnya. Dalam metode TOPSIS, jarak Euclidean umumnya digunakan. Rumus untuk menghitung jarak antara alternatif i dan solusi ideal positif (D_i+) adalah:

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^{n}\left(Y_{ij} - Y_j^+\right)^2}$$

Di = jarak alternatif ke solusi ideal positif

Y_{ij}= nilai matriks keputusan terbobot pada alternatif $i$kriteria j

Y_j^+= nilai solusi ideal positif untuk kriteria j

n= jumlah kriteria

2) Jarak antara alternatif (Y_i) dan solusi ideal negatif (A-) juga dihitung dengan cara yang sama menggunakan metode jarak Euclidean. Rumus untuk menghitung jarak antara alternatif i dan solusi ideal negatif (D_i-) adalah:

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^{n}\left(Y_{ij} - Y_j^-\right)^2}$$

Di- = Jarak alternatif ke solusi ideal negatif.

Y_{ij}= Nilai matriks keputusan terbobot pada alternatif ke-i untuk kriteria ke-j.

Y_j^-= Nilai solusi ideal negatif pada kriteria ke-j.

n= Jumlah kriteria

g. Menghitung Nilai Kedekatan Realtif (C)

Nilai kedekatan relatif digunakan untuk mengetahui seberapa dekat suatu alternatif terhadap solusi ideal positif dibandingkan dengan solusi ideal negatif. Uraian lebih rinci mengenai tahap ini adalah sebagai berikut:

Nilai kedekatan relatif (C_i) dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$C_i = \frac{D_i^-}{D_i^+ + D_i^-}$$

C = Nilai kedekatan relatif (preferensi) alternatif ke-i.

D_i^+= Jarak alternatif ke solusi ideal positif.

D_i^-= Jarak alternatif ke solusi ideal negatif.

1) Nilai C_i berkisar antara 0 dan 1. Nilai yang lebih tinggi menunjukkan bahwa alternatif tersebut lebih dekat ke solusi ideal positif (A+) dan lebih jauh dari solusi ideal negatif (A-). Sebaliknya, nilai yang lebih rendah menunjukkan bahwa alternatif tersebut lebih dekat ke solusi ideal negatif (A-) dan lebih jauh dari solusi ideal positif (A+).

h. Perangkingan Alternatif

Beberapa Langkah yang dilakukan dalam perangkingan alternatif:

1) Alternatif diberi peringkat berdasarkan nilai kedekatan relatif (C_i) mereka, di mana alternatif dengan nilai C_i tertinggi dianggap

sebagai alternatif terbaik, dan alternatif dengan nilai C_i terendah dianggap sebagai alternatif terburuk.

2) Rangking ini mencerminkan sejauh mana setiap alternatif mendekati solusi ideal positif (A+) dibandingkan dengan solusi ideal negatif (A-). Oleh karena itu, alternatif dengan peringkat lebih tinggi dianggap lebih dekat ke kondisi ideal yang diharapkan.

Ada beberapa situasi di mana hasil perangkingan mungkin menunjukkan anomali atau ketidaksesuaian. Beberapa contoh anomali yang mungkin terjadi dalam perangkingan alternatif meliputi:

a) Kedekatan relatif yang sama atau sangat mirip
b) Bobot kriteria tidak sesuai
c) Kriteria yang tidak relevan atau redundan
d) Kurangnya sensitivitas metode

i. Pengambilan Keputusan

Berdasarkan perangkingan yang dihasilkan, pengambil Keputusan kemudian dapat memilih alternatif terbaik atau mengambil Keputusan yang sesuai dengan preferensi

2. Kelebihan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS).

TOPSIS memiliki sejumlah kelebihan yang membuatnya banyak dipakai dalam pengembangan sistem pendukung keputusan. Konsep yang digunakan tergolong sederhana sehingga perhitungan dapat dilakukan secara sistematis dan mudah dipahami. Di samping itu, TOPSIS mampu

mengakomodasi banyak kriteria sekaligus, baik yang bertipe benefit maupun cost, sehingga penilaian terhadap setiap alternatif menjadi lebih menyeluruh. Metode ini juga cenderung menghasilkan keputusan yang lebih objektif karena setiap alternatif dinilai berdasarkan kedekatannya terhadap solusi ideal positif sekaligus jaraknya terhadap solusi ideal negatif, sehingga hasil perangkingan dapat menggambarkan tingkat kelayakan setiap alternatif secara lebih akurat dan rasional [24].

TOPSIS tergolong relatif efisien karena hanya melibatkan tahap normalisasi matriks keputusan, pembobotan, penentuan solusi ideal, perhitungan jarak, hingga penentuan nilai preferensi. Karena itu, metode ini dapat diterapkan di berbagai bidang seperti pendidikan, kesehatan, industri, keuangan, maupun pemerintahan yang membutuhkan proses pengambilan keputusan multikriteria. Sifatnya yang fleksibel membuat TOPSIS kerap dipadukan dengan metode lain guna meningkatkan kualitas hasil keputusan sesuai karakteristik persoalan yang dihadapi. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa TOPSIS mampu menghasilkan alternatif terbaik secara transparan, konsisten, dan efektif, sehingga metode ini banyak direkomendasikan dalam pengembangan sistem pendukung keputusan [25].

D. Pemilihan Jurusan

Pemilihan jurusan merupakan proses pengambilan keputusan individu dalam menentukan bidang studi yang akan ditempuh pada jenjang pendidikan tinggi. Keputusan ini memiliki peran penting karena mempengaruhi

keberhasilan akademik serta arah karier di masa depan. Beberapa kajian menunjukkan bahwa penentuan program studi termasuk keputusan strategis yang berdampak langsung terhadap prestasi akademik maupun perjalanan karier individu [26].

Pemilihan jurusan berkaitan dengan kesesuaian antara potensi diri dan bidang ilmu yang dipilih. Potensi diri mencakup aspek minat, bakat, dan kepribadian individu. Minat menunjukkan kecenderungan seseorang terhadap suatu bidang tertentu. Bakat menggambarkan kemampuan dasar yang dimiliki individu dan perlu dikembangkan melalui proses pembelajaran. Kepribadian berperan dalam menentukan kecocokan individu terhadap lingkungan belajar tertentu. Pemilihan jurusan yang didasarkan pada ketiga aspek tersebut dapat membantu individu mencapai hasil belajar yang optimal [27].

Proses pemilihan jurusan dipengaruhi oleh faktor internal maupun eksternal. Faktor internal mencakup minat, bakat, cita-cita, motivasi, serta prestasi belajar, sementara faktor eksternal meliputi lingkungan keluarga, teman sebaya, dan kondisi pendidikan di sekolah. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kombinasi faktor internal seperti minat dan bakat dengan faktor eksternal seperti lingkungan keluarga dan pergaulan memberi pengaruh yang signifikan terhadap pilihan jurusan siswa [28].

Minat dan bakat menjadi dua faktor utama dalam pemilihan jurusan karena keduanya berkaitan erat dengan kesiapan seseorang mengikuti proses pembelajaran. Ketika minat dan bakat individu sejalan dengan jurusan yang dipilih, motivasi belajarnya cenderung lebih tinggi. Kondisi ini pada gilirannya

meningkatkan ketahanan individu dalam menghadapi tantangan akademik sekaligus mengurangi kemungkinan terjadinya kesalahan dalam memilih jurusan [29].

Faktor sosial juga turut berperan dalam proses pemilihan jurusan. Keluarga umumnya memberikan arahan dan dukungan terhadap pilihan pendidikan seseorang, sementara teman sebaya mempengaruhi keputusan melalui interaksi sosial sehari-hari. Selain itu, aspek seperti prospek kerja, fasilitas pendidikan, dan reputasi perguruan tinggi juga menjadi pertimbangan dalam menentukan pilihan program studi [30].

Pemilihan jurusan yang dilakukan tanpa pertimbangan matang berpotensi menimbulkan ketidaksesuaian antara kemampuan individu dan bidang studi yang dipilih. Kondisi tersebut dapat memicu persoalan seperti rendahnya motivasi belajar hingga fenomena salah jurusan. Sejumlah penelitian mengungkapkan bahwa minimnya pemahaman terhadap minat dan bakat diri menjadi salah satu penyebab utama kesulitan siswa dalam menentukan jurusan kuliah [31].

Oleh sebab itu, pemilihan jurusan yang tepat memerlukan pendekatan yang lebih sistematis dan berbasis data. Kehadiran sistem pendukung keputusan dapat membantu mengolah berbagai kriteria seperti minat, bakat, dan kemampuan akademik secara lebih terstruktur, sehingga rekomendasi jurusan yang dihasilkan lebih sesuai dengan karakteristik masing-masing individu dan keputusan yang diambil menjadi lebih objektif serta rasional.

E. Alat Bantu Perancangan

1. *Unified Modelling Language* (UML)

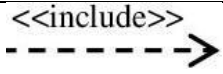
UML (*Unified Modeling Language*) merupakan salah satu bentuk arsitektur yang digunakan untuk menggambarkan rancangan sebuah sistem [32]. Tujuan utama UML adalah menyediakan bahasa pemodelan yang tidak terikat pada bahasa pemrograman maupun proses rekayasa tertentu. UML juga mengadopsi praktik terbaik yang telah terstandarisasi dalam pemodelan serta menyediakan model-model siap pakai [33]. Fokus UML sendiri terbatas pada aspek pemodelan dan komunikasi sistem melalui diagram beserta deskripsi pendukungnya [34].

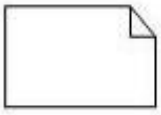
UML pertama kali dikembangkan sebagai alat bantu analisis dan desain berorientasi objek oleh Grady Booch, Jim Rumbaugh, dan Ivar Jacobson. Meskipun demikian, penggunaannya kini meluas untuk memahami dan mendokumentasikan berbagai jenis sistem informasi [35]. UML tidak terikat pada metodologi tertentu, walaupun dalam praktiknya paling sering diaplikasikan pada metodologi berorientasi objek. Jenis-Jenis *Unified Modelling Language* (UML) yaitu [36]:

a. Use Case Diagram

Use case diagram digunakan untuk memberikan gambaran singkat mengenai siapa saja pengguna sistem beserta apa yang dapat mereka lakukan di dalamnya. Penjelasan mengenai simbol-simbol pada *use case diagram* disajikan pada tabel berikut [37].

Tabel 2.1 Simbol Use Case Diagram.

Simbol	Keterangan
	Fungsi *actor* menjelaskan siapa yang berinteraksi dengan sistem, serta menerima informasi dari sistem. Keduanya bisa terjadi secara bersamaaan
	*Use case* adalah komponen gambaran fungsional dalam sebuah sistem. Sehingga konsumen maupun pembuat saling mengenal dan mengerti mengenai alur sistem yang akan dibuat.
	Association merupakan abstraksi dari penghubung antara *actor* dengan *use case.*
	Generalisasi menunjukkan spesialisasi *actor* untuk dapat berpatisipasi dalam *use case*.
	Menunjukkan bahwa suatu *use case* seluruhnya

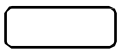
	merupakan fungsionalitas dari *use case* lainnya.
<<extend>>	Menunjukkan bahwa suatu *use case* merupakan tambahan fungsional dari *use case* lainnya jika suatu kondisi terpenuhi.
	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
	Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemennya.
	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi.

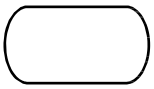
b. Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan alur kerja *(workflow) atau* rangkaian aktivitas dari suatu sistem, proses bisnis, ataupun menu pada perangkat lunak. Perlu dicatat bahwa diagram ini menggambarkan aktivitas yang dilakukan sistem, bukan aktivitas yang dilakukan oleh aktor. *Activity diagram* umumnya dimanfaatkan untuk mendefinisikan hal-hal berikut [[38]:

1. Rancangan proses bisnis dimana setiap urutan aktivitas yang digambarkan merupakan proses bisnis sistem yang didefinisikan.
2. Pengelompokan tampilan dari sistem dimana setiap aktivitas dianggap memiliki rancangan antar muka tampilan.
3. Rancangan pengujian dimana setiap aktivitas dianggap memerlukan sebuah pengujian yang perlu didefinisikan kasus ujinya. Simbol-simbol yang terdapat *pada activity diagram*, disajikan pada tabel berikut ini:

Tabel 2.2 Activity Diagram

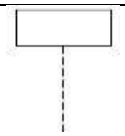
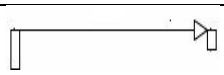
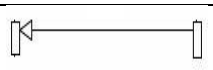
No	Simbol	Nama	Keterangan
1		*Activity*	Memperlihatkan bagaimana masing masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain.

2		*Action*	*State* dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi.
3		*Initial Node*	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
4		*Actifity Final Node*	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan
5		*Fork Node*	Satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran

c. Sequence Diagram

S*equence diagram* menjabarkan perilaku (*behavior*) dari satu skenario tertentu dengan menampilkan sejumlah objek beserta pesan-pesan yang mengalir di antara objek tersebut dalam *sebuah use case. Diagram* ini juga dilengkapi notasi tambahan untuk membuat maupun menghapus partisipan, pembuatan partisipan ditandai dengan panah menuju kotak partisipan, sedangkan penghapusan partisipan ditandai dengan simbol X besar pada garis pesan yang melintasinya, yang menunjukkan bahwa partisipan tersebut menghapus dirinya sendiri [38]. Beberapa notasi yang terdapat pada *sequence diagram* di antaranya:

Tabel 2.3 Sequence Diagram

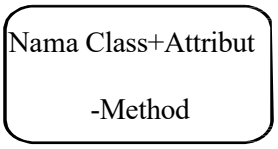
No	Gambar	Nama	Keterangan
1		*Life Line*	Objek *entity*, antarmuka yang saling berinteraksi.
2		*Message*	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi - informasi tentang aktifitas yang terjadi
3		*Message*	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi.

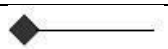
d. Class Diagram

Class diagram menggambarkan struktur sistem dari sisi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibangun. *Class* sendiri merupakan kumpulan objek yang memiliki struktur, perilaku, relasi, serta makna yang sama. Penentuan class biasanya dilakukan dengan menelaah objek-objek yang muncul pada *sequence diagram* maupun *collaboration* diagram. Secara visual, sebuah *class* digambarkan

sebagai kotak dengan tiga bagian ruang [39]. Simbol serta keterangan class diagram dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 2.4 Class Diagram

Nama	Keterangan	Simbol
Dependency	Penggunaan *dependency* digunakan untuk menunjukkan operasi pada suatu *class* yang menggunakan *class* yang lain	
Class	*Class* adalah blok-blok pembangun pada pemrograman berorientasi objek. *Class* digambarkan sebagai sebuah kotak yang terbagi atas tiga bagian. Bagian atas adalah bagian nama dari class. Bagian tengah mendefinisikan atribut class Bagian akhir mendefinisikan method-method	
Association	Sebuah asosiasi merupakan sebuah *relationship* paling umum antara 2 *class* dan dilambangkan oleh sebuah garis yang menghubungkan antara 2 *class*. Garis ini bisa melambangkan tipe-tipe *relationship* dan juga dapat	

	menampilkan hukum- hukum multiplisitas pada sebuah *relationship*	
Composition	Jika sebuah *class* tidak bisa berdiri sendiri dan harus merupakan bagian dari *class* yang lain, maka *class* tersebut memiliki relasi *Composition* terhadap *class* tempat dia bergantung tersebut.	

2. *Flowchart*

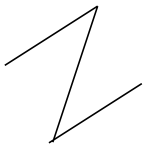
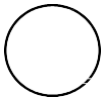
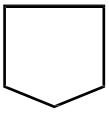
Flowchart merupakan penggambaran secara grafis dari urutan langkah dan prosedur suatu program [40]. *Flowchart* sistem menampilkan alur proses dalam sistem beserta media *input*, *output*, dan jenis media penyimpanan yang digunakan selama pengolahan data [41]. Sedangkan *flowchart* program program berupa bagan dengan simbol-simbol tertentu yang menjelaskan urutan proses secara rinci beserta keterkaitan antarproses (instruksi) dalam suatu program [42].

Berikut ini adalah notasi atau simbol-simbol yang digunakan dapat dibagi menjadi tiga kelompok sebagai berikut [43]:

a. *Flow Direction Symbols* (Simbol Penghubung Alur)

Simbol yang digunakan untuk menghubungkan antara simbol yang satu dengan yang lainnya. Simbol ini juga disebut *connecting line*, simbol tersebut adalah sebagai berikut:

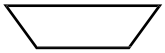
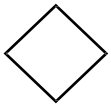
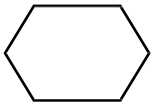
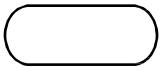
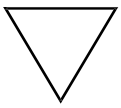
Tabel 2.5. Flow Direction Symbols

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		Arus/*Flow*	Untuk menyatakan jalannya arus suatu proses.
2		*Communication Link*	Untuk menyatakan bahwa adanya transisi suatu data atau informasi dari suatu lokasi ke lokasi lain.
3		*Connector*	Untuk menyatakan sambungan dari satu proses ke proses lainnya dalam halaman /lembaran yang sama.
4		*Offline Connector*	Untuk menyatakan sambungan dari satu proses ke proses lainnya dalam halaman atau lembaran yang berbeda.

b. *Processing Symbols*

Simbol yang menunjukkan jenis operasi pengolahan dalam suatu proses/ prosedur. Simbol–simbol tersebut adalah :

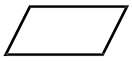
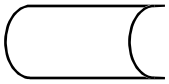
Tabel 2.6 Processing Simbols.

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		Proses	Sebuah fungsi pemprosesan yang dilaksanakan oleh komputer biasanya menghasilkan perubahan terhadap data atau informasi.
2		*Symbol* Manual	Untuk menyatakan suat tindakan (proses) yang tidak dilakukan oleh komputer (manual).
3		*Decision* / Logika	Untuk menunjukkan suatu kondisi tertentu, dengan dua kemungkinan YA/TIDAK.
4		*Predefined Process*	Untuk menyatakan penyediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk memberi harga awal.
5		Terminal	Untuk menyatakan permulaan atau akhir suatu program.
6		*Offline Storage*	Untuk menunjukkan bahwa data dalam simbol ini akan disimpan ke suatu media tertentu.

c. *Input / Output Symbols*

Simbol yang menunjukkan jenis peralatan yang digunakan sebagai media *input* atau *output.* Simbol–simbol tersebut adalah :

Tabel 2.7 *Input / Output Symbols*

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		*Input / Output*	Untuk menyatakan proses *input* dan ouput tanpa tergantung dengan jenis peralatannya.
2		*Disk Storage*	Untuk menyatakan *input* berasal dari *disk* atau *output* disimpan ke *disk.*
3		*Document*	Untuk mencetak dokumen.

F. *Software* Perancangan Sistem

1. PHP (*Hypertext Preprocessor*)

PHP, singkatan dari *Hypertext Preprocessor*, merupakan bahasa pemrograman berbasis web yang mampu memproses dan mengolah data secara dinamis. PHP tergolong sebagai *server-side embedded script language*, artinya seluruh sintaks maupun perintah program yang ditulis dijalankan sepenuhnya oleh server, meskipun dapat disisipkan ke dalam halaman HTML [44]. Sebagai bahasa scripting, PHP menyatu dengan tag-tag HTML, dieksekusi di sisi server, dan dimanfaatkan untuk membangun halaman web dinamis, sebagaimana *Active Server Page*s (ASP) maupun

Java Server Pages (JSP). PHP sendiri merupakan perangkat lunak berbasis *Open Source* [45]. Sebagai pasangannya, *database MySQL* juga bersifat *open source*, tersedia secara gratis, dan dilengkapi fitur keamanan yang memadai [46].

Popularitas PHP dalam pengembangan web tidak lepas dari kemampuannya menghasilkan konten dinamis pada halaman web. Sebagai bahasa pemrograman open source, PHP dapat dijalankan di berbagai platform seperti Windows, Linux, maupun Mac [47]. Beberapa kelebihan bahasa pemrograman PHP di antaranya [47]*:*

a. PHP adalah bahasa *multiplatfor*m yang artinya dapat berjalan di berbagai mesin dan sistem informasi (*Linux, Unix, Macintosh, Windows*) dan dapat dijalankan secara *runtim*e melalui *console* serta juga dapat menjalankan perintah-perintah sistem lainnya.
b. PHP bersifat *open source* yang berarti dapat digunakan oleh siapa saja secara gratis.
c. Web *server* yang mendukung PHP dapat ditemukan di mana- mana dari mulai *apche, IIS, Lighttpd, nginx*, hingga *Xitami* dengan konfigurasi yang relatif mudah dan tidak berbelit-belit, bahkan banyak yang membuat dalam bentuk paket atau *package* (PHP, MySQL, dan Web *Server*).

2. *MySQL*

MySQL dikenal sebagai salah satu *database* yang paling populer di kalangan pengembang *web* karena tergolong kuat, stabil, dan handal

sebagai media penyimpanan data. Pengelolaan basis data pada MySQL memanfaatkan SQL sebagai fokus utamanya [48]. MySQL sendiri termasuk kategori DBMS (*Database Management System*), yaitu sistem yang berfungsi mengelola basis data [16]. serta bersifat gratis atau *open source* [13]. Beberapa keunggulan MySQL di antaranya [49]:

a. *Open source* dimana seluruh lisensinya berada dibawah GPL, LGPL, atau BSD.
b. Memiliki berbagai pilihan penyimpanan, baik untuk yang memerlukan penyimpanan kinerja tinggi maupun untuk keperluan bekerja dengan jenis sumber data dari *platform database* lainnya.
c. Mampu berjalan pada lintas sistem operasi dan mendukung berbagai jenis bahasa pemrograman.
d. Berbasis bahasa *query* yang standar dan mudah dipahami. Sudah mendukung *Galera cluster* teknologi yang dikembangkan oleh *Codership*.

3. *Tailwind*

Tailwind CSS merupakan salah satu jenis *framework* CSS yang ditawarkan sebagai alternatif di antara *framework* lainnya, yang menggunakan pendekatan *utility-first* untuk membangun antarmuka website secara cepat langsung di dalam kode HTML. Berbeda dengan Bootstrap yang menyediakan komponen siap pakai, *framework* ini dikembangkan oleh Adam Wathan dengan maksud untuk memberikan kebebasan penuh kepada pengembang dalam mengontrol desain tanpa

harus menulis kode CSS manual secara terpisah [50]. Tailwind CSS ini terdiri dari ribuan kelas utilitas kecil (*utility classes*) low-level yang merepresentasikan properti CSS spesifik, seperti untuk mengatur *spacing*, *typography*, *color*, *grid layout*, *flexbox*, dan lain-lain. Selain itu, di dalam Tailwind CSS juga sudah terdapat fitur optimalisasi otomatis menggunakan *PurgeCSS* untuk menghapus seluruh kelas yang tidak digunakan, sehingga mampu menghasilkan ukuran file CSS produksi yang sangat kecil, ringan, dan efisien saat website diakses oleh pengguna.

Mendesain web dengan menggunakan *Tailwind* akan langsung menyesuaikan dengan lebar dari media perambahnya. Sehingga tampilan web akan tetap rapih dibuka dengan media apapun, baik itu *handphone, tablet, laptop* ataupun *PC desktop*. Jadi, tampilan tidak akan terganggu dengan resolusi dari layar. Dalam mendesain *layout*, *bootstrap* menyediakan fitur *grid (*dua belas *grid)*. *Grid* ini ibarat kolom dalam sebuah tabel, pengguna dapat membagi-bagi *layout* sebuah halaman *website* menjadi beberapa bagian dengan mudah dan cepat. Selain kemampuan menghasilkan tampilan *website* yang responsif, *tailwind* juga menyediakan *class-class* CSS yang sudah terintegrasi dengan *javascript* dan *jQuery* [51].

4. Laragon

Laragon merupakan perangkat lunak *open source* yang mendukung berbagai sistem operasi dan berfungsi sebagai server virtual atau yang biasa disebut localhost. Laragon memungkinkan penggunaan domain sesuai

keinginan pengguna atau dikenal dengan istilah *pretty URL*, sehingga cukup baik dimanfaatkan untuk pengelolaan aplikasi berbasis web [52].

Laragon memiliki karakteristik portable, ringan, serta terisolasi sehingga tidak mengganggu konfigurasi sistem operasi. Laragon mendukung berbagai teknologi seperti PHP, *Node.js, Python*, serta *database MySQL* atau *PostgreSQL* untuk kebutuhan pengembangan aplikasi modern [51]. Fungsi utamanya adalah menjalankan server lokal selama proses pengembangan aplikasi web, sekaligus membantu pengguna mengelola konfigurasi server tanpa perlu melalui proses instalasi yang rumit. Fitur *virtual host* yang dimilikinya memudahkan setiap proyek diakses melalui URL tersendiri, sementara dukungan multi versi bahasa pemrograman memungkinkan pengguna menyesuaikan kebutuhan proyeknya. Laragon juga menyediakan berbagai layanan, tools, dan fitur, mulai dari *MySQL, Apache, PHP Server, Memcached, Redis, Composer, Xdebug, PHPMyAdmin, Cmder, hingga Laravel* [53], [54].

5. Web *Browser*

Web browser dapat dipahami sebagai program yang memungkinkan pengguna mengambil dokumen HTML dari *web server* dengan memanfaatkan protokol dan format HTTP, baik dari server yang sama maupun server lain, misalnya *Internet Explorer* atau *Opera* [56]. Secara umum, *web browser* adalah perangkat lunak yang berfungsi menampilkan sekaligus memfasilitasi interaksi dengan dokumen-dokumen yang

disediakan oleh server web, sehingga pengguna dapat memperoleh informasi yang tersedia di dalamnya.

Web browser juga sering disebut sebagai browser, peselancar, atau internet browser, yaitu program komputer yang menyediakan fasilitas untuk membaca halaman web. Sekelompok halaman web yang saling terkait dan umumnya berada di bawah satu nama domain atau subdomain di *World Wide Web* (WWW) disebut sebagai situs web, sedangkan halaman web itu sendiri merupakan dokumen berformat HTML (*Hyper Text Markup Language*) yang hampir selalu dapat diakses melalui protokol HTTP.

HTTP merupakan protokol yang berfungsi menyampaikan informasi dari server website agar dapat ditampilkan kepada pengguna melalui *web browser*, baik bersifat statis maupun dinamis, yang membentuk satu kesatuan bangunan saling terkait antarhalaman melalui jaringan. *Website* bersifat statis apabila isinya cenderung tetap, jarang berubah, dan informasinya searah dari pemilik *website*, sedangkan bersifat dinamis apabila isinya kerap berubah dan bersifat interaktif dua arah antara pemilik dan pengguna *website* [55].

Perkembangan teknologi informasi turut mengubah cara manusia menjalankan berbagai aspek kehidupan [58]. Beberapa *website* menerapkan fitur atau kebijakan tertentu untuk memblokir akses, seperti melalui *DNS, web proxy,* kebijakan *router, content filter, layer 7 firewall,* hingga pemblokiran berdasarkan alamat *IP/port* tujuan [59]. Kumpulan

publikasi dari berbagai website tersebut pada akhirnya membentuk jaringan informasi yang sangat luas [60]. Pada era transformasi digital saat ini, informasi menjadi kebutuhan yang tidak dapat diabaikan [61]. Teknologi memberikan banyak kemudahan sekaligus menghadirkan cara baru dalam menjalankan aktivitas manusia, mempermudah perolehan informasi yang tepat dan akurat, baik secara langsung maupun tidak langsung [13].

6. Visual Studio Code

Visual Studio Code merupakan editor kode sumber yang ringan namun tetap dapat dijalankan sebagai aplikasi desktop. Editor ini banyak digunakan untuk menulis kode program karena mendukung berbagai bahasa pemrograman, seperti *JavaScript, HTML, CSS, PHP, Python, C++,* dan masih banyak lagi.

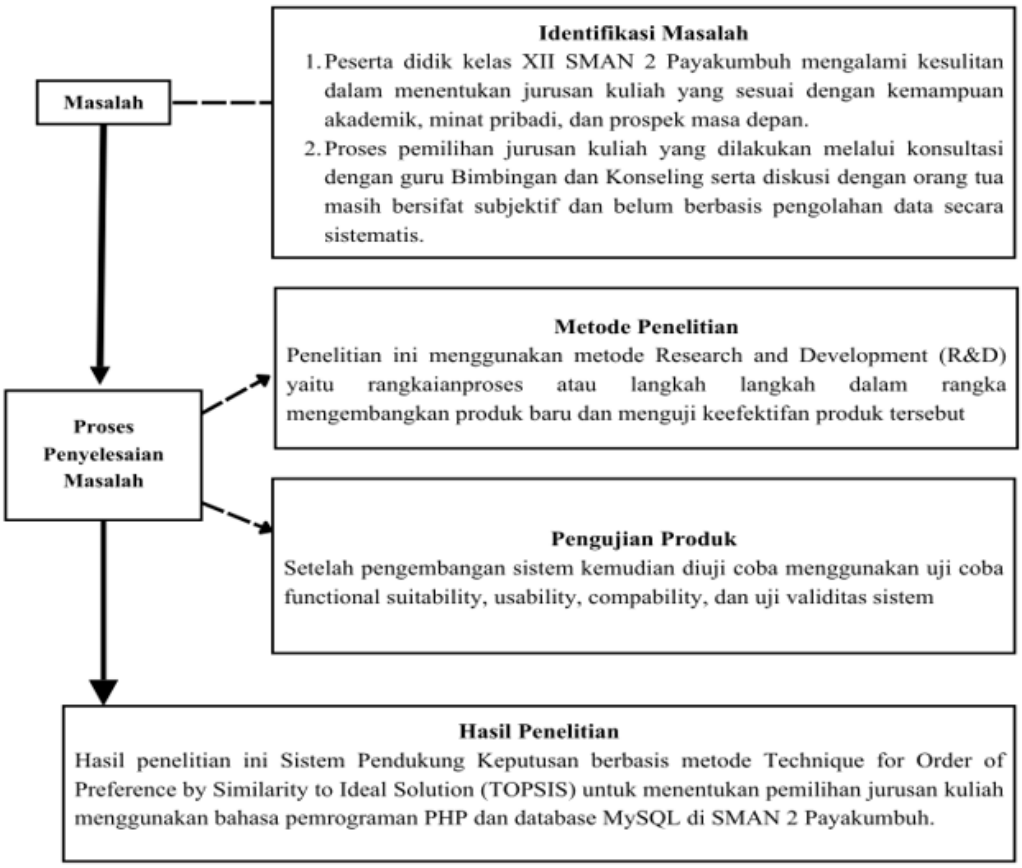
Visual Studio Code dapat dijalankan pada berbagai sistem operasi, mulai dari *Windows, macOS*, hingga *Linux*. Salah satu fitur unggulannya adalah *live share*, yang memungkinkan beberapa pengembang mengerjakan proyek yang sama secara bersamaan meskipun berada di lokasi berbeda [62]. Selain itu, editor ini memudahkan penulisan kode dengan mendukung berbagai bahasa pemrograman sekaligus memberikan variasi warna sesuai fungsi masing-masing bagian kode.

Fitur lain yang tersedia adalah kemampuan menambahkan ekstensi, sehingga pengembang dapat melengkapi fitur yang belum tersedia secara default. *Visual Studio Code* juga bersifat *open source*,

artinya kode sumbernya dapat dilihat dan dikontribusikan oleh siapa saja, termasuk melalui repositori *GitHub*, sehingga aplikasi ini memiliki banyak pengguna dan terus berkembang [63].

G. Kerangka Berfikir Penelitian

Secara sitematik kerangka berfikir penelitian dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2.1 Kerangka Berfikir

Pada tahap pertama, peneliti mengidentifikasi dua permasalahan utama dalam pemilihan jurusan kuliah di SMAN 2 Payakumbuh. Permasalahan pertama, peserta didik kelas XII mengalami kesulitan menentukan jurusan kuliah sesuai kemampuan akademik dan minat pribadi. Permasalahan kedua, proses pemilihan jurusan masih mengandalkan konsultasi manual dengan guru Bimbingan dan Konseling. Proses manual tersebut belum memanfaatkan

pengolahan data secara sistematis. Kondisi ini menyebabkan kurangnya objektivitas dalam rekomendasi jurusan.

Tahap kedua, peneliti melakukan proses penyelesaian menggunakan metode *Research and Development* (R&D). Peneliti merancang Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis metode *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Peneliti kemudian melakukan pengujian produk melalui uji *functional suitability*, uji *usability*, uji *compatibility*, uji akurasi, serta uji validitas sistem.

Tahap terakhir, penelitian ini menghasilkan suatu produk yang diharapkan. Produk tersebut adalah Sistem Pendukung Keputusan pemilihan jurusan kuliah menggunakan metode *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Sistem ini dibangun dengan bahasa pemrograman PHP. Sistem ini menggunakan *database* MySQL. Sistem ini dirancang dan diimplementasikan di SMAN 2 Payakumbuh.

H. Penelitian Relevan

Perancangan sistem pendukung keputusan ini diharapkan dapat membantu penanggung jawab pemilihan jurusan kuliah di SMAN 2 Payakumbuh. Guna melengkapi kajian teori di atas maka peneliti akan memaparkan beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini, yaitu :

1) Penelitian yang dilakukan oleh Zulfitri Yani, Devi Gusmita, dan Nurmaliana Pohan pada tahun 2022 membahas tentang penerapan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) pada Sistem Pendukung Keputusan penerimaan karyawan di PT Panel Indofurn Cabang

Padang. Penelitian ini bertujuan untuk membantu perusahaan dalam menentukan calon karyawan yang memenuhi standar kualifikasi secara objektif berdasarkan beberapa kriteria penilaian. Kriteria yang digunakan meliputi tingkat pendidikan, pengalaman kerja, keahlian (skill), penampilan, kemampuan bekerja dalam tim, hasil tes tertulis, dan hasil tes wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode TOPSIS mampu menghasilkan proses perangkingan calon karyawan secara valid sehingga dapat membantu pengambil keputusan dalam menentukan kandidat yang paling layak diterima. Penelitian ini relevan karena sama-sama menerapkan metode TOPSIS pada Sistem Pendukung Keputusan untuk membantu proses pengambilan keputusan berdasarkan sejumlah kriteria dan bobot yang telah ditentukan [56].

2) Penelitian yang dilakukan oleh Ina Jesica Malelak, Clarissa Elfira Amos Pah, Kornelis Letelay, dan Juan Rizky Mannuel Ledoh pada tahun 2025 membahas tentang implementasi Sistem Pendukung Keputusan dalam seleksi penerima beasiswa menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*. Penelitian ini bertujuan untuk membantu proses seleksi penerima beasiswa agar lebih objektif dan transparan berdasarkan berbagai kriteria penilaian. Metode SAW digunakan untuk proses normalisasi dan pembobotan kriteria, sedangkan metode TOPSIS digunakan untuk menentukan jarak terhadap solusi ideal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi kedua metode tersebut mampu menghasilkan sistem seleksi yang efektif, dengan tingkat

keberhasilan pengujian Black Box mencapai 100% dan User Acceptance Testing (UAT) sebesar 89,65%. Penelitian ini relevan sebagai pembanding implementasi metode SAW dalam konteks seleksi berbasis multikriteria di bidang pendidikan

[57].

3) Penelitian yang dilakukan oleh Jajang Nurjaman, Harunur Rosyid, dan Putri Aisyiyah Rakhma Devi pada tahun 2021 membahas tentang penerapan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) pada Sistem Pendukung Keputusan penyeleksian penerimaan siswa baru di SD Islam Terpadu Al Ibrohimi Gresik. Penelitian ini bertujuan untuk membantu pihak sekolah dalam menentukan calon siswa yang layak diterima secara objektif berdasarkan beberapa kriteria penilaian. Kriteria yang digunakan meliputi tes baca, tes tulis, tes mengamati, tes berhitung, tes berkreasi, tes mengaji, dan prestasi siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode TOPSIS mampu menghasilkan proses perangkingan calon siswa secara akurat, dengan nilai preferensi tertinggi sebesar 0,9872 dan nilai terendah sebesar 0,6215, sehingga mampu membantu panitia dalam mengambil keputusan penerimaan siswa baru secara lebih efektif dan efisien. Penelitian ini relevan karena sama-sama menerapkan metode TOPSIS pada Sistem Pendukung Keputusan untuk melakukan proses seleksi berdasarkan sejumlah kriteria dan bobot yang telah ditentukan sehingga menghasilkan rekomendasi alternatif terbaik[58] .

4) Penelitian yang dilakukan oleh Maria Grasela Ninu dan Semlinda Juszandri Bulan pada tahun 2024 membahas tentang penerapan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) pada Sistem Pendukung Keputusan penerimaan Bantuan Langsung Tunai (BLT) Dana Desa. Penelitian ini bertujuan untuk membantu pemerintah desa dalam menentukan masyarakat yang berhak menerima bantuan secara objektif berdasarkan sejumlah kriteria yang telah ditetapkan. Metode TOPSIS digunakan untuk melakukan proses normalisasi, pembobotan, perhitungan solusi ideal positif dan negatif, hingga menghasilkan nilai preferensi sebagai dasar perangkingan calon penerima bantuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dibangun mampu memberikan rekomendasi penerima BLT secara lebih cepat, akurat, dan objektif dibandingkan proses seleksi secara manual. Penelitian ini relevan karena sama-sama menerapkan metode TOPSIS pada Sistem Pendukung Keputusan untuk menghasilkan alternatif terbaik berdasarkan kriteria dan bobot yang telah ditentukan [59].
5) Penelitian yang dilakukan oleh Darisma Daulay, Ilka Zufria, dan Suhardi pada tahun 2024 membahas tentang penerapan kombinasi metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) pada Sistem Pendukung Keputusan penilaian bus terbaik. Penelitian ini bertujuan untuk membantu masyarakat dalam memilih moda transportasi yang sesuai berdasarkan beberapa kriteria penilaian. Kriteria yang digunakan meliputi waktu perjalanan, keamanan, biaya atau harga, serta kemudahan. Hasil penelitian

menunjukkan bahwa kombinasi metode AHP dan TOPSIS mampu menghasilkan proses perangkingan alternatif secara objektif, di mana bus PT. NPM Medan memperoleh nilai preferensi tertinggi sebesar 0,7494. Penelitian ini relevan karena sama-sama menggunakan metode TOPSIS sebagai metode utama dalam proses perangkingan alternatif berdasarkan sejumlah kriteria dan bobot sehingga dapat mendukung pengambilan keputusan secara lebih akurat [60].

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai Mei 2026 hingga Juli 2026 di SMAN 2 Payakumbuh, Kecamatan Payakumbuh Utara, Kota Payakumbuh, Provinsi Sumatera Barat. Lokasi tersebut dipilih peneliti setelah mempertimbangkan persoalan yang telah diuraikan pada latar belakang masalah, dengan pertimbangan bahwa kondisi dan sarana yang tersedia di sekolah tersebut sudah memadai untuk mendukung pelaksanaan penelitian

B. Jenis Penelitian

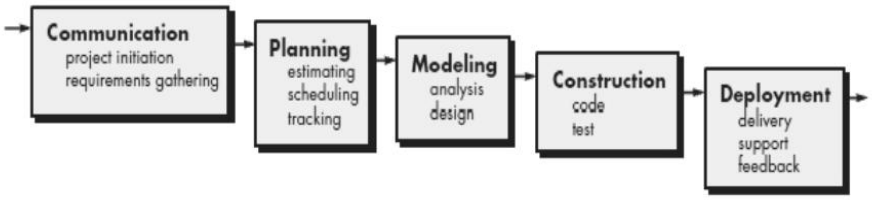
Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D), yaitu metode yang digunakan untuk menghasilkan sebuah produk tertentu sekaligus menguji tingkat keefektifannya [61]. R&D bisa didefinisikan sebagai metode penelitian yang secara sengaja, sistematis, digunakan untuk menemukan, merumuskan, memperbaiki, mengembangkan, menghasilkan, menguji validitas, efektifitas dan praktikalitas dari produk, model, metode/strategi/cara, jasa, prosedur tertentu yang lebih unggul [62].

Metode ini bertumpu pada analisis kebutuhan sebagai dasar untuk menghasilkan produk, sehingga dinilai paling sesuai dengan konteks penelitian ini. Adapun metode pengembangan sistem yang diterapkan adalah *System Development Life Cycle* (SDLC)

SDLC, atau dalam bahasa Indonesia dikenal sebagai siklus hidup pengembangan sistem, merupakan proses penyusunan sistem atau perangkat lunak yang benar-benar baru, atau yang lebih sering terjadi, penyempurnaan terhadap sistem yang telah ada sebelumnya [63]. Salah satu model SDLC yang digunakan dalam penelitian ini adalah model *waterfall*.

Model *waterfall* merupakan salah satu pendekatan pengembangan perangkat lunak yang dilaksanakan secara bertahap dan berurutan, di mana setiap tahap harus tuntas terlebih dahulu sebelum berlanjut ke tahap berikutnya. Alurnya digambarkan layaknya air terjun yang mengalir dari atas ke bawah melalui beberapa fase, meliputi perencanaan, pemodelan, konstruksi, hingga pengujian. Secara umum, tahapan utama dalam model *waterfall t*erdiri atas analisis kebutuhan, perancangan sistem, pengkodean dan pengujian, penerapan program, serta pemeliharaan [64].

Menurut Pressman, fase-fase dalam *waterfall model* diantaranya sebagai berikut [65]:



Gambar 3.1 Model Pengembangan *Waterfall*

Adapun Penjelasan dari tahap *waterfall* diatas sebagai berikut [66]:

1. *Communication*

   Tahap ini bertujuan menjelaskan tujuan, ruang lingkup, serta

kebutuhan anggaran yang diperlukan, dengan melibatkan komunikasi bersama pihak-pihak terkait guna memperoleh gambaran awal mengenai kebutuhan pengguna sistem. Analisis kebutuhan dilakukan dengan melibatkan seluruh pihak yang berkepentingan, sedangkan pengumpulan data ditempuh melalui wawancara dan studi dokumentasi. Tahap ini juga mencakup pengkajian permasalahan yang dihadapi, pengolahan data yang telah diperoleh, serta perumusan fitur dan fungsi yang akan dimiliki perangkat lunak.

2. *Planning*

Tahap *planning* merupakan tahap perencanaan yang bertujuan menentukan gambaran pekerjaan teknis yang akan dilaksanakan. Pada tahap ini dianalisis pula kemungkinan dampak yang dapat muncul, sumber daya yang diperlukan dalam pengembangan sistem, target yang ingin dicapai, penjadwalan waktu pengerjaan, hingga alur pengembangan sistem yang dilaksanakan secara bertahap sesuai prosedur yang telah ditetapkan.

3. *Modeling*

Tahap ini merupakan proses perancangan dan pemodelan sistem yang berfokus pada penyusunan struktur data, arsitektur perangkat lunak, perancangan antarmuka pengguna, serta algoritma pemrograman, dengan tujuan memberikan gambaran menyeluruh mengenai sistem yang akan dikembangkan agar proses implementasinya dapat berjalan lebih terarah.

4. *Construction*

Tahap ini merupakan proses menerjemahkan rancangan sistem ke dalam bentuk kode program yang dapat dipahami komputer. Setelah pengkodean selesai, dilakukan pengujian terhadap sistem dan kode yang telah dibuat untuk menemukan sekaligus memperbaiki kesalahan (*error*) yang mungkin muncul. Pada penelitian ini, metode pengujian yang digunakan adalah uji validasi produk langsung ke dosen ahli..

5. *Deployment*

Tahap ini merupakan proses penerapan perangkat lunak kepada pengguna, disertai dengan perbaikan dan evaluasi sistem. Selain itu, pada tahap ini juga dilakukan pengembangan lanjutan berdasarkan manfaat yang dihasilkan, sehingga sistem dapat terus berjalan dan berkembang mengikuti kebutuhan pengguna.

C. Tahapan Pengembangan

Tahapan pengembangan yang peneliti laksanakan mengikuti tahapan yang ada pada model kerangka kerja dalam model *Waterfall.* Tahapan pengembangan yang dilakukan sebagai berikut :

1. *Communication*

Tahap *communication* merupakan proses awal untuk mengidentifikasi tujuan, ruang lingkup, serta kebutuhan sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan kuliah di SMAN 2 Payakumbuh. Pada tahap ini, peneliti melakukan komunikasi dan koordinasi dengan pihak sekolah,

seperti guru bimbingan dan konseling (BK), untuk memperoleh gambaran kebutuhan pengguna sistem. Analisis kebutuhan dilakukan dengan melibatkan pihak terkait guna mengetahui kriteria yang digunakan dalam proses pemilihan jurusan kuliah, seperti nilai akademik, minat, dan bakat siswa. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dan studi dokumentasi, misalnya data nilai rapor serta informasi pendukung lainnya.

Selain itu, tahap ini mencakup identifikasi permasalahan dalam proses pemilihan jurusan yang masih bersifat subjektif serta perumusan kebutuhan fungsional dan nonfungsional sistem yang akan dikembangkan.

2. *Planning*

Tahap planning merupakan tahap perencanaan pengembangan sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan kuliah. Pada tahap ini, peneliti menyusun rencana kerja yang mencakup analisis data siswa, penerapan metode TOPSIS, serta pengembangan aplikasi. Peneliti juga menetapkan kebutuhan sumber daya, menyusun jadwal pelaksanaan, menentukan target capaian, serta merancang alur pengembangan sistem secara bertahap dan sistematis.

Pada tahap ini pula ditentukan kriteria dan bobot dalam metode TOPSIS berdasarkan tingkat kepentingannya, yang selanjutnya menjadi dasar perhitungan pada tahap berikutnya agar hasil yang diperoleh lebih objektif dan terukur.

3. *Modeling*

Tahap *modelling* merupakan proses perancangan dan pemodelan sistem pendukung keputusan berbasis metode TOPSIS. Pada tahap ini, peneliti merancang struktur data siswa, basis data, arsitektur sistem, serta antarmuka pengguna, sekaligus menyusun alur perhitungan TOPSIS yang meliputi penentuan kriteria, pemberian bobot, normalisasi, hingga perhitungan nilai preferensi.

Penerapan TOPSIS dilakukan melalui model matematis, yakni dengan menyusun matriks keputusan berdasarkan nilai setiap alternatif terhadap setiap kriteria, menormalisasi matriks tersebut agar skalanya seragam, lalu mengalikan hasil normalisasi dengan bobot kriteria sehingga diperoleh matriks keputusan terbobot. Selanjutnya ditentukan solusi ideal positif dan negatif, dihitung jarak setiap alternatif terhadap kedua solusi ideal tersebut, kemudian dihitung nilai kedekatan relatifnya. Hasil akhirnya berupa nilai preferensi yang menjadi dasar perangkingan alternatif jurusan kuliah, di mana alternatif dengan nilai kedekatan relatif tertinggi dipilih sebagai alternatif terbaik.

4. *Construction*

Tahap *construction* merupakan proses implementasi hasil perancangan ke dalam bentuk program. Pada tahap ini, peneliti melakukan pengkodean sistem sesuai dengan desain yang telah dibuat, termasuk implementasi metode TOPSIS dalam proses perhitungan dan perangkingan alternatif jurusan. Peneliti melakukan pengujian sistem untuk memastikan

seluruh fungsi berjalan dengan baik. Metode pengujian yang digunakan adalah berupa angket validasi

Metode TOPSIS telah terintegrasi ke dalam sistem sehingga proses perhitungan, mulai dari normalisasi hingga penentuan nilai preferensi, dapat dilakukan secara otomatis.

5. *Deployment*

Tahap *deployment* merupakan tahap penerapan sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan kuliah di SMAN 2 Payakumbuh. Pada tahap ini, sistem diimplementasikan kepada pengguna, khususnya guru BK sebagai pihak yang membantu siswa dalam menentukan jurusan kuliah. Peneliti melakukan evaluasi terhadap sistem berdasarkan hasil penggunaan untuk memastikan kesesuaian dengan kebutuhan pengguna. Hasil dari penerapan metode TOPSIS berupa peringkat dan rekomendasi jurusan kuliah berdasarkan nilai preferensi tertinggi. Tahap ini juga mencakup perbaikan serta pengembangan sistem secara berkelanjutan agar sistem dapat digunakan dalam jangka panjang dan mampu menyesuaikan dengan kebutuhan sekolah di masa mendatang.

Penerapan metode TOPSIS pada sistem ini menghasilkan peringkat dan rekomendasi jurusan kuliah bagi siswa berdasarkan nilai preferensi tertinggi. Secara teoretis, nilai akhir TOPSIS diperoleh melalui proses penjumlahan terbobot dari setiap kriteria, sehingga dihasilkan peringkat alternatif yang dapat dijadikan dasar pengambilan keputusan.

Hasil yang dihasilkan sistem dapat menjadi acuan bagi siswa dalam menentukan jurusan kuliah yang sesuai dengan kemampuan akademik, minat, dan potensi yang dimilikinya. Sistem ini tidak menggantikan keputusan akhir pengguna, melainkan berfungsi sebagai alat bantu yang memberikan rekomendasi secara objektif dan sistematis.

Pada tahap ini dilakukan evaluasi terhadap sistem berdasarkan hasil penggunaannya untuk memastikan sistem telah berjalan sesuai kebutuhan pengguna. Evaluasi ini bertujuan mengidentifikasi kekurangan sekaligus meningkatkan kualitas sistem, dan turut mencakup proses perbaikan serta pengembangan lanjutan agar sistem dapat terus digunakan dan menyesuaikan diri dengan perkembangan kebutuhan maupun kebijakan pendidikan di masa mendatang.

D. Analisis Data

Dalam proses analisis data terdapat beberapa tahapan analisa yang dilakukan yaitu:

1. Variable Penelitian

   Penelitian ini menggunakan beberapa variabel utama dalam proses pengambilan keputusan pemilihan jurusan kuliah di SMAN 2 Payakumbuh. Variabel tersebut terdiri dari alternatif, kriteria, dan bobot. Alternatif merupakan pilihan jurusan kuliah yang akan direkomendasikan kepada siswa, meliputi Teknik Informatika, Sistem Informasi, Ilmu Komunikasi, Manajemen, Akuntansi, Hukum, Pendidikan, Kedokteran, Farmasi, dan Teknik Sipil. Kriteria merupakan aspek penilaian yang

digunakan untuk menentukan kesesuaian jurusan dengan kondisi dan potensi siswa, yang meliputi nilai akademik, minat, bakat, Bobot merupakan tingkat kepentingan dari masing-masing kriteria yang digunakan untuk menunjukkan seberapa besar pengaruh setiap kriteria dalam proses pengambilan keputusan. Adapun tabel variabel penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Variabel Penelitian

Variabel	Kode	Keterangan
Alternatif	A	Siswa
Kriteria	C	Nilai akademik, minat, bakat,
Bobot	W	Tingkat kepentingan tiap kriteria

2. Bentuk Data

Bentuk data dalam penelitian ini disusun guna mendukung proses perhitungan dengan metode TOPSIS, yang terdiri atas tabel alternatif, tabel kriteria, dan tabel bobot.

a. Tabel Kriteria

Tabel kriteria memuat aspek penilaian yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini meliputi nilai akademik, minat, bakat, kemampuan finansial, dan prospek karier, yang disusun berdasarkan persoalan yang ditemukan, yaitu kesulitan siswa dalam menentukan pilihan jurusan kuliah yang sesuai dengan potensi dirinya. Setiap kriteria memiliki jenis atribut yang

menentukan cara normalisasi dalam metode TOPSIS, di mana atribut benefit berarti semakin tinggi nilainya semakin baik, sedangkan atribut cost berarti semakin rendah nilainya semakin baik. Tabel kriteria dapat dilihat pada Tabel 3.2

Tabel 3.2 Tabel Kriteria

Kode	Kriteria	Jenis Atribut
C1	Nilai Akademik	Benefit
C2	Minat	Benefit
C3	Bakat	Benefit

b. Tabel Bobot

Tabel bobot menunjukkan tingkat kepentingan setiap kriteria yang digunakan dalam perhitungan TOPSIS. Bobot dinyatakan dalam bentuk persentase dengan total 100, kemudian dinormalisasi dengan membagi setiap bobot terhadap totalnya sehingga diperoleh nilai antara 0 dan 1. Nilai bobot kriteria diperoleh dari hasil wawancara bersama guru Bimbingan dan Konseling serta pihak sekolah guna menentukan tingkat kepentingan masing-masing kriteria dalam proses rekomendasi pemilihan jurusan kuliah. Tabel bobot dapat dilihat pada Tabel 3.3

Tabel 3.3 Tabel Bobot

Kode	Kriteria	Bobot (%)	Normalisasi
C1	Nilai Akademik	40	0.40

C2	Minat	35	0.35
C3	Bakat	25	0.25
Total		100	1.00

3. Proses Perhitungan Metode TOPSIS

Proses perhitungan metode TOPSIS merupakan bagian dari Sistem Pendukung Keputusan yang berfungsi menentukan alternatif terbaik berdasarkan kedekatannya terhadap solusi ideal. Konsep dasarnya adalah bahwa alternatif terbaik bukan hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif (kondisi dengan nilai terbaik pada setiap kriteria), melainkan juga memiliki jarak terjauh dari solusi ideal negatif (kondisi dengan nilai terburuk pada setiap kriteria). Dalam konteks penelitian ini, setiap pilihan jurusan kuliah dinilai berdasarkan kedekatannya terhadap kondisi ideal yang dibentuk dari nilai akademik, minat, dan bakat siswa, sehingga jurusan dengan tingkat kesesuaian tertinggi terhadap kondisi ideal tersebut direkomendasikan sebagai pilihan terbaik.

E. Instrumen Uji Produk

1. Instrumen Validitas Produk dan Validitas Metode

Instrumen yang digunakan untuk memvalidasi sebuah produk lazim disebut lembar validasi. Validasi sendiri merupakan proses memastikan bahwa suatu sistem atau proses telah berfungsi sesuai tujuannya, dan menjadi aspek penting dalam berbagai bidang, termasuk pengembangan produk. Lembar validasi merupakan dokumen atau formulir yang digunakan untuk mengumpulkan data dan informasi terkait proses validasi suatu

produk, metode, atau instrumen [67].

Tabel 3.4 Kisi Kisi Instrumen Uji Validitas Produk

No	Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah Butir	Nomor Butir
1	Kesesuaian Tujuan dan Isi Sistem	kesesuaian angket minat & bakat dengan kriteria C2 & C3 pada sistem	2	1,9
2	Ketepatan Penerapan Metode TOPSIS	ketepatan sistem menghasilkan rekomendasi/perangkingan jurusan	3	2,3,4
3	Rekayasa Perangkat Lunak	kemudahan penggunaan dan navigasi sistem (Guru BK & siswa)	2	5,8
4	Komunikasi Visual/ Antarmuka	kejelasan dan keterbacaan hasil rekomendasi jurusan	3	6,7,10
5	Kemanfaatan/ Efektivitas Sistem	Ketepatan sistem dalam membantu Guru BK mengambil keputusan terkait pengarahan jurusan siswa	1	11

2. Instrumen Praktikalitas Produk

Instrumen yang digunakan untuk mengukur tingkat keterpakaian dan

kemudahan suatu produk dikenal dengan lembar praktikalitas. Praktikalitas merupakan proses memastikan bahwa sistem atau produk yang dikembangkan dapat dioperasikan secara mudah, efisien, dan tanpa hambatan berarti dalam situasi nyata [67]. Lembar praktikalitas berupa dokumen atau formulir yang digunakan untuk mengumpulkan data mengenai respons pengguna, dalam hal ini guru BK dan siswa SMAN 2 Payakumbuh, terhadap aspek kemudahan navigasi, kejelasan petunjuk, serta efisiensi waktu pengoperasian Sistem Pendukung Keputusan pemilihan jurusan berbasis TOPSIS yang telah dikembangkan.

3. Instrumen Efektifitas Produk

Instrumen yang digunakan untuk mengukur tingkat keberhasilan dan dampak suatu produk dikenal dengan lembar efektivitas. Efektivitas merupakan proses memastikan bahwa suatu sistem atau produk benar-benar mampu mencapai tujuan akhirnya, memecahkan masalah yang mendasari pengembangannya, serta memberikan hasil yang akurat. Lembar efektivitas berupa dokumen atau formulir yang digunakan untuk mengumpulkan data mengenai sejauh mana hasil rekomendasi peringkat jurusan dari metode TOPSIS memiliki akurasi yang tinggi, sesuai dengan potensi siswa, serta mampu menjadi alat bantu yang valid dalam pengambilan keputusan di SMAN 2 Payakumbuh.

F. Pengujian Instrumen

Pengujian instrumen bertujuan memastikan bahwa instrumen yang digunakan benar-benar mampu mengukur kualitas angket yang dikembangkan,

salah satunya melalui uji validitas instrumen. Uji ini menjadi unsur utama yang harus dilalui agar instrumen yang dihasilkan berkualitas, yaitu dengan memberikan lembar penilaian kepada tim validator untuk menilai tingkat kevalidan instrumen. Kevalidan instrumen menunjukkan tingkat keakuratan instrumen dalam menjalankan fungsi ukurnya sesuai keadaan sebenarnya [68]. Tabel skala penilaian untuk menguji validitas instrumen dapat dilihat berikut ini:

Tabel 3.5 Skala Penilaian

Skala	Keterangan
5	Sangat Valid (SV)
4	Valid (V)
3	Cukup Valid (CV)
2	Kurang Valid (KV)
1	Tidak Valid (TV)

Berdasarkan tabel pengujian instrumen di atas, proses validasi dilakukan oleh validator yang memiliki kompetensi sesuai bidang penilaian instrumen penelitian. Validator bertugas menilai kelayakan instrumen yang digunakan agar dapat menghasilkan data penelitian yang valid dan sesuai dengan tujuan penelitian.

Adapun kriteria validator yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 3.6 Skala Penilaian

No	Jenis Validator	Kriteria
1	Ahli Sistem Informasi	Memiliki latar belakang pendidikan minimal Magister (S2) pada bidang Sistem Informasi, Teknik Informatika, Ilmu Komputer, atau bidang

		yang relevan serta memahami pengembangan dan pengujian sistem informasi.
2	Ahli Metode TOPSIS/SPK	Memiliki pengetahuan dan pengalaman dalam bidang Sistem Pendukung Keputusan (SPK), khususnya metode *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), baik dalam penelitian maupun pengembangan sistem.
3	Praktisi (Guru BK)	(Guru BK) Guru Bimbingan dan Konseling yang memahami proses pemilihan jurusan kuliah, memiliki pengalaman dalam memberikan layanan bimbingan karier, serta memahami kebutuhan pengguna terhadap sistem yang dikembangkan

Jumlah validator yang dilibatkan dalam penelitian ini sebanyak tiga orang yang terdiri atas dua validator ahli dan satu validator praktisi. Hasil penilaian dari validator digunakan sebagai dasar untuk menentukan tingkat validitas produk yang dikembangkan. Masukan dan saran yang diberikan oleh validator digunakan sebagai bahan perbaikan sistem sebelum dilakukan tahap pengujian kepada pengguna

G. Uji Coba Produk

1. Uji Validitas dan Uji Valditas Metode

   Uji validitas digunakan untuk mengevaluasi kualitas produk dengan melibatkan sejumlah ahli. Pengujian dilakukan dengan menghitung nilai angket penilaian produk dari para ahli menggunakan rumus Aiken's V, yang

nilai koefisiennya berkisar antara 0 dan 1, dengan rumus sebagai berikut:

$$V = \frac{\sum S}{(c-1)}$$

Keterangan

S : r-lo

lo : Angka penelitian validitas yang terendah

c : Angka penelitian validitas yang tertinggi

r : Angka yang di berikan oleh seorang penilai

n : Jumlah Penilai

Hasil uji validitas yang sudah diperoleh selanjutnya diinterpretasikan pada tabel kriteria keputusan Aiken's V di bawah ini:

Tabel 3.7 Kriteria Keputusan

Persentase	Interpretasi
0,6<	Tidak valid
=>0,6	Valid

Pada penelitian ini, pengujian validitas mencakup validitas produk dan validitas metode, yang masing-masing diuji oleh pakar sesuai bidangnya.

2. Uji Akurasi

Penelitian ini melakukan uji akurasi untuk mengetahui tingkat ketepatan rekomendasi jurusan yang dihasilkan sistem, dengan cara membandingkan hasil rekomendasi sistem terhadap hasil rekomendasi yang diberikan oleh guru Bimbingan dan Konseling sebagai acuan.

Pengujian ini menggunakan sejumlah data siswa sebagai data uji, di

mana sistem memproses data tersebut menggunakan metode TOPSIS. Hasil rekomendasi sistem kemudian dibandingkan dengan hasil rekomendasi guru BK pada setiap data uji [69].

Penelitian ini menghitung tingkat akurasi menggunakan rumus sebagai berikut:

$$A = \frac{PB}{JD} \times 100\%$$

Keterangan :

A : Akurasi (%)

PB : Jumlah prediksi benar

JD : Jumlah data uji

Prediksi dinyatakan benar apabila hasil rekomendasi sistem sama dengan hasil rekomendasi guru BK. Nilai akurasi yang tinggi menunjukkan kemampuan sistem menghasilkan rekomendasi jurusan yang sejalan dengan pertimbangan ahli, sedangkan nilai akurasi yang rendah mengindikasikan perlunya perbaikan pada kriteria, bobot, atau proses pengambilan keputusan dalam sistem.

3. Uji Praktikalitas

Penelitian ini melakukan uji praktikalitas untuk mengetahui tingkat kemudahan penggunaan sistem oleh pengguna. Uji praktikalitas mengukur kemudahan pengoperasian sistem, kemudahan memahami fitur, kemudahan mengakses informasi, serta kemudahan memperoleh hasil rekomendasi jurusan.

Pengujian ini melibatkan guru Bimbingan dan Konseling serta peserta

didik sebagai responden, yang memberikan penilaian terhadap sistem melalui angket praktikalitas yang disusun berdasarkan aspek kemudahan penggunaan, efisiensi waktu, kemudahan mempelajari sistem, serta manfaat sistem dalam membantu proses pemilihan jurusan kuliah.

Penelitian ini menghitung nilai praktikalitas menggunakan rumus sebagai berikut:

$$NP = \frac{S}{SM} \times 100\%$$

Keterangan :

NP : Nilai Praktikalitas (%)

S : Skor Maksimum

SM : Skor Minimum

Tabel 3.8 Kategori Praktikalitas

Presentase (%)	Kategori
81 - 100	Sangat Praktis
61 – 80	Praktis
41 - 60	Cukup Praktis
21 - 40	Kurang Praktis
0 - 20	Tidak Praktis

Tingkat praktikalitas ditentukan berdasarkan persentase skor yang diperoleh. Nilai praktikalitas yang tinggi menunjukkan bahwa pengguna dapat mengoperasikan sistem dengan mudah, sedangkan nilai yang rendah menandakan perlunya perbaikan pada aspek penggunaan sistem [69] .

4. Uji Efektivitas

Selain itu, dilakukan pula uji efektivitas untuk mengetahui tingkat keberhasilan sistem dalam membantu proses pemilihan jurusan kuliah, yang

mencakup kemampuan sistem menghasilkan rekomendasi, mempercepat pengambilan keputusan, meningkatkan ketepatan rekomendasi, serta membantu pengguna memperoleh informasi yang dibutuhkan.

Pengujian ini melibatkan guru Bimbingan dan Konseling serta peserta didik sebagai responden, yang menilai efektivitas sistem melalui angket yang disusun berdasarkan aspek keberhasilan penggunaan sistem, pencapaian tujuan, manfaat sistem, serta ketepatan hasil rekomendasi yang dihasilkan.

Penelitian ini menghitung nilai efektivitas menggunakan rumus sebagai berikut:

$$NE = \frac{S}{SM} \times 100\%$$

Keterangan :

NE : Nilai efektifitas

S : Jumlah skor yang diperoleh

SM : Skor maksimum

Tingkat efektivitas ditentukan berdasarkan persentase skor yang diperoleh. Nilai efektivitas yang tinggi menunjukkan bahwa sistem mampu membantu pengguna mencapai tujuan penggunaannya, sedangkan nilai yang rendah menunjukkan bahwa sistem belum memberikan manfaat secara optimal bagi pengguna [69].

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Hasil penelitian ini berupa produk Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Pemilihan Jurusan Kuliah menggunakan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) yang dikembangkan berbasis web. Sistem ini dirancang untuk membantu calon mahasiswa dalam menentukan rekomendasi jurusan kuliah yang sesuai berdasarkan beberapa kriteria yang telah ditetapkan. Produk sistem yang dihasilkan mampu mengolah data kriteria dan alternatif secara sistematis, melakukan proses perhitungan menggunakan metode TOPSIS, serta menghasilkan rekomendasi jurusan berdasarkan nilai preferensi tertinggi sehingga dapat membantu pengguna dalam mengambil keputusan secara lebih objektif, cepat, dan akurat.

Sejalan dengan model pengembangan *Research and Development* (R&D) yang menerapkan tahapan *System Development Life Cycle* (SDLC) metode *Waterfall,* maka hasil penelitian ini disajikan dengan sistematika sebagai berikut:

1. *Communication* (Komunikasi)

   Tahap *communication* merupakan tahap awal dalam model pengembangan *Waterfall* yang bertujuan untuk menggali informasi mengenai permasalahan yang dihadapi serta menentukan kebutuhan sistem yang akan dirancang. Pada tahap ini, peneliti melakukan komunikasi dan

koordinasi dengan pihak sekolah, khususnya guru Bimbingan dan Konseling (BK) di SMAN 2 Payakumbuh, guna memperoleh gambaran nyata mengenai proses pemilihan jurusan kuliah yang berjalan selama ini serta kriteria yang relevan digunakan dalam proses pengambilan keputusan.

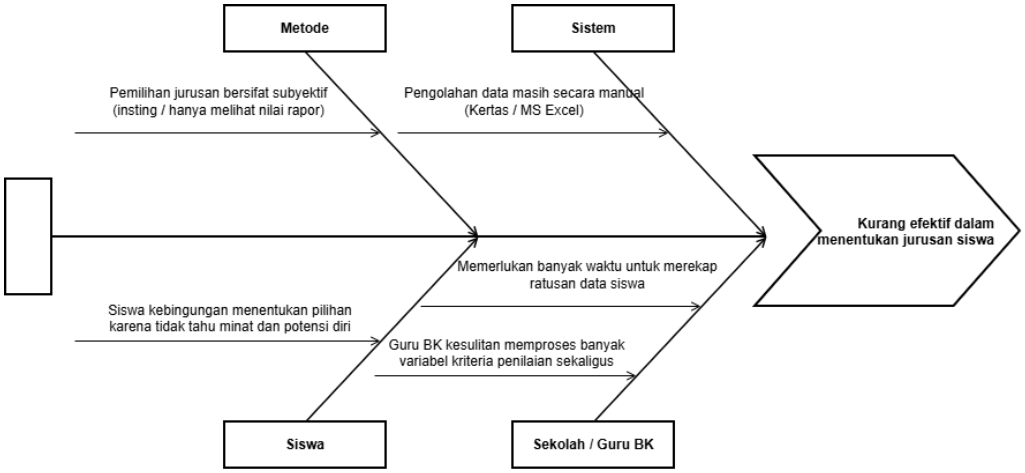
a. *Project Initiation* (Inisiasi Proyek)

Pada tahap ini, peneliti melakukan inisiasi terhadap proyek yang akan dibuat, meliputi identifikasi permasalahan, penentuan tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, serta perumusan fitur dan fungsi yang akan dimiliki oleh sistem.

Berdasarkan hasil wawancara mendalam yang dilakukan bersama guru Bimbingan dan Konseling (BK) serta perwakilan peserta didik kelas XII di SMAN 2 Payakumbuh, ditemukan fenomena bahwa sebagian besar siswa mengalami kesulitan yang signifikan dalam menentukan jurusan kuliah yang selaras dengan kemampuan akademik, minat pribadi, dan bakat yang mereka miliki. Kondisi ini diperparah oleh kuatnya tekanan lingkungan sosial, khususnya pengaruh teman sebaya (*peer pressure*), yang mendorong sebagian siswa mengambil keputusan akademis secara instan demi konformitas kelompok, tanpa melakukan pertimbangan mendalam mengenai potensi diri secara komprehensif.

Proses pendampingan dan pemilihan jurusan yang selama ini difasilitasi melalui layanan konsultasi tatap muka dengan guru BK serta diskusi bersama orang tua dinilai masih bersifat subjektif dan

intuitif, karena belum mengintegrasikan mekanisme pengolahan data siswa secara sistematis dan terukur. Meskipun pihak sekolah sebelumnya telah berupaya mengimplementasikan sebuah sistem berbasis komputer sederhana, perangkat lunak tersebut memiliki keterbatasan yang rigid dan tidak mampu mengakomodasi fleksibilitas serta dinamika kriteria penilaian yang dibutuhkan. Akibat dari keterbatasan teknologi tersebut, guru BK terpaksa kembali menerapkan metode hasil rekomendasi studi lanjut bagi peserta didik.



Gambar 4.1 *Fishbone* Diagram

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang valid, praktis, dan efektif untuk membantu siswa kelas XII SMAN 2 Payakumbuh dalam memilih jurusan kuliah di perguruan tinggi secara lebih objektif dan sistematis, dengan menerapkan metode TOPSIS berdasarkan tiga kriteria penilaian, yaitu nilai

akademik, minat, dan bakat. Ruang lingkup penelitian ini dibatasi pada perancangan SPK berbasis web yang digunakan oleh dua jenis pengguna, yaitu Admin (Guru BK) dan siswa kelas XII, dengan hasil akhir berupa rekomendasi jurusan kuliah bagi setiap siswa. Sistem yang dirancang berfungsi sebagai alat bantu rekomendasi dan tidak dimaksudkan sebagai penentu mutlak dalam pengambilan keputusan pemilihan jurusan.

b. *Requirement Gathering* (Pengumpulan Kebutuhan)

1) Kebutuhan User

Kebutuhan user pada perancangan Sistem Pendukung Keputusan pemilihan jurusan kuliah ini terdiri dari dua jenis pengguna, yaitu:

a) *Admin* (Guru BK), merupakan pengguna yang bertugas mengelola keseluruhan sistem, meliputi pengelolaan data master (jurusan, kriteria, dan periode), pengelolaan data siswa, *input* nilai akademik, pengelolaan pertanyaan angket, menjalankan proses perhitungan TOPSIS, serta melihat dan mengekspor laporan hasil rekomendasi. Kebutuhan Admin berupa komputer/laptop, koneksi jaringan internet, dan hak akses (*login*) ke dalam sistem.

b) Siswa, merupakan pengguna yang mengakses sistem untuk mengisi angket kuesioner minat dan bakat serta melihat hasil rekomendasi jurusan kuliah yang diperoleh.

Kebutuhan siswa berupa perangkat komputer/smartphone, koneksi jaringan internet, serta akun (NIS dan *password*) untuk masuk ke dalam sistem.

2) Kebutuhan Sistem

Peneliti melakukan klasifikasi kebutuhan sistem yang bertujuan untuk menjelaskan kebutuhan sistem secara lengkap. Kebutuhan sistem dibagi menjadi dua bagian, yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional.

a) Kebutuhan Fungsional, Kebutuhan fungsional merupakan kebutuhan yang berisi proses-proses serta informasi yang dihasilkan oleh sistem. Adapun kebutuhan fungsional dari sistem yang dirancang adalah sebagai berikut:

i) Sistem dapat melakukan autentikasi login bagi Admin dan siswa sesuai dengan peran (role) masing-masing.

ii) Sistem dapat mengelola data master, meliputi data jurusan, data kriteria beserta bobotnya, dan data periode penilaian.

iii) Sistem dapat mengelola data siswa (tambah, ubah, hapus, dan lihat data siswa).

iv) Sistem dapat menerima *input* nilai akademik (C1) siswa secara manual maupun melalui import berkas Excel.

v) Sistem dapat mengelola daftar pertanyaan angket untuk penilaian kriteria minat (C2) dan bakat (C3) pada setiap jurusan.

vi) Sistem dapat menyediakan formulir angket kuesioner berskala Likert (1–5) bagi siswa untuk mengisi penilaian minat dan bakat.

vii) Sistem dapat menghitung secara otomatis skor kriteria minat dan bakat siswa berdasarkan jawaban angket yang telah diisi.

viii) Sistem dapat menjalankan proses perhitungan metode TOPSIS secara otomatis, meliputi pembentukan matriks keputusan, normalisasi, pembobotan, penentuan solusi ideal positif dan negatif, perhitungan jarak, hingga perangkingan.

ix) Sistem dapat menampilkan hasil rekomendasi jurusan kuliah bagi siswa berdasarkan hasil perangkingan TOPSIS.

x) Sistem dapat menampilkan dan mengekspor laporan hasil rekomendasi ke dalam format PDF maupun Excel.

b) Kebutuhan Non – Fungsional, Kebutuhan non-fungsional merupakan kebutuhan yang berisi properti yang dimiliki oleh sistem, mencakup kebutuhan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*).

i) Kebutuhan *Hardware*

Perangkat keras minimal yang dibutuhkan untuk menjalankan sistem adalah komputer/laptop atau smartphone dengan spesifikasi standar yang mampu menjalankan browser, serta koneksi jaringan internet untuk mengakses sistem.

ii) Kebutuhan *Software*

Perangkat lunak yang digunakan dalam perancangan dan menjalankan sistem antara lain meliputi bahasa pemrograman PHP versi 8.3 dengan *framework* Laravel versi 13, serta MySQL sebagai sistem manajemen basis datanya. Pada bagian antarmuka, digunakan *framework* Tailwind CSS yang didukung oleh Vite sebagai *build tool* aset. Sistem ini juga mengintegrasikan *library* Maatwebsite/Excel untuk kebutuhan impor/ekspor data Excel, serta Laravel DomPDF untuk mencetak laporan berformat PDF. Seluruh kode program dikembangkan menggunakan teks editor Visual Studio Code dan diakses melalui

web browser seperti Google Chrome atau Microsoft Edge.

3) Kebutuhan SDM (Sumber Daya Manusia)
   a) *Admin* (Guru BK)
      i) Memahami pengoperasian komputer dengan baik dan benar.
      ii) Memahami alur kerja sistem, khususnya dalam pengelolaan data master, *input* nilai akademik, serta proses menjalankan perhitungan TOPSIS.
      iii) Memiliki pemahaman dasar mengenai kriteria penilaian yang digunakan dalam proses pemilihan jurusan kuliah.
   b) Siswa
      i) Memahami alur kerja sistem, khususnya dalam pengelolaan data master, *input* nilai akademik, serta proses menjalankan perhitungan TOPSIS.
      ii) Memiliki pemahaman dasar mengenai kriteria penilaian yang digunakan dalam proses pemilihan jurusan kuliah.
4) Kebutuhan Teknologi, Kebutuhan teknologi adalah kebutuhan yang mencakup peralatan dan juga spesifikasi teknologi untuk menggunakan sistem. Adapun kebutuhan teknologi yaitu berupa jaringan internet untuk mengakses sistem informasi.

2. *Planning* (Perencanaan)

Tahapan ini merupakan langkah untuk merencanakan tentang estimasi tugas yang akan dilakukan, resiko yang bisa saja terjadi, sumber daya yang dibutuhkan, produk yang ingin dihasilkan, penjadwalan kerja, perkiraan biaya pengerjaan produk, dan *tracking* proses pengerjaan produk.

a. *Estimating* (Perkiraan Tugas)

Peneliti melakukan perkiraan dan pembagian tugas terhadap pihak-pihak yang terlibat dalam pengembangan Sistem Pendukung Keputusan pemilihan jurusan kuliah ini, yaitu:

1) Peneliti, berperan sebagai perancang sekaligus pengembang (*developer*) sistem secara keseluruhan, mulai dari analisis kebutuhan, perancangan basis data, perancangan antarmuka, penulisan kode program, penerapan algoritma TOPSIS, hingga pengujian sistem.

2) Guru Bimbingan dan Konseling (BK) SMAN 2 Payakumbuh, berperan sebagai sumber data dan validator, yaitu memberikan data nilai akademik siswa, menentukan bobot kriteria, menyusun daftar pertanyaan angket minat dan bakat, serta menjadi validator ahli media/materi terhadap kelayakan sistem yang dirancang.

3) Dosen pembimbing, berperan sebagai supervisor akademik yang memberikan arahan, masukan, dan persetujuan pada

setiap tahapan penelitian melalui kegiatan bimbingan/konsultasi secara berkala.

4) Siswa kelas XII SMAN 2 Payakumbuh, berperan sebagai responden yang mengisi angket kuesioner minat dan bakat serta menjadi subjek uji coba (pengguna akhir) sistem.

b. *Schedulling* (Penjadwalan)

Berikut adalah tabel jadwal dalam perancangan Sistem Pemilihan Keputusan Pemilihan Jurusan Kuliah Menggunakan Metode TOPSIS di Sman 2 Payakumbuh :

Jadwal Proyek

Nama Proyek	: Perancangan Sistem Pemilihan Keputusan Pemilihan Jurusan Kuliah Menggunakan Metode TOPSIS di SMAN 2 Payakumbuh
Manager Proyek	: Muhammad Fakhrel
Dibuat Oleh	: Muhammad Fakhrel

Tabel 4.1 Schedulling

No	Kegiatan	Mei 2026				Juni 2026				Juli 2026			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Analisis Kebutuhan & Pengambilan Data												
2	Survey & Observasi Sekolah												
3	Wawancara (Guru BK & Siswa)												
4	Pengumpulan Data Kriteria TOPSIS												
5	Perancagan Desain UML												
6	Desain Database												
7	Pembuatan UI/UIX												
8	Implementasi Perhitungan Topsis												
9	Pangujian Sistem (Validasi)												
10	Penyusunan Laporan dan Pemeliharaan												

c. *Tracking*

Pada proses pengerjaan sistem peneliti melakukan pemantauan *(tracking)* terhadap perkembangan pengerjaan melalui kartu bimbingan skripsi dan konsultasi secara berkala bersama dosen pembimbing, guna memastikan setiap tahapan pengembangan berjalan sesuai dengan rencana dan arahan yang diberikan. Selain itu, peneliti juga menyusun *checklist* progres pada setiap tahapan pengembangan, mulai dari perancangan basis data, pembuatan UI/UX, penulisan kode program, penerapan perhitungan TOPSIS, hingga pengujian sistem, sehingga kendala yang muncul pada setiap tahap dapat segera diketahui dan ditindaklanjuti. Dalam proses pengembangan sistem, peneliti menggunakan *Visual Studio Code* sebagai *text editor* utama dalam penulisan kode program, serta

Laragon sebagai local server untuk menjalankan dan menguji sistem pada tahap pengembangan sebelum diimplementasikan.

3. *Modelling*

Tahap modelling merupakan tahap perancangan sistem yang dilakukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan dan perencanaan yang telah diperoleh pada tahap sebelumnya. Pada tahap ini dibuat rancangan sistem yang bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai proses kerja sistem yang akan dibangun sebelum memasuki tahap implementasi atau pengkodean program.

a. *Analysis*

Peneliti melakukan analisis terhadap data serta proses yang akan diterapkan pada sistem setelah menyelesaikan tahapan komunikasi (*communication*) dan perencanaan (*planning*). Analisis tersebut diarahkan pada tiga kriteria penilaian dalam metode *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) untuk merekomendasikan jurusan kuliah, yaitu:

1) C1 – Nilai Akademik: Peneliti memperoleh kriteria ini dari nilai rapor siswa yang di*input* oleh Admin (Guru BK) secara manual maupun melalui impor berkas Excel, dengan bobot nilai sebesar 0,40.
2) C2 – Minat: Peneliti menghimpun data ini dari hasil pengisian angket kuesioner berskala Likert (1–5) oleh siswa

terhadap beberapa pertanyaan pada setiap jurusan, dengan bobot nilai sebesar 0,35.

3) C3 – Bakat: Peneliti mengumpulkan data ini dari hasil pengisian angket kuesioner berskala Likert (1–5) oleh siswa terhadap beberapa pertanyaan pada setiap jurusan, dengan bobot nilai sebesar 0,25.

Ketiga kriteria tersebut bersifat *benefit* karena semakin besar nilai yang diperoleh siswa maka semakin baik pula hasilnya. Oleh sebab itu, sistem menggunakan data tersebut secara langsung dalam proses normalisasi TOPSIS tanpa melakukan pembalikan nilai. Sistem menghitung skor kriteria C2 dan C3 secara otomatis berdasarkan akumulasi jawaban angket siswa untuk masing-masing jurusan, sedangkan Admin meng*input* skor C1 secara langsung dalam bentuk nilai tunggal per siswa. Hasil analisis ini menjadi dasar utama bagi peneliti dalam merancang struktur data serta alur proses sistem pada tahap desain (*design*).

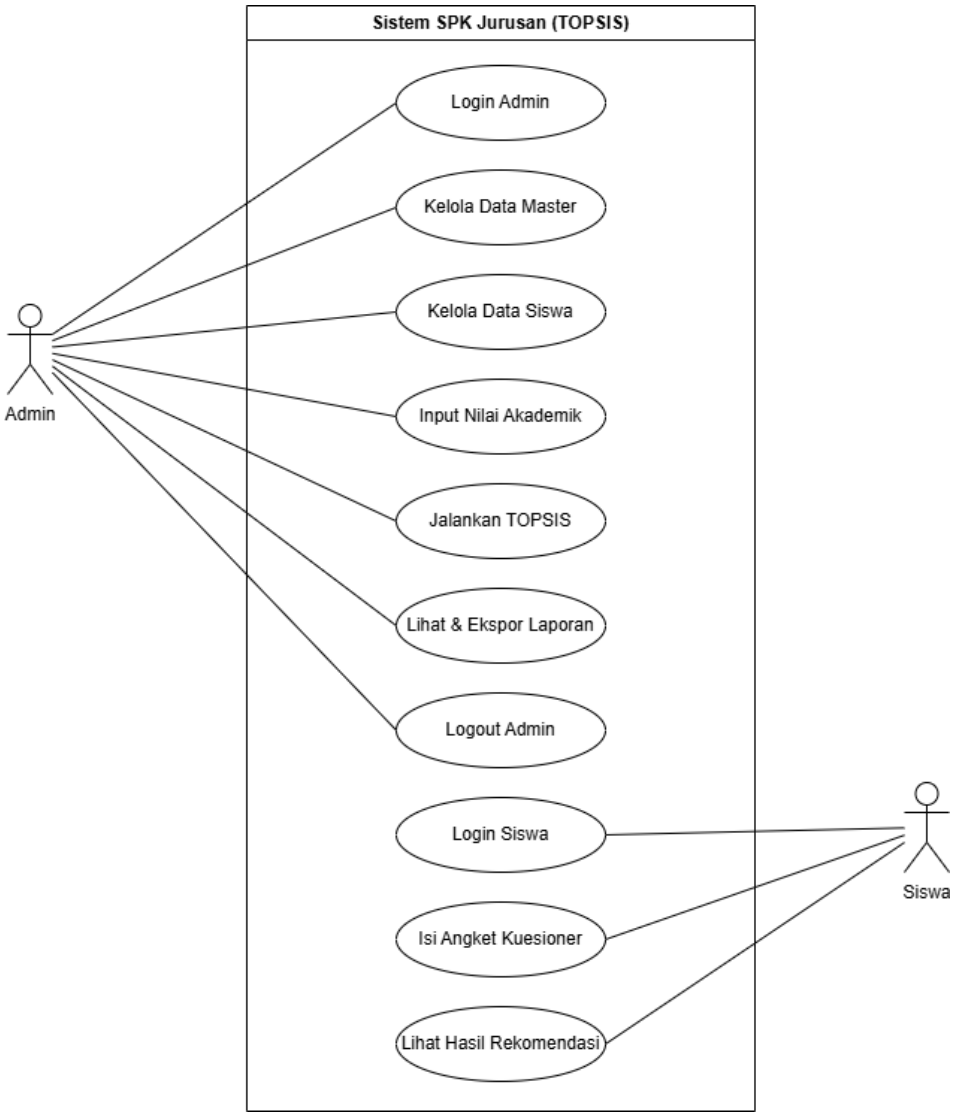
b. Desain

1) Desain Sistem Secara Umum

a) *Use Case Diagram*

Use case diagram menggambarkan interaksi antara aktor dengan sistem. Sistem ini memiliki dua aktor, yaitu Admin (Guru BK) dan Siswa. Admin memiliki hak akses untuk login, mengelola data master (jurusan, kriteria,

dan periode), mengelola data siswa, meng*input* nilai akademik, menjalankan proses perhitungan TOPSIS, serta melihat dan mengekspor laporan. Siswa memiliki hak akses untuk *login*, mengisi angket kuesioner minat dan bakat, serta melihat hasil rekomendasi jurusan kuliah miliknya. *Use case* diagram dari sistem ini dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 4.2 Use Case Diagram

Berdasarkan gambar di atas dapat dilihat bahwa terdapat 2 *actor* yaitu : *admin* dan siswa. Rincian *use case* diatas sebagai berikut:

Tabel 4.2 *Actor*

No	*Actor*	Deskripsi
1.	Admin	Admin (termasuk Guru BK) adalah pengguna yang memiliki hak akses penuh untuk mengelola sistem. Admin bertugas mengelola data master (data jurusan, kriteria, dan pertanyaan angket), mengelola data siswa dan periode akademik, memantau status pengisian angket, memproses perhitungan rekomendasi jurusan dengan metode TOPSIS, serta melihat dan mencetak laporan rekapitulasi hasil.
2.	Siswa	Siswa adalah pengguna yang memiliki hak akses untuk menggunakan sistem sesuai kewenangannya. Siswa bertugas melakukan login, mengisi angket/kuesioner penentuan jurusan, melihat hasil rekomendasi jurusan yang didapatkan dari perhitungan TOPSIS, serta mengelola kata sandi akun miliknya..

Berikut ini merupakan rincian untuk tabel *use case* diagram di dalam sistem :

Tabel 4.3 *Use Case*

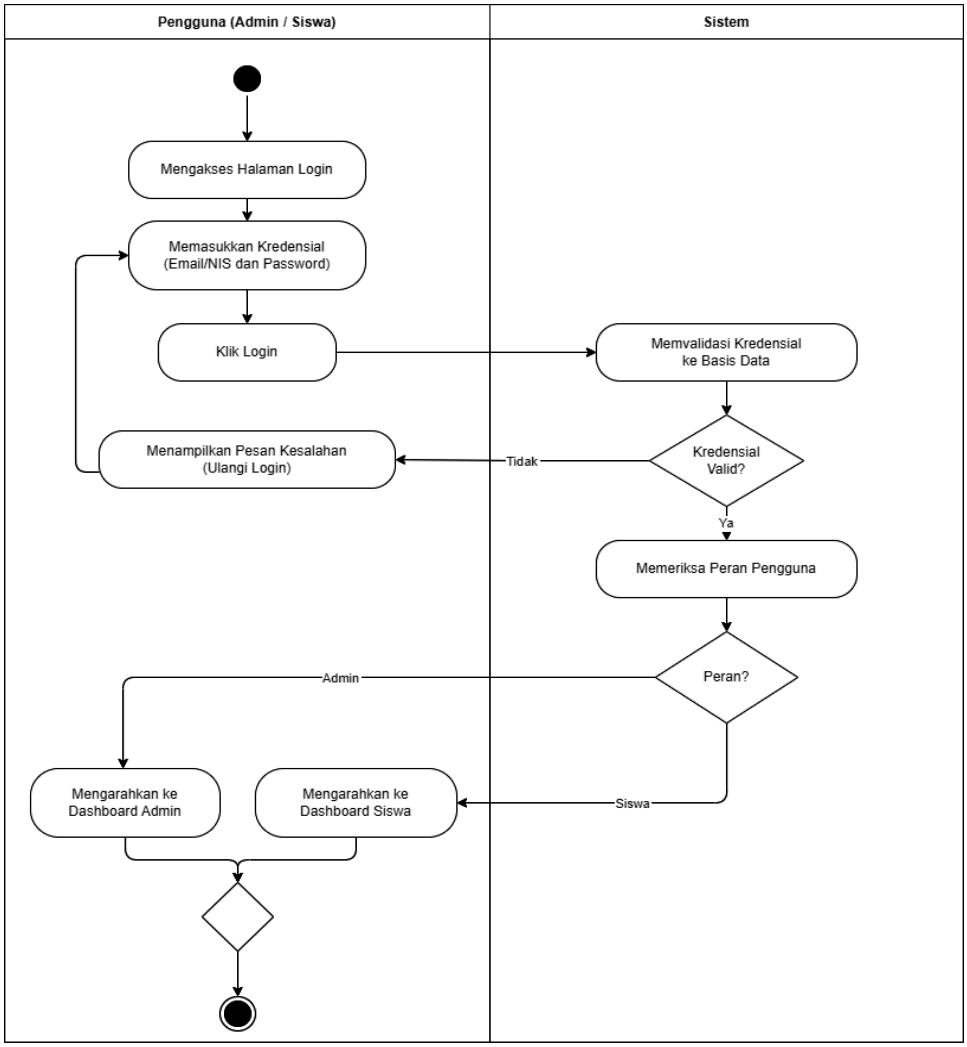
No	*Use Case*	Deskripsi
1.	*Login*	Merupakan proses yang dilakukan untuk masuk ke dalam sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan
2.	Mengelola data jurusan	Merupakan proses yang dilakukan oleh admin untuk mengelola data jurusan akademik yang ada di dalam sistem
3.	Mengelola data kriteria	Merupakan proses yang dilakukan admin untuk mengelola data kriteria beserta bobot untuk perhitungan TOPSIS
4.	Mengelola data pertanyaan	Merupakan kegiatan yang dilakukan admin untuk mengelola daftar pertanyaan angket yang ada di dalam sistem
5.	Mengelola data siswa	Proses yang dilakukan admin untuk mengelola data siswa yang memiliki hak akses ke dalam sistem
6.	Mengelola data periode	Proses yang dilakukan admin untuk mengelola periode akademik atau jadwal aktivasi pengisian angket

7.	Mengisi angket kuesioner	Proses yang mengharuskan *siswa* menjawab pertanyaan angket sesuai dengan minat dan kemampuan akademiknya
8.	Melihat rekapitulasi hasil	Kegiatan yang dilakukan admin untuk melihat siapa saja siswa yang telah selesai mengisi angket beserta hasil perhitungannya
9.	Mendapatkan hasil rekomendasi	Sistem akan menunjukkan hasil rekomendasi jurusan kepada *siswa* berdasarkan proses perhitungan metode TOPSIS
10.	Mengelola profil akun	Proses yang dilakukan *siswa* untuk memperbarui profil atau mengubah kata sandi akun miliknya
11.	Mencetak laporan hasil	Proses yang bisa dilakukan admin untuk mencetak laporan akhir hasil rekomendasi pemilihan jurusan siswa

b) *Activity Diagram*

Activity diagram digunakan untuk mendeskripsikan seluruh aktivitas yang terjadi di dalam aplikasi yang sedang dirancang, baik itu tentang bagaimana aktivitas dimulai, decision yang mungkin terjadi dan bagaimana aplikasi berakhir.

I. *Activity Diagram Login*

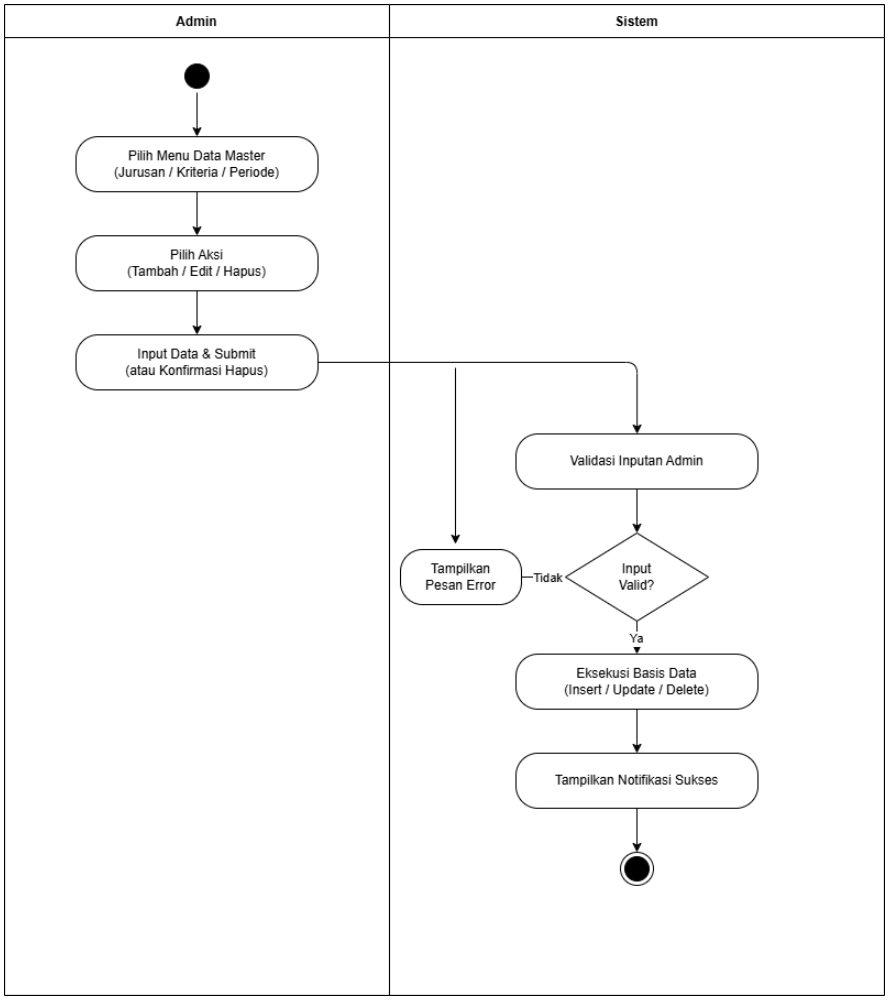


Gambar 4.3 *Activity Diagram Login*

Berdasarkan *Activity Diagram Login* di atas, proses dimulai saat pengguna (Admin atau Siswa) mengakses halaman *login* dan memasukkan kredensial berupa Email/NISN dan *password*. Setelah tombol *login* diklik, sistem akan memvalidasi data tersebut ke dalam basis data. Jika kredensial tidak valid, sistem akan menampilkan

pesan kesalahan dan meminta pengguna mengulangi proses *login*. Namun, jika valid, sistem akan memeriksa peran (*role*) dari pengguna tersebut. Jika peran yang terdeteksi adalah Admin, maka pengguna akan diarahkan ke halaman *Dashboard* Admin, sedangkan jika perannya adalah Siswa, pengguna akan diarahkan ke halaman *Dashboard* Siswa."

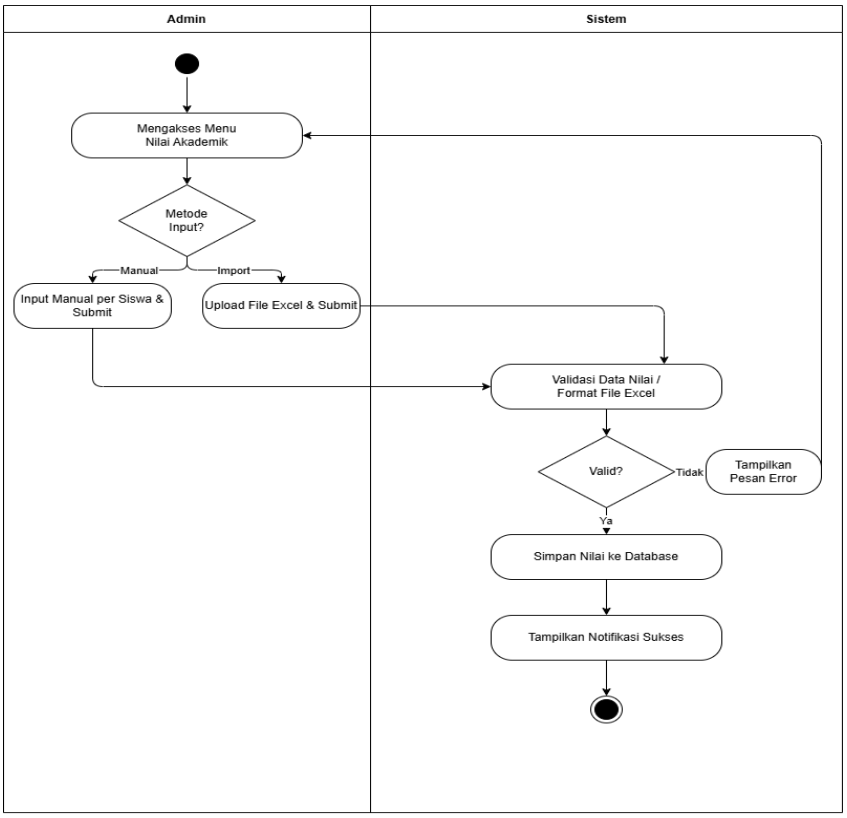
II. *Activity Diagram* Kelola Data Master



Gambar 4.4 *Activity Diagram* Kelola Data Master

Berdasarkan *activity diagram* mengelola data master, proses dimulai saat Admin memilih menu data master (Jurusan, Kriteria, atau Periode). Sistem kemudian akan menampilkan halaman daftar data tersebut. Admin dapat memilih aksi untuk menambah, mengubah, atau menghapus data. Jika Admin mengisi *form* penambahan atau perubahan dan menyimpannya, sistem akan memvalidasi isian tersebut. Jika valid, data akan disimpan ke dalam basis data dan sistem menampilkan notifikasi sukses. Namun jika tidak valid, sistem akan meminta Admin melengkapi data kembali. Jika Admin memilih aksi hapus, sistem akan menghapus data terkait dari basis data dan memperbarui tampilan tabel secara otomatis.

III. *Activity Diagram Input* Nilai Akademik

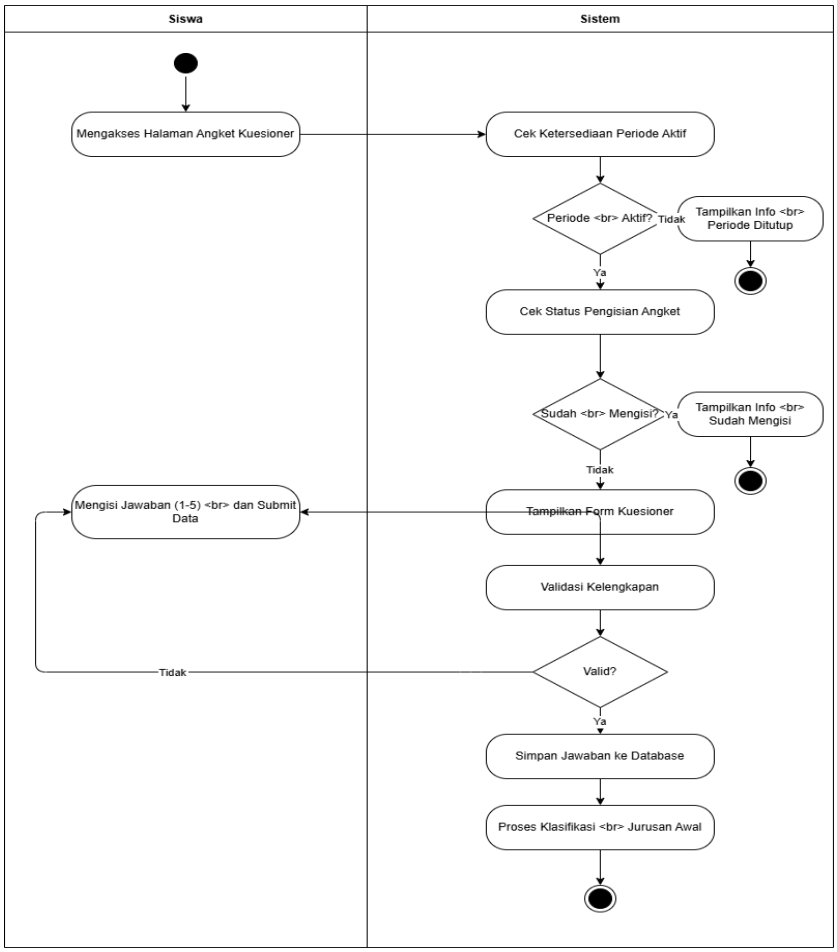


Gambar 4.5 *Activity Diagram Input* Nilai Akademik

Berdasarkan *activity diagram input* nilai akademik, proses bermula saat Admin mengakses menu Penilaian. Sistem akan menampilkan halaman daftar siswa beserta kolom nilai yang masih kosong. Admin dapat memasukkan data nilai akademik (seperti nilai rapor) secara manual satu per satu ke dalam *form*, ataupun secara masif menggunakan fitur unggah (*import*) Excel. Setelah data dimasukkan dan tombol simpan diklik, sistem akan memvalidasi apakah format angka nilai tersebut benar. Jika tidak

valid, sistem menampilkan pesan kesalahan. Namun jika valid, sistem akan menyimpan rekaman nilai tersebut ke dalam basis data dan menampilkan notifikasi sukses kepada Admin.

IV. *Activity Diagram* Pengisian Angket

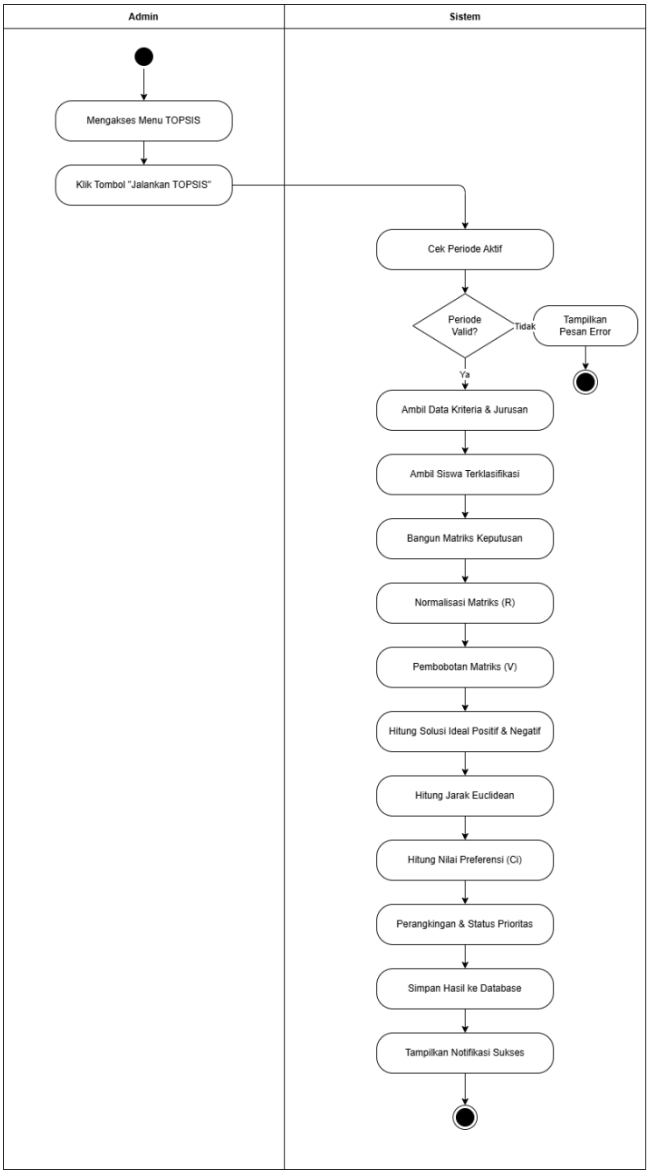


Gambar 4.6 *Activity Diagram* Pengisian Angket

Berdasarkan *activity diagram* pengisian angket, proses dimulai saat Siswa mengakses menu Kuesioner. Sistem pertama-tama akan memeriksa

apakah periode pengisian angket sedang dibuka oleh Admin. Jika sedang ditutup, sistem akan menampilkan pesan peringatan dan siswa tidak bisa mengisi angket. Namun jika terbuka, sistem menampilkan daftar pertanyaan kuesioner. Siswa kemudian memilih jawaban untuk setiap pertanyaan sesuai dengan minatnya. Setelah semua dijawab dan menekan tombol simpan, sistem akan memvalidasi kelengkapan jawaban. Jika sudah lengkap, skor jawaban disimpan ke basis data dan siswa akan menerima notifikasi bahwa pengisian angket telah berhasil.

V. *Activity Diagram* Proses TOPSIS



Gambar 4.7 Activity Diagram Proses TOPSIS

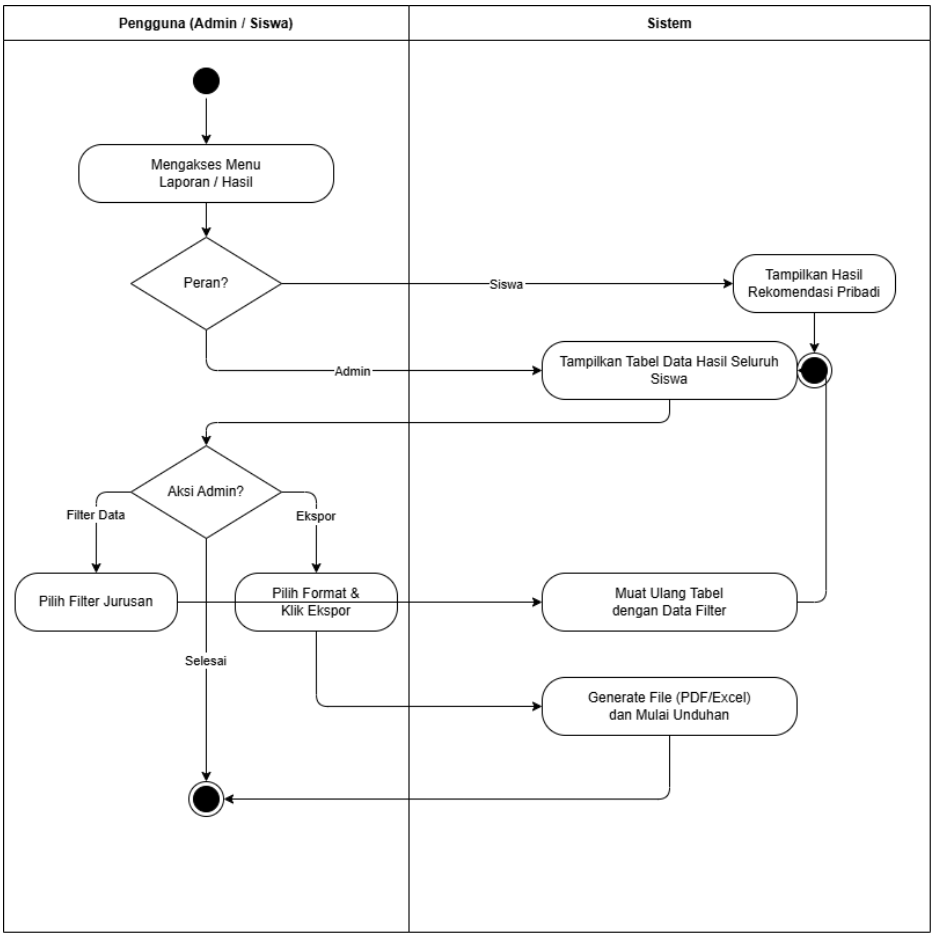
Berdasarkan *activity diagram* proses perhitungan TOPSIS, alur dimulai ketika Admin mengakses menu Perhitungan dan menekan tombol Eksekusi/Hitung TOPSIS. Sistem pertama-tama akan memvalidasi apakah semua data prasyarat (nilai akademik dan hasil kuesioner siswa) sudah lengkap.

Jika ada data yang kosong, sistem akan menghentikan proses dan memunculkan pesan peringatan. Jika seluruh data lengkap, sistem mulai menjalankan algoritma TOPSIS secara otomatis (meliputi tahap pembuatan matriks keputusan, normalisasi, pembobotan matriks, penentuan jarak ideal positif/negatif, hingga kalkulasi nilai preferensi). Setelah seluruh langkah komputasi selesai, sistem menyimpan hasil akhir dan *ranking* ke basis data, lalu menampilkan pesan bahwa proses berhasil dilakukan.

VI. *Activity Diagram* Hasil dan Laporan

Berdasarkan *activity diagram* hasil dan laporan, alur sistem dibedakan berdasarkan peran pengguna. Jika pengguna adalah Siswa, ia dapat mengakses menu Hasil Rekomendasi, lalu sistem akan mengambil data hasil perhitungan TOPSIS khusus untuk dirinya dari basis data dan menampilkannya di layar. Namun, jika pengguna adalah Admin, ia mengakses menu Laporan dan sistem akan menampilkan rekapitulasi seluruh hasil rekomendasi siswa. Admin juga dapat mem-*filter* data (misalnya berdasarkan jurusan) lalu

menekan tombol Cetak. Sistem kemudian akan menggenerasi dokumen (*generate* PDF atau Excel) dan mengunduhnya ke perangkat Admin

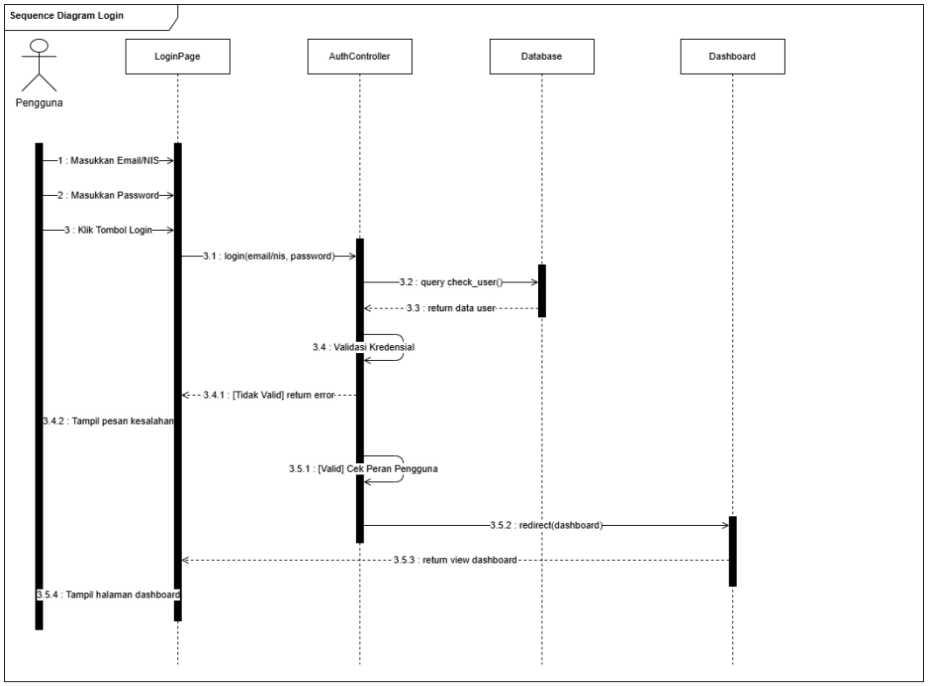


Gambar 4.8 Activity Diagram Hasil dan Laporan

c) *Sequence Diagram*

Sequence diagram dapat digunakan untuk menggambarkan rangkaian kejadian yang terjadi di dalam aplikasi. Diawali dari apa yang memicu aktivitas tersebut, proses dan perubahan apa saja yang terjadi dan *output* apa yang akan dihasilkan.

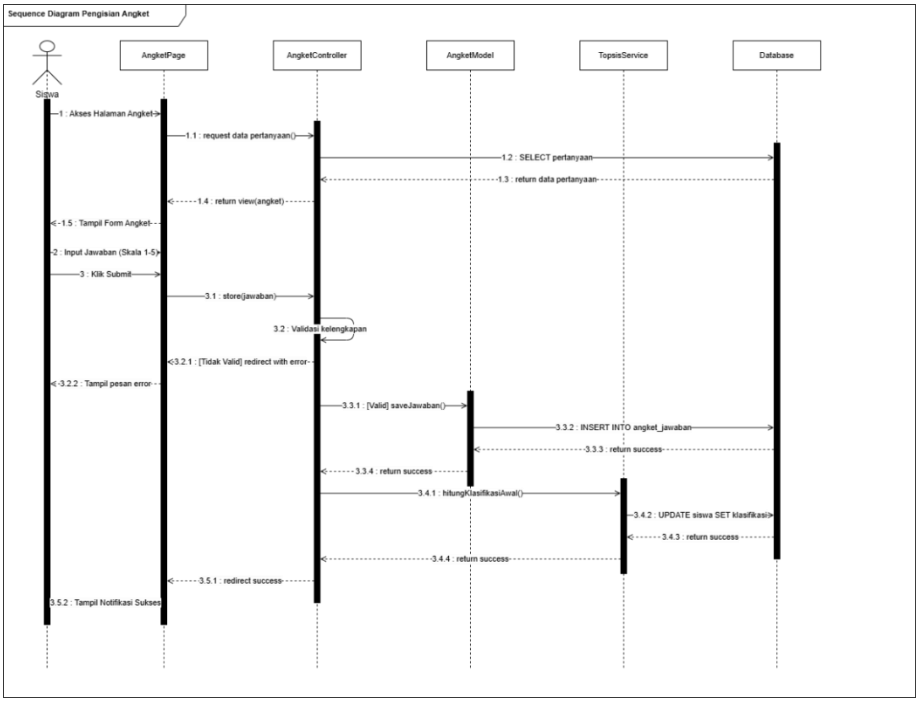
I. *Sequence Diagram Login*



Gambar 4.9 *Sequence Diagram Login*

Berdasarkan *sequence diagram* di atas, dapat dilihat aktivitas saat pengguna melakukan *login*. Pengguna meng*input email*/NISN dan kata sandi. *Controller* memvalidasi data tersebut ke *Database*. Jika berhasil, sistem memeriksa hak akses pengguna (Admin atau Siswa) dan langsung mengarahkannya ke halaman *Dashboard* masing-masing.

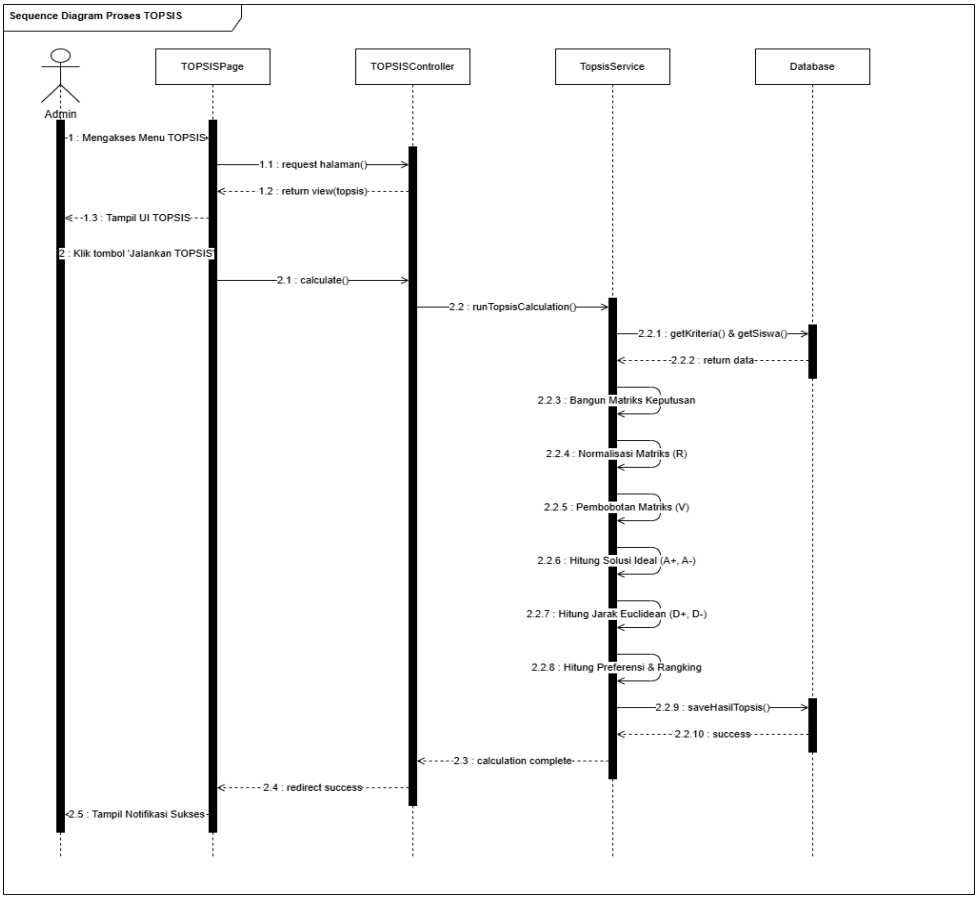
II. *Sequence Diagram* Pengisian Angket



Gambar 4.10 *Sequence Diagram* Pengisian Angket

Berdasarkan *sequence diagram* di atas, dapat dilihat aktivitas Siswa saat mengisi angket kuesioner. Siswa mengisi seluruh jawaban dan menekan tombol simpan. *Controller* memvalidasi kelengkapan jawaban tersebut. Jika sudah lengkap, *Model* menyimpannya ke *Database*, memperbarui status klasifikasi siswa, dan memunculkan notifikasi sukses.

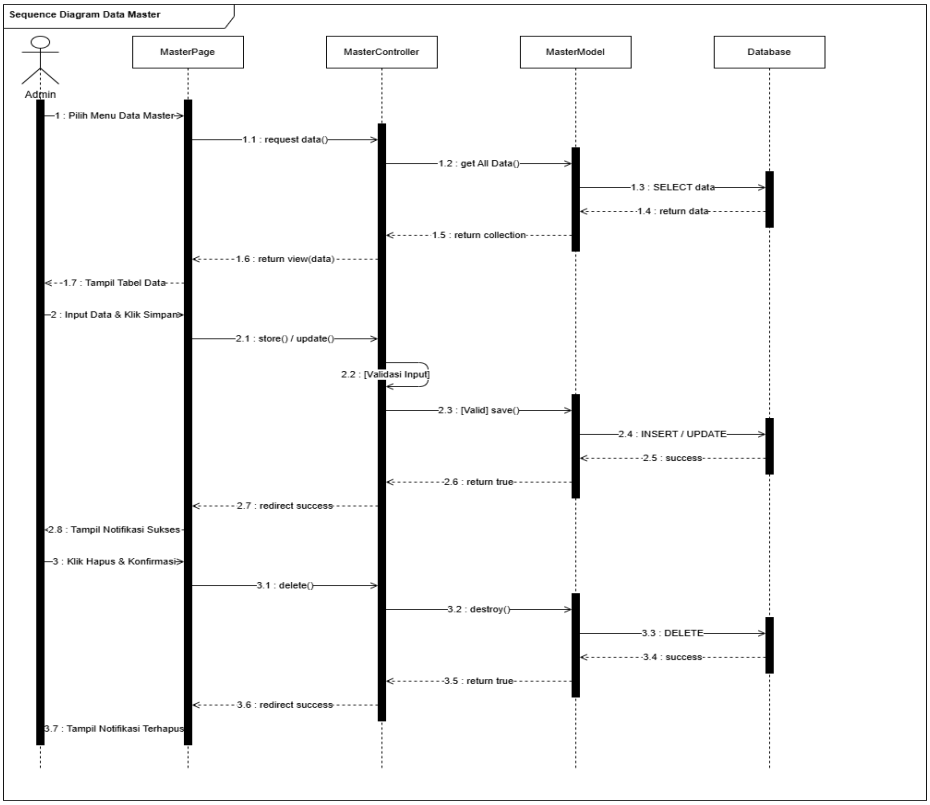
III. *Sequence Diagram* Proses TOPSIS



Gambar 4.11 Sequence Diagram Proses TOPSIS

Berdasarkan *sequence diagram* di atas, dapat dilihat aktivitas sistem saat Admin mengeksekusi perhitungan TOPSIS. *Controller* memerintahkan Service untuk mengambil data nilai dari Database dan menjalankan seluruh tahapan algoritma secara otomatis. Setelah ranking preferensi didapatkan, hasilnya disimpan permanen ke Database dan sistem menampilkan pesan sukses

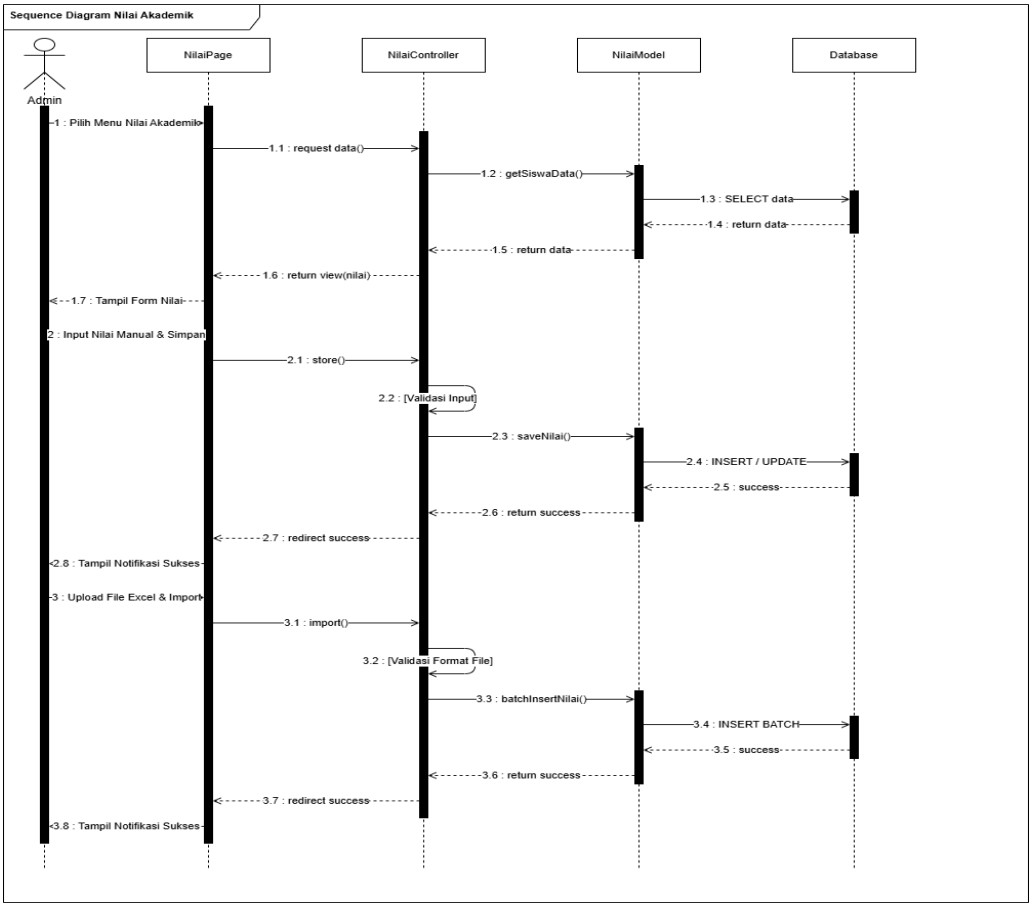
IV. *Sequence Diagram* Kelola Data Master



Gambar 4.12 Sequence Diagram Kelola Data Master

Berdasarkan *sequence diagram* di atas, dapat dilihat aktivitas Admin saat mengelola data master. *Controller* mengambil data dari *Database* melalui *Model* untuk ditampilkan. Saat Admin menyimpan atau menghapus data, *Controller* memvalidasinya lalu meneruskan instruksi ke *Model* untuk memperbarui *Database*, diakhiri dengan tampilan notifikasi sukses

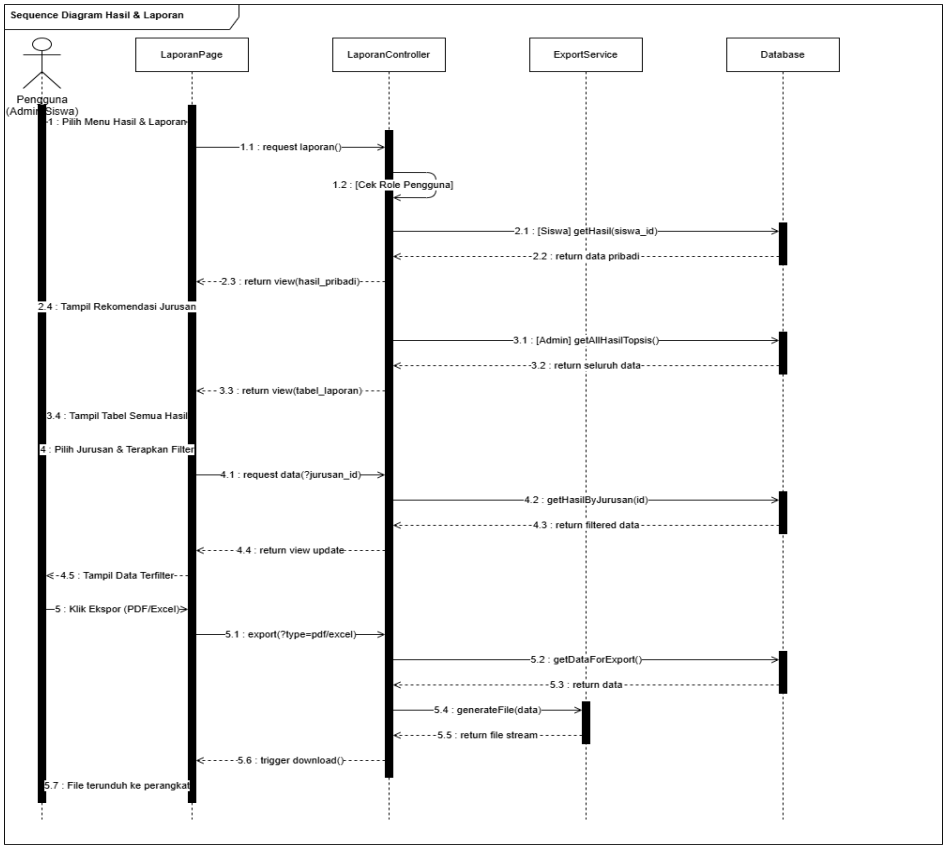
V. *Sequence Diagram* Nilai Akademik



Gambar 4.13 *Sequence Diagram* Nilai Akademik

Berdasarkan *sequence diagram* di atas, dapat dilihat aktivitas Admin dalam memasukkan nilai akademik. Admin dapat meng*input* nilai secara manual atau mengunggah *file* Excel. *Controller* akan memvalidasi *input* atau format *file* tersebut. Setelah lolos validasi, *Model* menyimpannya secara masif ke *Database* dan memunculkan pesan berhasil.

VI. *Sequence Diagram* Hasil dan Laporan



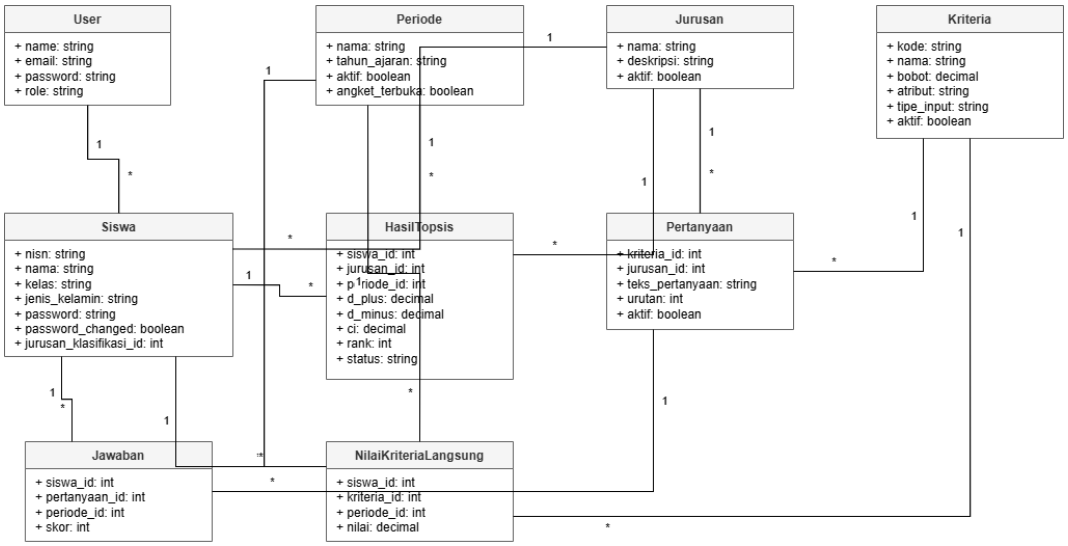
Gambar 4.14 *Sequence Diagram* Hasil dan Laporan

Berdasarkan *sequence diagram* di atas, dapat dilihat aktivitas saat pengguna melihat hasil. Jika Siswa, *Controller* hanya mengambil data hasil miliknya dari *Database*. Namun jika Admin, *Controller* mengambil seluruh data rekapitulasi siswa. Admin juga dapat menekan tombol cetak, lalu sistem akan mengekspor laporan hasil akhir tersebut ke dalam format dokumen PDF atau Excel

d) *Class Diagram*

Class diagram digunakan untuk menampilkan hubungan antar kelas dan penjelasan detail-detail tiap kelas di dalam model desain dari aplikasi yang digunakan. Selain itu *class* diagram juga memperlihatkan aturan-aturan dan tanggung jawab entitas yang menentukan perilaku dari sistem.

Berikut *Class Diagram* dari Perancangan Spk pemilihan jurusan.



Gambar 4.15 *Class Diagram*

Berdasarkan *class diagram* di atas, dapat dilihat struktur pembangun sistem yang terdiri dari beberapa kelas (*class*) saling berelasi. Kelas utama seperti *User*, *Siswa*, *Periode*, *Jurusan*, dan *Kriteria* berperan mengelola entitas data *master* beserta fungsinya (*method*). Sementara

itu,kelas *Pertanyaan*, *Jawaban*, *NilaiKriteriaLangsung*, dan *HasilTopsis* berfungsi merekam data transaksi akademik. Setiap kelas saling terhubung dengan relasi satu-ke-banyak (*one-to-many*) untuk mengolah data mentah menjadi rekomendasi jurusan akhir

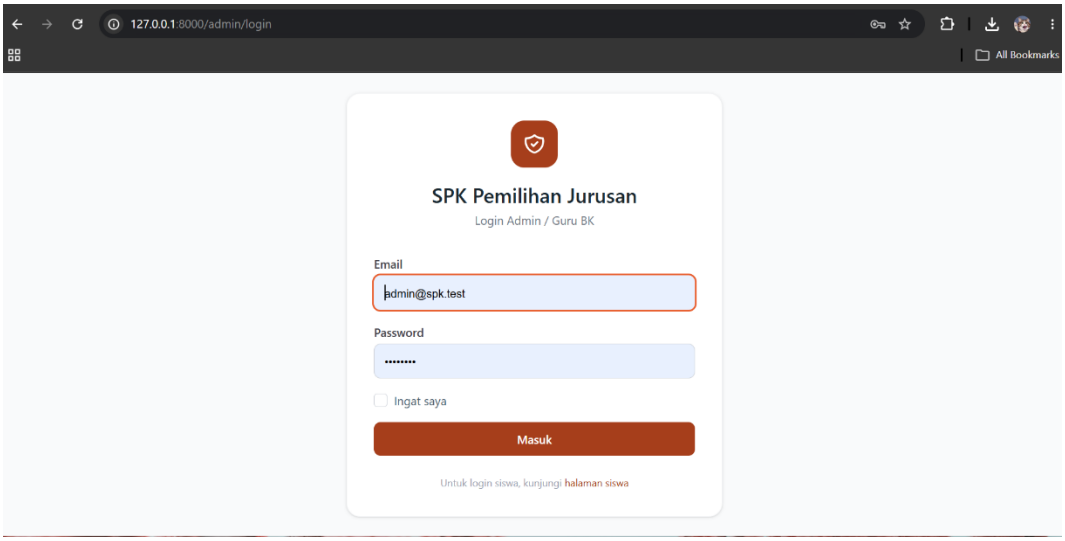
2) Desain Secara Khusus

a) Desain *Input*

Desain *input* merupakan rancangan antarmuka yang digunakan pengguna untuk memasukkan data ke dalam sistem. Berikut rancangan tampilan *input* pada sistem.

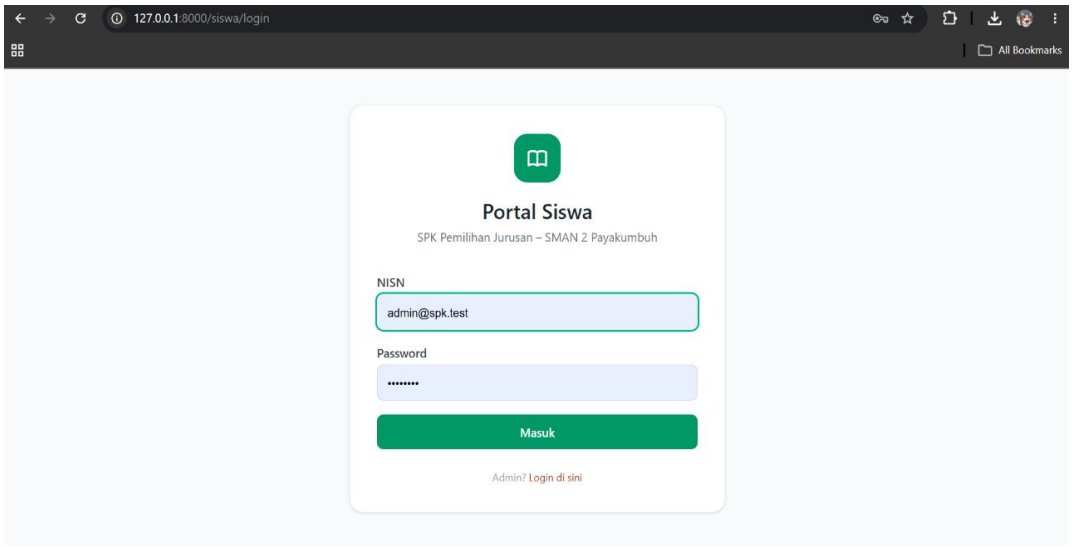
Berikut tampilan desain *input:*

I. Tampilan *Input Login*



Gambar 4.16 Tampilan *Input Login* (Admin)

Halaman ini menampilkan formulir login khusus Admin (Guru BK), yang terdiri atas kolom *input* email dan kata sandi (password) serta pilihan "Ingat saya" untuk mempertahankan sesi login. Pengguna memasukkan alamat email dan kata sandi yang telah terdaftar, kemudian sistem memvalidasi kredensial tersebut serta mengarahkan Admin menuju halaman dashboard apabila data yang dimasukkan sesuai.

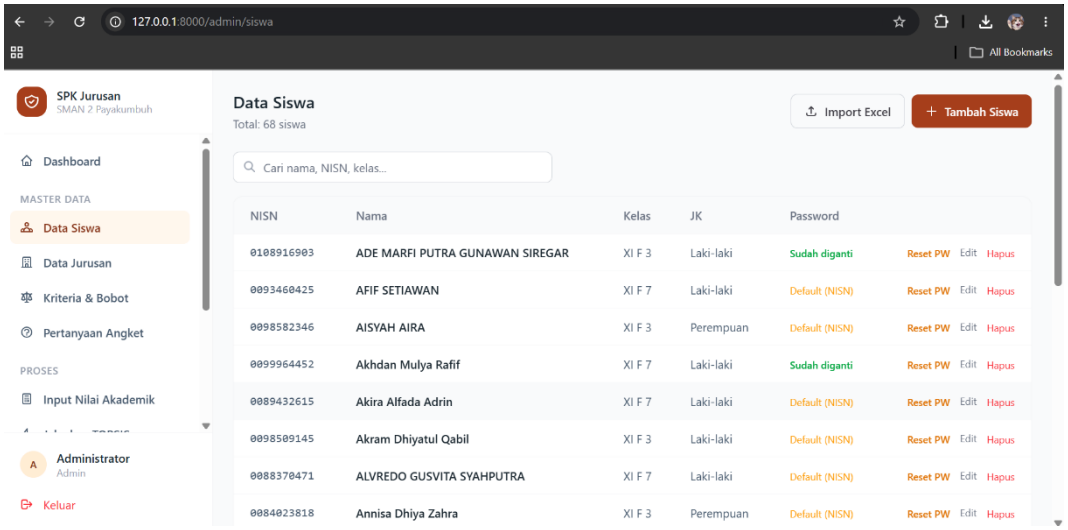


Gambar 4.17 Tampilan *Input Login* (Siswa)

Halaman ini menampilkan formulir *login* khusus siswa, yang menggunakan Nomor Induk Siswa Nasional (NISN) sebagai identitas pengguna serta kata sandi sebagai kredensial keamanan. Siswa memasukkan NISN dan kata sandi pada kolom yang tersedia, lalu menekan tombol "Login di sini" agar

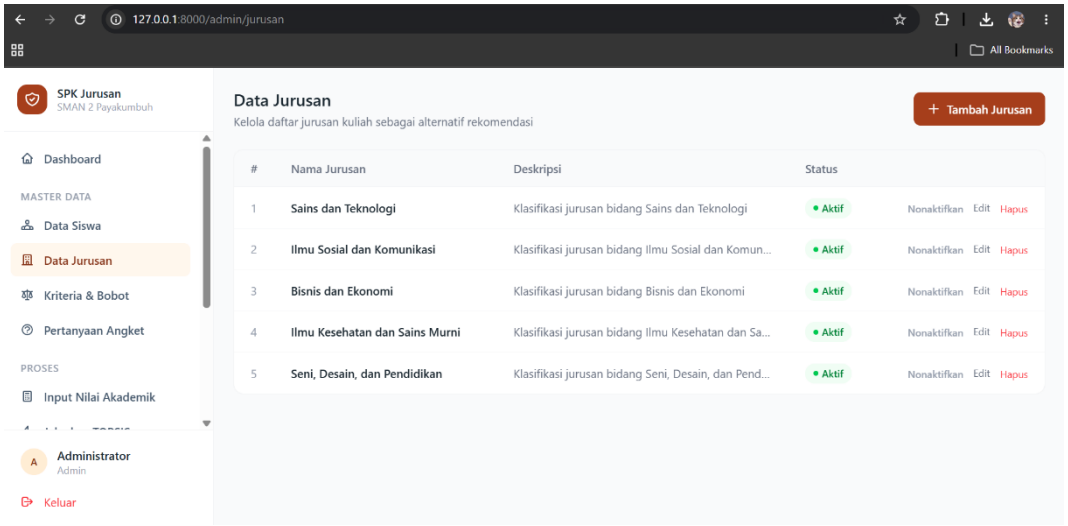
sistem dapat memverifikasi data serta mengarahkan siswa ke halaman dashboard portal siswa.

II. Tampilan *Input* Data Master (Data siswa, **Jurusan, Kriteria, Pertanyaan)**



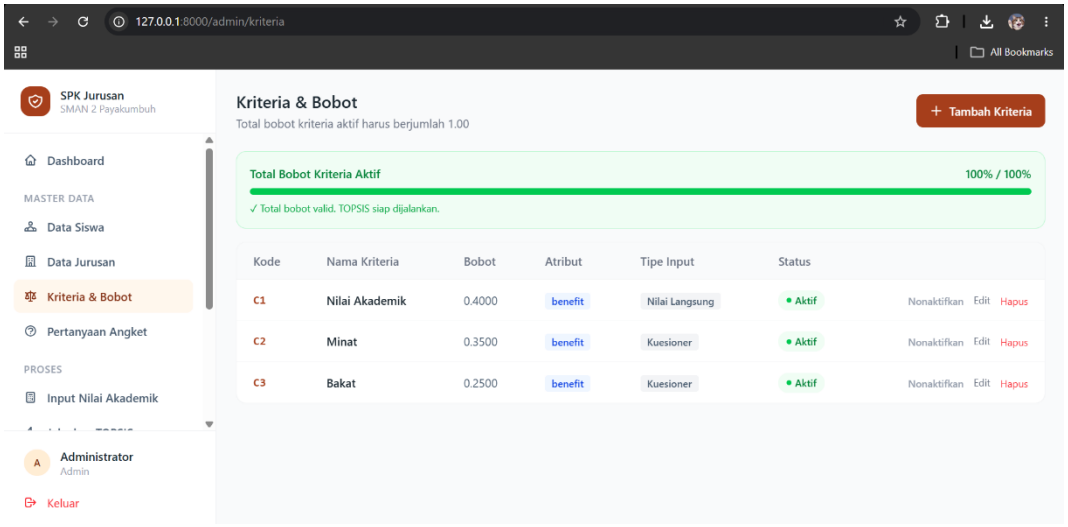
Gambar 4.18 Tampilan *Input* Data Master (Data Siswa)

Halaman ini menampilkan daftar data siswa yang telah terdaftar dalam sistem beserta jumlah total siswa dan kolom pencarian berdasarkan nama atau NISN. Admin dapat menambah, mengubah, atau menghapus data siswa melalui halaman ini, sehingga data induk siswa senantiasa akurat dan siap digunakan pada proses penilaian maupun perhitungan TOPSIS.



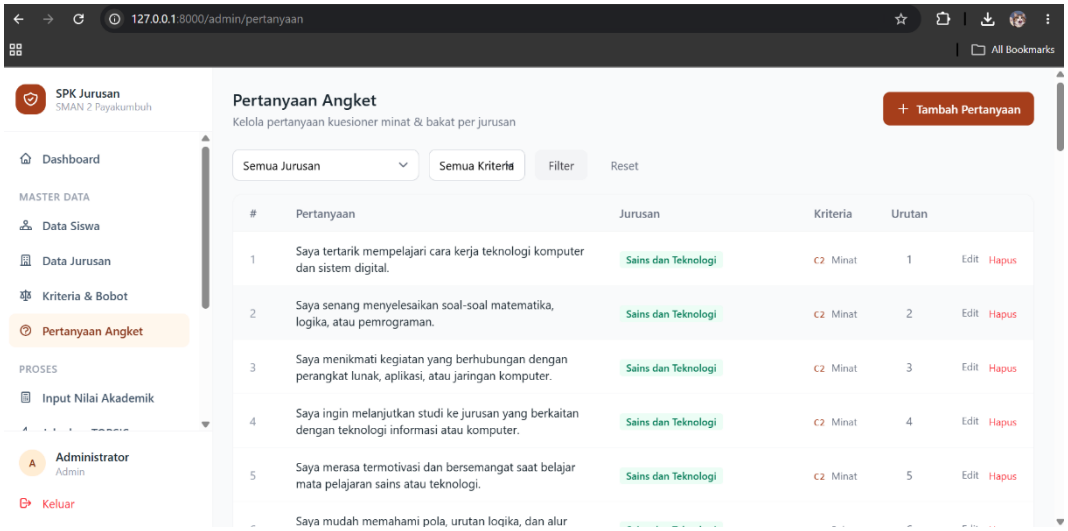
Gambar 4.19 Tampilan *Input* Data Master (Data Jurusan)

Halaman ini menampilkan daftar jurusan kuliah yang berperan sebagai alternatif rekomendasi dalam sistem, seperti Sains dan Teknologi, Ilmu Sosial dan Komunikasi, serta Bisnis dan Ekonomi. Admin dapat mengelola data jurusan tersebut, baik menambah, mengubah, maupun menonaktifkan jurusan, agar daftar alternatif yang digunakan pada proses TOPSIS tetap relevan dengan kebutuhan sekolah.



Gambar 4.20 Tampilan *Input* Data Master (Kriteria & Bobot)

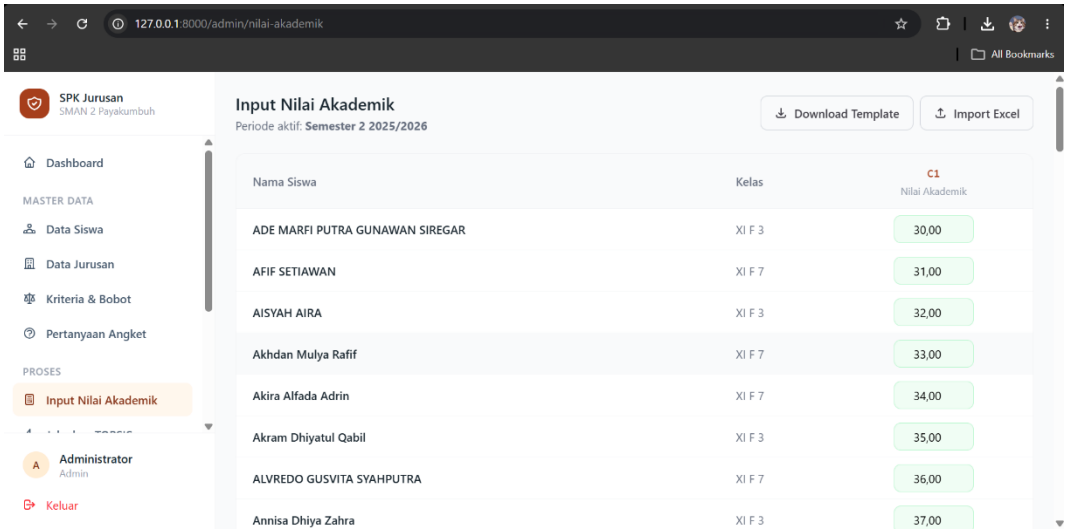
Halaman ini menampilkan tiga kriteria penilaian yang digunakan sistem, yaitu Nilai Akademik dengan bobot 0,40, Minat dengan bobot 0,35, dan Bakat dengan bobot 0,25, beserta status total bobot yang harus mencapai 100% agar proses TOPSIS dapat dijalankan. Admin dapat mengubah nilai bobot maupun status aktif setiap kriteria melalui tombol edit, sedangkan sistem akan menampilkan notifikasi validasi apabila total bobot kriteria belum genap 100%.



Gambar 4.21 Tampilan *Input* Data Master (Pertanyaan Angket)

Halaman ini menampilkan daftar pertanyaan angket kuesioner minat dan bakat yang dikelompokkan berdasarkan jurusan dan kriteria melalui fitur filter. Admin dapat menambah maupun mengubah pertanyaan sesuai kebutuhan, sehingga instrumen angket dapat disesuaikan dengan karakteristik masing-masing jurusan sebelum diisi oleh siswa.

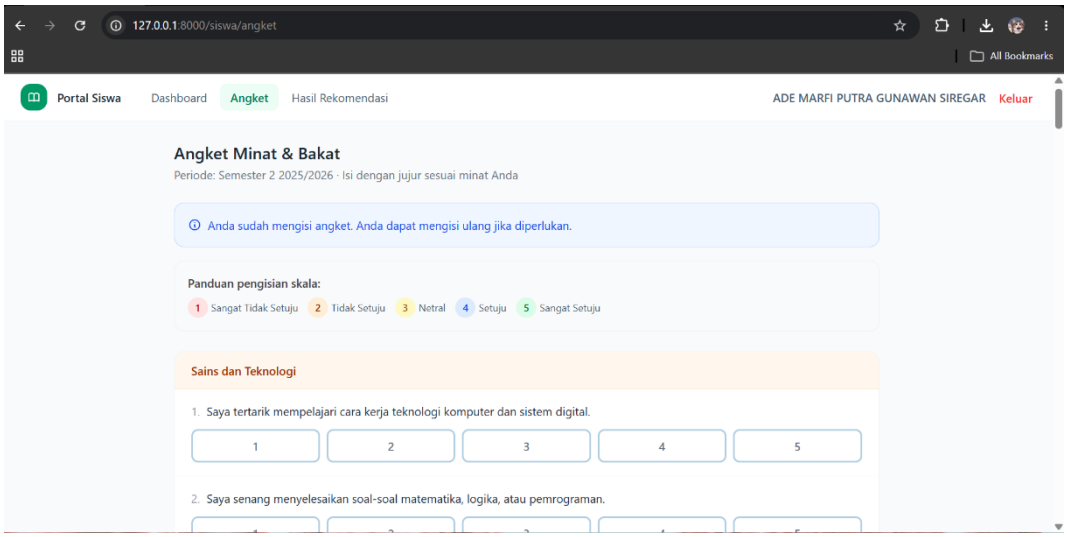
III. Tampilan *Input* Nilai Akademik



Gambar 4.22 Tampilan *Input* Nilai Akademik

Halaman ini menampilkan formulir *input* nilai akademik (C1) siswa pada periode aktif, yang menyediakan dua metode *input*, yaitu pengisian nilai secara manual per siswa atau pengunggahan berkas Excel menggunakan template yang telah disediakan. Sistem menampilkan daftar nama, kelas, dan kolom nilai setiap siswa, sehingga Admin dapat memeriksa serta memastikan kelengkapan data nilai sebelum data tersebut disimpan ke dalam basis data.

IV. Tampilan *Input* Angket Kuesioner



Gambar 4.23 Tampilan *Input* Angket Kuesioner

Halaman ini menampilkan formulir pengisian angket minat dan bakat bagi siswa, yang dilengkapi panduan skala penilaian mulai dari 1 (Sangat Tidak Setuju) sampai 5 (Sangat Setuju) untuk setiap pernyataan pada tiap jurusan. Siswa memilih skor sesuai kondisi dirinya pada setiap pernyataan, sedangkan sistem menyimpan jawaban tersebut serta menampilkan notifikasi apabila siswa telah mengisi angket sebelumnya.

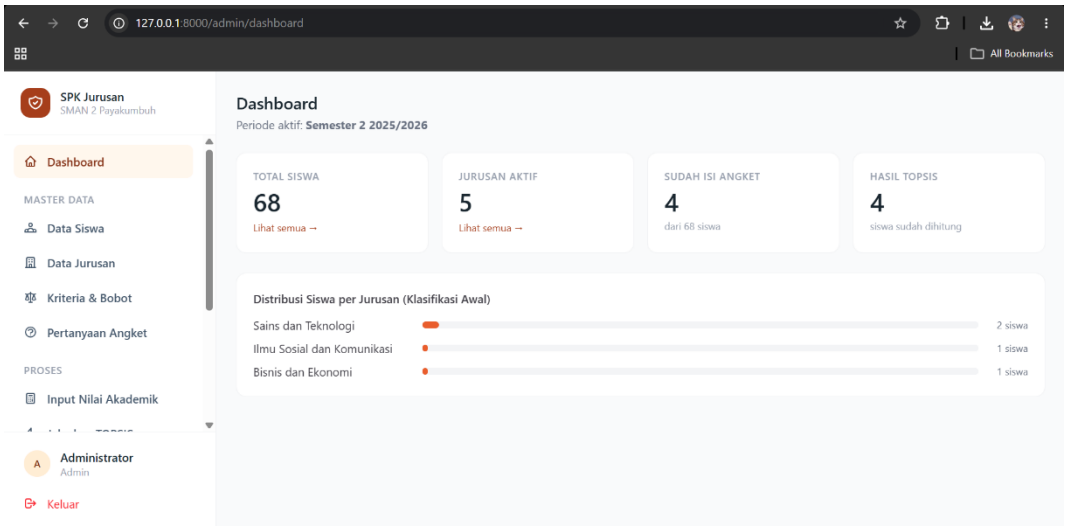
b) Desain *Output*

Desain *output* merupakan rancangan antarmuka yang menampilkan hasil pengolahan data

kepada pengguna. Berikut rancangan tampilan *output* pada sistem.

Berikut Tampilan Desain *Output*

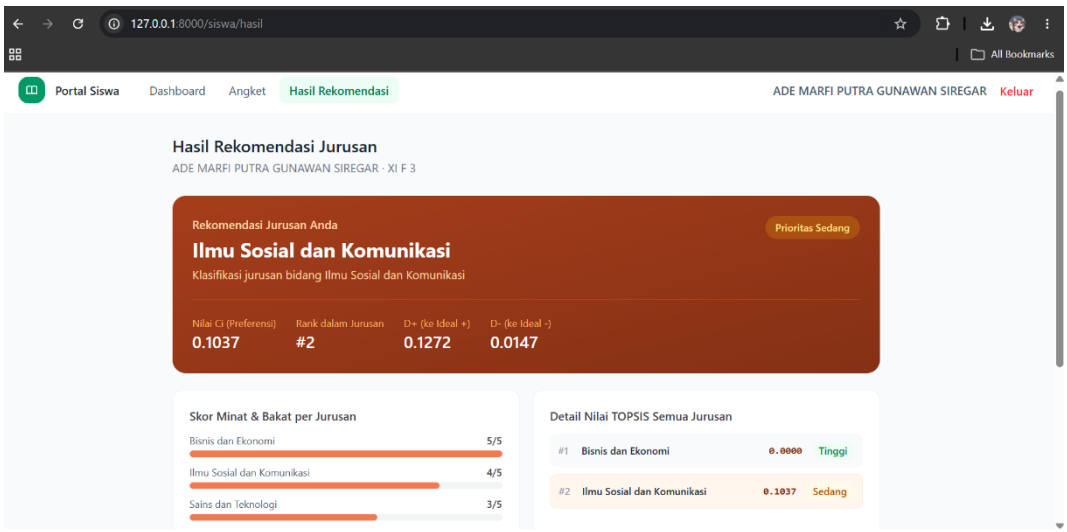
I. Tampilan *Dashboard*



Gambar 4.24 Tampilan *Dashboard*

Halaman ini menampilkan ringkasan informasi sistem pada periode aktif, salah satunya berupa grafik distribusi siswa per jurusan berdasarkan hasil klasifikasi awal. Admin dapat memantau kondisi data secara cepat melalui dashboard ini, sehingga proses pengambilan keputusan maupun tindak lanjut administratif dapat dilakukan dengan lebih efisien.

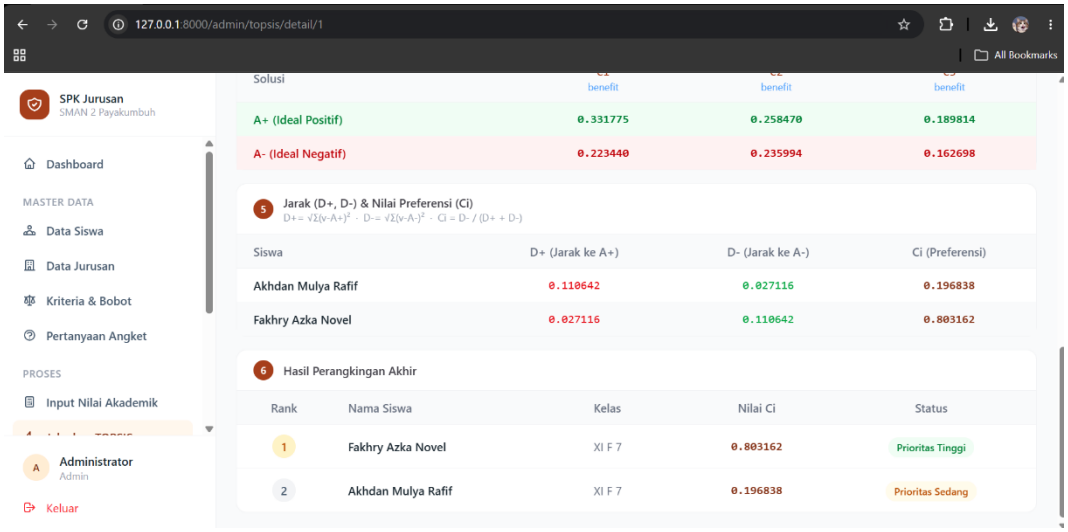
II. Tampilan Hasil Rekomendasi Jurusan (Siswa)



Gambar 4.25 Tampilan Hasil Rekomendasi

Halaman ini menampilkan hasil rekomendasi jurusan kuliah bagi siswa, yang terdiri atas nama jurusan yang direkomendasikan, nilai preferensi (Ci), peringkat (rank), jarak terhadap solusi ideal positif (D+), serta jarak terhadap solusi ideal negatif (D-). Siswa dapat melihat skor minat dan bakat maupun detail nilai TOPSIS untuk seluruh jurusan pada halaman ini, sehingga siswa memperoleh gambaran menyeluruh mengenai posisi setiap jurusan sebelum menentukan pilihan akhir.

III. Tampilan Laporan Hasil TOPSIS (Admin)



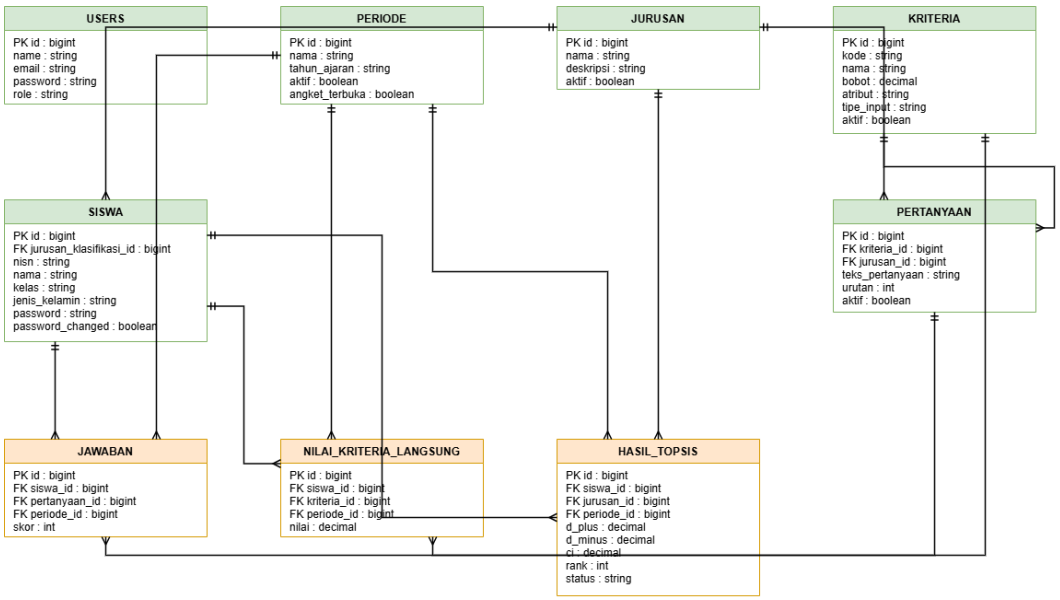
Gambar 4.26 Tampilan Laporan Hasil Topsis

Halaman ini menampilkan laporan hasil perhitungan TOPSIS bagi Admin, yang mencakup solusi ideal positif (A+), solusi ideal negatif (A-), jarak D+ dan D-, serta nilai preferensi (Ci) setiap siswa. Admin dapat meninjau serta mengekspor laporan tersebut ke dalam format PDF atau Excel, sehingga hasil rekomendasi jurusan seluruh siswa dapat didokumentasikan dan dilaporkan kepada pihak sekolah.

c) Desain Basis Data (*Database*)

Desain basis data menggambarkan struktur tabel yang digunakan dalam sistem beserta tipe data dan keterangan masing-masing kolom, sebagai hasil penerjemahan dari *class diagram*

Berikut *Entity Relationship Diagram* (ERD):



Gambar 4.27 Desain ERD

Gambar ini menampilkan *Entity Relationship Diagram (*ERD) sistem, yang menggambarkan sembilan entitas utama, yaitu users, periode, jurusan, kriteria, siswa, pertanyaan, jawaban, nilai_kriteria_langsung, dan hasil_topsis beserta relasi antarentitas melalui *primary key* (PK) dan foreign key (FK). Setiap entitas saling berelasi satu sama lain, misalnya entitas siswa berelasi dengan entitas jawaban dan nilai_kriteria_langsung, sehingga struktur data yang dirancang mampu mendukung proses penyimpanan maupun pengambilan data secara relasional dan konsisten.

Berikut Rancangan Struktur Tabel Basis Data

Perancangan SPK Pemilihan Jurusan :

Tabel 4.4 Struktur Tabel *Users*

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
id	bigint	*Primary key*
name	varchar	Nama pengguna
email	varchar	Email *login* (*unique)*
password	varchar	Kata sandi (terenkripsi)
role	varchar	Peran pengguna (admin)

Tabel users menyimpan data akun pengguna dengan peran Admin (Guru BK) dalam sistem, yang terdiri atas kolom *id* sebagai *primary key, name, email, password,* dan *role.* Kolom email bersifat unik dan digunakan sebagai identitas login, sedangkan kolom password disimpan dalam bentuk terenkripsi guna menjaga keamanan data pengguna.

Tabel 4.5 Struktur Tabel siswa

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
id	bigint	*Primary key*
nisn	varchar	Nomor induk siswa nasional (unique)
nama	varchar	Nama siswa
kelas	varchar	Kelas siswa

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
jenis_kelamin	varchar	Jenis kelamin siswa
password	varchar	Kata sandi login siswa (terenkripsi)
password_changed	boolean	Status apakah password default sudah diganti
jurusan_klasifikasi_id	bigint	Foreign key ke tabel jurusans (hasil klasifikasi awal)

Tabel siswas menyimpan data induk siswa, yang mencakup nisn, nama, kelas, jenis_kelamin, password, status password_changed, serta jurusan_klasifikasi_id sebagai foreign key menuju tabel jurusans. Kolom nisn bersifat unik dan digunakan sebagai identitas login siswa, sedangkan kolom jurusan_klasifikasi_id menyimpan hasil klasifikasi awal siswa berdasarkan skor angket sebelum proses TOPSIS dijalankan.

Tabel 4.6 Struktur Tabel periodes

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
id	bigint	Primary key
nama	varchar	Nama periode penilaian
tahun_ajaran	varchar	Tahun ajaran
aktif	boolean	Status periode aktif/tidak
angket_terbuka	boolean	Status pembukaan angket bagi siswa

Tabel periodes menyimpan data periode penilaian, yang terdiri atas nama periode, tahun_ajaran, status aktif, dan status angket_terbuka. Kolom aktif menentukan periode yang sedang berjalan, sedangkan kolom angket_terbuka mengatur apakah siswa dapat mengisi angket pada periode tersebut atau tidak.

Tabel 4.7 Struktur Tabel jurusan

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
id	bigint	Primary key
nama	varchar	Nama jurusan kuliah
deskripsi	text	Deskripsi jurusan
aktif	boolean	Status jurusan aktif/tidak

Tabel jurusan menyimpan data jurusan kuliah yang berfungsi sebagai alternatif dalam proses TOPSIS, yang terdiri atas nama, deskripsi, dan status aktif. Data pada tabel ini digunakan baik sebagai pilihan klasifikasi awal siswa maupun sebagai alternatif yang dirangking pada proses perhitungan TOPSIS.

Tabel 4.8 Struktur Tabel kriteria

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
id	bigint	Primary key
kode	varchar	Kode kriteria (C1/C2/C3)
nama	varchar	Nama kriteria
bobot	decimal	Bobot kriteria
atribut	varchar	Jenis atribut (benefit)
tipe_*input*	varchar	Tipe *input* nilai kriteria
aktif	boolean	Status kriteria aktif/tidak

Tabel kriterias menyimpan data kriteria penilaian TOPSIS, yang terdiri atas kode, nama, bobot, atribut, tipe_*input*, dan status aktif. Kolom bobot menyimpan nilai pembobotan setiap kriteria (C1, C2, dan C3), sedangkan kolom tipe_*input* membedakan kriteria yang di*input* langsung oleh Admin dengan kriteria yang dihitung otomatis melalui kuesioner.

Tabel 4.9 Struktur Tabel pertanyaan

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
id	bigint	Primary key
kriteria_id	bigint	Foreign key ke tabel kriterias
jurusan_id	bigint	Foreign key ke tabel jurusans

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
teks_pertanyaan	text	Isi teks pertanyaan angket
urutan	int	Urutan tampil pertanyaan
aktif	boolean	Status pertanyaan aktif/tidak

Tabel pertanyaan menyimpan daftar pertanyaan angket, yang berelasi dengan tabel kriterias melalui kolom kriteria_id dan dengan tabel jurusans melalui kolom jurusan_id. Kolom teks_pertanyaan menyimpan isi pernyataan angket, sedangkan kolom urutan mengatur susunan tampilan pertanyaan pada saat siswa mengisi angket.

Tabel 4.10 Struktur Tabel jawaban

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
id	bigint	Primary key
siswa_id	bigint	Foreign key ke tabel siswas
pertanyaan_id	bigint	Foreign key ke tabel pertanyaans
periode_id	bigint	Foreign key ke tabel periodes
skor	int	Skor jawaban siswa (skala 1–5)

Tabel jawaban menyimpan hasil jawaban angket yang diisi oleh siswa, yang berelasi dengan tabel siswas, tabel pertanyaans, dan tabel periodes

melalui kolom foreign key masing-masing. Kolom skor menyimpan nilai jawaban siswa pada skala 1 sampai 5, yang selanjutnya diakumulasikan oleh sistem untuk menghitung skor kriteria minat dan bakat.

Tabel 4.11 Struktur Tabel nilai kriteria langsung

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
id	bigint	Primary key
siswa_id	bigint	Foreign key ke tabel siswas
kriteria_id	bigint	Foreign key ke tabel kriterias
periode_id	bigint	Foreign key ke tabel periodes
nilai	decimal	Nilai kriteria yang di*input* langsung (C1)

Tabel nilai kriteria langsung menyimpan nilai kriteria yang di*input* secara langsung oleh Admin, khususnya nilai akademik (C1), yang berelasi dengan tabel siswas, tabel kriterias, dan tabel periodes. Kolom nilai menyimpan skor kriteria dalam bentuk desimal, sehingga nilai tersebut dapat langsung digunakan pada tahap pembentukan matriks keputusan TOPSIS.

Tabel 4.12 Struktur Tabel hasil topsis

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
id	bigint	Primary key
siswa_id	bigint	Foreign key ke tabel siswas
jurusan_id	bigint	Foreign key ke tabel jurusans
periode_id	bigint	Foreign key ke tabel periodes
d_plus	decimal	Jarak terhadap solusi ideal positif
d_minus	decimal	Jarak terhadap solusi ideal negatif
ci	decimal	Nilai preferensi (Ci) hasil TOPSIS
rank	int	Peringkat rekomendasi jurusan
status	varchar	Status rekomendasi (contoh: direkomendasikan)

Tabel hasil topsis menyimpan hasil akhir perhitungan TOPSIS untuk setiap siswa pada tiap jurusan, yang terdiri atas d_plus, d_minus, ci, rank, dan status. Kolom d_plus dan d_minus menyimpan jarak siswa terhadap solusi ideal positif dan negatif, sedangkan kolom ci dan rank menyimpan nilai preferensi serta peringkat jurusan yang menjadi dasar rekomendasi bagi siswa.

d) Desain Teknologi

Untuk merancang aplikasi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Pemilihan Jurusan menggunakan

metode TOPSIS, dibutuhkan dua komponen teknologi pendukung utama yaitu hardware (perangkat keras) dan software (perangkat lunak).

I. *Hardware*

Spesifikasi *hardware* yang digunakan oleh penulis dalam merancang aplikasi ini adalah sebuah laptop merek ASUS *Vivobook* X415JP dengan *OS Windows 11 Home Single Language* versi 25H2 yang memiliki *prosesor Intel Core i5 with NVIDIA GeForce MX330* .Laptop ini memiliki RAM sebesar 8 GB dengan *system type 64- operating system, x64-based processor.*

II. *Software*

Adapun *software* yang digunakan dalam perancangan aplikasi ini adalah sebagai berikut :

1. Sistem Operasi *Windows*
2. *Visual Studio Code* (sebagai code editor)
3. *Framework Laravel* berbasis Bahasa Pemrograman PHP 8.3
4. *Database MySQL*
5. *Laragon* (sebagai local web server)

6. *Web browser* seperti *Google Chrome* atau *Microsoft Edge*
7. *Tools Draw.io* (untuk perancangan model diagram UML)
8. Library pihak ketiga (seperti *Laravel-Excel untuk import* data nilai dan DomPDF untuk cetak laporan).

3) Perhitungan TOPSIS

Berikut penerapan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), berikut disajikan contoh perhitungan menggunakan 4 (empat) alternatif siswa dengan 3 (tiga) kriteria penilaian.

a) Matriks Keputusan Awal

Tabel 4.13 Matriks Awal

Alternatif	**C1 (Nilai Akademik)**	**C2 (Minat)**	**C3 (Bakat)**
A1 – Fakhry	49,00	4,6	3,6
A2 – Radithya Latif Agriawan	91,38	4,2	3,8
A3 – Faizatul Husna	96,23	4,0	3,8
A4 – Akhdan Mulya Arif	85,69	4,2	4,2

Ketiga kriteria di atas bersifat benefit (semakin besar nilainya semakin baik), dengan bobot masing-masing kriteria sebagai berikut: C1 = 0,40; C2 = 0,35; dan C3 = 0,25.

b) Normalisasi Matriks Keputusan (R)

Normalisasi dilakukan dengan menggunakan rumus:

$rij = xij / \sqrt{(\Sigma\, xij^2)}$, *untuk* $i = 1,2,...,m$

Langkah pertama adalah menghitung pembagi (akar dari jumlah kuadrat) untuk setiap kriteria:

C1: $\sqrt{(49{,}00^2 + 91{,}38^2 + 96{,}23^2 + 85{,}69^2)} = \sqrt{27354{,}29} = 165{,}3955$

C2: $\sqrt{(4{,}6^2 + 4{,}2^2 + 4{,}0^2 + 4{,}2^2)} = \sqrt{72{,}44} = 8{,}5112$

C3: $\sqrt{(3{,}6^2 + 3{,}8^2 + 3{,}8^2 + 4{,}2^2)} = \sqrt{59{,}48} = 7{,}7123$

Hasil normalisasi matriks R selengkapnya ditampilkan pada tabel berikut:

Tabel 4.14 Matriks Keputusan

Alternatif	**R-C1**	**R-C2**	**R-C3**
Fakhry	49,00 / 165,3955 = 0,296260	4,6 / 8,5112 = 0,540466	3,6 / 7,7123 = 0,466785
Radithya	91,38 / 165,3955 = 0,552522	4,2 / 8,5112 = 0,493469	3,8 / 7,7123 = 0,492718
Faizatul	96,23 / 165,3955 = 0,581822	4,0 / 8,5112 = 0,469971	3,8 / 7,7123 = 0,492718
Akhdan	85,69 / 165,3955 = 0,518105	4,2 / 8,5112 = 0,493469	4,2 / 7,7123 = 0,544583

c) Matriks Ternormalisasi Terbobot (Y)

Setiap elemen matriks R dikalikan dengan bobot kriterianya masing-masing, menggunakan rumus:

$$yij = wj \times rij$$

Tabel 4.15 Matriks Ternormalisasi terbobot

Alternatif	Y-C1 (× 0,40)	Y-C2 (× 0,35)	Y-C3 (× 0,25)
Fakhry	0,296260 × 0,40 = 0,118504	0,540466 × 0,35 = 0,189163	0,466785 × 0,25 = 0,116696

Alternatif	Y-C1 (× 0,40)	Y-C2 (× 0,35)	Y-C3 (× 0,25)
Radithya	0,552522 × 0,40 = 0,221009	0,493469 × 0,35 = 0,172714	0,492718 × 0,25 = 0,123179
Faizatul	0,581822 × 0,40 = 0,232729	0,469971 × 0,35 = 0,164490	0,492718 × 0,25 = 0,123179
Akhdan	0,518105 × 0,40 = 0,207242	0,493469 × 0,35 = 0,172714	0,544583 × 0,25 = 0,136146

d) Solusi Ideal Positif (A+) dan Solusi Ideal Negatif (A–)

Karena seluruh kriteria bersifat benefit, maka solusi ideal ditentukan dengan rumus:

A+ = { max yi1, max yi2, ..., max yin } A– = { min yi1, min yi2, ..., min yin }

Tabel 4.16 Solusi Ideal Positif dan Negatif

	C1	**C2**	**C3**
A+	0,232729 (Faizatul)	0,189163 (Fakhry)	0,136146 (Akhdan)
A–	0,118504 (Fakhry)	0,164490 (Faizatul)	0,116696 (Fakhry)

e) Jarak Terhadap Solusi Ideal Positif dan Negatif

Jarak setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dan negatif dihitung dengan rumus:

$$Di+ = \sqrt{\Sigma(yij - Aj+)^2} \qquad Di- = \sqrt{\Sigma(yij - Aj-)^2}$$

Contoh perhitungan untuk alternatif A1 (Fakhry):

D1+ = √[(0,118504–0,232729)²+(0,189163–0,189163)²+(0,116696–0,136146)²]

= √[0,013047 + 0 + 0,000378] = √0,013425 = 0,115869

D1– = √[(0,118504–0,118504)²+(0,189163–0,164490)²+(0,116696–0,116696)²]

= √[0 + 0,000609 + 0] = √0,000609 = 0,024673

Perhitungan yang sama diterapkan untuk alternatif lainnya, dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 4.17 Jarak Solusi Ideal Positif dan Negatif

Alternatif	**D+**	**D–**
A1 – Fakhry	0,115869	0,024673
A2 – Radithya	0,024001	0,103038

Alternatif	D+	D–
A3 – Faizatul	0,027873	0,114409
A4 – Akhdan	0,030334	0,091216

f) Nilai Preferensi (V) dan Perankingan

Nilai preferensi setiap alternatif dihitung dengan rumus:

$$Vi = Di- / (Di+ + Di-)$$

Tabel 4.18 Nilai Preferensi

Alternatif	Perhitungan	Nilai Vi	Ranking
A1 – Fakhry	0,024673 / (0,115869 + 0,024673)	0,175559	4
A2 – Radithya	0,103038 / (0,024001 + 0,103038)	0,811074	1
A3 – Faizatul	0,114409 / (0,027873 + 0,114409)	0,804120	2
A4 – Akhdan	0,091216 / (0,030334 + 0,091216)	0,750442	3

Berdasarkan nilai preferensi (Vi) yang diperoleh, alternatif dengan nilai tertinggi adalah Radithya Latif Agriawan dengan nilai Vi = 0,811074,

sehingga alternatif ini menempati peringkat pertama sebagai rekomendasi terbaik. Alternatif tersebut kemudian diikuti oleh Faizatul Husna pada peringkat kedua, Akhdan Mulya Arif pada peringkat ketiga, dan Fakhry pada peringkat keempat.

4. *Construction*

a. *Code*

Tahap *construction* merupakan tahap penerjemahan hasil rancangan *(desain)* yang telah dibuat pada tahap modelling ke dalam bentuk kode program *(coding),* sehingga sistem yang dirancang dapat berfungsi sebagaimana mestinya. Pengembangan sistem pada tahap ini dilakukan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework Laravel versi 13, basis data MySQL, serta Tailwind CSS untuk tampilan antarmuka.

Berikut merupakan beberapa cuplikan kode program (source code) pada bagian-bagian penting dari sistem yang telah dibangun.

1) Kode Program Authentikasi (*Login*)

Kode program berikut menangani proses autentikasi login Admin (Guru BK), yaitu validasi kredensial (email dan password) serta pengalihan (redirect) ke halaman dashboard sesuai peran pengguna.

AdminLoginController.php

```
<?php

namespace App\Http\Controllers\Auth;

use App\Http\Controllers\Controller;
use Illuminate\Http\Request;
use Illuminate\Support\Facades\Auth;

class AdminLoginController extends Controller
{
    public function showLogin()
    {
        if (Auth::guard('web')->check()) {
            return redirect()->route('admin.dashboard');
        }
        return view('auth.admin-login');
    }

    public function login(Request $request)
    {
        $credentials = $request->validate([
            'email'    => 'required|email',
            'password' => 'required',
        ]);

        if (Auth::guard('web')->attempt($credentials, $request-
>boolean('remember'))) {
            $request->session()->regenerate();
            return redirect()->intended(route('admin.dashboard'));
        }

        return back()->withErrors([
```

```
            'email' => 'Email atau password salah.',
        ])->only(Input('email');
    }

    public function logout(Request $request)
    {
        Auth::guard('web')->logout();
        $request->session()->invalidate();
        $request->session()->regenerateToken();
        return redirect()->route('admin.login');
    }
}
```

2) Kode Program Pengisian Angket dan Klasifikasi Awal

Kode program berikut menangani proses penyimpanan jawaban angket kuesioner minat dan bakat yang diisi oleh siswa, beserta proses klasifikasi awal siswa ke jurusan dengan skor rata-rata jawaban tertinggi, yang selanjutnya dijadikan dasar pengelompokan siswa sebelum perhitungan TOPSIS dijalankan.

AngketController.php

```
<?php

namespace App\Http\Controllers\Siswa;

use App\Http\Controllers\Controller;
use App\Models\Jawaban;
use App\Models\Jurusan;
```

```
use App\Models\Periode;
use App\Models\Pertanyaan;
use Illuminate\Http\Request;
use Illuminate\Support\Facades\Auth;
use Illuminate\Support\Facades\DB;

class AngketController extends Controller
{
    public function index()
    {
        $siswa  = Auth::guard('siswa')->user();
        $periode = Periode::where('aktif', true)->first();

        if (!$periode) {
            return view('siswa.angket.tidak-ada-periode');
        }

        if (!$periode->angket_terbuka) {
            return view('siswa.angket.ditutup');
        }

        // Cek apakah sudah mengisi angket
        $sudahIsi = Jawaban::where('siswa_id', $siswa->id)
            ->where('periode_id', $periode->id)
            ->exists();

        $jurusans = Jurusan::where('aktif', true)
            ->with(['pertanyaans' => function ($q) {
                $q->whereHas('kriteria', fn($k) => $k-
>where('tipe_input', 'kuesioner')->where('aktif', true))
                  ->where('aktif', true)
                  ->orderBy('urutan');
            }, 'pertanyaans.kriteria'])
```

```
            ->get();

        return view('siswa.angket.index', compact('periode',
'jurusans', 'sudahIsi', 'siswa'));
    }

    public function store(Request $request)
    {
        $siswa   = Auth::guard('siswa')->user();
        $periode = Periode::where('aktif', true)->firstOrFail();

        if (!$periode->angket_terbuka) {
            return back()->with('error', 'Angket sudah ditutup.');
        }

        // Validasi semua pertanyaan harus dijawab
        $pertanyaanIds = Pertanyaan::whereHas('kriteria', fn($k) =>
$k->where('tipe_input', 'kuesioner')->where('aktif', true))
            ->where('aktif', true)
            ->pluck('id');

        $rules = [];
        foreach ($pertanyaanIds as $pid) {
            $rules["jawaban.{$pid}"] = 'required|integer|min:1|max:5';
        }

        $request->validate($rules, [
            'jawaban.*.required' => 'Semua pertanyaan wajib dijawab.',
            'jawaban.*.min'      => 'Skor minimal 1.',
            'jawaban.*.max'      => 'Skor maksimal 5.',
        ]);

        DB::transaction(function () use ($request, $siswa, $periode,
$pertanyaanIds) {
```

```
            // Hapus jawaban lama jika ada (re-submit)
            Jawaban::where('siswa_id', $siswa->id)
                ->where('periode_id', $periode->id)
                ->delete();

            $data = [];
            foreach ($pertanyaanIds as $pid) {
                $data[] = [
                    'siswa_id'      => $siswa->id,
                    'pertanyaan_id' => $pid,
                    'periode_id'    => $periode->id,
                    'skor'          => $request-
>input("jawaban.{$pid}"),
                    'created_at'    => now(),
                    'updated_at'    => now(),
                ];
            }
            Jawaban::insert($data);

            // Klasifikasi otomatis ke jurusan dengan skor tertinggi
            $this->klasifikasiJurusan($siswa, $periode);
        });

        return redirect()->route('siswa.angket.index')
            ->with('success', 'Angket berhasil disimpan!');
    }

    private function klasifikasiJurusan($siswa, $periode)
{
    $jurusans = Jurusan::where('aktif', true)->get();
    $skorPerJurusan = [];

    foreach ($jurusans as $jurusan) {
```

```
        $avg = DB::table('jawabans')
            ->join('pertanyaans', 'jawabans.pertanyaan_id', '=',
'pertanyaans.id')
            ->where('jawabans.siswa_id', $siswa->id)
            ->where('jawabans.periode_id', $periode->id)
            ->where('pertanyaans.jurusan_id', $jurusan->id)
            ->avg('jawabans.skor');

        $skorPerJurusan[$jurusan->id] = $avg ?? 0;
    }

    arsort($skorPerJurusan);
    $jurusanTerpilihId = array_key_first($skorPerJurusan);

    $siswa->update(['jurusan_klasifikasi_id' => $jurusanTerpilihId]);
}
}
```

3) Kode Program Menjalankan Proses TOPSIS

Kode program berikut merupakan controller yang menjalankan proses perhitungan TOPSIS untuk seluruh jurusan pada periode aktif, dengan memanggil TopsisService sebagai kelas yang menangani logika perhitungan

TopsisController.php

```
<?php

namespace App\Http\Controllers\Admin;

use App\Http\Controllers\Controller;
```

```
use App\Models\Jurusan;
use App\Models\Kriteria;
use App\Models\Periode;
use App\Services\TopsisService;
use Illuminate\Http\Request;


class TopsisController extends Controller
{
    public function index()
    {
        $periode   = Periode::where('aktif', true)->first();
        $kriterias = Kriteria::where('aktif', true)->orderBy('kode')->get();
        $jurusans  = Jurusan::where('aktif', true)
            ->withCount(['hasilTopsis' => function ($q) use ($periode) {
                if ($periode) $q->where('periode_id', $periode->id);
            }])
            ->get();

        $totalBobot     = $kriterias->sum('bobot');
        $bobotValid     = abs($totalBobot - 1) < 0.001;

        return view('admin.topsis.index', compact(
            'periode', 'kriterias', 'jurusans', 'totalBobot', 'bobotValid'
        ));
    }

    public function jalankan(Request $request)
    {
        $periode = Periode::where('aktif', true)->firstOrFail();

        try {
            $service = new TopsisService($periode);
            $hasilSemua = $service->jalankan();
```

```
            $jumlahDihitung = collect($hasilSemua)->sum(fn($h) => count($h['hasil']));

            return redirect()->route('admin.topsis.index')
                ->with('success', "Perhitungan TOPSIS selesai. {$jumlahDihitung} siswa berhasil
dihitung.");

        } catch (\Exception $e) {
            return back()->with('error', 'Gagal: ' . $e->getMessage());
        }
    }

    public function detail(Jurusan $jurusan)
    {
        $periode = Periode::where('aktif', true)->firstOrFail();

        $service = new TopsisService($periode);
        $hasil   = $service->hitungPerJurusan($jurusan);

        if (!$hasil) {
            return back()->with('error', 'Tidak ada data yang cukup untuk jurusan ini.');
        }

        $kriterias = $service->getKriterias();

        return view('admin.topsis.detail', compact('hasil', 'jurusan', 'periode', 'kriterias'));
    }
}
```

4) Kode Program Algoritma *TOPSIS (TopsisController)*

Kode program berikut merupakan inti (core) dari sistem, yaitu kelas TopsisService yang mengimplementasikan seluruh langkah perhitungan metode TOPSIS secara terstruktur, mulai dari pembentukan matriks keputusan, normalisasi, pembobotan, penentuan solusi ideal positif dan negatif, perhitungan jarak Euclidean, hingga perhitungan nilai preferensi (Ci) dan perangkingan.

TopsisController.php

```
<?php

namespace App\Http\Controllers\Admin;

use App\Http\Controllers\Controller;
use App\Models\Jurusan;
use App\Models\Kriteria;
use App\Models\Periode;
use App\Services\TopsisService;
use Illuminate\Http\Request;

class TopsisController extends Controller
{
    public function index()
    {
        $periode   = Periode::where('aktif', true)->first();
        $kriterias = Kriteria::where('aktif', true)->orderBy('kode')-
>get();
        $jurusans  = Jurusan::where('aktif', true)
            ->withCount(['hasilTopsis' => function ($q) use ($periode)
{
```

```
                if ($periode) $q->where('periode_id', $periode->id);
            }])
            ->get();

        $totalBobot     = $kriterias->sum('bobot');
        $bobotValid     = abs($totalBobot - 1) < 0.001;

        return view('admin.topsis.index', compact(
            'periode', 'kriterias', 'jurusans', 'totalBobot',
'bobotValid'
        ));
    }

    public function jalankan(Request $request)
    {
        $periode = Periode::where('aktif', true)->firstOrFail();

        try {
            $service = new TopsisService($periode);
            $hasilSemua = $service->jalankan();

            $jumlahDihitung = collect($hasilSemua)->sum(fn($h) =>
count($h['hasil']));

            return redirect()->route('admin.topsis.index')
                ->with('success', "Perhitungan TOPSIS selesai.
{$jumlahDihitung} siswa berhasil dihitung.");

        } catch (\Exception $e) {
            return back()->with('error', 'Gagal: ' . $e-
>getMessage());
        }
    }

    public function detail(Jurusan $jurusan)
```

```
    {
        $periode = Periode::where('aktif', true)->firstOrFail();

        $service = new TopsisService($periode);
        $hasil   = $service->hitungPerJurusan($jurusan);

        if (!$hasil) {
            return back()->with('error', 'Tidak ada data yang cukup
untuk jurusan ini.');
        }

        $kriterias = $service->getKriterias();

        return view('admin.topsis.detail', compact('hasil', 'jurusan',
'periode', 'kriterias'));
    }
}
```

b. Testing

Tahap testing merupakan tahap pengujian terhadap sistem yang telah dibangun untuk memastikan sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan serta memiliki kualitas yang baik. Pengujian pada penelitian ini meliputi pengujian kualitas produk yang terdiri dari uji validitas, uji validitas metode, uji praktikalitas, uji efektivitas, dan uji akurasi hasil rekomendasi sistem.

1) Hasil Uji Validitas Produk

Pengujian validitas produk dilakukan oleh tiga orang dosen validator yang berkompeten tiga orang tersebut merupakan dosen di Universitas Islam Negeri (UIN) Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi, yaitu: Ihdi Syahputra, M.Kom, Ahmad Zaki, M.Kom, dan Dr. Efmi Maiyana, M.Kom. Menggunakan instrumen yang terdiri atas 11 butir pernyataan dengan skala penilaian 1–5 (Tidak Setuju – Sangat Setuju).

Data hasil penilaian ketiga validator selanjutnya diolah menggunakan koefisien Aiken's V sebagaimana teknik analisis data pada Bab III, dengan rumus $V = \Sigma s \div [n(c - 1)]$, dimana $s = r - lo$ ($lo = 1$), $n = 3$ (jumlah validator), dan $c = 5$ (jumlah kategori skala), sehingga nilai penyebut $n(c - 1) = 3(5 - 1) = 12$ untuk setiap butir. Rekapitulasi skor mentah dari ketiga validator beserta hasil perhitungan koefisien Aiken's V untuk setiap butir disajikan pada Tabel berikut.

Tabel 4.19 Rekapitulasi Skor dan Koefisien Aiken's V Uji Validitas Produk

No	Indikator Penilaian	V1	V2	V3	Σs	V	Kategori
1	Sistem yang dikembangkan sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu membantu siswa menentukan pilihan jurusan kuliah	5	4	5	11	0,92	Sangat Valid

2	Ketepatan penerapan metode TOPSIS dalam sistem	5	4	5	11	0,92	Sangat Valid
3	Kesesuaian hasil perhitungan (matriks ternormalisasi, jarak solusi ideal, nilai preferensi) yang dihasilkan sistem	5	4	5	11	0,92	Sangat Valid
4	Ketepatan sistem dalam menghasilkan rekomendasi/perangkingan jurusan bagi siswa	5	4	5	11	0,92	Sangat Valid
5	Kelengkapan fitur yang tersedia pada sistem (data siswa, data jurusan, kriteria, penilaian, hasil)	4	5	5	11	0,92	Valid
6	Kesesuaian penggunaan bahasa pada sistem	4	5	5	11	0,92	Sangat Valid
7	Kejelasan tampilan antarmuka sistem	5	4	5	11	0,92	Sangat Valid
8	Kemudahan penggunaan dan navigasi sistem, baik bagi Guru BK maupun siswa	5	4	5	11	0,92	Sangat Valid
9	Kesesuaian angket minat dan bakat yang diisi siswa dengan kriteria penilaian (C2 dan C3) pada sistem	5	4	5	11	0,92	Sangat Valid
10	Kejelasan dan keterbacaan hasil rekomendasi jurusan yang ditampilkan sistem	5	4	4	10	0,83	
11	Ketepatan sistem dalam membantu Guru BK mengambil keputusan terkait pengarahan jurusan siswa	5	4	5	11	0,92	
	Rata-rata Keseluruhan					**0,91**	**Sangat Valid**

Sebagai ilustrasi perhitungan, pada butir nomor 1 diperoleh skor dari validator I, Z, dan E berturut-turut adalah 5, 4, dan 5, sehingga nilai s masing-masing adalah (5−1) = 4, (4−1) = 3, dan (5−1) = 4, dengan total Σs = 11, sehingga:

V = 11 ÷ [3(5 − 1)] = 11 ÷ 12 = 0,92 (Sangat Valid)

Perhitungan yang sama diterapkan pada seluruh butir instrumen sebagaimana disajikan pada Tabel 4.19. Berdasarkan tabel tersebut, koefisien Aiken's V untuk seluruh butir instrumen validitas produk berkisar antara 0,83 hingga 0,92, dengan rata-rata keseluruhan sebesar **0,91**. Merujuk pada kriteria interpretasi Tabel 3., karena nilai rata-rata keseluruhan tersebut berada pada rentang **≥ 0,6**, maka produk Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Kuliah dinyatakan **"Valid"**. Dengan demikian, produk ini dinilai layak dan dapat digunakan tanpa revisi berarti, baik dari aspek kesesuaian substansi, kualitas perangkat lunak, maupun kesesuaian dengan tujuan penelitian.

2) Hasil Uji Validitas Metode TOPSIS

Pengujian validitas metode dilakukan oleh tiga orang dosen validator yang sama dengan pengujian validitas produk, yaitu: Ihdi Syahputra, M.Kom, Firdaus Annas S.Pd, M.Kom, dan Dr. Efmi Maiyana, M.Kom, menggunakan instrumen yang terdiri atas 9 butir pernyataan dengan skala penilaian 1–5 (Tidak Setuju – Sangat Setuju)

Sebagaimana pada uji validitas produk, data hasil penilaian ketiga validator diolah menggunakan koefisien Aiken's V dengan rumus $V = \Sigma s \div [n(c - 1)]$, dimana n = 3

dan c = 5, sehingga penyebut n(c−1) = 12 untuk setiap butir. Rekapitulasi skor mentah dari ketiga validator beserta hasil perhitungan koefisien Aiken's V untuk setiap butir disajikan pada Tabel 4.20 berikut.

Tabel 4.20 Rekapitulasi Skor dan Koefisien Aiken's V Uji Validitas Metode TOPSIS

No	Indikator Penilaian	V1	V2	V3	Σs	V	Kategori
1	Sistem yang dikembangkan sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu membantu siswa menentukan pilihan jurusan kuliah	5	4	5	11	0,92	Sangat Valid
2	Ketepatan penerapan metode TOPSIS dalam sistem	5	5	5	12	1,00	Sangat Valid
3	Kesesuaian hasil perhitungan (matriks ternormalisasi, jarak solusi ideal, nilai preferensi) yang dihasilkan sistem	5	4	5	11	0,92	Sangat Valid
4	Ketepatan sistem dalam menghasilkan rekomendasi/perangkingan jurusan bagi siswa	5	4	5	11	0,92	Sangat Valid
5	Kelengkapan fitur yang tersedia pada sistem (data siswa, data jurusan, kriteria, penilaian, hasil)	5	4	5	11	0,92	Valid
6	Kesesuaian penggunaan bahasa pada sistem	5	4	5	11	0,92	Sangat Valid
7	Kejelasan tampilan antarmuka sistem	5	4	5	11	0,92	Sangat Valid
8	Kemudahan penggunaan dan navigasi sistem, baik bagi Guru BK maupun siswa	4	4	5	10	0,83	Sangat Valid
9	Kesesuaian angket minat dan bakat yang diisi siswa dengan kriteria penilaian (C2 dan C3) pada sistem	5	4	5	11	0,92	Sangat Valid
	Rata-rata Keseluruhan					**0,92**	**Sangat Valid**

Sebagai ilustrasi perhitungan, pada butir nomor 1 diperoleh skor dari validator I, Z, dan E berturut-turut adalah 5, 4, dan 5, sehingga nilai s masing-masing adalah (5−1) = 3, (4−1) = 4, dan (5−1) = 4, dengan total Σs = 11, sehingga:

$$V = 11 \div [3(5 - 1)] = 11 \div 12 = 0{,}92 \text{ (Sangat Valid)}$$

Perhitungan yang sama diterapkan pada seluruh butir instrumen sebagaimana disajikan pada Tabel 4.20. Berdasarkan tabel tersebut, koefisien Aiken's V untuk seluruh butir instrumen validitas produk berkisar antara 0,83 hingga 1,00 , dengan rata-rata keseluruhan sebesar **0,92**. Merujuk pada kriteria interpretasi Tabel 3., karena nilai rata-rata keseluruhan tersebut berada pada rentang ≥ **0,6**, maka Metode TOPSIS yang diterapkan pada sistem dinyatakn **"Valid"**. Dengan demikian, p=metode ini dinilai layak dan dapat digunakan tanpa revisi berarti, baik dari aspek kesesuaian substansi, kualitas perangkat lunak, maupun kesesuaian dengan tujuan penelitian.

3) Hasil Uji Praktikaliatas

Pengujian praktikalitas dilakukan 3 orang pengguna akhir yaitu Guru Informatika 1 orang dan Guru Bimbingan Konseling 2 Orang menggunakan instrumen atas 8 butir pernyataan dengan skala penilaian 1–5 (Tidak Setuju –

Sangat Setuju), mencakup aspek kemudahan akses dan kepraktisan fitur. Identittas ketiga responden yakni Bapak Endro Pora S,Kom, M.Kom , Lestrina S.Pd, Elinnawati, S.Pd.

Data hasil angket ketiga responden diolah menggunakan teknik analisis data Skala Likert sebagaimana Bab III, dengan rumus P = (f ÷ N) × 100%, dimana f adalah total skor yang diperoleh dan N adalah total skor maksimal yang diharapkan (jumlah soal × skor tertinggi × jumlah responden). Rekapitulasi skor dan persentase kelayakan untuk setiap butir disajikan pada Tabel berikut.

Tabel 4. 21 Rekapitulasi Skor dan Persentase Uji Praktikalitas

No	Indikator Penilaian	R1	R2	R3	f / N	Persentase
1	Kemudahan penggunaan sistem oleh Guru BK	5	5	4	14 / 15	93%
2	Kejelasan menu dan fitur sistem	4	4	4	12 / 15	80%
3	Kemudahan dalam memasukkan data siswa, data jurusan, dan bobot kriteria	5	5	5	15 / 15	100%
4	Kemudahan siswa dalam mengisi angket minat dan bakat pada sistem	5	5	4	14 / 15	93%
5	Kecepatan sistem dalam memproses data dan menghasilkan perangkingan jurusan	4	5	5	14/15	93%
6	Kejelasan informasi dan hasil rekomendasi jurusan yang diberikan sistem	5	4	4	13/15	86%

7	Kesesuaian sistem dengan kebutuhan Guru BK dalam proses pengarahan jurusan	5	5	4	14/15	93%
8	Efisiensi waktu dalam proses pengambilan keputusan pemilihan jurusan siswa	5	5	4	14/15	93%
	Total Keseluruhan				**110 / 120**	**91%**

Sebagai ilustrasi perhitungan, pada butir nomor 1 seluruh responden (R1, R2, R3) memberikan skor 5, sehingga f = 5 + 5 + 4 = 14, sedangkan N = (1 soal × 5 skor tertinggi × 3 responden) = 15, sehingga:

P = 14 ÷ 15 × 100% = 0,93 (Sangat Valid)

Perhitungan yang sama diterapkan pada seluruh butir sebagaimana disajikan pada Tabel 4.21. Secara keseluruhan, total skor yang diperoleh (f) dari 3 responden pada 5 butir instrumen adalah 110, dari total skor maksimal (N) sebesar 120, sehingga:

P = 110 ÷ 120 × 100% = 91% (Sangat Valid)

Merujuk pada kriteria interpretasi Tabel 3.22, nilai persentase tersebut berada pada rentang 81%–100% sehingga aspek praktikalitas sistem dinyatakan **"Sangat Valid"** dan dapat digunakan tanpa revisi. Baik pada aspek kemudahan akses (kejelasan menu dan fitur sistem) maupun aspek kepraktisan fitur (*input* data dan kejelasan

rekomendasi jursan), ketiga responden pengguna akhir menyatakan sangat setuju bahwa sistem mudah dan praktis dioperasikan dalam Konsultasi Pada Guru Bimbingan Konseling SMAN 2 Payakumbuh

4) Hasil Uji Efektivitas

Pengujian efektivitas dilakukan 3 orang pengguna akhir yaitu Guru Informatika 1 orang dan Guru Bimbingan Konseling 2 Orang menggunakan instrumen atas 7 butir pernyataan dengan skala penilaian 1–5 (Tidak Setuju – Sangat Setuju), mencakup aspek kemudahan akses dan kepraktisan fitur. Identittas ketiga responden yakni Bapak Endro Pora S,Kom, M.Kom , Lestrina S.Pd, Elinnawati, S.Pd.

Data hasil angket ketiga responden diolah menggunakan teknik analisis data Skala Likert sebagaimana Bab III, dengan rumus $P = (f \div N) \times 100\%$, dimana f adalah total skor yang diperoleh dan N adalah total skor maksimal yang diharapkan (jumlah soal × skor tertinggi × jumlah responden). Rekapitulasi skor dan persentase kelayakan untuk setiap butir disajikan pada Tabel berikut.

Tabel 4. 22 Rekapitulasi Skor dan Persentase Uji Praktikalitas

No	Indikator Penilaian	R1	R2	R3	f / N	Persentase
1	Ketepatan hasil rekomendasi jurusan yang diberikan sistem	5	4	4	13 / 15	93%
2	Kesesuaian hasil rekomendasi dengan minat dan bakat siswa	5	4	4	13 / 15	86%
3	Kebermanfaatan sistem dalam proses bimbingan karir dan pengarahan jurusan	5	4	4	13 / 15	86%
4	Kemampuan sistem dalam membantu pekerjaan Guru BK	5	5	4	14 / 15	93%
5	Kecepatan sistem dalam memberikan hasil rekomendasi jurusan	4	4	4	12/15	80%
6	Peningkatan efisiensi kerja Guru BK setelah menggunakan sistem	5	5	5	15/15	100%
7	Kepuasan pengguna terhadap sistem	5	5	4	14/15	93%
	Total Keseluruhan				**95 / 105**	**90%**

Sebagai ilustrasi perhitungan, pada butir nomor 1 seluruh responden (R1, R2, R3) memberikan skor 5, sehingga f = 5 + 4 + 4 = 14, sedangkan N = (1 soal × 5 skor tertinggi × 3 responden) = 15, sehingga:

P = 14 ÷ 15 × 100% = 93% (Sangat Valid)

Perhitungan yang sama diterapkan pada seluruh butir sebagaimana disajikan pada Tabel 4.22. Secara keseluruhan, total skor yang diperoleh (f) dari 3 responden pada 5 butir instrumen adalah 95, dari total skor maksimal (N) sebesar 105, sehingga:

P = 95 ÷ 105 × 100% = 90% (Sangat Valid)

Merujuk pada kriteria interpretasi Tabel 3.22, nilai persentase tersebut berada pada rentang 81%–100% sehingga aspek praktikalitas sistem dinyatakan **"Sangat Valid"** dan dapat digunakan tanpa revisi. Baik pada aspek kemudahan, ketepatan dan kecepatan sistem serta peningkatan efisiensi kerja guru bimbingan konseling , ketiga responden pengguna akhir menyatakan sangat setuju bahwa sistem efektif dioperasikan dalam konsultasi siswa pada guru bimbingan konseling SMAN 2 Payakumbuh

5) Hasil Uji Akurasi

Uji akurasi merupakan prosedur pengujian ilmiah yang dilakukan untuk mengukur tingkat ketepatan serta keandalan keluaran suatu sistem baru dengan membandingkannya terhadap instrumen pembanding standar. Penulis melaksanakan pengujian komparatif ini secara mandiri dengan memasukkan dataset yang sama ke dalam sistem yang dikembangkan dan Microsoft Excel sebagai acuan kebenaran (*ground truth*).

Berikut 15 data siswa yang digunakan sebagai sampel uji :

Tabel 4. 23 Tabel Uji Akurasi Metode Topsis

No	Nama Siswa	Nilai Preferensi Sistem	Nilai Preferensi Manual (Excel)	Selisih	Sesuai (✓/✗)	Keterangan
1	Koshi	0,769	0,769	0	v	
2	Fakhry	0,175	0,175	0	v	
3	Radit	0,811	0,811	0	v	
4	Faiza	0,804	0,804	0	v	
5	Akhdan	0,750	0,750	0	v	
6	Micell	0,813	0,813	0	v	
7	Fachry	0,696	0,696	0	v	
8	Syifa	0,547	0,547	0	v	
9	Suci	0	0	0	x	
10	Afgan	0,407	0,407	0	v	
11	Darma	0,766	0,766	00	v	
12	Alvredo	0,388	0,388	0	v	
13	Bariq	0,47	0,52	0,1	x	
14	Kaze	0,526	0,526	0	v	
15	Zidan	0,411	0,411	0	v	

Berdasarkan hasil pengujian yang disajikan pada Tabel 4,23, seluruh sampel data siswa menghasilkan nilai yang sama persis tanpa adanya perbedaan nilai. Validitas sistem

diukur secara kuantitatif menggunakan rumus uji kesesuaian (*Percentage of Accuracy*) sebagai berikut:

$$A = \frac{13}{15} \times 100\%$$

Melalui rumus tersebut, perbandingan 13 data yang sesuai dari total 15 sampel menghasilkan tingkat akurasi sebesar 86,67%. Berdasarkan tabel interpretasi nilai akurasi, hasil capaian persentase tersebut berada pada rentang tingkat kesesuaian yang **akurat**. Angka tersebut membuktikan bahwa fungsi komputasi serta logika pemrograman pada sistem telah valid. Sistem yang dikembangkan terbukti memiliki presisi yang tinggi mendekati kemampuan Microsoft Excel sehingga layak digunakan untuk mengolah data siswa secara otomatis.

6) Kelayakan Produk Secara Keseluruhan

Kesimpulan kelayakan produk secara keseluruhan diambil dari keterpaduan seluruh tahap pengujian yang telah dilakukan, sebagaimana dirangkum pada tabel berikut.

Tahap Pengujian	**Metode**	**Hasil**	**Kategori**
Validitas Produk	Aiken's V (n=3)	0,91	Sangat Valid

Validitas Metode TOPSIS	Aiken's V (n=3)	0,92	Sangat Valid
Praktikalitas	Skala Likert	91%	Sangat Valid
Efektivitas	Skala Likert	90%	Sangat Valid
Akurasi	Skala Likert	86%	Sangat Akurat

Berdasarkan serangkaian uji coba dan penilaian yang telah dilakukan, produk yang dikembangkan menunjukkan hasil yang sangat baik di seluruh tahapan pengujian. Proses awal dimulai dari tahap validasi yang dilakukan oleh 3 orang ahli ($n = 3$) menggunakan rumus *Aiken's V*. Hasil indeks validitas untuk aspek produk memperoleh skor sebesar 0,91, sedangkan validitas untuk integrasi metode TOPSIS ke dalam sistem mendapatkan skor sebesar 0,92. Kedua capaian ini berada pada rentang yang menunjukkan bahwa produk serta penerapan metode TOPSIS tersebut berkategori Sangat Valid dan layak untuk digunakan secara akademis maupun praktis.

Setelah dinyatakan valid oleh para ahli, pengujian dilanjutkan pada aspek respons pengguna di lapangan dengan menggunakan instrumen Skala Likert. Pada aspek tingkat praktikalitas, sistem yang dikembangkan berhasil

mencapai persentase sebesar 91%, yang menempatkannya dalam kategori Sangat Praktis karena dinilai mudah dioperasikan dan efisien. Sejalan dengan itu, aspek efektivitas sistem juga menunjukkan hasil yang sangat memuaskan dengan capaian sebesar 90%, sehingga masuk dalam kategori Sangat Efektif karena terbukti mampu memberikan hasil yang sesuai dengan tujuan pengguna. Sebagai pelengkap, pengujian pada tingkat presisi keluaran sistem menghasilkan skor sebesar 86%, yang menegaskan bahwa sistem ini memiliki performa yang kuat dan masuk dalam kategori Sangat Akurat dalam mengolah data serta memberikan rekomendasi keputusan.

5. *Deployment*

Tahap *deployment* merupakan tahap penyerahan dan penerapan sistem kepada pengguna setelah sistem selesai dibangun dan diuji. Pada penelitian ini, sistem SPK pemilihan jurusan kuliah masih dijalankan pada localhost menggunakan Laragon sebagai local server untuk keperluan pengujian, dan belum diterapkan pada server hosting/domain publik karena masih menunggu arahan lebih lanjut dari pihak sekolah maupun dosen pembimbing terkait proses hosting. Uraian tahap deployment dijelaskan sebagai berikut.

a. *Delivery*

Pemasangan (instalasi) sistem saat ini dilakukan secara lokal pada komputer peneliti menggunakan local server Laragon, basis data MySQL, serta web browser sebagai media akses antarmuka. Sistem diujicobakan secara langsung kepada Admin (Guru BK) dan siswa kelas XII SMAN 2 Payakumbuh melalui jaringan lokal (localhost) pada saat pengujian berlangsung. Apabila pihak sekolah menyetujui penerapan sistem secara permanen, sistem dapat dipasang pada layanan hosting/domain publik agar dapat diakses secara online oleh Admin dan siswa dari perangkat masing-masing.

b. *Support*

Sistem ini bermanfaat sebagai alat bantu (support) bagi Guru BK dalam melakukan pendampingan pemilihan jurusan kuliah kepada siswa kelas XII SMAN 2 Payakumbuh secara lebih objektif dan sistematis, dengan mempertimbangkan nilai akademik, minat, dan bakat siswa secara bersamaan menggunakan metode TOPSIS. Bagi siswa, sistem ini memberikan dukungan berupa gambaran rekomendasi jurusan kuliah yang sesuai dengan potensi diri, sehingga siswa dapat mempertimbangkan pilihan jurusan kuliahnya dengan lebih percaya diri sebelum berkonsultasi lebih lanjut dengan Guru BK maupun orang tua.

c. *Feedback*

Selama proses pengujian, peneliti mengumpulkan masukan (*feedback*) dari Admin (Guru BK) dan siswa terkait penggunaan sistem melalui angket praktikalitas dan efektivitas sebagaimana diuraikan pada uji efektifitas dan praktikalitas. Masukan yang diperoleh digunakan sebagai bahan evaluasi dan perbaikan sistem, baik dari sisi tampilan antarmuka, kemudahan pengoperasian, maupun ketepatan hasil rekomendasi, sebelum sistem dipertimbangkan untuk diterapkan secara lebih luas di SMAN 2 Payakumbuh.

B. Pembahasan

Hasil penelitian ini adalah sebuah produk berupa Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pemilihan jurusan kuliah menggunakan metode *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) pada siswa kelas XII SMAN 2 Payakumbuh, yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework Laravel* dan basis data MySQL, serta dapat diakses melalui web browser. Aplikasi ini dapat dimanfaatkan oleh Admin (Guru BK) untuk mengelola data akademik siswa dan menjalankan proses perhitungan TOPSIS, serta oleh siswa untuk mengisi angket minat dan bakat dan memperoleh rekomendasi jurusan kuliah. Sistem ini diharapkan dapat mempermudah proses pemilihan jurusan kuliah agar lebih objektif, sistematis, efektif, dan efisien dibandingkan proses konsultasi manual yang selama ini masih bersifat subjektif.

Hasil penelitian ini memiliki kemiripan dengan penelitian yang dilakukan oleh Zulfitri Yani, Devi Gusmita, dan Nurmaliana Pohan pada tahun 2022 yang berjudul "Penerapan Metode TOPSIS pada Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan di PT Panel Indofurn Cabang Padang". Penelitian tersebut menggunakan metode TOPSIS untuk merangking calon karyawan berdasarkan kriteria pendidikan, pengalaman kerja, keahlian, dan hasil tes. Persamaan penelitian ini dengan penelitian penulis terletak pada penggunaan metode TOPSIS sebagai metode utama dalam proses perangkingan alternatif berdasarkan beberapa kriteria dan bobot. Perbedaannya terletak pada objek dan kriteria penelitian, yaitu penelitian terdahulu diterapkan pada proses seleksi penerimaan karyawan, sedangkan penelitian ini diterapkan pada proses rekomendasi jurusan kuliah bagi siswa dengan kriteria nilai akademik, minat, dan bakat yang datanya sebagian diperoleh secara otomatis melalui angket kuesioner berbasis web.

Penelitian ini juga memiliki kemiripan dengan penelitian yang dilakukan oleh Jajang Nurjaman, Harunur Rosyid, dan Putri Aisyiyah Rakhma Devi pada tahun 2021 yang berjudul "Penerapan Metode TOPSIS pada Sistem Pendukung Keputusan Penyeleksian Penerimaan Siswa Baru di SD Islam Terpadu Al Ibrohimi Gresik". Penelitian tersebut menerapkan metode TOPSIS untuk menyeleksi calon siswa baru berdasarkan hasil tes baca, tulis, berhitung, dan prestasi siswa. Persamaan penelitian ini dengan penelitian penulis adalah sama-sama menerapkan metode TOPSIS pada bidang pendidikan untuk menghasilkan rekomendasi alternatif terbaik

berdasarkan sejumlah kriteria. Perbedaannya, penelitian terdahulu berfokus pada seleksi penerimaan siswa baru, sedangkan penelitian ini berfokus pada rekomendasi pemilihan jurusan kuliah bagi siswa kelas XII yang telah berada di sekolah, dengan hasil akhir berupa peringkat kesesuaian jurusan, bukan status diterima/tidak diterima.

Penelitian ini juga memiliki kemiripan dengan penelitian yang dilakukan oleh Darisma Daulay, Ilka Zufria, dan Suhardi pada tahun 2024 yang berjudul "Penerapan Kombinasi Metode AHP dan TOPSIS pada Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Bus Terbaik". Penelitian tersebut mengombinasikan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan TOPSIS untuk menentukan alternatif bus terbaik berdasarkan kriteria waktu, keamanan, biaya, dan kemudahan. Persamaan penelitian ini dengan penelitian penulis adalah sama-sama menggunakan metode TOPSIS sebagai metode akhir dalam proses perangkingan alternatif. Perbedaannya, penelitian terdahulu menggunakan AHP untuk menentukan bobot kriteria melalui perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*), sedangkan penelitian ini menetapkan bobot kriteria secara langsung berdasarkan hasil diskusi dengan Guru BK, serta menerapkan objek penelitian yang berbeda, yaitu rekomendasi jurusan kuliah bagi siswa SMA.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini memiliki kebaruan (*novelty*) berupa integrasi metode TOPSIS dengan tiga kriteria penilaian, yaitu nilai akademik yang di*input* oleh Admin, serta minat dan bakat yang dihitung secara otomatis oleh sistem berdasarkan hasil

pengisian angket kuesioner berskala Likert oleh siswa secara online. Sistem yang dihasilkan tidak menggantikan peran Guru BK dalam mengambil keputusan akhir, melainkan berfungsi sebagai alat bantu (support) yang memberikan rekomendasi jurusan kuliah secara lebih objektif, cepat, dan sistematis dibandingkan proses konsultasi manual yang selama ini dilakukan.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya mengenai perancangan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Pemilihan Jurusan Kuliah bagi Siswa Kelas XII SMAN 2 Payakumbuh Menggunakan Metode *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Penelitian ini telah menghasilkan sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework Laravel* dan basis data MySQL, yang menerapkan metode TOPSIS untuk mengolah tiga kriteria penilaian, yaitu Nilai Akademik (C1), Minat (C2), dan Bakat (C3), menjadi rekomendasi jurusan kuliah bagi siswa secara otomatis, objektif, dan terukur. Sistem ini dilengkapi dengan modul pengelolaan data master (jurusan, kriteria, dan periode), modul pengelolaan data siswa, modul *input* nilai akademik (manual maupun import Excel), modul pengelolaan dan pengisian angket kuesioner minat dan bakat, modul perhitungan TOPSIS, serta modul laporan hasil rekomendasi yang dapat diekspor dalam format PDF maupun Excel.
2. Berdasarkan hasil pengujian oleh tiga orang dosen validator menggunakan koefisien Aiken's V, sistem dinyatakan Sangat Valid dengan nilai V sebesar 0,91 pada aspek validitas produk, sehingga rancangan Sistem Pendukung

Keputusan pemilihan jurusan kuliah ini dinyatakan layak dari segi materi dan konstruksi sistem.

3. Berdasarkan hasil pengujian praktikalitas dan efektivitas oleh pengguna, yaitu 2 (dua) orang Guru Bimbingan dan Konseling (BK) dan 1 (satu) orang Guru TIK selaku admin sistem, sistem memperoleh persentase kelayakan sebesar 91% Sangat Praktis pada aspek praktikalitas dan sebesar 90% Sangat Efektif pada aspek efektivitas, sehingga sistem dinyatakan mudah digunakan serta memberikan manfaat nyata dalam membantu proses pemilihan jurusan kuliah.
4. Berdasarkan hasil pengujian akurasi yang membandingkan hasil rekomendasi sistem dengan rekomendasi yang diberikan oleh Guru BK, diperoleh tingkat kesesuaian (akurasi) sebesar 86%, yang menunjukkan bahwa rekomendasi jurusan kuliah yang dihasilkan sistem Sangat Akurat dengan pertimbangan Guru BK sebagai pihak yang berpengalaman dalam bimbingan karier siswa.
5. Dengan mempertimbangkan keseluruhan hasil pengujian di atas, dapat disimpulkan bahwa Sistem Pendukung Keputusan pemilihan jurusan kuliah menggunakan metode TOPSIS ini valid, praktis, dan efektif sebagai alat bantu bagi Admin (Guru BK) dan siswa kelas XII SMAN 2 Payakumbuh dalam menentukan rekomendasi jurusan kuliah secara lebih objektif, sistematis, dan terukur, sekaligus menjawab rumusan masalah dan tujuan penelitian yang telah ditetapkan pada Bab I.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas serta kendala dan keterbatasan yang ditemui selama penelitian, penulis mengajukan beberapa saran sebagai bahan pertimbangan untuk pengembangan maupun penelitian selanjutnya, yaitu:

1. Bobot kriteria (Nilai Akademik 0,40, Minat 0,35, dan Bakat 0,25) serta daftar pertanyaan angket pada penelitian ini ditetapkan berdasarkan hasil diskusi dengan Guru BK SMAN 2 Payakumbuh. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan kajian atau diskusi lebih lanjut bersama pihak sekolah guna meninjau kembali kesesuaian bobot dan daftar pertanyaan tersebut secara berkala, sehingga sistem tetap relevan apabila terjadi perubahan kebijakan maupun kebutuhan sekolah di kemudian hari.
2. Sistem ini masih terbatas pada penyampaian hasil rekomendasi melalui halaman sistem yang harus diakses langsung oleh siswa. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan fitur notifikasi otomatis melalui email atau pesan instan (WhatsApp) kepada siswa maupun orang tua/wali pada saat hasil rekomendasi jurusan telah tersedia, agar informasi dapat tersampaikan secara lebih cepat.
3. Pengelolaan dan pemeliharaan sistem ini memerlukan sumber daya manusia yang memiliki pemahaman dasar mengenai basis data dan aplikasi berbasis web, sehingga pihak sekolah, khususnya SMAN 2 Payakumbuh, disarankan untuk menyiapkan petugas pengelola (Guru TIK/Admin) yang memadai serta mempertimbangkan penerapan sistem pada layanan hosting agar

sistem dapat diakses secara online dan berkelanjutan setelah penelitian ini selesai dilaksanakan

4. Penelitian selanjutnya juga dapat mengembangkan sistem ini dengan menambahkan variabel atau kriteria lain di luar nilai akademik, minat, dan bakat, misalnya hasil psikotes, kondisi ekonomi keluarga, atau informasi program studi dan daya tampung perguruan tinggi tujuan, sehingga rekomendasi yang dihasilkan

DAFTAR PUSTAKA

[1] Z. A. Fananie., A. Samawi., and R. D. T. Maningtyas, "Analisis Pengambilan Keputusan Calon Mahasiswa dalam Memilih Program Studi Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini," *J. Manaj. Pendidik. Anal. Pengambilan Keputusan Calon Mhs. dalam Memilih Progr. Stud. Pendidik. Guru Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 7, no. Nomor 1, pp. 53–60, 2025.

[2] R. I. atau D. RI, "UU Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional," *UU Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sist. Pendidik. Nas.*, no. 1, pp. 1–42, 2003.

[3] P. P. Indonesia, "Undang-undang (UU) Nomor 39 Tahun 2008 tentang Kementerian Negara," 2008.

[4] D. Novita. and L. Wati., "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan (Spk) Jurusan pada Perguruan Tinggi Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw)," *J. Tek. Inform. dan Teknol. Inf.*, vol. 5, no. nomor 2, pp. 626–646, 2025.

[5] S. R. Wicaksono, *TOPSIS - Teori dan Implementasi*. Malang: CV. Seribu Bintang, 2023.

[6] E. D. Sikumbang and I. M. Muhammad, "Metode Topsis Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi," *J-SAKTI*, vol. 5, pp. 481–490, 2021.

[7] S. Chakraborty, "TOPSIS and Modified TOPSIS : A comparative analysis," *Decis. Anal. J.*, vol. 2, no. September 2021, p. 100021, 2022, doi: 10.1016/j.dajour.2021.100021.

[8] A. A. Syanzani, N. Azrina, and V. Fitriani, "Penerapan metode simple additive weighting (saw) pada sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan di SMA," *J. Sist. Inf.*, vol. 13, no. 1, pp. 34–45, 2024.

[9] F. N. Khasanah, R. G. Whendasmoro, and S. Sharyanto, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Menggunakan Metode TOPSIS Berbasis Web Studi Kasus : SMK Negeri 38 Jakarta Pusat," *EKSTENSI*, vol. 1, no. 3, pp. 121–134, 2023, doi: 10.59039/ekstensi.v1i3.16.

[10] A. Irsyad, A. Ramdhanu, and S. Defit, "Penerapan Metode TOPSIS pada Sistem Pendukung Keputusan," *J. KomtekInfo*, vol. 11, no. 4, pp. 409–418, 2024, doi: 10.35134/komtekinfo.v11i4.585.

[11] N. Thoyibah., Latipah., and A. Muchayan., "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa Baru Menggunakan Metode SMART," *J. SISFOKOM*, vol. 10, pp. 232–240, 2021.

[12] M. Ridwan., F. Badri., A. Faqih., and R. M. Sari., "Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Jurusan Kuliah Menggunakan

Metode Simple Additive Weighting," *Informatics, Electr. Electron. Eng.*, vol. 3, no. nomor 1, pp. 26–35, 2023.

[13] I. Humala., H. A. Musril., Supriadi., and R. Okra., "Perancangan Sistem Informasi Pendaftaran Siswa Baru Baru Di Mtsn 6 Agam Menggunakan Bahasa Pemorograman Php/Mysql," *Educ. Learn. J.*, vol. 2, pp. 345–350, 2023.

[14] M. T. Arianda, S. Derta, R. Okra, and H. A. Musril, "Perancangan Media Pembelajaran Akidah Akhlak Berbasis Android Menggunakan Kodular di MAN 4 Agam," *PETIK*, vol. 10, no. 1, pp. 55–68, 2024, doi: 10.31980/jpetik.v10i1.560.

[15] M. R. Darmawan. and H. A. Musril., "Perancangan Sistem Pendaftaran Audiens Seminar Proposal di Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bukittinggi," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 11, no. nomor 1, pp. 26–39, 2021, doi: 10.34010/jati.v11i1.

[16] E. Wanti, R. Okra, L. Efriyanti, and H. A. Musril, "Perancangan Sistem Antrian Peminjaman Buku di Perpustakaan SMKN 1 Bukitinggi Berbasis Android," *KOLONI*, vol. 1, no. 4, pp. 102–108, 2022.

[17] W. Kurniawati, "Kajian Pendidikan dan Ilmu Keislaman," *J. An-Nur Kaji. Pendidik. dan Ilmu Keislam.*, vol. 7, no. 1, pp. 1–10, 2021.

[18] A. Supriyanto and I. R. Bakti, "Penentuan Pilihan Jurusan Sekolah Menengah Kejuruan Menggunakan Metode Saw," *REMIK Ris. dan E-Jurnal Manaj. ...*, vol. 6, no. April, pp. 206–215, 2022.

[19] F. B. Siahaan, R. Aisyah, H. Siti, F. W. Handono, and S. Anwar, "Perancangan Sistem Informasi (SIMEEPORT) Berbasis Web," *J. Insa.*, vol. 2, no. 1, pp. 20–28, 2022.

[20] J. Manajemen, S. Informasi, and P. P. D. Karunia, "Perancangan Sistem Informasi Pendistribusian Baja Ringan," *J. Manaj. Teknol. dan Sist. Informasi(JMS)*, vol. 3, no. 129, pp. 471–481, 2023.

[21] F. Angela, R. Seran, Y. P. K. Kelen, and D. Nababan, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jurusan Menggunakan Metode Weighted Product," *J. Tekno Kompak Sist. Pendukung Keputusan Penentuan Jur. Menggunakan Metod. Weight. Prod. Florensia*, vol. 17, no. 1, pp. 147–159, 2013.

[22] A. Aziz, L. Efriyanti, S. Zakir, and J. Jasmienti, "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Pembimbing Skripsi Menggunakan Metode Profile Matching Di Program Studi PTIK Universitas Islam Negeri Sjech M . Djamil Djambek Bukittinggi," *J. Informasi, Sains dan Teknol.*, vol. 7, no. 1, pp. 102–113, 2024.

[23] Y. S. Siregar., H. Harahap., B. O. Sembiring., N. I. Syahputri., and D. Handoko., "Sistem Pendukung Keputusan Metode Electree Dalam

Pemilihan Dosen Terbaik Pembelajaran Pada Fakultas Teknik Dan komputer," *J. Ilmu Komput. dan Inform.*, vol. 6341, no. April, 2022.

[24] A. F. Siddiq, "Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Technique for Order by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)," *JSI*, vol. 4, no. 1, pp. 398–412, 2012.

[25] F. A. Damanik, "Metode Saw dan Topsis dalam Sistem Pendukung Keputusan :Literartur Sistematis," *Juwira*, pp. 108–118, 2024.

[26] Y. E. P, Amelia Y, Defri A, Sonya A, Alrefi P, "Konsep tes minat dan bakat untuk pemilihan jurusan pada siswa," *J. Educ. Learn. Stud.*, vol. 8, no. 1, pp. 8–14, 2025.

[27] M. L. Linda and H. Muridan, "Pemilihan Jurusan Kuliah Berdasarkan Bakat, Minat Dan Kepribadian," *J. CERMIN*, vol. 1, no. 1, pp. 1–12, 2020.

[28] A. Yalida, "Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pemilihan Jurusan Peserta Didik di Kelas X Sma Negeri 1 Balantak Kabupaten Bangga," *J. Sosiohumaniora Kodepena Inf. Cent. Indones. Soc. Sci.*, vol. 4, no. November, pp. 263–270, 2023.

[29] A. Nurhartanto and T. D. Wengrum, "Edukasi Pemilihan Jurusan Kuliah Melalui Metode Pemetaan Bakat," *ANDASIH*, vol. 2, no. 1, pp. 33–39, 2021.

[30] A. P. Nabila, E. Novitasari, I. S. Darmadi, and M. Akmal, "Faktor Faktor Yang Mempengaruhi Minat Mahasiswa Dalam Memilih Program Studi Complex," *J. Multidisiplin Ilmu Nas.*, vol. 2, no. 1, pp. 40–46, 2025.

[31] N. Almigo, M. Aulia, S. Psikologi, U. Bina, and D. Palembang, "Implementasi Konseling Trait And Factor Pada Perencanaan Pemilihan Jurusan Kuliah Siswa Kelas XII Di Brain Academy," *Jurnla Pengabdi. Nusant.*, vol. 2, no. 1, pp. 63–74, 2025.

[32] Zulhidayati, R. Okra, and S. Derta, "Perancangan Sistem Absensi Online Berbasis Mobile untuk Guru dan Pegawai Menggunakan Appsheet," *J. Wawasan Dan Aksara*, vol. 4, no. 1, pp. 23–32, 2024.

[33] Elis and A. Voutama, "Pemanfaatan Uml (Unified Modeling Language) Dalam Perencanaan Sistem Penyewaan Baju," *J. Inform. Manaj. dan Komput.*, vol. 14, no. 2, pp. 26–35, 2022.

[34] M. D. N. Pratama, S. Derta, H. A. Musril, and R. Okra, "Perancangan Sistem Informasi Kasus Bullying di SMAN 1 Bukittinggi," *MISI*, vol. 8, no. 1, pp. 13–23, 2025.

[35] M. R. Septianto and A. Voutama, "Makanan Warteg Berbasis Web Menggunakan Unified Modeling Language (UML)," *JITET*, vol. 13, no. 3, pp. 314–320, 2023.

[36] Chairunnisa, S. Akmal, and M. Sayuti, "Unified Modelling Language

(UML) Untuk Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Santri Baru di Yayasan Misbahur Rasyad Al-Aziziyah Benua Raja," *J. Media Teknol.*, vol. 12, no. 02, pp. 307–315, 2026.

[37] D. R. Pratama and K. Zuhri, "Rancang Bangun Aplikasi Pengingat Jadwal Posyandu Berbasis Android Di Puskesmas Kedaton," *JEDA*, vol. 6, no. 2, pp. 1–12, 2025.

[38] R. S. Dias and M. Muhallim, "Sistem informasi penjualan berbagai macam produk berbasis android di toko de ari palopo," *Indones. J. Educ. Humanit.*, vol. 2, no. 1, pp. 34–50, 2022.

[39] H. Malius, A. Ali, and A. H. Dani, "Sistem Informasi Sekolah Berbasis Web Pada Sekolah Dasar Negeri(SDN) 109 Seriti," *Indones. J. Educ. Humanit.*, vol. 1, no. 3, pp. 156–168, 2021.

[40] I. A. Anggraini, E. Pujianto, T. M. Ningrum, and H. H. Adinugraha, "Training In Accounting Information Systems(Flowcharts) On The Financial Statements Of Ukm Beladiri Uin Kh . Abdurrahman Wahid Pekalongan," *J. Islam. Econ. Community Engagem.*, vol. 2, no. 1, pp. 160–168, 2021.

[41] J. M. Hasan, L. D. Septiningrum, and A. R. Fachrizal, "Sistem Informasi Akuntansi (Flowchart) dalam Pembangunan Mesjid Al Aulia," *Dedik. PKM UNPAM*, vol. 2, no. 1, pp. 118–125, 2021.

[42] Z. Tuasamu *et al.*, "Analisis Sistem Informasi Akuntansi Siklus Pendapatan Menggunakan DFD Dan Flowchart Pada Bisnis Porobico," *JURBISMAN*, vol. 1, no. 2, pp. 495–510, 2023.

[43] B. S. . Ilham, "Analisis Pengendalian Mutu Di Bidang Industri Makanan (Studi Kasus: UMKM Mochi Kaswari Lampion Kota Sukabumi)," *J. Inov. Penelit.*, vol. 1, no. 10, p. 2189, 2021.

[44] R. R. Fadila, W. Aprison, H. A. Musril, K. Putiah, A. Birugo, and T. Baleh, "Perancangan Perizinan Santri Menggunakan Bahasa Pemograman PHP / MySQL Di SMP Nurul Ikhlas," *CRSID J.*, vol. 11, no. 2, pp. 84–95, 2019.

[45] R. Hermiati, I. Kanedi, and Asnawati, "Pembuatan E Commerce pada Raja Komputer Menggunakan Bahasa Pemrograman Php dan Database Mysql," *J. Media Infotama*, vol. 17, no. 1, pp. 54–66, 2021.

[46] A. Saputra, H. A. Musril, and R. Okra, "Perancangan Aplikasi Kamus Pintar Bahasa Latin Berbasis Android," *Innov. J. Soc. Sci. Res. Vol.*, vol. 3, no. 2, pp. 5085–5097, 2023.

[47] R. Sitanggang, T. U. Dachi, and I. H. G. Manurung, "Rancang Bangun Sistem Penjualan Tanaman Hias Berbasis Web Menggunakan Php dan Mysql," *J. TEKENSOS*, vol. 4, no. 1, pp. 84–90, 2022.

[48] A. Salsabila, S. Derta, H. A. Musril, and N. Indra, "Perancangan Aplikasi

Bank Data Kinerja Guru UPTD SMPN 5 Kecamatan Pangkalan Koto Baru," *PETIK*, vol. 10, no. 2, pp. 139–157, 2024, doi: 10.31980/jpetik.v10i2.1485.

[49] Z. Musliyana and A. Helinda, "Analisis Performansi Query Mysql Menggunakan Query Builder Pada Framework Codeigniter 4 Performance Analysis Of Mysql Query Using Query Builder Codeigniter 4 Framework," *J. Informatics Comput. Sci.*, vol. 8, no. 1, pp. 36–40, 2022.

[50] M. T. Arianda., S. Derta., R. Okra., and H. A. Musril., "Perancangan Media Pembelajaran Akidah Akhlak Berbasis Android Kodular Di MAN 4 Agam," *PETIK*, vol. 10, no. nomor 1, 2024.

[51] M. Y. Putra, "Responsive Web Design Menggunakan Bootstrap Dalam Merancang Layout Website," *Inf. Syst. Educ. Prof.*, vol. 5, no. 1, pp. 61–70, 2020.

[52] R. Andrsyah, Y. Pratama, and H. Kishendrian, "Implementasi Code Coverage pada Chatbot Telegram sebagai Media Alternatif Sistem Informasi," *J. Tek. Inform.*, vol. 14, no. 2, pp. 112–117, 2022.

[53] A. Tahari, T. U. Kalsum, and J. Fredricka, "Create An E-Raport Application Using The Laravel Framework And Mysql," *J. Media Comput. Sci.*, vol. 4, no. 2, pp. 373–384, 2025.

[54] I. Pendahuluan, "Sistem Informasi Pelayanan Jasa Laundry pada Berkah Laundry Kabupaten Soppeng," *REMIK Ris. dan E-Jurnal Manaj. …*, vol. 9, no. 1, pp. 60–72, 2025.

[55] A. Noviantoro, A. B. Silviana, R. R. Fitriani, and H. P. Permatasari, "Rancangan Dan Implementasi Aplikasi Sewa Lapangan Badminton Wilayah Depok Berbasis Web," *JTS*, vol. 1, no. 2, pp. 88–103, 2022.

[56] Z. Yani, D. Gusmita, and N. Pohan, "Sistem pendukung keputusan penerimaan karyawan menggunakan metode topsis," *J. Sci. Soc. Res.*, vol. 4307, no. June, pp. 205–210, 2022.

[57] I. J. Malelak *et al.*, "Implementasi Sistem Pendukung Keputusan dalam Seleksi Penerima Beasiswa di Kabupaten Rote Ndao dengan Metode SAW dan TOPSIS," *KONTELASI*, vol. 5, no. 2, pp. 114–129, 2025.

[58] J. Nurjaman, H. Rosyid, P. Aisyiyah, and R. Devi, "Sistem pendukung keputusan dengan metode topsis untuk penyeleksian penerimaan siswa baru," *INDEXIA*, vol. 3, no. 2, pp. 23–33, 2021.

[59] M. G. Ninu and S. J. Bulan, "Penerapan Metode TOPSIS Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Bantuan Langsung Tunai (BLT) Dana Desa Abstrak," *KETIK*, vol. 01, no. 05, pp. 15–25, 2024.

[60] Suhardi, D. Daulay, and I. Zufria, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Bus Terbaik dengan Menggunakan Metode Ahp dan Topsis," *JTIK*, vol. 15,

no. 2, pp. 255–262, 2024.

[61] S. W. Harisa, R. Okra, H. A. Musril, S. Derta, and F. Tarbiyah, "Perancangan Game Edukasi Matematika Menggunakan Construct 2 Untuk Kelas VII di SMP N 1 Lareh Sago Halaban," vol. 2, no. 2, 2023.

[62] R. Okra. and W. Sari, "Perancangan Aplikasi Mobile Penyetoran Ayat Untuk Mahasiswa Komprehensif Di IAIN Bukitinggi Berbasis Android," *J. Ilm.*, vol. 5, no. 2, pp. 157–167, 2020.

[63] R. A. Syauki, H. A. Musril, and L. Efriyanti, "Perancangan Aplikasi Monitoring Tahfidz Berbasis Android Di SMP IT Cahaya Hati," *Innov. J. Soc. Sci. Res.*, vol. 3, pp. 582–599, 2023.

[64] D. Murdiani and M. Sobirin, "Perbandingan Metodologi Waterfall Dan Rad (Rapid Application Development) Dalam Pengembangan Sistem Informas," *JINTEKS*, vol. 4, no. 4, pp. 302–306, 2022.

[65] R. D. Peermatasari and Z. Dannaun, "Perancangan Prototype Sistem Informasi Perkuliahan Onlinepada fakultas Teknologi Informasi Institut Teknologi Batam," *J. SITEBA*, vol. I, no. 2, pp. 28–39, 2023.

[66] S. Informasi, E. Penduduk, E. Prasetyo, and A. Putra, "Implementasi Waterfall Model Dalam Pengembangan," *J. Informatics Comput. Sci.*, vol. 3, no. 1, pp. 213–224, 2021.

[67] R. Pengembangan, "Vol 3 No . 2 Tahun 2023 Hal 133 – 151 Lembar Validasi : Instrumen yang Digunakan Untuk Menilai Produk yang Dikembangkan Pada Penelitian Pengembangan Bidang Pendidikan," vol. 3, no. 2, pp. 133–151, 2023.

[68] D. N and Desnita, "Insturmen untuk Menilai Validitas Video Pembelajaran Fisika Berbasi Ctl pada Materi Fluida," *J. Pijar*, vol. 15, no. 4, pp. 332–338, 2020, doi: 10.29303/jpm.v15i4.1990.

[69] R. T. Aldisa, F. Nugroho, S. A. Sinaga, and K. Sussolaikah, "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Sales Terbaik Menerapkan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," *JOSH*, vol. 3, no. 4, pp. 548–556, 2022, doi: 10.47065/josh.v3i4.1955.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Menyurat

KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN (FTIK) UIN BUKITTINGGI
Nomor : B-0994/Un.26.1/HK.00.5/09/2025

TENTANG
PENUNJUKAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA PRODI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN UIN SJECH M. DJAMIL DJAMBEK BUKITTINGGI

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA
DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN (FTIK) UIN BUKITTINGGI

Membaca : Permohonan Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) Universitas Islam Negeri Syekh M. Djamil Djambek Bukittinggi an. **Dimas Putra Priyanto, NIM 2522239** tanggal 9 September 2025 perihal permohonan penerbitan SK Pembimbing Skripsi;

Menimbang :
a. bahwa untuk lebih terarah dan terkoordinirnya penulisan skripsi mahasiswa Universitas Islam Negeri (UIN) Bukittinggi, perlu ditetapkan Dosen Pembimbing;
b. bahwa yang namanya tersebut di bawah ini, dipandang cakap dan mampu untuk diangkat sebagai Dosen Pembimbing Skripsi;

Mengingat :
1. Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 78. Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4301);
2. Peraturan Pemerintah Nomor 60 tahun 1999 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1999 Nomor 115. Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3859);
3. Peraturan Presiden Nomor 85 Tahun 2022 tentang Universitas Islam Negeri (UIN) Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi;
4. Peraturan Menteri Agama Nomor 76 tahun 2022 Tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Islam Negeri (UIN) Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi;

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN UIN SJECH M. DJAMIL DJAMBEK BUKITTINGGI TENTANG PENUNJUKAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER

KESATU : Menyetujui judul skripsi mahasiswa yang bersangkutan: ***"Penerapan Metode Fuzzy Tsukamoto dalam Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kedisiplinan Santri di UPT Ma'had UIN Bukittinggi"***

KEDUA : Menunjuk Saudara :

Nama	**: Riri Okra, M.Kom**
NIP	**: 197910172011011010**
Pangkat/Gol.Ruang	**: Penata Tk. I/III/d**
Jabatan	: Lektor
Bidang Keahlian Pokok	: Ilmu Komputer
Sebagai Dosen	: PEMBIMBING

KETIGA : Apabila dikemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam penetapan ini akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di Bukittinggi,
Pada tanggal : 9 September 2025
DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Dr. JUNAIDI, S. Ag, M. Pd
NIP.197706162003121003

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SJECH M. DJAMIL DJAMBEK BUKITTINGGI
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
Kampus II: Jl. Gurun Aur Kubang Putih - Kabupaten Agam - Sumatera Barat – Telepon/ Fax: (0752) 22875
Website: http://ftik.uinbukittinggi.ac.id | email: ftik@uinbukittinggi.ac.id

Nomor : B-0745/Un.26.1/PP.07/06/2026 Bukittinggi, 05 Juni 2026
Lamp : 1 (Satu) rangkap
Hal : Mohon Izin Penelitian

Kepada YTH :
Bapak/Ibu .....

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Dalam rangka mengumpulkan data untuk penyusunan skripsi bagi mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) Universitas Islam Negeri Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi, maka bersama ini kami mohon kepada Bapak/Ibu untuk dapat memberi izin penelitian bagi mahasiswa dibawah ini:

Nama	:	**MUHAMMAD FAKHREL**
NIM	:	**2522260**
Semester	:	8
Program Studi	:	Pendidikan Teknik Informatika Dan Komputer
Fakultas	:	Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Judul Skripsi	:	***Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Kuliah Menggunakan Metode SAW di SMAN 2 Payakumbuh***
Lokasi Penelitian	:	SMAN 2 Payakumbuh
Waktu	:	Juni 2026 s.d Selesai

Demikian permohonan ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terimakasih.

DEKAN,

Dr. JUNAIDI, M.Pd
NIP.197706162003121003

PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA BARAT
DINAS PENDIDIKAN
SMAN 2 PAYAKUMBUH
AKREDITASI "A"
Jalan Meranti No 20 Bukit Sitabur, Kota Payakumbuh (26234) Telp (0752) 92349
NPSN : 10303905 NSS : 301086503002
www.sma2payakumbuh.sch.id email : cafladoepa02@gmail.com , mail@sma2payakumbuh.sch.id

SURAT KETERANGAN

No : 005/1414/SMA.02/Pyk-2026

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMAN 2 Payakumbuh menerangkan bahwa :

Nama	: **MUHAMMAD FAKHREL**
NIM	: 2522260
Program Studi	: Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer
Fakultas	: Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Universitas	: Universitas Islam Negeri Sjech M. Djamil Djambek

Yang bersangkutan di atas benar telah selesai melakukan penelitian di SMAN 2 Payakumbuh pada tanggal 11 Juni sampai 16 Juli 2026 dengan judul :

"PERANCANGAN SISTEM PEMILIHAN KEPUTUSAN PEMILIHAN JURUSAN KULIAH MENGGUNAKAN METODE TOPSIS DI SMAN 2 PAYAKUMBUH"

Demikianlah surat keterangan ini dibuat, untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Payakumbuh, 16 Juli 2026
Kepala Sekolah,

Drs. ERISWANDI, M.Pd
NIP. 19680814 199512 1 003

PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA BARAT
DINAS PENDIDIKAN
SMAN 2 PAYAKUMBUH
AKREDITASI "A"
Jalan Meranti No 20 Bukit Sitabur, Kota Payakumbuh (26234) Telp (0752) 92349
NPSN : 10303905 NSS : 301086503002
www.sma2payakumbuh.sch.id email : cafladoepa02@gmail.com , mail@sma2payakumbuh.sch.id

SURAT KETERANGAN

Nomor: ...005../.1291.../SMAN2-PYK/2026

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	:	LESTRINA, S.Pd.I
NIP	:	19701226 200501 2009
Jabatan	:	Guru Bimbingan dan Konseling (BK)
Unit Kerja	:	SMA Negeri 2 Payakumbuh

dengan ini menerangkan dengan sebenarnya bahwa data yang diuraikan di bawah ini benar diperoleh secara langsung melalui kegiatan wawancara dan pengisian instrumen penelitian yang dilakukan oleh mahasiswa berikut:

Nama	:	Muhammad Fakhrel
NIM	:	2522260
Program Studi	:	Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer (PTIK)
Perguruan Tinggi	:	UIN Bukittinggi
Dosen Pembimbing	:	Riri Okra, M.Kom.
Judul Skripsi	:	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Kuliah Bagi Siswa Kelas XII Menggunakan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) di SMA Negeri 2 Payakumbuh

Data yang dimaksud meliputi:

1. Penentuan kriteria dan bobot (tingkat kepentingan) setiap kriteria yang digunakan dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pemilihan jurusan kuliah;

Lampiran 2 Uji Validitas Produk

1. Angket Asli

INSTRUMEN VALIDITAS PRODUK

BERDASARKAN METODE TOPSIS

Nama Peneliti : Muhammad Fakhrel

NIM : 2522260

Fakultas/Prodi : FTIK / Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer

Judul Penelitian : Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Kuliah bagi Siswa Kelas XII Menggunakan Metode TOPSIS (Studi Kasus: SMAN 2 Payakumbuh)

Petunjuk : Berikut ini terdapat pernyataan sehubungan dengan validitas produk sistem pendukung keputusan. Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda checklist (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

Skala	Keterangan
5	Sangat Setuju (SS)
4	Setuju (S)
3	Cukup Setuju (CS)
2	Kurang Setuju (KS)
1	Tidak Setuju (TS)

Nama Validator : Ahmad Zaki, M.Kom

Instansi : Universitas Dharmawangsa

Jabatan : Dosen Aktif

Bidang Keahlian : Ilmu Informatika

FORMAT PENILAIAN VALIDITAS PRODUK

No	Aspek Penilaian	5 SS	4 S	3 CS	2 KS	1 TS
1	Sistem yang dikembangkan sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu membantu siswa menentukan pilihan jurusan kuliah	✓				
2	Ketepatan penerapan metode TOPSIS dalam sistem	✓				
3	Kesesuaian hasil perhitungan (matriks ternormalisasi, jarak solusi ideal, nilai preferensi) yang dihasilkan sistem	✓				
4	Ketepatan sistem dalam menghasilkan rekomendasi/perangkingan jurusan bagi siswa	✓				
5	Kelengkapan fitur yang tersedia pada sistem (data siswa, data jurusan, kriteria, penilaian, hasil)		✓			
6	Kesesuaian penggunaan bahasa pada sistem		✓			
7	Kejelasan tampilan antarmuka sistem	✓				
8	Kemudahan penggunaan dan navigasi sistem, baik bagi Guru BK maupun siswa	✓				
9	Kesesuaian angket minat dan bakat yang diisi siswa dengan kriteria penilaian (C2 dan C3) pada sistem	✓				

INSTRUMEN VALIDITAS PRODUK

BERDASARKAN METODE TOPSIS

Nama Peneliti : Muhammad Fakhrel

NIM : 2522260

Fakultas/Prodi : FTIK / Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer

Judul Penelitian : **PERANCANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN JURUSAN KULIAH MENGGUNAKAN METODE TOPSIS DI SMAN 2 PAYAKUMBUH**

Petunjuk : Berikut ini terdapat pernyataan sehubungan dengan validitas produk sistem pendukung keputusan. Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda checklist (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

Skala	Keterangan
5	Sangat Setuju (SS)
4	Setuju (S)
3	Cukup Setuju (CS)
2	Kurang Setuju (KS)
1	Tidak Setuju (TS)

No	Aspek Penilaian	5 SS	4 S	3 CS	2 KS	1 TS
10	Kejelasan dan keterbacaan hasil rekomendasi jurusan yang ditampilkan sistem	✓				
11	Ketepatan sistem dalam membantu Guru BK mengambil keputusan terkait pengarahan jurusan siswa	✓				

Saran Perbaikan:

Kemukakanlah saran-saran Bapak/Ibu setelah mengamati dan menganalisis instrumen/produk yang telah dibuat peneliti:

ditambah fitur per kelas agar mudah di export guru

Bukittinggi, ... Juli 2026

Validator,

(Ahmad Zaki, M.Kom)

NIP. 19730607 ...

Nama Validator : Ihdi Syahputra, M.Kom

Instansi : FTIK

Jabatan : Dosen

Bidang Keahlian : Sains Data

FORMAT PENILAIAN VALIDITAS PRODUK

No	Aspek Penilaian	5 SS	4 S	3 CS	2 KS	1 TS
1	Sistem yang dikembangkan sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu membantu siswa menentukan pilihan jurusan kuliah		✓			
2	Ketepatan penerapan metode TOPSIS dalam sistem		✓			
3	Kesesuaian hasil perhitungan (matriks ternormalisasi, jarak solusi ideal, nilai preferensi) yang dihasilkan sistem		✓			
4	Ketepatan sistem dalam menghasilkan rekomendasi/perangkingan jurusan bagi siswa		✓			
5	Kelengkapan fitur yang tersedia pada sistem (data siswa, data jurusan, kriteria, penilaian, hasil)	✓				
6	Kesesuaian penggunaan bahasa pada sistem	✓				
7	Kejelasan tampilan antarmuka sistem		✓			
8	Kemudahan penggunaan dan navigasi sistem, baik bagi Guru BK maupun siswa		✓			
9	Kesesuaian angket minat dan bakat yang diisi siswa dengan kriteria penilaian (C2 dan C3) pada sistem		✓			
10	Kejelasan dan keterbacaan hasil rekomendasi jurusan yang ditampilkan sistem		✓			
11	Ketepatan sistem dalam membantu Guru BK mengambil keputusan terkait pengarahan jurusan siswa		✓			

Saran Perbaikan:

Kemukakanlah saran-saran Bapak/Ibu setelah mengamati dan menganalisis instrumen/produk yang telah dibuat peneliti:

tambahkan informasi tambahan pada metrik keputusan

Bukittinggi, ... 2026

Validator,

(Ihdi Syahputra, M.Kom)

NIP. .....

INSTRUMEN VALIDITAS PRODUK

BERDASARKAN METODE TOPSIS

Nama Peneliti : Muhammad Fakhrel

NIM : 2522260

Fakultas/Prodi : FTIK / Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer

Judul Penelitian : **PERANCANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN JURUSAN KULIAH MENGGUNAKAN METODE TOPSIS DI SMAN 2 PAYAKUMBUH**

Petunjuk : Berikut ini terdapat pernyataan sehubungan dengan validitas produk sistem pendukung keputusan. Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda checklist (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

Skala	Keterangan
5	Sangat Setuju (SS)
4	Setuju (S)
3	Cukup Setuju (CS)
2	Kurang Setuju (KS)
1	Tidak Setuju (TS)

Nama Validator : Ir. Erni Maiyana S.Kom M.Kom

Instansi : UNP SIJUNJUNG

Jabatan : Dosen

Bidang Keahlian : .....

FORMAT PENILAIAN VALIDITAS PRODUK

No	Aspek Penilaian	5 SS	4 S	3 CS	2 KS	1 TS
1	Sistem yang dikembangkan sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu membantu siswa menentukan pilihan jurusan kuliah	✓				
2	Ketepatan penerapan metode TOPSIS dalam sistem	✓				
3	Kesesuaian hasil perhitungan (matriks ternormalisasi, jarak solusi ideal, nilai preferensi) yang dihasilkan sistem	✓				
4	Ketepatan sistem dalam menghasilkan rekomendasi/perangkingan jurusan bagi siswa	✓				
5	Kelengkapan fitur yang tersedia pada sistem (data siswa, data jurusan, kriteria, penilaian, hasil)	✓				
6	Kesesuaian penggunaan bahasa pada sistem	✓				
7	Kejelasan tampilan antarmuka sistem	✓				
8	Kemudahan penggunaan dan navigasi sistem, baik bagi Guru BK maupun siswa	✓				
9	Kesesuaian angket minat dan bakat yang diisi siswa dengan kriteria penilaian (C2 dan C3) pada sistem	✓				

No	Aspek Penilaian	5 SS	4 S	3 CS	2 KS	1 TS
10	Kejelasan dan keterbacaan hasil rekomendasi jurusan yang ditampilkan sistem		✓			
11	Ketepatan sistem dalam membantu Guru BK mengambil keputusan terkait pengarahan jurusan siswa	✓				

Saran Perbaikan:

Kepmukakanlah saran-saran Bapak/Ibu setelah mengamati dan menganalisis instrumen/produk yang telah dibuat peneliti:

Produk sudah bagus, penyempurnaan laporan pdf pada akun siswa, dashbord di update.

Bukittinggi, ... 2026

Validator,

(Pr. Efmi Maykma S.Kom M.Kom)

NIP. MDN 103085801

2. Perhitungan Lengkap

Berikut disajikan skor mentah (skala 1–5) yang diberikan oleh ketiga validator sebelum diolah menjadi koefisien Aiken's V, sebagai rincian dari Tabel 4.12.

Validator 1: Ahmad Zaki, M.Kom & Firdaus Annas S.Pd, M.Kom

Validator 2: Ihdi Syahputra, M.Kom

Validator 3: Dr. Efmi Maiyana, M.Kom

No	Indikator Penilaian	V1	V2	V3
1	Sistem yang dikembangkan sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu membantu siswa menentukan pilihan jurusan kuliah	5	4	5
2	Ketepatan penerapan metode TOPSIS dalam sistem	5	4	5
3	Kesesuaian hasil perhitungan (matriks ternormalisasi, jarak solusi ideal, nilai preferensi) yang dihasilkan sistem	5	4	5
4	Ketepatan sistem dalam menghasilkan rekomendasi/perangkingan jurusan bagi siswa	5	4	5
5	Kelengkapan fitur yang tersedia pada sistem (data siswa, data jurusan, kriteria, penilaian, hasil)	4	5	5
6	Kesesuaian penggunaan bahasa pada sistem	4	5	5
7	Kejelasan tampilan antarmuka sistem	5	4	5
8	Kemudahan penggunaan dan navigasi sistem, baik bagi Guru BK maupun siswa	5	4	5
9	Kesesuaian angket minat dan bakat yang diisi siswa dengan	5	4	5

	kriteria penilaian (C2 dan C3) pada sistem			
10	Kejelasan dan keterbacaan hasil rekomendasi jurusan yang ditampilkan sistem	5	4	4
11	Ketepatan sistem dalam membantu Guru BK mengambil keputusan terkait pengarahan jurusan siswa	5	4	5

Langkah Hitung Manual Uji Validitas Produk

Koefisien Aiken's V dihitung dengan rumus $V = \Sigma s \div [n(c - lo)]$, dimana $s = r - lo$. Parameter yang digunakan: n (jumlah validator) = **3**, c (jumlah kategori skala) = **5**, dan lo (skor terendah skala) = **1**, sehingga penyebut $n(c - lo) = 3(5 - 1) = 12$ untuk setiap butir.

Uraian perhitungan untuk setiap butir pernyataan dijabarkan sebagai berikut:

Butir 1 — Sistem sesuai tujuan penelitian (membantu siswa menentukan pilihan jurusan)

$s1 = 5-1=4$ $s2 = 4-1=3$ $s3 = 5-1=4 \rightarrow \Sigma s = 11 \rightarrow V = 11 \div 12 =$ **0,92 (Sangat Valid)**

Butir 2 — Ketepatan penerapan metode TOPSIS dalam sistem

$s1=4$ $s2=3$ $s3=4 \rightarrow \Sigma s=11 \rightarrow V = 11 \div 12$ **= 0,92 (Sangat Valid)**

Butir 3 — Kesesuaian hasil perhitungan (matriks ternormalisasi, jarak solusi ideal, nilai preferensi)

s1=4 s2=3 s3=4 → Σs=11 → V = **0,92 (Sangat Valid)**

Butir 4 — Ketepatan sistem menghasilkan rekomendasi/perangkingan jurusan

s1=4 s2=3 s3=4 → Σs=11 → V **= 0,92 (Sangat Valid)**

Butir 5 — Kelengkapan fitur sistem (data siswa, jurusan, kriteria, penilaian, hasil)

s1 = 4−1=3 s2 = 5−1=4 s3 = 5−1=4 → Σs=11 → V = **0,92 (Sangat Valid)**

Butir 6 — Kesesuaian penggunaan bahasa pada sistem

s1=3 s2=4 s3=4 → Σs=11 → V = **0,92 (Sangat Valid)**

Butir 7 — Kejelasan tampilan antarmuka sistem

s1=4 s2=3 s3=4 → Σs=11 → V = **0,92 (Sangat Valid)**

Butir 8 — Kemudahan penggunaan dan navigasi sistem (Guru BK & siswa)

s1=4 s2=3 s3=4 → Σs=11 → V = **0,92 (Sangat Valid)**

Butir 9 — Kesesuaian angket minat dan bakat dengan kriteria C2 dan C3

s1=4 s2=3 s3=4 → Σs=11 → V **= 0,92 (Sangat Valid)**

Butir 10 — Kejelasan dan keterbacaan hasil rekomendasi jurusan

s1 = 5−1=4 s2 = 4−1=3 s3 = 4−1=3 → Σs=10 → V = 10÷12 = **0,83 (Sangat Valid)**

Butir 11 — Ketepatan sistem membantu Guru BK mengambil keputusan pengarahan jurusan

s1=4 s2=3 s3=4 → Σs=11 → V = 0,92 (Sangat Valid)

Rata-rata keseluruhan:

V rata-rata = (0,92×9 + 0,83 + 0,92) ÷ 11 = 10,03 ÷ 11 = **0,91**

Nilai rata-rata koefisien Aiken's V sebesar 0,91 berada pada rentang 0,80–1,00 sehingga uji validitas produk **dinyatakan "Sangat Valid".**

Lampiran 3 Uji Validitas Metode Topsis

1 Angket asli

ANGKET VALIDITAS METODE TOPSIS
PERANCANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN JURUSAN KULIAH MENGGUNAKAN METODE TOPSIS DI SMAN 2 PAYAKUMBUH

Nama Peneliti : Muhammad Fakhrel

NIM 2522260

Fakultas/Prodi : FTIK / Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer

Judul Penelitian : Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Kuliah Menggunakan Metode Topsis Di Sman 2 Payakumbuh

Petunjuk Berikut ini terdapat pernyataan sehubungan dengan validitas metode topsis. Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda checklist (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

Skala Likert

Skala	Keterangan
5	Sangat Setuju (SS)
4	Setuju (S)
3	Cukup Setuju (CS)
2	Kurang Setuju (KS)
1	Tidak Setuju (TS)

Nama Validator : Firdaus Anas
Instansi : .....
Jabatan : .....
Bidang Keahlian : .....

FORMAT PENILAIAN VALIDITAS METODE TOPSIS

No	Aspek Penilaian	Skala				
		5	4	3	2	1
		SS	S	CS	KS	TS
	Indikator Validitas Metode TOPSIS					
1	Kesesuaian penerapan langkah-langkah metode TOPSIS pada sistem	✓				
2	Ketepatan proses pembentukan matriks keputusan matriks (X)	✓				
3	Ketepatan proses normalisasi matriks keputusan	✓				
4	Ketepatan proses pembobotan pada matriks ternormasilasi terbobot (matriks V)	✓				
5	Ketepatan penentuan solusi ideal positif (A+) dan solusi ideal negatif (A-)	✓				
6	Ketepatan proses perhitungan jarak alternatif terhadap solusi ideal positif dan negatif (D+ dan D-)	✓				
7	Ketepatan proses perhitungan nilai preferensi (Ci) tiap alternatif	✓				
8	Kesesuaian proses perangkingan hasil keputusan berdasarkan nilai Ci		✓			
9	Kesesuaian implementasi metode pada sistem dengan teori TOPSIS	✓				

Saran Perbaikan:

Kemukakanlah saran-saran Bapak/Ibu setelah mengamati dan menganalisis produk yang *telah dibuat peneliti:*
Tampilkan formula setiap tahapan
.....

.....,.....2026
Validator,

(Firdaus Anas Sdgtr)
NIP. .....

INSTRUMEN VALIDITAS METODE TOPSIS

BERDASARKAN METODE TOPSIS

Nama Peneliti : Muhammad Fakhrel

NIM : 2522260

Fakultas/Prodi : FTIK / Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer

Judul Penelitian : **PERANCANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN JURUSAN KULIAH MENGGUNAKAN METODE TOPSIS DI SMAN 2 PAYAKUMBUH**

Petunjuk : Berikut ini terdapat pernyataan sehubungan dengan validitas metode TOPSIS. Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda checklist (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

Skala	Keterangan
5	Sangat Setuju (SS)
4	Setuju (S)
3	Cukup Setuju (CS)
2	Kurang Setuju (KS)
1	Tidak Setuju (TS)

Nama Validator : Iheli Syahputra
Instansi : ITP
Jabatan : Dosen
Bidang Keahlian : Sains Data

FORMAT PENILAIAN VALIDITAS METODE TOPSIS

No	Aspek Penilaian	5 SS	4 S	3 CS	2 KS	1 TS
1	Kesesuaian penerapan langkah-langkah metode TOPSIS		✓			
2	Ketepatan pembentukan matriks keputusan berdasarkan data siswa (C1 Nilai Akademik, C2 Minat, C3 Bakat)	✓				
3	Ketepatan proses normalisasi matriks keputusan		✓			
4	Ketepatan proses pembobotan matriks ternormalisasi sesuai bobot kriteria (C1=0,40; C2=0,35; C3=0,25)		✓			
5	Ketepatan penentuan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif		✓			
6	Ketepatan perhitungan jarak alternatif terhadap solusi ideal positif dan negatif		✓			
7	Ketepatan perhitungan nilai preferensi (kedekatan relatif) tiap alternatif		✓			
8	Kesesuaian proses perangkingan hasil keputusan		✓			
9	Kesesuaian implementasi metode dengan teori TOPSIS		✓			

Saran Perbaikan:

Kemukakanlah saran-saran Bapak/Ibu setelah mengamati dan menganalisis instrumen/produk yang telah dibuat peneliti:

Bukittinggi, ... 2026

Validator,

(Iheli Syahputra, M.Kom)

NIP. .....

INSTRUMEN VALIDITAS METODE TOPSIS

BERDASARKAN METODE TOPSIS

Nama Peneliti : Muhammad Fakhrel

NIM : 2522260

Fakultas/Prodi : FTIK / Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer

Judul Penelitian : **PERANCANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN JURUSAN KULIAH MENGGUNAKAN METODE TOPSIS DI SMAN 2 PAYAKUMBUH**

Petunjuk : Berikut ini terdapat pernyataan sehubungan dengan validitas metode TOPSIS. Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda checklist (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

Skala	Keterangan
5	Sangat Setuju (SS)
4	Setuju (S)
3	Cukup Setuju (CS)
2	Kurang Setuju (KS)
1	Tidak Setuju (TS)

Nama Validator : .....
Instansi : .....
Jabatan : .....
Bidang Keahlian : .....

FORMAT PENILAIAN VALIDITAS METODE TOPSIS

No	Aspek Penilaian	5 SS	4 S	3 CS	2 KS	1 TS
1	Kesesuaian penerapan langkah-langkah metode TOPSIS	✓				
2	Ketepatan pembentukan matriks keputusan berdasarkan data siswa (C1 Nilai Akademik, C2 Minat, C3 Bakat)	✓				
3	Ketepatan proses normalisasi matriks keputusan	✓				
4	Ketepatan proses pembobotan matriks ternormalisasi sesuai bobot kriteria (C1=0,40; C2=0,35; C3=0,25)	✓				
5	Ketepatan penentuan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif	✓				
6	Ketepatan perhitungan jarak alternatif terhadap solusi ideal positif dan negatif	✓				
7	Ketepatan perhitungan nilai preferensi (kedekatan relatif) tiap alternatif	✓				
8	Kesesuaian proses perangkingan hasil keputusan	✓				
9	Kesesuaian implementasi metode dengan teori TOPSIS	✓				

Saran Perbaikan:

Kemukakanlah saran-saran Bapak/Ibu setelah mengamati dan menganalisis instrumen/produk yang telah dibuat peneliti:

Bukittinggi, ... 2026
Validator,

(Dr. Efmi Maiyana, M.Kom)
NIP. 19710310 200057 2001

2. Perhitungan Lengkap

Berikut disajikan skor mentah (skala 1–5) yang diberikan oleh ketiga validator sebelum diolah menjadi koefisien Aiken's V, s

Validator 1: Ihdi Syahputra, M.Kom,

Validator 2: Ahmad Zaki, M.Kom,

Validator 3: Dr. Efmi Maiyana, M.Kom.

No	Indikator Penilaian	V1	V2	V3
1	Sistem yang dikembangkan sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu membantu siswa menentukan pilihan jurusan kuliah	5	4	5
2	Ketepatan penerapan metode TOPSIS dalam sistem	5	5	5
3	Kesesuaian hasil perhitungan (matriks ternormalisasi, jarak solusi ideal, nilai preferensi) yang dihasilkan sistem	5	4	5
4	Ketepatan sistem dalam menghasilkan rekomendasi/perangkingan jurusan bagi siswa	5	4	5
5	Kelengkapan fitur yang tersedia pada sistem (data siswa, data jurusan, kriteria, penilaian, hasil)	5	4	5
6	Kesesuaian penggunaan bahasa pada sistem	5	4	5
7	Kejelasan tampilan antarmuka sistem	5	4	5
8	Kemudahan penggunaan dan navigasi sistem, baik	4	4	5

	bagi Guru BK maupun siswa			
9	Kesesuaian angket minat dan bakat yang diisi siswa dengan kriteria penilaian (C2 dan C3) pada sistem	5	4	5

Langkah Hitung Manual Uji Validitas Metode TOPSIS

Koefisien Aiken's V dihitung dengan rumus $V = \Sigma s \div [n(c - lo)]$, dimana $s = r - lo$. Parameter yang digunakan: n (jumlah validator) = **3**, c (jumlah kategori skala) = **5**, dan lo (skor terendah skala) = **1**, sehingga penyebut $n(c - lo) = 3(5 - 1) = 12$ untuk setiap butir.

Uraian perhitungan untuk setiap butir pernyataan dijabarkan sebagai berikut:

Butir 1 — Sistem sesuai tujuan penelitian

s1=4 s2=3 s3=4 → Σs=11 → V=0,92 **(Sangat Valid)**

Butir 2 — Ketepatan penerapan metode TOPSIS dalam sistem

s1 = 5−1=4 s2 = 5−1=4 s3 = 5−1=4 → Σs=12 → V = 12÷12 = **1,00 (Sangat Valid)**

Butir 3 — Kesesuaian hasil perhitungan (matriks ternormalisasi, jarak solusi ideal, nilai preferensi)

s1=4 s2=3 s3=4 → Σs=11 → **V=0,92 (Sangat Valid)**

Butir 4 — Ketepatan sistem menghasilkan rekomendasi/perangkingan jurusan

s1=4 s2=3 s3=4 → Σs=11 → V=**0,92 (Sangat Valid)**

Butir 5 — Kelengkapan fitur sistem

s1=4 s2=3 s3=4 → Σs=11 → V=**0,92 (Sangat Valid)**

Butir 6 — Kesesuaian penggunaan bahasa pada sistem

s1=4 s2=3 s3=4 → Σs=11 → V=**0,92 (Sangat Valid)**

Butir 7 — Kejelasan tampilan antarmuka sistem

s1=4 s2=3 s3=4 → Σs=11 → V=**0,92 (Sangat Valid**

Butir 8 — Kemudahan penggunaan dan navigasi sistem

s1 = 4−1=3 s2 = 4−1=3 s3 = 5−1=4 → Σs=10 → V = 10÷12 **= 0,83 (Sangat Valid)**

Butir 9 — Kesesuaian angket minat dan bakat dengan kriteria C2 dan C3

s1=4 s2=3 s3=4 → Σs=11 → V=**0,92 (Sangat Valid)**

Rata-rata keseluruhan:

V rata-rata = (0,92×7 + 1,00 + 0,83) ÷ 9 = 8,27 ÷ 9 **= 0,92**

Nilai rata-rata koefisien Aiken's V sebesar 0,92 berada pada rentang 0,80–1,00 sehingga uji validitas metode TOPSIS dinyatakan "Sangat Valid".

3. Perhitungan Manual Lengkap Metode TOPSIS

Setiap kasus uji dihitung melalui tujuh tahap:

a) **Pembentukan Matriks Awal dan Pembobotan:** Mengidentifikasi semua pilihan (alternatif) dan tolok ukur penilaian (kriteria), kemudian memberikan nilai pada setiap alternatif untuk setiap kriteria beserta bobot kepentingannya masing-masing.

b) **Normalisasi Skala Data:** Mengubah semua nilai evaluasi ke dalam skala seragam antara 0 dan 1 agar kriteria yang memiliki satuan atau rentang nilai berbeda dapat dibandingkan secara adil dan setara.

c) **Pembobotan Matriks Normalisasi Terbobot:** Mengalikan nilai-nilai yang sudah diseragamkan tadi dengan bobot kepentingan masing-masing kriteria, sehingga kriteria yang lebih diprioritaskan akan memberikan pengaruh yang lebih besar pada hasil akhir.

d) **Penentuan Ideal Positif dan Negatif:** Menetapkan dua titik referensi ekstrem, yaitu Solusi Ideal Positif (kombinasi nilai terbaik dari seluruh kriteria) dan Solusi Ideal Negatif (kombinasi nilai terburuk dari seluruh kriteria).

e) • **Pengukuran Jarak :** Menghitung seberapa jauh posisi setiap pilihan dari kedua titik target tersebut, untuk mengetahui alternatif

mana yang paling dekat dengan kondisi terbaik sekaligus paling jauh dari kondisi terburuk.

f) **Perhitungan Skor Akhir dan Perankingan:** Menghitung nilai kedekatan relatif setiap alternatif terhadap solusi ideal, lalu mengurutkannya dari skor tertinggi ke terendah untuk menentukan rekomendasi keputusan terbaik.

1. Matriks Keputusan Awal

Alternatif	C1 (Nilai Akademik)	C2 (Minat)	C3 (Bakat)
Koshi	86,15	3,48	3,60
Radithya Latif Agriawan	91,38	3,20	3,96
Faizatul Husna	96,23	3,28	2,92
Akhdan Mulya Arif	85,69	3,72	3,84
Micell	81,38	3,92	4,08
Fachri Ahmad Zonnes	88,54	3,84	4,00
Syifa Adzkia Rahma Zaras	93,62	4,04	4,08
Suci Cantika Putri	85,38	3,84	3,76
Muhammad Afgan	87,77	4,24	3,92
Darma Falla	94,31	4,28	4,16
Alvredo Gusvita Syahputra	75,54	4,12	3,56
Bariq Akbar	86,54	3,76	3,96
Kaze Malika Riandi	88,23	3,72	3,72
Zidan Maulana	85,38	3,96	3,76
Akira Alfadia Adrin	96,62	3,60	4,00

Ketiga kriteria di atas bersifat benefit (semakin besar nilainya semakin baik), dengan bobot masing-masing kriteria sebagai berikut: C1 = 0,40; C2 = 0,35; dan C3 = 0,25.

2. Normalisasi Matriks Keputusan (R)

Normalisasi dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$r_{ij} = x_{ij} / \sqrt{(\Sigma x_{ij}^2)}, \text{ untuk } i = 1,2,...,m$$

Langkah pertama adalah menghitung pembagi (akar dari jumlah kuadrat) untuk setiap kriteria:

$$C1: \sqrt{(\Sigma x_{i1}^2)} = \sqrt{117.096,13} = 342,193118$$

$$C2: \sqrt{(\Sigma x_{i2}^2)} = \sqrt{218,01} = 14,765311$$

$$C3: \sqrt{(\Sigma x_{i3}^2)} = \sqrt{220,35} = 14,844096$$

Hasil normalisasi matriks R selengkapnya ditampilkan pada tabel berikut:

Alternatif	R-C1	R-C2	R-C3
Koshi	86,15 / 342,193118 = 0,251770	3,48 / 14,765311 = 0,235688	3,60 / 14,844096 = 0,242521
Radithya Latif Agriawan	91,38 / 342,193118 = 0,267056	3,20 / 14,765311 = 0,216724	3,96 / 14,844096 = 0,266773
Faizatul Husna	96,23 / 342,193118 = 0,281218	3,28 / 14,765311 = 0,222142	2,92 / 14,844096 = 0,196711
Akhdan Mulya Arif	85,69 / 342,193118 = 0,250421	3,72 / 14,765311 = 0,251942	3,84 / 14,844096 = 0,258689
Micell	81,38 / 342,193118 = 0,237832	3,92 / 14,765311 = 0,265487	4,08 / 14,844096 = 0,274857
Fachri Ahmad Zonnes	88,54 / 342,193118 = 0,258738	3,84 / 14,765311 = 0,260069	4,00 / 14,844096 = 0,269467
Syifa Adzkia Rahma Zaras	93,62 / 342,193118 = 0,273575	4,04 / 14,765311 = 0,273614	4,08 / 14,844096 = 0,274857

Alternatif	R-C1	R-C2	R-C3
Suci Cantika Putri	85,38 / 342,193118 = 0,249522	3,84 / 14,765311 = 0,260069	3,76 / 14,844096 = 0,253299
Muhammad Afgan	87,77 / 342,193118 = 0,256490	4,24 / 14,765311 = 0,287160	3,92 / 14,844096 = 0,264078
Darma Falla	94,31 / 342,193118 = 0,275598	4,28 / 14,765311 = 0,289869	4,16 / 14,844096 = 0,280246
Alvredo Gusvita Syahputra	75,54 / 342,193118 = 0,220748	4,12 / 14,765311 = 0,279032	3,56 / 14,844096 = 0,239826
Bariq Akbar	86,54 / 342,193118 = 0,252894	3,76 / 14,765311 = 0,254651	3,96 / 14,844096 = 0,266773
Kaze Malika Riandi	88,23 / 342,193118 = 0,257839	3,72 / 14,765311 = 0,251942	3,72 / 14,844096 = 0,250605
Zidan Maulana	85,38 / 342,193118 = 0,249522	3,96 / 14,765311 = 0,268196	3,76 / 14,844096 = 0,253299
Akira Alfadia Adrin	96,62 / 342,193118 = 0,282342	3,60 / 14,765311 = 0,243815	4,00 / 14,844096 = 0,269467

3. Matriks Ternormalisasi Terbobot (Y)

Setiap elemen matriks R dikalikan dengan bobot kriterianya masing-masing, menggunakan rumus:

$$yij = wj \times rij$$

Alternatif	Y-C1 (× 0,40)	Y-C2 (× 0,35)	Y-C3 (× 0,25)
Koshi	0,251770 × 0,40 = 0,100708	0,235688 × 0,35 = 0,082491	0,242521 × 0,25 = 0,060630
Radithya Latif Agriawan	0,267056 × 0,40 = 0,106822	0,216724 × 0,35 = 0,075853	0,266773 × 0,25 = 0,066693
Faizatul Husna	0,281218 × 0,40 = 0,112487	0,222142 × 0,35 = 0,077750	0,196711 × 0,25 = 0,049178
Akhdan Mulya Arif	0,250421 × 0,40 = 0,100168	0,251942 × 0,35 = 0,088180	0,258689 × 0,25 = 0,064672

Alternatif	Y-C1 (× 0,40)	Y-C2 (× 0,35)	Y-C3 (× 0,25)
Micell	0,237832 × 0,40 = 0,095133	0,265487 × 0,35 = 0,092920	0,274857 × 0,25 = 0,068714
Fachri Ahmad Zonnes	0,258738 × 0,40 = 0,103495	0,260069 × 0,35 = 0,091024	0,269467 × 0,25 = 0,067367
Syifa Adzkia Rahma Zaras	0,273575 × 0,40 = 0,109430	0,273614 × 0,35 = 0,095765	0,274857 × 0,25 = 0,068714
Suci Cantika Putri	0,249522 × 0,40 = 0,099809	0,260069 × 0,35 = 0,091024	0,253299 × 0,25 = 0,063325
Muhammad Afgan	0,256490 × 0,40 = 0,102596	0,287160 × 0,35 = 0,100506	0,264078 × 0,25 = 0,066020
Darma Falla	0,275598 × 0,40 = 0,110239	0,289869 × 0,35 = 0,101454	0,280246 × 0,25 = 0,070062
Alvredo Gusvita Syahputra	0,220748 × 0,40 = 0,088299	0,279032 × 0,35 = 0,097661	0,239826 × 0,25 = 0,059956
Bariq Akbar	0,252894 × 0,40 = 0,101157	0,254651 × 0,35 = 0,089128	0,266773 × 0,25 = 0,066693
Kaze Malika Riandi	0,257839 × 0,40 = 0,103136	0,251942 × 0,35 = 0,088180	0,250605 × 0,25 = 0,062651
Zidan Maulana	0,249522 × 0,40 = 0,099809	0,268196 × 0,35 = 0,093869	0,253299 × 0,25 = 0,063325
Akira Alfadia Adrin	0,282342 × 0,40 = 0,112937	0,243815 × 0,35 = 0,085335	0,269467 × 0,25 = 0,067367

4. Solusi Ideal Positif (A+) dan Solusi Ideal Negatif (A–)

Karena seluruh kriteria bersifat benefit, maka solusi ideal ditentukan dengan rumus:

$$A+ = \{ max\ yi1, max\ yi2, ..., max\ yin \} \quad A- = \{ min\ yi1, min\ yi2, ..., min\ yin \}$$

	C1	C2	C3
A+	0,112937	0,101454	0,070062
A–	0,088299	0,075853	0,049178

5. Jarak Terhadap Solusi Ideal Positif dan Negatif

Jarak setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dan negatif dihitung dengan rumus:

$$Di+ = \sqrt{\Sigma(yij - Aj+)^2} \qquad Di- = \sqrt{\Sigma(yij - Aj-)^2}$$

Contoh perhitungan untuk alternatif pertama (Koshi):

$$D1+ = \sqrt{[(0{,}100708-0{,}112937)^2 + (0{,}082491-0{,}101454)^2 + (0{,}060630-0{,}070062)^2]}$$

$$= 0{,}024456$$

$$D1- = \sqrt{[(0{,}100708-0{,}088299)^2 + (0{,}082491-0{,}075853)^2 + (0{,}060630-0{,}049178)^2]}$$

$$= 0{,}018143$$

Perhitungan yang sama diterapkan untuk seluruh alternatif lainnya, dengan hasil sebagai berikut:

Alternatif	D+	D–
Koshi	0,024456	0,018143
Radithya Latif Agriawan	0,026535	0,025493
Faizatul Husna	0,031595	0,024262
Akhdan Mulya Arif	0,019191	0,023084
Micell	0,019789	0,026826
Fachri Ahmad Zonnes	0,014324	0,028141
Syifa Adzkia Rahma Zaras	0,006817	0,034995
Suci Cantika Putri	0,018070	0,023722
Muhammad Afgan	0,011143	0,033103

Alternatif	D+	D–
Darma Falla	0,002698	0,039660
Alvredo Gusvita Syahputra	0,026898	0,024326
Bariq Akbar	0,017379	0,025462
Kaze Malika Riandi	0,018088	0,023528
Zidan Maulana	0,016591	0,025635
Akira Alfadia Adrin	0,016343	0,032059

6. Nilai Preferensi (V) dan Perankingan

Nilai preferensi setiap alternatif dihitung dengan rumus:

$$Vi = Di– / (Di+ + Di–)$$

Alternatif	Perhitungan	Nilai Vi	Ranking
Koshi	0,018143 / (0,024456 + 0,018143)	0,425906	15
Radithya Latif Agriawan	0,025493 / (0,026535 + 0,025493)	0,489984	12
Faizatul Husna	0,024262 / (0,031595 + 0,024262)	0,434363	14
Akhdan Mulya Arif	0,023084 / (0,019191 + 0,023084)	0,546051	11
Micell	0,026826 / (0,019789 + 0,026826)	0,575482	8
Fachri Ahmad Zonnes	0,028141 / (0,014324 + 0,028141)	0,662684	4
Syifa Adzkia Rahma Zaras	0,034995 / (0,006817 + 0,034995)	0,836951	2
Suci Cantika Putri	0,023722 / (0,018070 + 0,023722)	0,567632	9
Muhammad Afgan	0,033103 / (0,011143 + 0,033103)	0,748158	3
Darma Falla	0,039660 / (0,002698 + 0,039660)	0,936314	1
Alvredo Gusvita Syahputra	0,024326 / (0,026898 + 0,024326)	0,474897	13
Bariq Akbar	0,025462 / (0,017379 + 0,025462)	0,594340	7

Alternatif	Perhitungan	Nilai Vi	Ranking
Kaze Malika Riandi	0,023528 / (0,018088 + 0,023528)	0,565361	10
Zidan Maulana	0,025635 / (0,016591 + 0,025635)	0,607089	6
Akira Alfadia Adrin	0,032059 / (0,016343 + 0,032059)	0,662351	5

7. Kesimpulan

Berdasarkan nilai preferensi (Vi) yang diperoleh, alternatif dengan nilai tertinggi adalah Darma Falla dengan nilai Vi = 0,936314, sehingga alternatif ini menempati peringkat pertama sebagai rekomendasi terbaik. Alternatif tersebut kemudian diikuti oleh Syifa Adzkia Rahma Zaras pada peringkat kedua dan Muhammad Afgan pada peringkat ketiga. Sementara itu, alternatif dengan nilai preferensi terendah adalah Koshi dengan nilai Vi = 0,425906, sehingga menempati peringkat ke-15 (terakhir).

Ringkasan Peringkat Akhir

Ranking	Alternatif	Nilai Vi
1	Darma Falla	0,936314
2	Syifa Adzkia Rahma Zaras	0,836951
3	Muhammad Afgan	0,748158
4	Fachri Ahmad Zonnes	0,662684
5	Akira Alfadia Adrin	0,662351
6	Zidan Maulana	0,607089
7	Bariq Akbar	0,594340
8	Micell	0,575482
9	Suci Cantika Putri	0,567632
10	Kaze Malika Riandi	0,565361
11	Akhdan Mulya Arif	0,546051
12	Radithya Latif Agriawan	0,489984
13	Alvredo Gusvita Syahputra	0,474897
14	Faizatul Husna	0,434363
15	Koshi	0,425906

Lampiran 4 Uji Praktikalitas

1 . Angket Asli

INSTRUMEN PRAKTIKALITAS

BERDASARKAN METODE TOPSIS

Nama Peneliti : Muhammad Fakhrel

NIM : 2522260

Fakultas/Prodi : FTIK / Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer

Judul Penelitian : Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Kuliah bagi Siswa Kelas XII Menggunakan Metode TOPSIS (Studi Kasus: SMAN 2 Payakumbuh)

Petunjuk :Berikut ini terdapat pernyataan sehubungan dengan praktikalitas sistem pendukung keputusan. Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda checklist (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

Skala	Keterangan
5	Sangat Setuju (SS)
4	Setuju (S)
3	Cukup Setuju (CS)
2	Kurang Setuju (KS)
1	Tidak Setuju (TS)

Nama Validator : ENDRO PORA, S.Kom

Instansi : .....

Jabatan : WAKA KESISWAAN

Bidang Keahlian : .....

FORMAT PENILAIAN PRAKTIKALITAS

No	Aspek Penilaian	5 SS	4 S	3 CS	2 KS	1 TS
1	Kemudahan penggunaan sistem oleh Guru BK	✓				
2	Kejelasan *menu* dan *fitur* sistem		✓			
3	Kemudahan dalam memasukkan data siswa, data jurusan, dan bobot kriteria	✓				
4	Kemudahan siswa dalam mengisi angket minat dan bakat pada sistem	✓				
5	Kecepatan sistem dalam memproses data dan menghasilkan perangkingan jurusan		✓			
6	Kejelasan informasi dan hasil rekomendasi jurusan yang diberikan sistem	✓				
7	Kesesuaian sistem dengan kebutuhan Guru BK dalam proses pengarahan jurusan	✓				

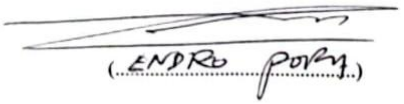
No	Aspek Penilaian	5 SS	4 S	3 CS	2 KS	1 TS
8	Efisiensi waktu dalam proses pengambilan keputusan pemilihan jurusan siswa	✓				

Komentar/Saran:

Kemukakanlah saran-saran Bapak/Ibu setelah mengamati dan menganalisis instrumen/produk yang telah dibuat peneliti:

Bukittinggi, ... 2026

Responden,



(.....)

INSTRUMEN PRAKTIKALITAS

BERDASARKAN METODE TOPSIS

Nama Peneliti : Muhammad Fakhrel

NIM : 2522260

Fakultas/Prodi : FTIK / Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer

Judul Penelitian : Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Kuliah bagi Siswa Kelas XII Menggunakan Metode TOPSIS (Studi Kasus: SMAN 2 Payakumbuh)

Petunjuk :Berikut ini terdapat pernyataan sehubungan dengan praktikalitas sistem pendukung keputusan. Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda checklist (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

Skala	Keterangan
5	Sangat Setuju (SS)
4	Setuju (S)
3	Cukup Setuju (CS)
2	Kurang Setuju (KS)
1	Tidak Setuju (TS)

Nama Validator : Lestina, S.Pd.I

Instansi : SMAN 2 PYK

Jabatan : Guru BK

Bidang Keahlian : .....

FORMAT PENILAIAN PRAKTIKALITAS

No	Aspek Penilaian	5 SS	4 S	3 CS	2 KS	1 TS
1	Kemudahan penggunaan sistem oleh Guru BK	✓				
2	Kejelasan menu dan fitur sistem		✓			
3	Kemudahan dalam memasukkan data siswa, data jurusan, dan bobot kriteria	✓				
4	Kemudahan siswa dalam mengisi angket minat dan bakat pada sistem	✓				
5	Kecepatan sistem dalam memproses data dan menghasilkan perangkingan jurusan	✓				
6	Kejelasan informasi dan hasil rekomendasi jurusan yang diberikan sistem		✓			
7	Kesesuaian sistem dengan kebutuhan Guru BK dalam proses pengarahan jurusan	✓				
8	Efisiensi waktu dalam proses pengambilan keputusan pemilihan jurusan siswa	✓				

Komentar/Saran:

Kemukakanlah saran-saran Bapak/Ibu setelah mengamati dan menganalisis instrumen/produk yang telah dibuat peneliti:

Payakumbuh, 14 Juli 2026

Responden,

(Lestina, S.Pd.I)

INSTRUMEN PRAKTIKALITAS

BERDASARKAN METODE TOPSIS

Nama Peneliti : Muhammad Fakhrel

NIM : 2522260

Fakultas/Prodi : FTIK / Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer

Judul Penelitian : Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Kuliah bagi Siswa Kelas XII Menggunakan Metode TOPSIS (Studi Kasus: SMAN 2 Payakumbuh)

Petunjuk :Berikut ini terdapat pernyataan sehubungan dengan praktikalitas sistem pendukung keputusan. Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda checklist (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

Skala	Keterangan
5	Sangat Setuju (SS)
4	Setuju (S)
3	Cukup Setuju (CS)
2	Kurang Setuju (KS)
1	Tidak Setuju (TS)

Nama Validator : Elinnawati, S.Pd

Instansi : SMAN 2 Payakumbuh

Jabatan : Guru BK

Bidang Keahlian : .....

FORMAT PENILAIAN PRAKTIKALITAS

No	Aspek Penilaian	5 SS	4 S	3 CS	2 KS	1 TS
1	Kemudahan penggunaan sistem oleh Guru BK		✓			
2	Kejelasan menu dan fitur sistem		✓			
3	Kemudahan dalam memasukkan data siswa, data jurusan, dan bobot kriteria	✓				
4	Kemudahan siswa dalam mengisi angket minat dan bakat pada sistem		✓			
5	Kecepatan sistem dalam memproses data dan menghasilkan perangkingan jurusan	✓				
6	Kejelasan informasi dan hasil rekomendasi jurusan yang diberikan sistem		✓			
7	Kesesuaian sistem dengan kebutuhan Guru BK dalam proses pengarahan jurusan		✓			

No	Aspek Penilaian	5 SS	4 S	3 CS	2 KS	1 TS
8	Efisiensi waktu dalam proses pengambilan keputusan pemilihan jurusan siswa		✓			

Komentar/Saran:

Kemukakanlah saran-saran Bapak/Ibu setelah mengamati dan menganalisis instrumen/produk yang telah dibuat peneliti:

Saran untuk kedepannya di aplikasi di tambahkan template untuk pertanyaan angket.

Payakumbuh, 14 Juli 2026

Responden,

(Elinnawati, S.Pd)

2. Perhitungan Lengkap

Berikut disajikan skor mentah (skala 1–5) yang diberikan oleh ketiga responden sebelum dipersentasekan, sebagai rincian dari Tabel 4.15.

R1: Endro Pora,S.Kom

R2: Lestrina, S.Pd.I

R3: Elinnawati, S.Pd

Langkah Hitung Manual Uji Praktikalitas

Persentase kelayakan dihitung dengan rumus P = (f ÷ N) × 100%, dimana f adalah jumlah skor yang diperoleh dan N adalah skor maksimal (jumlah responden × skor tertinggi skala). Skor tertinggi skala yang digunakan = **5**, jumlah responden = 3, sehingga N per butir = 1 × 5 × 3 = 15.

Uraian perhitungan untuk setiap butir pernyataan dijabarkan sebagai berikut:

Butir 1 — Kemudahan penggunaan sistem oleh Guru BK:

5+5+4 = 14 → P = 14÷15×100% = 93,33%

Butir 2 — Kejelasan menu dan fitur sistem:

4+4+4 = 12 → P = 12÷15×100% = 80,00%

Butir 3 — Kemudahan memasukkan data siswa, jurusan, dan bobot kriteria:

5+5+5 = 15 → P = 100,00%

Butir 4 — Kemudahan siswa mengisi angket minat dan bakat:

5+5+4 = 14 → P = 93,33%

Butir 5 — Kecepatan sistem memproses data dan menghasilkan perangkingan: 4+5+5 = 14 → P = 93,33%

Butir 6 — Kejelasan informasi dan hasil rekomendasi jurusan:

5+4+4 = 13 → P = 13÷15×100% = 86,67%

Butir 7 — Kesesuaian sistem dengan kebutuhan Guru BK dalam pengarahan jurusan:

5+5+4 = 14 → P = 93,33%

Butir 8 — Efisiensi waktu dalam pengambilan keputusan pemilihan jurusan:

5+5+4 = 14 → P = 93,33%

Perhitungan keseluruhan:

Σ skor total = 14+12+15+14+14+13+14+14 = 110

Skor maksimal total = 8 butir × 15 = 120

P rata-rata = (110 ÷ 120) × 100% **= 91,67%**

Nilai persentase praktikalitas sebesar 91,67% berada pada rentang 81%–100% sehingga sistem dinyatakan **"Sangat Praktis"**

Lampiran 5 Uji Efektivitas

1. Angket Asli

INSTRUMEN EFEKTIVITAS

BERDASARKAN METODE TOPSIS

Nama Peneliti : Muhammad Fakhrel

NIM : 2522260

Fakultas/Prodi : FTIK / Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer

Judul Penelitian : Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Kuliah bagi Siswa Kelas XII Menggunakan Metode TOPSIS (Studi Kasus: SMAN 2 Payakumbuh)

Petunjuk : Berikut ini terdapat pernyataan sehubungan dengan efektivitas sistem pendukung keputusan. Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda checklist (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

Skala	Keterangan
5	Sangat Setuju (SS)
4	Setuju (S)
3	Cukup Setuju (CS)
2	Kurang Setuju (KS)
1	Tidak Setuju (TS)

Nama Validator : ENDRO PORA, S.Kom

Instansi : .....

Jabatan : WAKA KESISWAAN

Bidang Keahlian : .....

FORMAT PENILAIAN EFEKTIVITAS

No	Aspek Penilaian	5 SS	4 S	3 CS	2 KS	1 TS
1	Ketepatan hasil rekomendasi jurusan yang diberikan sistem	✓				
2	Kesesuaian hasil rekomendasi dengan minat dan bakat siswa	✓				
3	Kebermanfaatan sistem dalam proses bimbingan karir dan pengarahan jurusan	✓				
4	Kemampuan sistem dalam membantu pekerjaan Guru BK	✓				
5	Kecepatan sistem dalam memberikan hasil rekomendasi jurusan		✓			
6	Peningkatan efisiensi kerja Guru BK setelah menggunakan sistem	✓				
7	Kepuasan pengguna terhadap sistem	✓				

Komentar/Saran:

Kemukakanlah saran-saran Bapak/Ibu setelah mengamati dan menganalisis instrumen/produk yang telah dibuat peneliti:

Bukittinggi, ... 2026

Responden,

(ENDRO PORA)

INSTRUMEN EFEKTIVITAS

BERDASARKAN METODE TOPSIS

Nama Peneliti : Muhammad Fakhrel

NIM : 2522260

Fakultas/Prodi : FTIK / Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer

Judul Penelitian : Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Kuliah bagi Siswa Kelas XII Menggunakan Metode TOPSIS (Studi Kasus: SMAN 2 Payakumbuh)

Petunjuk : Berikut ini terdapat pernyataan sehubungan dengan efektivitas sistem pendukung keputusan. Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda checklist (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

Skala	Keterangan
5	Sangat Setuju (SS)
4	Setuju (S)
3	Cukup Setuju (CS)
2	Kurang Setuju (KS)
1	Tidak Setuju (TS)

Nama Validator : Lestrina, S.Pd.I

Instansi : SMAN 2 PYK

Jabatan : Guru BK

Bidang Keahlian : .....

FORMAT PENILAIAN EFEKTIVITAS

No	Aspek Penilaian	5 SS	4 S	3 CS	2 KS	1 TS
1	Ketepatan hasil rekomendasi jurusan yang diberikan sistem		✓			
2	Kesesuaian hasil rekomendasi dengan minat dan bakat siswa		✓			
3	Kebermanfaatan sistem dalam proses bimbingan karir dan pengarahan jurusan		✓			
4	Kemampuan sistem dalam membantu pekerjaan Guru BK	✓				
5	Kecepatan sistem dalam memberikan hasil rekomendasi jurusan		✓			
6	Peningkatan efisiensi kerja Guru BK setelah menggunakan sistem	✓				
7	Kepuasan pengguna terhadap sistem	✓				

Komentar/Saran:

Kemukakanlah saran-saran Bapak/Ibu setelah mengamati dan menganalisis instrumen/produk yang telah dibuat peneliti:

Payakumbuh, 14 Juli 2026

Responden,

(Lestrina)

INSTRUMEN EFEKTIVITAS

BERDASARKAN METODE TOPSIS

Nama Peneliti : Muhammad Fakhrel

NIM : 2522260

Fakultas/Prodi : FTIK / Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer

Judul Penelitian : Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Kuliah bagi Siswa Kelas XII Menggunakan Metode TOPSIS (Studi Kasus: SMAN 2 Payakumbuh)

Petunjuk : Berikut ini terdapat pernyataan sehubungan dengan efektivitas sistem pendukung keputusan. Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda checklist (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

Skala	Keterangan
5	Sangat Setuju (SS)
4	Setuju (S)
3	Cukup Setuju (CS)
2	Kurang Setuju (KS)
1	Tidak Setuju (TS)

Nama Validator : Elinnawati, S.Pd

Instansi : SMA N 2 Payakumbuh

Jabatan : Guru BK

Bidang Keahlian : .....

FORMAT PENILAIAN EFEKTIVITAS

No	Aspek Penilaian	5 SS	4 S	3 CS	2 KS	1 TS
1	Ketepatan hasil rekomendasi jurusan yang diberikan sistem		✓			
2	Kesesuaian hasil rekomendasi dengan minat dan bakat siswa		✓			
3	Kebermanfaatan sistem dalam proses bimbingan karir dan pengarahan jurusan		✓			
4	Kemampuan sistem dalam membantu pekerjaan Guru BK		✓			
5	Kecepatan sistem dalam memberikan hasil rekomendasi jurusan		✓			
6	Peningkatan efisiensi kerja Guru BK setelah menggunakan sistem	✓				
7	Kepuasan pengguna terhadap sistem		✓			

Komentar/Saran:

Kemukakanlah saran-saran Bapak/Ibu setelah mengamati dan menganalisis instrumen/produk yang telah dibuat peneliti:

Diharapkan gurusan yang ada pada aplikasi lebih banyak lagi dan jurusannya lebih khusus lagi, bukan hanya secara umum.

Payakumbuh, 14 Juli 2026

Responden,

(Elinnawati, S.Pd)

2. Perhitungan Lengkap

Persentase kelayakan dihitung dengan rumus P = (f ÷ N) × 100%, dimana f adalah jumlah skor yang diperoleh dan N adalah skor maksimal (jumlah responden × skor tertinggi skala). Skor tertinggi skala yang digunakan = **5**, jumlah responden = 3, sehingga N per butir = 1 × 5 × 3 = 15.

Uraian perhitungan untuk setiap butir pernyataan dijabarkan sebagai berikut:

Butir 1 — Ketepatan hasil rekomendasi jurusan:

5+4+4 = 13 → P = 13÷15×100% **= 86,67%**

Butir 2 — Kesesuaian hasil rekomendasi dengan minat dan bakat siswa:

5+4+4 = 13 → P **= 86,67%**

Butir 3 — Kebermanfaatan sistem dalam bimbingan karir dan pengarahan jurusan:

5+4+4 = 13 → P **= 86,67%**

Butir 4 — Kemampuan sistem membantu pekerjaan Guru BK:

5+5+4 = 14 → P = 14÷15×100% **= 93,33%**

Butir 5 — Kecepatan sistem memberikan hasil rekomendasi jurusan:

4+4+4 = 12 → P = 12÷15×100% = **80,00%**

Butir 6 — Peningkatan efisiensi kerja Guru BK setelah menggunakan sistem:

5+5+5 = 15 → P **= 100,00%**

Butir 7 — Kepuasan pengguna terhadap sistem:

5+5+4 = 14 → P **= 93,33%**

Perhitungan keseluruhan:

Σ skor total = 13+13+13+14+12+15+14 **= 94**

Skor maksimal total = 7 butir × 15 = 105

P rata-rata = (94 ÷ 105) × 100% **= 89,52%**

Nilai persentase efektifitas sebesar 89,52% berada pada rentang 81%–100% sehingga sistem dinyatakan **"Sangat Efektif".**

Lampiran 6 Dokumentasi

1. Dokumentasi Wawancara

Hari/Tanggal	: Kamis/ 11 Juni 2026
Agenda	: Wawancara dengan Guru BK
Objek Penelitian	: SMAN 2 Payakumbuh



Hari/Tanggal	: Rabu/ 17 Juni 2026
Agenda	: Penyebaran Angket
Objek Penelitian	: SMAN 2 Payakumbuh



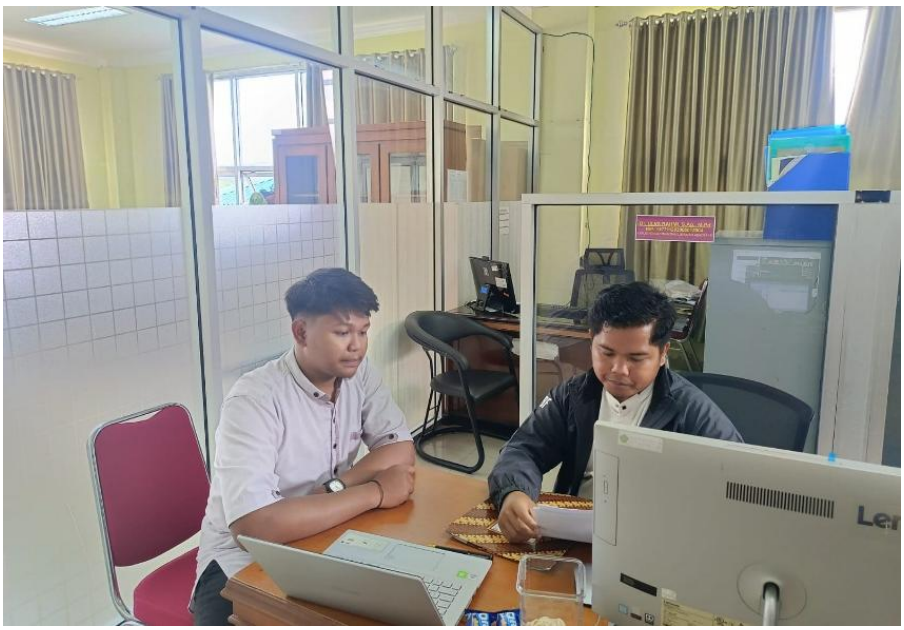
Hari/Tanggal : Kamis/ 18 Juni 2026
Agenda : Penyebaran Angket
Objek Penelitian : SMAN 2 Payakumbuh



Hari/Tanggal : Kamis/ 10 Juli 2026
Agenda : Uji Validitas Produk dan Metode
Objek Penelitian : SMAN 2 Payakumbuh



Hari/Tanggal : Kamis/ 10 Juli 2026
Agenda : Uji Validitas Produk dan Metode
Objek Penelitian : SMAN 2 Payakumbuh



Hari/Tanggal : Kamis/ 15 Juli 2026
Agenda : Uji Validitas Produk dan Metode
Objek Penelitian : SMAN 2 Payakumbuh



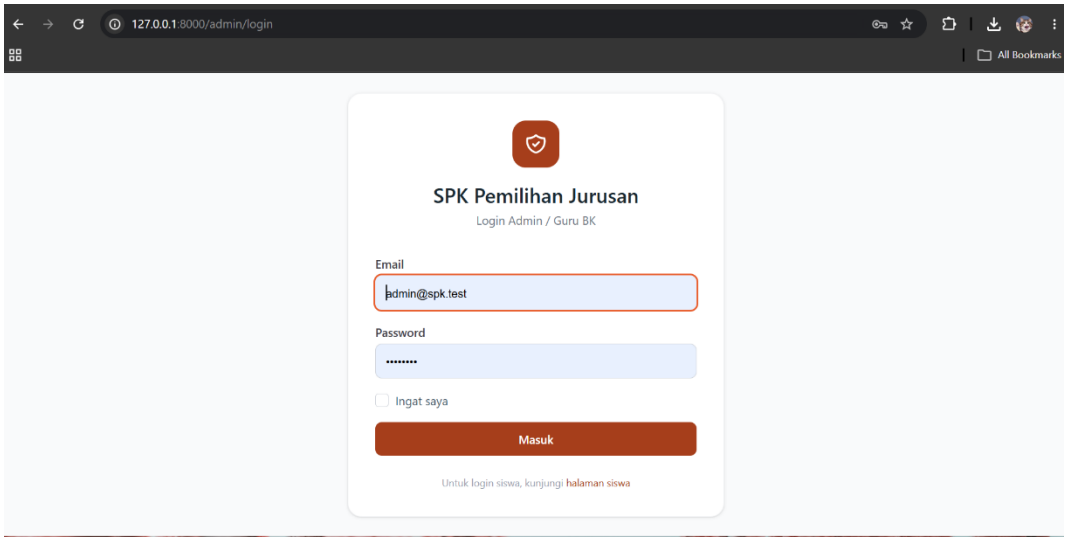
Hari/Tanggal : Kamis/ 14 Juli 2026
Agenda : Uji Praktikalitas dan Efektivitas
Objek Penelitian : SMAN 2 Payakumbuh







Lampiran 7 Petunjuk Penggunaan Sistem



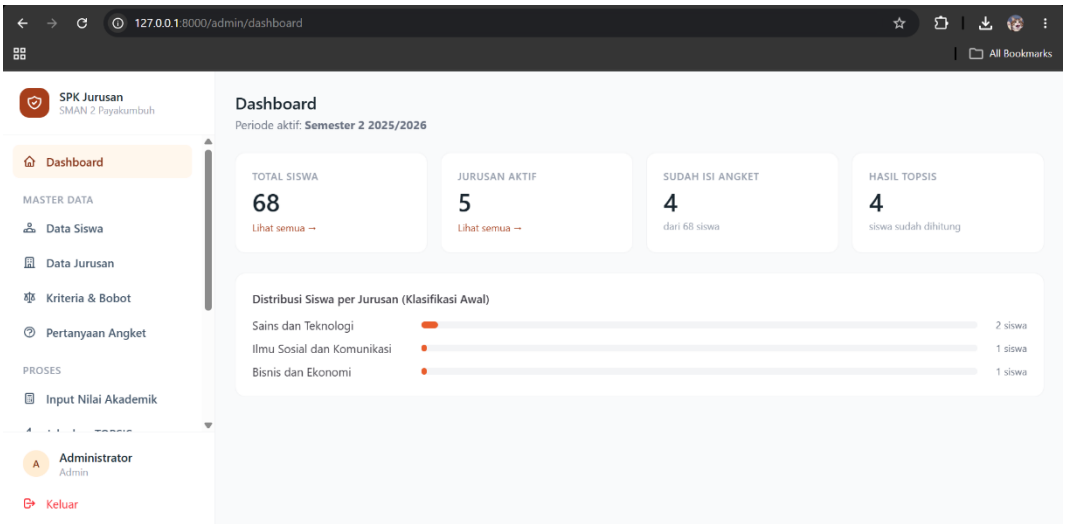
1. Halaman Login

Untuk mengakses sistem, Anda harus masuk menggunakan akun admin atau pengguna yang telah terdaftar.

a. Buka halaman URL aplikasi pada browser.

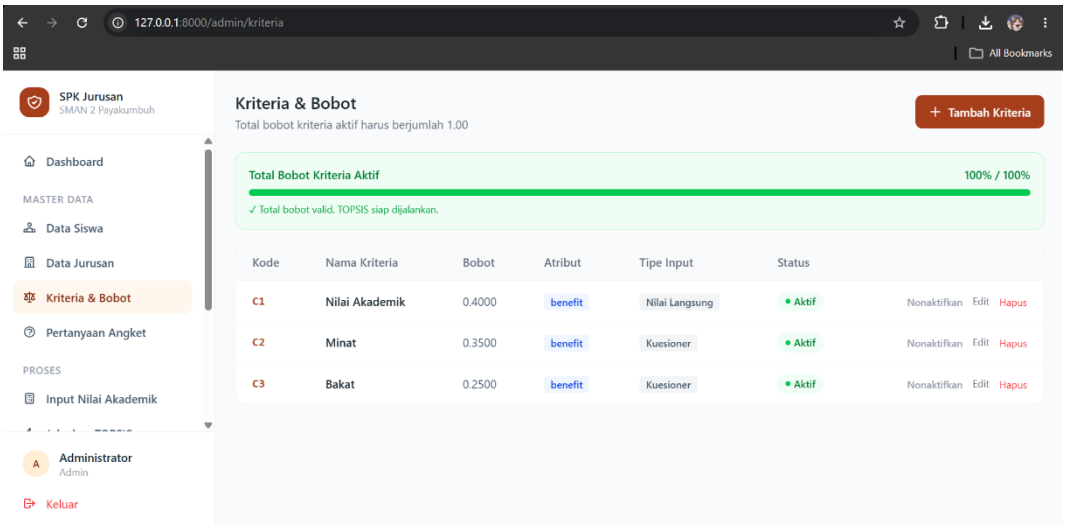
b. Masukkan Username dan Password Anda pada form yang disediakan.

c. Klik tombol Login atau Masuk



2. Halaman Dashboard (Beranda)

Setelah berhasil login, Anda akan diarahkan ke halaman Dashboard. Halaman ini menampilkan ringkasan statistik data sistem seperti jumlah kriteria, jumlah alternatif, dan informasi singkat lainnya.



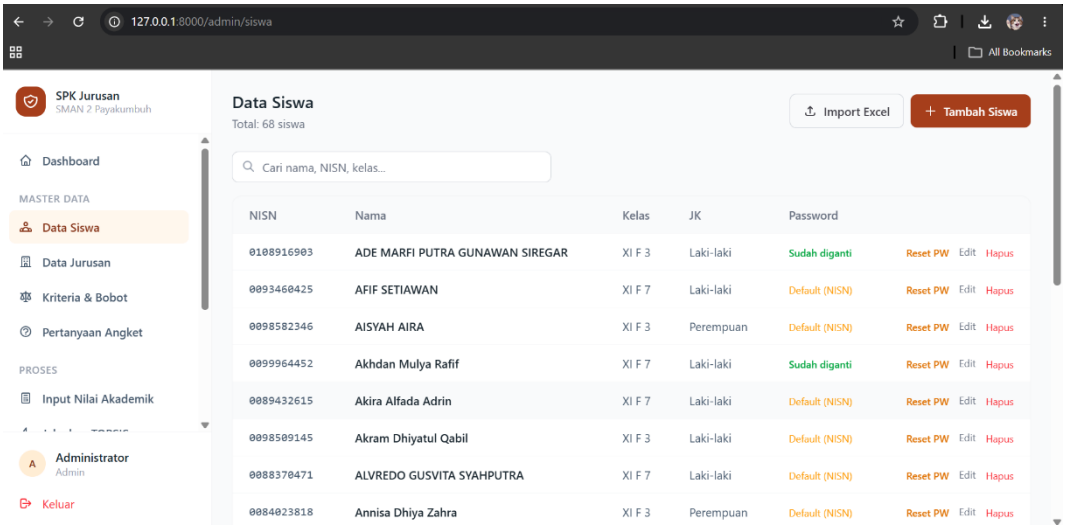
3. Mengelola Data Kriteria

Menu ini digunakan untuk mengatur parameter kriteria penilaian yang menjadi dasar perhitungan sistem.

a. Pilih menu Data Kriteria pada panel navigasi samping.

b. Untuk menambah kriteria baru, klik tombol Tambah Data.

c. Isi kolom Kode Kriteria, Nama Kriteria, Sifat (Benefit/Cost), dan Bobot.



4. Mengelola Data Alternatif (Siswa)

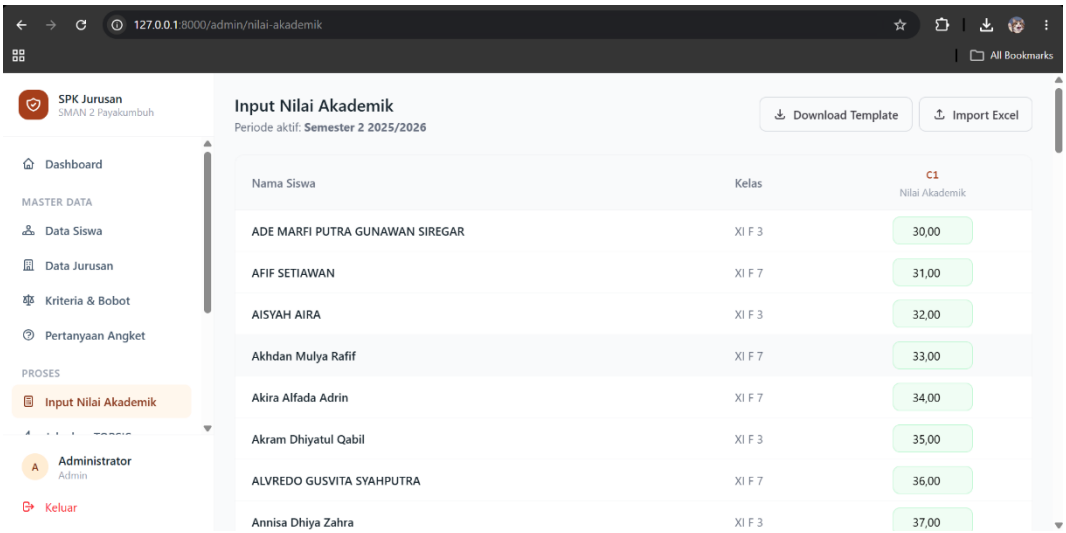
Data alternatif adalah entitas yang akan dinilai (misalnya calon siswa/mahasiswa).

a. Buka menu Data Alternatif atau Data Siswa.

b. Klik tombol Tambah Alternatif.

c. Masukkan biodata atau nama alternatif.

d. Klik Simpan.



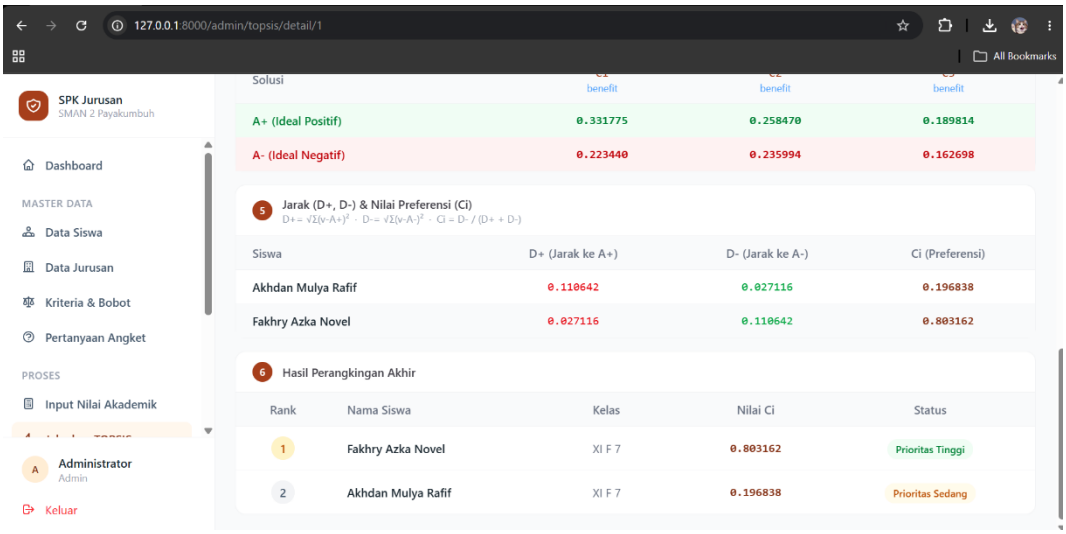
5. Input Penilaian Alternatif

Setelah kriteria dan alternatif ada, langkah selanjutnya adalah memberikan nilai (bobot/angka) pada setiap alternatif.

a. Buka menu Penilaian atau Input Nilai.

b. Pada setiap alternatif, masukkan nilainya berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

c. Klik Simpan agar nilai tersimpan ke dalam database.



6. Proses Perhitungan & Hasil SPK

Menu utama ini berfungsi melakukan kalkulasi dan perankingan berdasarkan metode SPK (seperti SAW, WP, TOPSIS, dll).

a. Buka menu Perhitungan atau Hasil Keputusan.

b. Sistem akan otomatis menampilkan tabel Normalisasi dan tabel Hasil Akhir (Ranking).

c. Anda dapat melihat siapa alternatif/siswa yang direkomendasikan masuk jurusan tertentu.

d. Klik tombol Cetak Laporan jika Anda ingin mengunduh hasilnya dalam bentuk PDF atau Excel.