



**ANALISIS METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS DAN
BORDA DALAM MENENTUKAN PEMINATAN SISWA KELAS XI**

SKRIPSI

*diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana pada
program studi Sistem Informasi*

Oleh

Pradana Febrian Murtadlo

202410101072

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
UNIVERSITAS JEMBER
2025**

PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT, karya tulis ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua saya tercinta, atas doa, kasih sayang, dan dukungan tanpa henti yang menjadi sumber semangat dalam setiap langkah saya.
2. Saudara-saudara saya yang selalu memberikan motivasi dan dorongan untuk menyelesaikan studi ini.
3. Para dosen dan pembimbing yang telah memberikan bimbingan, ilmu, serta arahan selama proses perkuliahan hingga penyusunan tugas akhir ini.
4. Sahabat dan rekan seperjuangan yang senantiasa mendukung serta menemani dalam suka maupun duka selama perjalanan akademik.

Semoga karya sederhana ini dapat menjadi kebanggaan dan membawa manfaat bagi semua pihak yang telah berperan serta dalam perjalanan saya.

MOTTO

“Kamu adalah orang yang tidak bisa melakukan apa-apa dan sedang tidak berdaya. Oleh karena itu, fokus sama dirimu sendiri dulu dan bantu dirimu melewati itu”

(Pak Jarwo)

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Pradana Febrian Murtadlo

NIM : 202410101072

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul: *Analisis Metode Analytical Hierarchy Process dan Borda dalam Menentukan Peminatan Siswa Kelas XI* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 3 November 2025

Yang menyatakan,



Pradana Febrian Murtadlo

NIM 202410101072

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi berjudul *Analisis Metode Analytical Hierarchy Process dan Borda dalam Menentukan Peminatan Siswa Kelas XI* telah diuji dan disetujui oleh Fakultas Ilmu Komputer Universitas Jember pada:

Hari : Senin

Tanggal : 3 November 2025

Tempat : Fakultas Ilmu Komputer Universitas Jember

Pembimbing

Tanda Tangan

1. Pembimbing Utama

Nama : Priza Pandunata S.Kom., M.Sc.

NIP : 198301312015041001

()

2. Pembimbing Anggota

Nama : Gama Wisnu Fajarianto S.Kom., M.Kom.

NIP : 198811132024061001

()

Penguji

1. Penguji Utama

Nama : Yanuar Nurdiansyah, ST., M.Cs.


NIP : 198201012010121004

()

2. Penguji Anggota 1

Nama : Nova El Maidah S.Si., M.Cs.

NIP : 198411012015042001

()

ABSTRACT

Senior high school education plays a crucial role in preparing students for higher education as well as future careers. One of the implemented strategies is study program placement, which aims to align students' interests, talents, and potentials with appropriate academic tracks. However, the placement system at SMA Negeri Balung still encounters challenges, particularly the subjectivity in decision-making, which leads to suboptimal results. This study aims to implement the Analytical Hierarchy Process (AHP) and Borda methods as a decision support system for determining students' study program placement. The dataset consists of academic grades, study class preferences, university major interests, and psychological test results from 390 eleventh-grade students in the academic year 2025/2026. The research methodology involves two main stages: (1) determining criteria weights using AHP and (2) ranking alternatives using the Borda method. Validation was conducted through consistency testing (internal validation and Pearson correlation) and comparison with the school's conventional method. The findings reveal that the AHP–Borda approach achieved an accuracy of 96% in study program placement, significantly outperforming the conventional method, which reached only 64%. The Pearson correlation test yielded a very strong correlation of 0.9396 for AHP–Borda and a weak correlation of 0.3429 for the conventional method. Meanwhile, comparison results showed only 35.13% similarity between AHP–Borda and conventional methods, indicating a substantial difference in distribution. This study concludes that the integration of AHP–Borda provides a more objective, consistent, and efficient approach compared to manual methods and is highly suitable as a decision support system for student study program placement.

Keywords: Student placement, Analytical Hierarchy Process (AHP), Borda method, decision support system, validation, Pearson correlation

RINGKASAN

Analisis Metode Analytical Hierarchy Process dan Borda Dalam Menentukan Peminatan Siswa Kelas XI; Pradana Febrian Murtadlo; 202410101072; 2025; 39 Halaman; Program Studi Sistem Informasi; Fakultas Ilmu Komputer Universitas Jember.

Pendidikan memiliki peranan penting dalam membentuk kualitas sumber daya manusia. Pada jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA), salah satu mekanisme yang digunakan untuk mendukung proses pembelajaran adalah program peminatan siswa. Program ini bertujuan mengarahkan siswa pada bidang yang sesuai dengan minat, bakat, dan kompetensi akademiknya. Namun dalam praktik di sekolah, penentuan peminatan sering dilakukan secara manual dan subjektif sehingga rentan menghasilkan ketidaksesuaian antara peminatan dan kemampuan siswa.

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri Balung, Kabupaten Jember, dengan melibatkan 390 siswa kelas XI tahun ajaran 2025/2026 sebagai objek penelitian. Tujuan utama penelitian adalah menerapkan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Borda sebagai sistem pendukung keputusan (SPK) untuk penentuan peminatan siswa secara objektif dan terukur. Metode AHP digunakan untuk menentukan bobot kriteria, yang meliputi nilai akademik, minat kelas, minat kuliah, dan hasil psikologi. Sementara itu, metode Borda digunakan untuk melakukan perankingan alternatif berdasarkan agregasi preferensi dari tiga decision maker, yaitu Kepala Sekolah, Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum, dan Guru Bimbingan Konseling.

Sistem pendukung keputusan dibangun dalam bentuk aplikasi desktop berbasis Python. Sistem ini menyediakan fitur pengolahan data, perhitungan AHP–Borda secara otomatis, validasi hasil, serta penyajian rekomendasi peminatan untuk setiap siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi metode AHP dan Borda memberikan peningkatan signifikan dari segi objektivitas dan konsistensi keputusan. Hasil validasi internal menunjukkan tingkat kesesuaian sebesar 96%, sedangkan metode konvensional hanya mencapai 64%. Selain itu, uji korelasi Pearson menunjukkan nilai 0,9396 untuk model AHP–Borda, yang menandakan hubungan sangat kuat dengan pola penilaian sekolah, jauh lebih tinggi dibandingkan korelasi metode konvensional sebesar 0,3429.

Validasi perbandingan hasil menunjukkan bahwa metode AHP–Borda menghasilkan distribusi peminatan yang lebih selaras dengan potensi siswa, sementara metode konvensional memperlihatkan adanya ketidaksesuaian pada sejumlah besar siswa. Analisis juga memperlihatkan bahwa metode AHP–Borda mampu mengurangi subjektivitas dalam penentuan peminatan karena setiap keputusan didasarkan pada pembobotan kriteria dan perhitungan matematis.

Selain itu, perbandingan alur proses memperkuat bukti efektivitas sistem. Alur proses menunjukkan bahwa metode konvensional memiliki alur yang lebih panjang dan rentan subjektivitas karena pengolahan data dilakukan secara manual. Sebaliknya, metode AHP–Borda memiliki alur yang lebih sistematis, mulai dari pembobotan kriteria, normalisasi nilai siswa, pemberian poin Borda, hingga validasi internal. Alur terstruktur ini menjelaskan mengapa hasil AHP–Borda lebih stabil dan konsisten dibandingkan metode konvensional.

Kesimpulannya, penelitian ini membuktikan bahwa integrasi metode AHP dan Borda efektif dalam mendukung proses penentuan peminatan siswa di SMA Negeri Balung. Sistem pendukung keputusan yang dibangun mampu meningkatkan akurasi, konsistensi, dan objektivitas proses penjurusan. Meskipun demikian, sistem ini tetap dimaksudkan sebagai alat bantu, bukan pengganti penuh metode konvensional. Integrasi kedua metode ini diharapkan dapat memperkuat kualitas pengambilan keputusan serta mendukung strategi pembelajaran yang lebih sesuai dengan karakteristik dan potensi siswa.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul *“Analisis Metode Analytical Hierarchy Process dan Borda dalam Menentukan Peminatan Siswa Kelas XI di SMA Negeri Balung”* dengan baik.

Penyusunan tugas akhir ini dimaksudkan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Jember. Melalui penelitian ini, penulis berharap dapat memberikan kontribusi akademik khususnya dalam bidang sistem pendukung keputusan serta manfaat praktis bagi sekolah mitra dalam penentuan peminatan siswa.

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam penyelesaian tugas akhir ini, terutama kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayah kepada penulis sehingga jalan yang ditempuh penulis selalu dimudahkan.
2. Bapak Drs. Antonious Cahya P., M.App,Sc.,Ph.d selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Jember.
3. Ibu Oktalia Juwita S.Kom, M.MT selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Jember yang telah memberikan arahan dalam proses akademik.
4. Bapak Priza Pandunata S.Kom., M.Sc. selaku Dosen pembimbing utama dan Bapak Gama Wisnu Fajarianto S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing pendamping yang dengan penuh kesabaran memberikan bimbingan, saran, dan motivasi dalam penyusunan tugas akhir ini.
5. Bapak Yanuar Nurdiansyah, ST.,M.Cs. dan Ibu Nova El Maidah S.Si., M.Cs. selaku Dosen penguji yang telah memberikan kritik dan masukan konstruktif demi penyempurnaan hasil penelitian ini.
6. Bapak Dr Dwiretno Istiyadi Swasono ST.,M.Kom selaku Dosen pembimbing akademik yang senantiasa membimbing penulis selama menjalani perkuliahan.

7. Seluruh dosen dan staf Fakultas Ilmu Komputer Universitas Jember yang telah memberikan ilmu dan pelayanan terbaik selama masa studi.
8. Orang tua penulis yang selalu memberikan doa, kasih sayang, serta dukungan moral dan material.
9. Rekan-rekan seperjuangan di Program Studi Sistem Informasi yang telah memberikan semangat dan kebersamaan.
10. Keluarga besar kos Bangka Freedom yang selalu menemani penulis dalam keadaan apapun selama berada di Jember
11. Semua insan yang telah hadir dalam cerita hidup penulis sehingga memberikan pembelajaran hidup yang sangat berarti dan merubah penulis menjadi lebih baik.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan di masa mendatang. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya.

DAFTAR ISI

PERSEMBAHAN	ii
MOTTO	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
HALAMAN PERSETUJUAN	v
ABSTRACT	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Penelitian.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN TEORI	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Sistem Pendukung Keputusan	7
2.3 Peminatan Belajar.....	7
2.4 Analytical Hierarchy Process	8
2.5 Borda	10
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	12
3.1 Jenis Penelitian	12
3.2 Objek Penelitian	12
3.3 Waktu dan Tempat.....	12
3.4 Tahapan Penelitian	12
3.4.1 Pengumpulan Data	13
3.4.2 Pengolahan Data	13
3.4.3 Validasi Data.....	15
3.4.4 Analisis Data.....	16
3.4.5 Implementasi Sistem Desktop	16
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	17

4.1 Pengumpulan Data.....	17
4.2 Pengolahan Data	18
4.2.1 Penerapan Metode AHP.....	18
4.2.2 Penerapan Metode Borda.....	22
4.3 Validasi Data	24
4.4 Analisis Data.....	26
4.5 Implementasi Sistem Desktop	30
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	32
5.1 Kesimpulan	32
5.2 Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	37

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	5
Tabel 2.2 Skala Prioritas AHP	8
Tabel 2.3 Implementasi Poin Borda	10
Tabel 4.1 Data Siswa	17
Tabel 4.2 Daftar <i>Decision Maker</i>	17
Tabel 4.3 Kriteria Yang Digunakan.....	18
Tabel 4.4 Bobot <i>Decision Maker</i>	19
Tabel 4.5 Kode Kriteria	19
Tabel 4.6 Prioritas Kriteria Setiap <i>Decision Maker</i>	19
Tabel 4.7 Bobot Kriteria <i>Decision Maker 1</i>	19
Tabel 4.8 Bobot Kriteria <i>Decision Maker 2</i>	20
Tabel 4.9 Bobot Kriteria <i>Decision Maker 3</i>	20
Tabel 4.10 Data Siswa Ternormalisasi	21
Tabel 4.11 Hasil Akhir AHP.....	21
Tabel 4.12 Pemberian Poin Borda	22
Tabel 4.13 Hasil Akhir Metode Borda.....	23
Tabel 4.14 Korelasi <i>Pearson</i>	26
Tabel 4.15 Perbandingan Hasil	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hierarki AHP	8
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	13
Gambar 3.2 Tahapan Pengolahan Data.....	13
Gambar 4.1 <i>Pie Chart</i> Metode AHP dan Borda	25
Gambar 4.2 <i>Pie Chart</i> Metode Konvensional.....	25
Gambar 4.3 Flowchart Penentuan Peminatan	27
Gambar 4.4 Persebaran Peminatan Metode AHP & Borda	28
Gambar 4.5 Persebaran Peminatan Metode Konvensional.....	28
Gambar 4.6 <i>Pie Chart</i> Perbandingan Hasil.....	29
Gambar 4.7 Halaman Awal Sistem.....	30
Gambar 4.8 Hasil Implementasi Perhitungan Metode AHP & Borda Oleh Sistem	31
Gambar 4.9 Hasil Validasi Oleh Sistem	31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Data Siswa SMA Negeri Balung Kelas XI	37
Lampiran B Perhitungan AHP - Borda (Excel)	37
Lampiran C Code Sistem Desktop	37
Lampiran D Dokumentasi Penelitian.....	37
Lampiran E Surat Izin Penelitian.....	37

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan hak setiap warga negara Indonesia untuk mengembangkan potensi diri dan meningkatkan kualitas hidup. Pada jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA), pendidikan berfungsi sebagai tahap transisi penting menuju pendidikan tinggi dan dunia kerja. Namun, kualitas pendidikan pada tingkat SMA di Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan, seperti keterbatasan infrastruktur, variasi kualitas pengajaran, serta pendekatan pembelajaran yang masih berorientasi pada hafalan (A. N. Mustafa, 2023).

Salah satu upaya meningkatkan kualitas pendidikan adalah melalui penerapan peminatan siswa. Peminatan berfungsi mengarahkan siswa pada bidang belajar yang sesuai minat, bakat, dan potensi akademiknya (Mustika *et al.*, 2022). Pemerintah mewajibkan seluruh SMA menerapkan peminatan melalui Permendikbudristek Nomor 12 Tahun 2024, sehingga sekolah bertanggung jawab menentukan mekanisme yang objektif dan akuntabel.

SMA Negeri Balung merupakan salah satu sekolah yang menerapkan peminatan untuk siswa kelas XI ke dalam tiga kategori, yaitu Sains, Soshum, dan Saintek. Proses penentuan peminatan dilakukan menggunakan angket siswa, kemudian ditinjau oleh psikolog dan dikonfirmasi melalui konseling dengan guru BK. Namun, proses ini masih memiliki kendala, terutama karena pengolahan data dilakukan secara manual dan banyak aspek penilaian bersifat subjektif sehingga hasil penjurusan belum sepenuhnya konsisten.

Untuk mengurangi subjektivitas tersebut, diperlukan pendekatan kuantitatif yang mampu mengolah data multi-kriteria secara sistematis. Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) cocok digunakan karena mampu mengolah kombinasi kriteria kualitatif dan kuantitatif dalam bentuk pembobotan (Sugiartawan & Prakoso, 2019). Sementara itu, metode Borda digunakan untuk menggabungkan penilaian beberapa pengambil keputusan melalui mekanisme voting terstruktur (Ilham & Mulyana, 2017). Kombinasi AHP–Borda memungkinkan proses peminatan dilakukan secara lebih objektif karena

mempertimbangkan bobot kriteria dan pendapat beberapa pihak sekolah (Kepala Sekolah, Wakil Kurikulum, Guru BK).

Meskipun beberapa penelitian telah menggunakan AHP atau Borda secara terpisah dalam konteks pengambilan keputusan, belum banyak penelitian yang menerapkan kedua metode ini secara bersamaan untuk penentuan peminatan siswa. Selain itu, penelitian ini dilakukan hanya di SMA Negeri Balung sehingga temuan tidak ditujukan untuk generalisasi, melainkan untuk memberikan model valid sesuai konteks sekolah. Dengan demikian, penelitian ini berfokus pada penerapan metode AHP–Borda untuk mendukung proses penentuan peminatan siswa kelas XI serta melakukan validitas model dengan membandingkan hasilnya terhadap mekanisme penjurusan sekolah.

1.2 Rumusan Masalah

Bedasarkan latar belakang yang telah dijelaskan , maka rumusan masalah penelitian ini adalah :

1. Bagaimana menerapkan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Borda dalam sistem pendukung keputusan untuk menentukan peminatan siswa kelas XI di SMA Negeri Balung?
2. Bagaimana validitas hasil penentuan peminatan menggunakan metode AHP–Borda dibandingkan dengan mekanisme penjurusan konvensional yang diterapkan sekolah?
3. Bagaimana efektivitas metode AHP–Borda dalam membantu sekolah melakukan proses penjurusan siswa?

1.3 Batasan Penelitian

Batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Data yang digunakan adalah data siswa kelas XI yang berada di SMA Negeri Balung, Jember tahun ajaran 2023/2024
2. Kriteria non-akademik yang digunakan hanya minat kelas, minat kuliah, dan psikologi siswa
3. Data angket awal peminatan siswa sebelum memasuki kelas XI tidak tersedia, sehingga penelitian hanya menggunakan data yang diperoleh dari pihak sekolah.

4. Sistem desktop yang dikembangkan berbasis Python dengan Tkinter dan Excel, sehingga terbatas pada format input tertentu.
5. Validitas model hanya diuji dengan membandingkan hasil AHP–Borda dengan hasil penjurusan konvensional yang digunakan sekolah.

1.4 Tujuan Penelitian

Bedasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan , maka tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengimplementasikan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Borda dalam sistem pendukung keputusan untuk menentukan peminatan siswa kelas XI di SMA Negeri Balung.
2. Menilai validitas hasil penentuan peminatan menggunakan metode AHP–Borda dengan membandingkannya terhadap mekanisme penjurusan konvensional sekolah.
3. Mengevaluasi efektivitas metode AHP–Borda dalam mendukung proses penjurusan siswa.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang dihasilkan adalah sebagai berikut :

1. Bagi Akademik
Penelitian ini diharapkan memberikan hasil yang dapat menjadi inspirasi dalam pembelajaran ataupun adanya penyempurnaan penelitian dari segi penulisan, metode, dan objek yang nantinya akan diteliti oleh pembaca.
2. Bagi Peneliti
Penelitian ini diharapkan menjadi salah satu sarana peneliti dalam melaksanakan kewajiban Tri Dharma Perguruan Tinggi tentang penelitian dan mampu mengembangkan potensi diri serta pemahaman peneliti terhadap teori yang sudah dipelajari selama masa perkuliahan.
3. Bagi Objek Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat membantu SMA Negeri Balung dalam menangani permasalahan peminatan siswa kelas XI agar penentuan jurusan nantinya akan menjadi lebih efisien dan akurat kedepannya.

BAB 2. TINJAUAN TEORI

2.1 Penelitian Terdahulu

Berikut merupakan penelitian terdahulu yang membahas penggunaan metode *Analytical Hierarchy Process* dan Borda dalam penelitian sistem pendukung keputusan. Penjelasan yang diberikan dapat memperkuat bahwa *Analytical Hierarchy Process* dan Borda telah menjadi dasar penelitian oleh para peneliti.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Judul	Hasil	GAP	Kontribusi
1	<i>Biodiversity and ecosystem services: Complementary approach for catchment protection and land use in northeastern Poland</i> (Sokół & Łaska, 2024)	Penelitian ini dilakukan untuk memeriksa bagaimana lingkungan dan ekonomi mempengaruhi penggunaan lahan dan keanekaragaman hayati dalam suatu daerah. Penelitian ini menggunakan 14 kriteria dengan menggunakan metode AHP dan Borda. Hasil yang disajikan pada penelitian ini berupa analisis bahwa semakin tinggi penggunaan lahan akan terjadi penurunan terhadap keanekaragaman hayati dan layanan ekosistem.	<ul style="list-style-type: none"> • Penelitian ini berfokus pada bidang konservasi keanekaragaman hayati dan tidak memiliki fokus terhadap pendidikan. • Data yang digunakan merupakan data spasial berupa wilayah tangkapan air yang berada di Polandia. 	Penggunaan metode AHP dan Borda pada penelitian ini memberikan gambaran bagaimana menggabungkan serta penerapan metode Borda secara mendalam.
2	Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode AHP dalam Penentuan Pemilihan Minat Siswa (Afrodita <i>et al.</i> , 2023)	Hasil penelitian ini berupa penentuan minat siswa SMAN 1 Kinali menggunakan metode AHP. Akurasi yang dihasilkan metode AHP sebesar 90% dari 10 data yang diuji. Nilai akhir yang disajikan berupa pembobotan pada setiap alternatif dengan nilai tertinggi akan menjadi rekomendasi pertama begitu juga seterusnya.	<ul style="list-style-type: none"> • Penelitian ini menggunakan 1 metode saja yaitu AHP. • Data yang digunakan merupakan data nilai kriteria pembelajaran siswa SMAN 1 Kinali. 	Penelitian ini memberikan pemahaman terkait penggunaan metode AHP pada pemilihan minat siswa. Analisis yang ada pada penelitian ini memberikan gambaran pada peneliti tentang analisis yang nantinya akan diterapkan pada penelitian yang dilakukan.

3	Metode AHP dan Borda untuk Seleksi Penerima Pembebasan Operasional Sekolah (Waluyo <i>et al.</i> , 2021)	Penelitian ini menggunakan metode AHP untuk menentukan bobot kriteria dan Borda digunakan sebagai perangkingan final. Hasilnya menunjukkan bahwa sistem dapat memberikan rekomendasi yang lebih objektif dan membantu mengurangi subjektivitas dalam proses penerimaan bantuan.	<ul style="list-style-type: none"> • Penelitian ini berfokus pada bidang sosial • Tidak adanya pembahasan mengenai kuota penerima hanya jumlah total penerima 	Memberikan gambaran secara teori bahwa metode AHP dan Borda dapat diintegrasikan secara baik sehingga menghasilkan sebuah keputusan secara objektif.
4	<i>Breaking ties in collective decision-making</i> (Bubboloni & Gori, 2021)	Penelitian ini mengembangkan teori tentang bagaimana menyelesaikan hasil seri (tie) dalam metode pemilihan kolektif, termasuk Borda dan metode voting lainnya. Mereka memperkenalkan aturan <i>resolute refinement</i> agar keputusan tetap konsisten meskipun terjadi hasil identik.	<ul style="list-style-type: none"> • Penelitian ini berfokus pada teori <i>social choice</i> dan voting. • Penelitian ini bersifat teoritis atau tidak adanya penerapan menggunakan data nyata. 	Memberikan dasar teori untuk menangani masalah nilai identik pada Borda, sehingga bisa digunakan dalam penelitian ini untuk mengatasi jika terdapat hasil seri dalam penentuan peminatan siswa.

Penelitian yang dilakukan oleh Sokół dan Łaska (2024) menggunakan metode AHP dan Borda untuk menganalisis hubungan penggunaan lahan terhadap keanekaragaman hayati. Meskipun konteksnya berbeda dengan pendidikan, penelitian ini memperlihatkan bahwa kombinasi AHP–Borda efektif untuk menyelesaikan masalah multi-kriteria yang kompleks dan memberikan dasar kuat bahwa kedua metode dapat diintegrasikan secara sistematis.

Penelitian oleh Afrodita *et al.* (2023) menerapkan metode AHP untuk menentukan minat siswa berdasarkan data akademik. Namun, penelitian ini hanya menggunakan AHP tanpa metode agregasi preferensi seperti Borda, serta jumlah data uji sangat terbatas. Hal ini menunjukkan adanya ruang untuk penelitian lanjutan yang menggunakan metode lebih komprehensif.

Penelitian Waluyo *et al.* (2021) menunjukkan bahwa integrasi AHP dan Borda dapat menghasilkan rekomendasi yang lebih objektif dan konsisten pada kasus seleksi

penerima bantuan. Walaupun konteksnya bukan pendidikan, penelitian ini menjadi bukti bahwa kombinasi kedua metode efektif dalam mengurangi subjektivitas.

Sementara itu, penelitian teoritis oleh Bubboloni dan Gori (2021) memberikan kontribusi terkait penyelesaian hasil seri (tie) pada metode Borda. Temuan ini mendukung pemilihan Borda dalam penelitian ini karena masalah nilai identik mungkin terjadi ketika beberapa pengambil keputusan memberikan preferensi yang mirip.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem berbasis komputer yang membantu pengambil keputusan dalam memilih alternatif terbaik melalui analisis data dan model matematis. SPK dirancang untuk mendukung keputusan yang bersifat semi-terstruktur atau tidak terstruktur, termasuk ketika keputusan membutuhkan evaluasi multi-kriteria (Taufiq *et al.*, 2020).

Dalam bidang pendidikan, SPK digunakan untuk menentukan penjurusan siswa, penilaian kinerja, hingga penentuan penerima bantuan. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa SPK mampu meningkatkan objektivitas dan konsistensi keputusan yang sebelumnya sangat bergantung pada persepsi subjektif (Deniz & Ersan, 2001).

2.3 Peminatan Belajar

Peminatan belajar adalah proses pengelompokan siswa berdasarkan minat, bakat, potensi, dan kecenderungan akademik mereka (Setiyati & Mariah, 2019). Siswa memiliki kebebasan dalam menentukan pelajaran yang diinginkan dan disesuaikan dengan diri siswa itu sendiri (Maulina & Hajar, 2024). Sekolah diberikan kewenangan untuk menentukan mekanisme peminatan sesuai situasi dan kebutuhan institusi (Sartika & Tanjung, 2024).

SMA Negeri Balung membagi peminatan menjadi tiga kategori: Sains, Soshum, dan Saintek. Pembagian ini mengacu pada kurikulum yang berlaku dan bertujuan memastikan kesesuaian antara potensi siswa dan bidang yang akan ditempuh pada perguruan tinggi. Namun, proses penentuan peminatan di sekolah masih menghadapi tantangan berupa subjektivitas guru dan keterbatasan alat evaluasi, sehingga diperlukan pendekatan yang lebih objektif dan terstruktur.

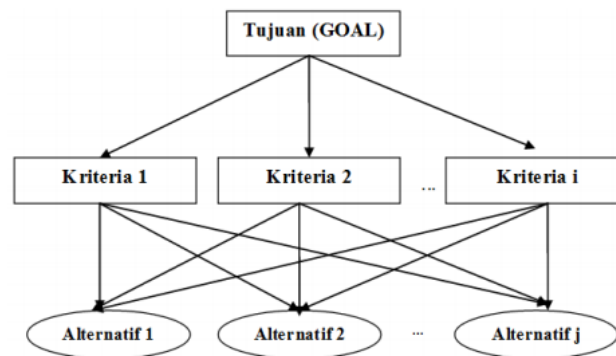
2.4 Analytical Hierarchy Process

AHP adalah metode pengambilan keputusan multi-kriteria yang menggunakan pendekatan perbandingan berpasangan untuk menentukan bobot prioritas dari setiap kriteria (Oktapiani *et al.*, 2020) (Susanti, 2021). AHP sangat sesuai digunakan ketika proses pengambilan keputusan membutuhkan struktur hierarki yang melibatkan tujuan, kriteria, sub-kriteria, dan alternatif.

AHP memiliki 4 langkah dalam implementasi diantaranya :

1. Penyusunan Hierarki

Hierarki merupakan permasalahan yang digambarkan dengan tingkatan yang diawali dengan tujuan, kemudian kriteria, sub-kriteria, dan alternatif sehingga terlihat terstruktur dan sistematis (Pebakirang *et al.*, 2016).



Gambar 2.1 Hierarki AHP

2. Penilaian Komparatif

Penilaian komparatif dilakukan untuk memberikan nilai kepentingan kepada elemen (Ilham & Mulyana, 2017). Penyajian penilaian berbentuk matriks perbandingan berpasangan yang berisi tingkat kepentingan setiap elemen yang dibandingkan menggunakan skala tingkat kepentingan.

Tabel 2.2 Skala Prioritas AHP

Nilai	Interpretasi
1	Sama pentingnya
3	Sedikit lebih penting
5	Cukup penting
7	Sangat penting
9	Mutlak lebih penting
2,4,6,8	Nilai perimbangan antar variable berdekatan

Kebalikan	Jika aktivitas I mendapat satu angka dibandingkan dengan aktivitas j, maka j memiliki nilai kebalikannya dibandingkan dengan i
-----------	--

3. Matriks Perbandingan Berpasangan

Matriks perbandingan berpasangan memiliki tujuan untuk menentukan bobot prioritas kriteria yang digunakan (Irawan, n.d.). Penentuan bobot dilakukan dengan cara menormalisasi setiap nilai pada matriks perbandingan berpasangan kemudian menjumlahkan setiap nilai normalisasi dan membaginya dengan total keseluruhan kriteria (Ilham & Mulyana, 2017). Berikut merupakan cara menormalisasi nilai :

- 1) Menjumlahkan seluruh nilai yang terdapat pada setiap kolom menggunakan **Persamaan 2.1**

$$\sum_{i=1}^n a_{ij}, \text{ dengan } i, j = 1, 2, \dots, n. \quad (2.1)$$

- 2) Membagi nilai pada kolom dengan nilai total kolom untuk mendapatkan nilai normalisasi menggunakan **Persamaan 2.2**

$$a'_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}}, \text{ dengan } i, j = 1, 2, \dots, n. \quad (2.2)$$

- 3) Menjumlahkan nilai normalisasi setiap baris dan membagi nilai tersebut dengan total elemen yang digunakan menggunakan **Persamaan 2.3**

$$w_i^T = \frac{\sum_{j=1}^n a'_{ij}}{n}, \text{ dengan } i, j = 1, 2, \dots, n \quad (2.3)$$

4. Konsistensi

Pengujian konsistensi dilakukan untuk solusi yang dihasilkan oleh metode AHP optimal (Oktapiani *et al.*, 2020). Untuk mengetahui konsistensi dari sebuah perhitungan AHP, langkah – langkah yang dilakukan adalah :

- 1) Menghitung nilai λ_{max} menggunakan **Persamaan 2.4**

$$\lambda_{max} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{(Aw^T)_i}{w_i^T} \quad (2.4)$$

- 2) Menghitung Consistency Index (CI) menggunakan **Persamaan 2.5**

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1} \quad (2.5)$$

- 3) Cara mencari nilai CR adalah dengan membagi *Consistency Index* (CI) dengan *Random Index* (RI) menggunakan **Persamaan 2.6**

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (2.6)$$

Consistency Ratio dapat dikatakan konsisten apabila nilai $CR \leq 0.1$. Apabila nilai yang dihasilkan $CR \Rightarrow 0.1$ maka terdapat kesalahan dalam menentukan skala prioritas pada matriks perbandingan berpasangan (Susanti, 2021).

Dalam konteks penelitian ini, AHP dipilih karena:

1. Peminatan siswa melibatkan kombinasi kriteria akademik dan non-akademik, sehingga membutuhkan metode pembobotan yang mampu mengelola keduanya.
2. AHP menyediakan mekanisme uji konsistensi, sehingga bobot yang dihasilkan dapat dipastikan tidak bertentangan secara logis.
3. Proses penentuan peminatan di sekolah selama ini kurang terukur, sehingga AHP dapat meningkatkan objektivitas dalam analisis data.

Dengan demikian, AHP sangat relevan pada penelitian ini karena penjurusan siswa mempertimbangkan berbagai kriteria (nilai, minat, psikologi). Dengan AHP, bobot kriteria dapat dihitung secara objektif sehingga mengurangi subjektivitas penilai.

2.5 Borda

Metode Borda adalah metode agregasi penilaian berbasis voting yang digunakan untuk menggabungkan preferensi beberapa pengambil keputusan (Cahyana & Aribowo, 2014). etiap pengambil keputusan memberikan peringkat pada alternatif, kemudian nilai dikonversi menjadi poin dan dijumlahkan sebagai dasar penentuan peringkat akhir... Metode Borda memiliki 3 langkah yaitu :

1. Pemberian nilai kepada setiap alternatif dengan skala nilai 1 – banyak alternatif yang dirangking
2. Menjumlahkan nilai yang dimiliki oleh setiap alternatif
3. Mengurutkan nilai alternatif yang paling besar

Tabel 2.3 Implementasi Poin Borda

Alternatif	DM1	DM2	DM3	Poin	Rangking
A1	2	3	3	4	3
A2	1	2	1	8	1
A3	3	1	2	6	2

Alternatif yang mendapatkan peringkat pertama diberikan nilai tertinggi (banyaknya alternatif). Pada contoh **Tabel 2.3**, peringkat pertama pada setiap pilihan *Decision Maker* mendapatkan nilai 3 sedangkan peringkat kedua mendapatkan nilai 2 dan urutan terakhir mendapatkan nilai 1. Perhitungan dilanjutkan dengan penjumlahan poin yang didapatkan oleh setiap alternatif. Berdasarkan perhitungan yang dicontohkan pada tabel, mendapatkan alternatif 2 sebagai peringkat pertama.

Metode Borda sangat relevan dalam penelitian ini karena:

1. Proses pemilihan di SMA Negeri Balung melibatkan lebih dari satu pemangku kebijakan (Kepala Sekolah, Wakil Kurikulum, Guru BK).
2. Setiap pihak memiliki perspektif berbeda, sehingga dibutuhkan metode yang mampu menggabungkan preferensi secara adil.
3. Borda dapat mencegah dominasi satu pihak dan menghasilkan keputusan kolektif yang lebih representatif.

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif, yaitu penelitian yang berfokus pada pengolahan data numerik untuk menggambarkan fenomena secara objektif (Andini *et al.*, 2023). Data yang digunakan merupakan data sekunder berupa nilai rapor, minat kelas, minat kuliah, serta data psikologi siswa SMA Negeri Balung. Analisis dilakukan menggunakan teknik analisis deskriptif untuk menyajikan hasil dalam bentuk tabel, grafik, dan ringkasan numerik (Martias, 2021).

3.2 Objek Penelitian

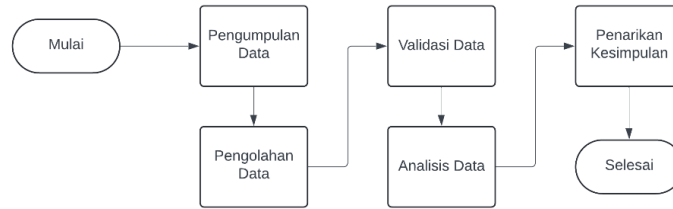
Objek pada penelitian ini merupakan institusi pendidikan yaitu SMA Negeri Balung. Permasalahan yang diteliti adalah peminatan belajar siswa yang belum dikelompokkan secara efektif dan pengelompokkan menggunakan cara manual. Data yang digunakan merupakan data akademik, peminatan kelas, minat kuliah, dan psikologi siswa kelas XI SMA Negeri Balung sedangkan kelas peminatan akan menjadi alternatif.

3.3 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri Balung yang menjadi tempat penelitian ini terletak di Jl. PB Sudirman No.126, Krajan Lor, Balung Kulon, Kec. Balung, Kabupaten Jember, Jawa Timur 68161. Waktu Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari hingga bulan Agustus dan berlangsung selama 8 bulan.

3.4 Tahapan Penelitian

Alur penelitian ditunjukkan pada **Gambar 3.1** yang menjelaskan bahwa penelitian ini memiliki 5 tahapan yaitu dimulai dengan pengumpulan data, pengolahan data, validasi data, analisis data, dan penarikan kesimpulan.



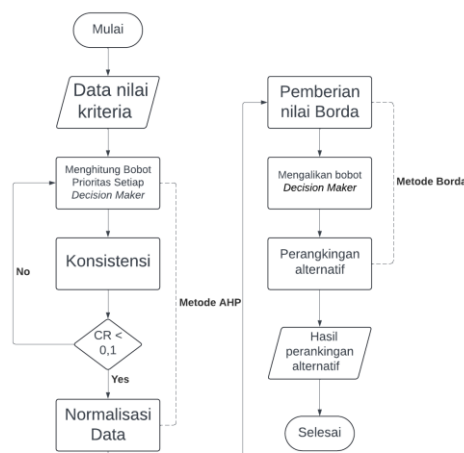
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian

3.4.1 Pengumpulan Data

Kegiatan ini dilakukan untuk mencari informasi terkait apa saja yang digunakan dalam melakukan pengelompokan peminatan. Informasi yang dihasilkan nantinya berupa kriteria yang digunakan dalam pengelompokan siswa, jumlah peminatan yang disediakan oleh SMA Negeri Balung, jumlah siswa kelas XI, data akademik siswa kelas XI, serta prioritas pada setiap kriteria yang digunakan nantinya.

3.4.2 Pengolahan Data

Pengolahan data pada penelitian ini dilakukan melalui dua tahap utama, yaitu penerapan metode AHP untuk menentukan bobot kriteria dan metode Borda untuk melakukan perankingan alternatif. Tahapan pengolahan data dapat dilihat pada **Gambar 3.2** dan dijelaskan sebagai berikut:



Gambar 3.2 Tahapan Pengolahan Data

1. **Input Data Nilai Kriteria**

Data awal berupa nilai rapor siswa, aspek psikologi, minat kelas peminatan, dan minat kuliah digunakan sebagai dasar perhitungan. Data ini kemudian dipetakan sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan.

2. **Perhitungan Bobot Prioritas dengan AHP**

Pada tahap ini, dilakukan perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) antar kriteria untuk memperoleh bobot prioritas dari setiap *decision maker*. Hasil perbandingan diolah menggunakan metode AHP untuk menghasilkan matriks prioritas.

3. **Uji Konsistensi**

Setelah bobot prioritas diperoleh, dilakukan pengujian konsistensi dengan menghitung nilai *Consistency Ratio* (CR). Apabila nilai $CR < 0,1$ maka bobot dianggap konsisten dan dapat digunakan untuk tahap berikutnya. Jika nilai $CR \geq 0,1$ maka dilakukan revisi pada matriks perbandingan berpasangan.

4. **Normalisasi Data**

Data siswa yang digunakan dalam penelitian kemudian dinormalisasi agar dapat dibandingkan secara proporsional. Tahap ini memastikan bahwa seluruh nilai berada pada skala yang seragam.

5. **Pemberian Nilai Borda**

Alternatif (siswa) diberi peringkat berdasarkan hasil normalisasi data dan bobot kriteria dari metode AHP. Setiap *decision maker* memberikan urutan preferensi, kemudian hasilnya dikonversi menjadi skor Borda.

6. **Pengolahan Skor Borda**

Skor Borda dihitung dengan cara mengalikan bobot *decision maker* dengan nilai peringkat setiap alternatif, kemudian dijumlahkan. Hasil penjumlahan ini menghasilkan skor total Borda untuk setiap alternatif.

7. **Penyelesaian Nilai Identik (Tie Problem)**

Dalam penelitian ini, peneliti mempertimbangkan adanya kemungkinan nilai identik pada metode borda. Dalam mengatasi kasus tersebut, penelitian ini menggunakan pendekatan matematis dalam kerangka *social choice theory* sebagaimana dijelaskan dalam (Bubboloni & Gori, 2021). Jika dua atau lebih

alternatif memiliki skor sama pada suatu peringkat, maka munculnya sebuah kriteria baru yang bersifat adil dan tidak mempengaruhi nilai pembobotan Borda. Pada penelitian ini digunakan nilai bobot AHP siswa sebelum pemberian nilai Borda sehingga tidak akan mempengaruhi nilai Borda siswa. Pendekatan ini dipilih karena memberikan perlakuan yang adil pada alternatif yang memiliki skor sama, sekaligus menjaga konsistensi perhitungan.

8. **Perankingan Alternatif**

Alternatif kemudian diurutkan berdasarkan skor Borda yang diperoleh. Semakin tinggi skor total, semakin tinggi pula peringkat alternatif tersebut.

9. **Hasil Akhir**

Hasil akhir berupa rekomendasi jurusan (Sains, Saintek, atau Soshum) bagi setiap siswa. Hasil ini ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik pada sistem aplikasi desktop yang telah dibangun.

3.4.3 Validasi Data

Validitas model diuji menggunakan tiga pendekatan, sesuai dengan kebutuhan penelitian dan kebijakan sekolah:

1. **Validitas Berdasarkan Penilaian Internal Sekolah**

Hasil peminatan AHP–Borda dibandingkan dengan nilai rapor uji coba 7 hari yang digunakan sekolah untuk mengevaluasi kecocokan siswa dalam jurusan tertentu. Validasi ini menunjukkan apakah hasil metode sesuai dengan standar internal sekolah.

2. **Validasi Keselarasan Menggunakan Korelasi *Pearson***

Korelasi *Pearson* digunakan untuk mengukur:

- Keselarasan hasil AHP–Borda terhadap penjurusan sekolah
- Konsistensi pola keputusan antara kedua metode

Data kategori diubah menjadi numerik (1=Sains, 2=Saintek, 3=Soshum) sebelum dihitung.

3. **Validasi Perbandingan Hasil**

Hasil peminatan AHP–Borda dibandingkan dengan peminatan konvensional sekolah untuk menilai:

- jumlah hasil yang sama
- proporsi perubahan peminatan
- redistribusi jurusan

Validasi ini tidak digunakan untuk mengukur akurasi sistem, tetapi validitas metode dan konsistensi model.

3.4.4 Analisis Data

Analisis data dilakukan untuk menafsirkan hasil peminatan menggunakan metode AHP–Borda dan membandingkannya dengan mekanisme penjurusan sekolah.

Analisis dilakukan pada:

1. Tingkat akurasi metode AHP–Borda berdasarkan validasi internal
2. Tingkat keselarasan (Pearson correlation) dengan metode konvensional
3. Perbedaan distribusi peminatan antara AHP–Borda dan metode sekolah
4. Interpretasi penyebab perbedaan dan implikasinya terhadap proses penjurusan

3.4.5 Implementasi Sistem Desktop

Implementasi sistem hanya digunakan sebagai alat bantu untuk mempercepat proses perhitungan metode AHP–Borda dan memvisualisasikan hasil. Sistem bukanlah fokus penelitian.

Sistem ini:

- hanya digunakan untuk menghitung bobot AHP, skor Borda, dan menampilkan tabel hasil,
- tidak dianalisis dari aspek usability,
- tidak dijadikan objek penelitian utama.

Keberadaan sistem hanya bersifat instrumental, sementara fokus penelitian tetap pada analisis metode dan validitas model.

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara secara langsung terhadap *decision maker*. Dari hasil wawancara yang dilakukan, jumlah siswa yang akan terlibat dalam pengelompokan peminatan adalah 390 siswa kelas XI SMA Negeri Balung. Data siswa yang terkumpul terdiri dari nilai akademik (rapor), minat pemilihan kelas siswa, minat jurusan kuliah, dan hasil psikologi yang ditunjukkan pada **Tabel 4.1** dan **Lampiran A**.

Tabel 4.1 Data Siswa

NO	NAMA SISWA	Semester 1					Semester 2					Minat Kelas	Minat Kuliah	Psikologi
		MAT. UMUM	TIK	IPA	IPS	MKU	MAT. UMUM	TIK	IPA	IPS	MKU			
1	FERNANDA RAFAEL TOTTI ARDANA	90	83	91	83	84	93	85	91	85	92	Sains	Sains	Soshum
2	IRMA NOVIA AZIMAH	90	79	84	83	85	90	86	84	85	95	Saintek	Saintek	Soshum
3	ENRIQ ZOVANO SALASA NURVIAN TO	90	83	84	82	85	91	86	85	84	92	Saintek	Soshum	Soshum
4	HEGSA AGUSTIN TRI ANDINI	85	79	87	83	85	88	85	87	85	89	Sains	Sains	Sains
5	SYARATU ELLAN PUTRI SUBANDI	90	84	85	81	83	91	85	85	84	93	Soshum	Saintek	Saintek

Decision maker yang terlibat dalam pengelompokan dapat dilihat pada **Tabel 4.2** yang diantaranya terdiri dari kepala sekolah, wakil kepala sekolah bidang kurikulum, dan guru bimbingan konseling.

Tabel 4.2 Daftar *Decicion Maker*

<i>Decision Maker</i>	Nama <i>Decision Maker</i>
<i>Decision Maker 1</i> (DM 1)	Kepala Sekolah
<i>Decision Maker 2</i> (DM 2)	Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum
<i>Decision Maker 3</i> (DM 3)	Guru Bimbingan Konseling

Kriteria yang akan digunakan pada pengelompokan peminatan siswa kelas XI SMA Negeri Balung dapat dilihat pada **Tabel 4.3**, yang terdiri dari nilai akademik (rapor), minat pemilihan kelas siswa, minat jurusan kuliah, dan hasil psikologi.

Tabel 4.3 Kriteria Yang Digunakan

Kriteria	Nama Kriteria
Kriteria 1	Nilai Akademik (Rapor)
Kriteria 2	Minat Pemilihan Kelas Siswa
Kriteria 3	Minat Jurusan Kuliah
Kriteria 4	Hasil Psikologi

Dari keempat kriteria pengelompokkan peminatan siswa kelas XI, nilai akademik (rapor) merupakan kriteria yang paling dominan. Nilai rapor menunjukkan kemampuan akademik siswa selama proses pembelajaran dan menjadi dasar utama dalam menilai kesiapan siswa untuk masuk ke peminatan selanjutnya. *Decision maker* cenderung mengutamakan data ini dikarenakan lebih dianggap stabil dan representatif terhadap kompetensi siswa. Sementara itu, menurut *decision maker* minat pemilihan kelas siswa dan minat jurusan kuliah merupakan bentuk apresiasi terhadap aspirasi dan pilihan siswa. Keduanya memperlihatkan bahwa *decision maker* juga memperhatikan kecenderungan dan motivasi siswa dalam memilih peminatan. Namun, karena bersifat subjektif, data tersebut digunakan sebagai bahan pertimbangan sekunder yang mendukung keputusan akhir. Hasil psikologi menjadi pertimbangan bersifat ilmiah dan digunakan untuk menggali potensi, karakter, serta kecocokan siswa terhadap bidang tertentu.

4.2 Pengolahan Data

Proses pengolahan data dilakukan melalui 2 tahap yaitu penentuan bobot prioritas kriteria dari setiap *decision maker* menggunakan metode AHP dan penggunaan metode Borda untuk menghasilkan perankingan final alternatif.

4.2.1 Penerapan Metode AHP

Langkah pertama dalam menggunakan metode AHP adalah menentukan bobot prioritas *decision maker* dan bobot prioritas kriteria dari setiap *decision maker*. Pembobotan prioritas *decision maker* tertinggi dipilih berdasarkan *decision maker* yang memiliki peran penting dalam pengelompokkan peminatan. Didapatkan bobot prioritas *decision maker* tertinggi adalah *decision maker* 3, *decision maker* 2, dan *decision maker* 1 yang ditunjukkan pada **Tabel 4.4**.

Tabel 4.4 Bobot *Decision Maker*

Kode	Bobot	CI	0,0276807
DM1	0,106156324	RI	0,58
DM2	0,260497956	CR	0,0477254
DM3	0,63334572		

Dari 3 *decision maker* yang terlibat dalam pengelompokan peminatan semuanya sepakat bahwa kriteria nilai akademik memiliki prioritas utama. Prioritas selanjutnya, setiap *decision maker* memiliki pandangan yang berbeda. Prioritas kriteria setiap *decision maker* ditunjukkan pada **Tabel 4.6**.

Tabel 4.5 Kode Kriteria

Kriteria	Kode
Nilai Akademik (Rapor)	K1
Minat Pemilihan Kelas Siswa	K2
Minat Jurusan Kuliah	K3
Hasil Psikologi	K4

Tabel 4.6 Prioritas Kriteria Setiap *Decision Maker*

Decision Maker	Prioritas Kriteria
<i>Decision Maker 1</i>	K1>K2>K3=K4
<i>Decision Maker 2</i>	K1>K2=K4>K3
<i>Decision Maker 3</i>	K1>K2>K4>K3

Prioritas kriteria *decision maker 1* adalah nilai akademik, minat pemilihan kelas, dan minat jurusan kuliah yang memiliki prioritas yang sama dengan hasil psikologi. Hasil pembobotan prioritas kriteria oleh *desicin maker 1* dapat dilihat pada **Tabel 4.7**.

Tabel 4.7 Bobot Kriteria *Decision Maker 1*

Kode	Bobot	CI	0,023443223
K1	0,554945055	RI	0,9
K2	0,251648352	CR	0,026048026
K3	0,096703297		
K4	0,096703297		

Prioritas kriteria *decision maker 2* adalah nilai akademik, minat pemilihan kelas yang memiliki prioritas yang sama dengan hasil psikologi, dan minat jurusan kuliah. Hasil pembobotan prioritas kriteria oleh *desicin maker 2* dapat dilihat pada **Tabel 4.8**. Prioritas kriteria *decision maker 3* adalah nilai akademik, minat pemilihan kelas, hasil psikologi, dan minat jurusan kuliah. Hasil pembobotan prioritas kriteria oleh *desicin maker 3* dapat dilihat pada **Tabel 4.9**.

Tabel 4.8 Bobot Kriteria *Decision Maker 2*

Kode	Bobot	CI	0,01957672
K1	0,519345238	RI	0,9
K2	0,200892857	CR	0,021751911
K3	0,078869048		
K4	0,200892857		

Tabel 4.9 Bobot Kriteria *Decision Maker 3*

Kode	Bobot	CI	0,038073928
K1	0,576396775	RI	0,9
K2	0,255624322	CR	0,042304365
K3	0,050738764		
K4	0,117240139		

Setelah dilakukannya pembobotan prioritas *decision maker* dan bobot prioritas kriteria dari setiap *decision maker*, langkah selanjutnya adalah melakukan pengecekan konsistensi pembobotan. Dapat dilihat *consistency ratio* (CR) pada setiap pembobotan memiliki nilai dibawah 0,1 yang menandakan semua bobot sudah konsisten dan tidak ada kesalahan dalam menentukan skala.

Langkah selanjutnya adalah menormalisasi data siswa kelas XI SMA Negeri Balung. Pada data siswa, terdapat nilai kriteria yang bersifat kuantitatif dan kualitatif sedangkan cara menormalisasi nilai kriteria kuantitatif dan kualitatif berbeda. Kriteria yang bersifat kuantitatif pada penelitian ini adalah kriteria nilai akademik (rapor). Cara menormalisasi nilai akademik adalah mengubah nilai akademik dengan skala 0 – 1. Kemudian nilai akademik yang sudah diubah dibagi dengan total keseluruhan nilai akademik. Berikut merupakan rumus dari normalisasi nilai kuantitatif :

1. Mengubah skala nilai menggunakan **Persamaan 4.7**

$$X'_i = \frac{X_i}{\max(X)} \quad (4.7)$$

2. Normalisasi nilai menggunakan **Persamaan 4.8**

$$W_i = \frac{X'_i}{\sum_{j=1}^n X'_j} \quad (4.8)$$

Untuk nilai akademik yang bersifat kualitatif cukup dengan melakukan perbandingan berpasangan untuk menormalisasi. Hasil normalisasi data siswa secara

kesuluran dapat dilihat pada **Tabel 4.10** dan **Lampiran B**. Nilai siswa yang telah ternormalisasi selanjutnya akan diolah untuk mencari nilai alternatif siswa yang kemudian dikalikan dengan bobot kriteria setiap *decision maker* yang dapat dilihat pada **Tabel 4.11** dan **Lampiran B**. Setelah mengalikan bobot kriteria setiap *decision maker*, dilanjutkan dengan meranking alternatif menggunakan metode Borda.

Tabel 4.10 Data Siswa Ternormalisasi

NO	NAMA SISWA	Nilai Mata Pelajaran Normalisasi			Minat Kelas		
		Sains	Saintek	Soshum	Sains	Saintek	Soshum
1	FERNANDA RAFAEL TOTTI ARDANA	0,344664778	0,330500472	0,32483475	0,6	0,2	0,2
2	IRMA NOVIA AZIMAH	0,33819242	0,32361516	0,33819242	0,2	0,6	0,2
3	ENRIQ ZOVANO SALASA NURVIANTO	0,339476237	0,327837051	0,332686712	0,2	0,6	0,2
4	HEGSA AGUSTIN TRI ANDINI	0,337877313	0,329113924	0,333008763	0,6	0,2	0,2
5	SYARATU ELLAN PUTRI SUBANDI	0,340446169	0,328806984	0,330746848	0,2	0,2	0,6
NO	NAMA SISWA	Minat Kuliah			Psikologi		
		Sains	Saintek	Soshum	Sains	Saintek	Soshum
1	FERNANDA RAFAEL TOTTI ARDANA	0,6	0,2	0,2	0,2	0,2	0,6
2	IRMA NOVIA AZIMAH	0,2	0,6	0,2	0,2	0,2	0,6
3	ENRIQ ZOVANO SALASA NURVIANTO	0,2	0,2	0,6	0,2	0,2	0,6
4	HEGSA AGUSTIN TRI ANDINI	0,6	0,2	0,2	0,6	0,2	0,2
5	SYARATU ELLAN PUTRI SUBANDI	0,2	0,6	0,2	0,2	0,6	0,2

Tabel 4.11 Hasil Akhir AHP

NO	NAMA SISWA	DM1		
		Sains	Saintek	Soshum
1	FERNANDA RAFAEL TOTTI ARDANA	0,419621663	0,272420592	0,307957746
2	IRMA NOVIA AZIMAH	0,2766892	0,407940281	0,315370519
3	ENRIQ ZOVANO SALASA NURVIANTO	0,277401648	0,37160188	0,350996472
4	HEGSA AGUSTIN TRI ANDINI	0,454536311	0,271651134	0,273812556
5	SYARATU ELLAN PUTRI SUBANDI	0,277939907	0,348843436	0,373216657
NO	NAMA SISWA	DM2		
		Sains	Saintek	Soshum
1	FERNANDA RAFAEL TOTTI ARDANA	0,387035726	0,267774799	0,345189476
2	IRMA NOVIA AZIMAH	0,271769575	0,376103707	0,352126718
3	ENRIQ ZOVANO SALASA NURVIANTO	0,272436319	0,346748707	0,380814974
4	HEGSA AGUSTIN TRI ANDINI	0,46386783	0,267054702	0,269077468
5	SYARATU ELLAN PUTRI SUBANDI	0,272940049	0,378800055	0,348259896
NO	NAMA SISWA	DM3		
		Sains	Saintek	Soshum
1	FERNANDA RAFAEL TOTTI ARDANA	0,405929546	0,275220051	0,318850403
2	IRMA NOVIA AZIMAH	0,279653665	0,393796614	0,326549721
3	ENRIQ ZOVANO SALASA NURVIANTO	0,280393653	0,375934593	0,343671754
4	HEGSA AGUSTIN TRI ANDINI	0,448913328	0,274420849	0,276665822
5	SYARATU ELLAN PUTRI SUBANDI	0,280952719	0,341435491	0,37761179

4.2.2 Penerapan Metode Borda

Data yang telah diolah menggunakan metode AHP, selanjutnya adalah memberikan nilai Borda. Nilai siswa akan diberikan nilai Borda berdasarkan nilai siswa terbesar hingga terkecil. Untuk nilai terbesar akan mendapatkan nilai 3 sedangkan nilai terkecil akan mendapat nilai 1. Pemberian nilai Borda dilakukan pada nilai siswa pada setiap *decision maker* dan gambaran penerapan ini dapat dilihat pada **Tabel 4.12** dan **Lampiran B**.

Tabel 4.12 Pemberian Poin Borda

NO	NAMA SISWA	DM1		
		Sains	Saintek	Soshum
1	FERNANDA RAFAEL TOTTI ARDANA	3	1	2
2	IRMA NOVIA AZIMAH	1	3	2
3	ENRIQ ZOVANO SALASA NURVIANTO	1	3	2
4	HEGSA AGUSTIN TRI ANDINI	3	1	2
5	SYARATU ELLAN PUTRI SUBANDI	1	2	3
NO	NAMA SISWA	DM2		
		Sains	Saintek	Soshum
1	FERNANDA RAFAEL TOTTI ARDANA	3	1	2
2	IRMA NOVIA AZIMAH	1	3	2
3	ENRIQ ZOVANO SALASA NURVIANTO	1	2	3
4	HEGSA AGUSTIN TRI ANDINI	3	1	2
5	SYARATU ELLAN PUTRI SUBANDI	1	3	2
NO	NAMA SISWA	DM3		
		Sains	Saintek	Soshum
1	FERNANDA RAFAEL TOTTI ARDANA	3	1	2
2	IRMA NOVIA AZIMAH	1	3	2
3	ENRIQ ZOVANO SALASA NURVIANTO	1	3	2
4	HEGSA AGUSTIN TRI ANDINI	3	1	2
5	SYARATU ELLAN PUTRI SUBANDI	1	2	3

Data siswa yang telah diberikan nilai Borda, selanjutnya akan dikalikan dengan bobot *decision maker*. Kemudian nilai siswa akan dijumlahkan sesuai dengan alternatif. Nilai penjumlahan nantinya akan menjadi nilai akhir yang digunakan sebagai perankingan final. Nilai alternatif terbesar akan menjadi rekomendasi siswa untuk masuk kedalam peminatan yang telah disediakan. Perankingan final ini dapat dilihat pada **Tabel 4.13** dan **Lampiran B**.

Tabel 4.13 Hasil Akhir Metode Borda

NO	NAMA SISWA	DM1			
		Sains	Saintek	Soshum	
1	FERNANDA RAFAEL TOTTI ARDANA	0,318468971	0,106156324	0,212312647	
2	IRMA NOVIA AZIMAH	0,106156324	0,318468971	0,212312647	
3	ENRIQ ZOVANO SALASA NURVIANTO	0,106156324	0,318468971	0,212312647	
4	HEGSA AGUSTIN TRI ANDINI	0,318468971	0,106156324	0,212312647	
5	SYARATU ELLAN PUTRI SUBANDI	0,106156324	0,212312647	0,318468971	
NO	NAMA SISWA	DM2			
		Sains	Saintek	Soshum	
1	FERNANDA RAFAEL TOTTI ARDANA	0,781493868	0,260497956	0,520995912	
2	IRMA NOVIA AZIMAH	0,260497956	0,781493868	0,520995912	
3	ENRIQ ZOVANO SALASA NURVIANTO	0,260497956	0,520995912	0,781493868	
4	HEGSA AGUSTIN TRI ANDINI	0,781493868	0,260497956	0,520995912	
5	SYARATU ELLAN PUTRI SUBANDI	0,260497956	0,781493868	0,520995912	
NO	NAMA SISWA	DM3			
		Sains	Saintek	Soshum	
1	FERNANDA RAFAEL TOTTI ARDANA	1,900037161	0,63334572	1,266691441	
2	IRMA NOVIA AZIMAH	0,63334572	1,900037161	1,266691441	
3	ENRIQ ZOVANO SALASA NURVIANTO	0,63334572	1,900037161	1,266691441	
4	HEGSA AGUSTIN TRI ANDINI	1,900037161	0,63334572	1,266691441	
5	SYARATU ELLAN PUTRI SUBANDI	0,63334572	1,266691441	1,900037161	
NO	NAMA SISWA	TOTAL			JURUSAN
		Sains	Saintek	Soshum	
1	FERNANDA RAFAEL TOTTI ARDANA	3	1	2	Sains
2	IRMA NOVIA AZIMAH	1	3	2	Saintek
3	ENRIQ ZOVANO SALASA NURVIANTO	1	2,739502044	2,260497956	Saintek
4	HEGSA AGUSTIN TRI ANDINI	3	1	2	Sains
5	SYARATU ELLAN PUTRI SUBANDI	1	2,260497956	2,739502044	Soshum

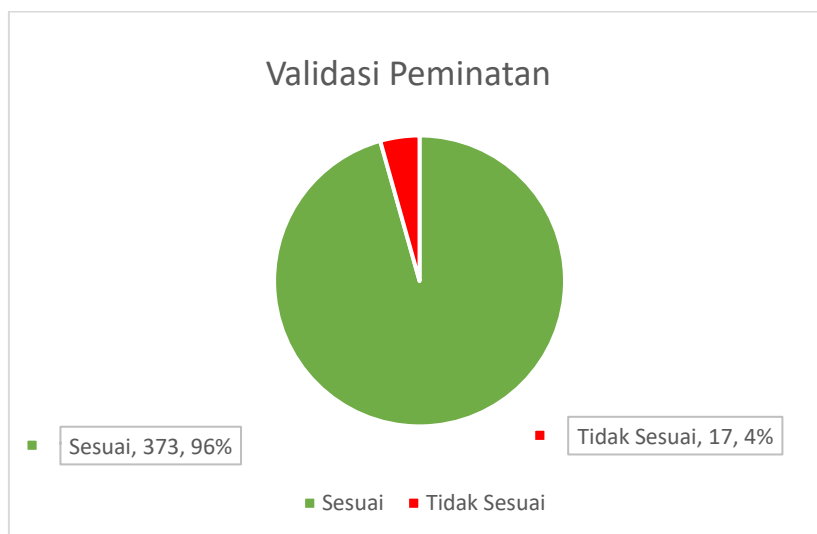
Dari total 390 siswa, persebaran pengelompokkan peminatan menggunakan metode AHP dan Borda adalah sebanyak 121 siswa sains, 129 siswa saintek, dan 140 siswa soshum. Namun hasil ini bisa saja berubah jika terdapat sebuah batasan jumlah kuota pada setiap peminatan. Pada penelitian ini, SMA Negeri Balung memiliki batasan jumlah kuota pada tiap kelas. Jumlah kuota pada tiap kelas peminatan berjumlah 180 sains, 72 saintek, dan 180 soshum. Sehingga terdapat siswa yang akan dialokasikan pada peminatan lain. Dengan adanya batasan tersebut, jumlah siswa pada peminatan saintek melebihi kuota sehingga siswa yang dialokasikan mendapat kelas peminatan sesuai dengan nilai alternatif terbesar kedua setelah saintek. Hasil akhir persebaran peminatan siswa setelah adanya peminatan adalah sebanyak 141 siswa sains, 72 siswa saintek, dan 177 siswa soshum.

4.3 Validasi Data

Validitas model dalam penelitian ini dilakukan dengan mengukur sejauh mana hasil rekomendasi AHP–Borda konsisten dengan mekanisme penjurusan yang diterapkan sekolah. Karena sekolah menentukan peminatan berdasarkan penilaian internal, maka model divalidasi menggunakan dua pendekatan: (1) kesesuaian model terhadap hasil penilaian internal sekolah, dan (2) keselarasan model terhadap penjurusan konvensional sekolah. Pendekatan ini dipilih agar validasi model sesuai dengan konteks kebijakan sekolah, bukan untuk mengukur aspek usability sistem.

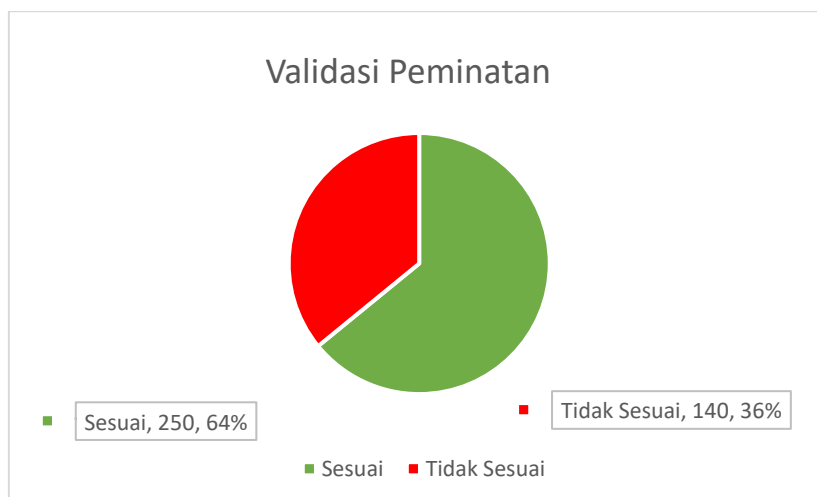
Validasi model dilakukan melalui dua jenis pengujian. Pengujian pertama adalah validasi berdasarkan penilaian internal sekolah, yaitu membandingkan hasil peminatan AHP–Borda dengan nilai rapor siswa selama mengikuti kelas peminatan selama 7 hari. Pengujian kedua adalah validasi keselarasan model terhadap hasil penjurusan konvensional yang digunakan sekolah. Nilai rapor 7 hari digunakan karena merupakan indikator resmi yang dipakai sekolah untuk mengevaluasi kecocokan siswa, sehingga indikator yang sama digunakan dalam penelitian ini agar validitas model dapat diuji secara langsung terhadap kebijakan sekolah.

Hasil yang didapatkan adalah kesesuaian penggunaan metode AHP dan Borda dengan nilai siswa mencapai 96% (yang diilustrasikan pada **Gambar 4.1**) dengan jumlah siswa sesuai sebanyak 373 dan tidak sesuai sebanyak 17 siswa dari total 390 siswa. Hasil tersebut menunjukkan bahwa rekomendasi AHP–Borda selaras dengan penilaian internal sekolah. Untuk memberikan konteks perbandingan, dilakukan validasi kedua menggunakan metode konvensional.



Gambar 4.1 Pie Chart Metode AHP dan Borda

Hasil menunjukkan peningkatan apabila dibandingkan dengan uji validasi sesuai dengan kebijakan sekolah kedua yaitu penggunaan metode konvensional. Pengelompokan peminatan menggunakan metode konvensional yang biasa digunakan oleh SMA Negeri Balung memiliki kesesuaian sebesar 64% (yang diilustrasikan pada **Gambar 4.2**) dengan jumlah siswa sesuai sebanyak 250 dan tidak sesuai sebanyak 140 siswa dari total 390 siswa.



Gambar 4.2 Pie Chart Metode Konvensional

Uji korelasi Pearson digunakan untuk mengukur tingkat keselarasan antara rekomendasi AHP–Borda dan penjurusan konvensional sekolah. Korelasi yang tinggi menunjukkan bahwa model mampu mengikuti pola keputusan yang selama ini digunakan

sekolah. Hasil uji pada **Tabel 4.14** menunjukkan nilai korelasi AHP–Borda sebesar **0,9396**, jauh lebih tinggi dibandingkan korelasi metode konvensional sebesar **0,3429**. Hal ini menunjukkan bahwa AHP–Borda menghasilkan penjurusan yang lebih konsisten dibandingkan metode konvensional. Dalam konteks ini, korelasi diukur berdasarkan kesamaan hasil peminatan (Sains, Saintek, Soshum) antara metode AHP–Borda dan metode konvensional.

AHP-Borda	Konvensional
0,939627621	0,342923448

Validasi tambahan dilakukan dengan membandingkan kesesuaian hasil peminatan AHP–Borda terhadap peminatan konvensional sekolah. Pada **Tabel 4.15** terlihat bahwa sebanyak **137 dari 390 siswa (35,13%)** mendapatkan peminatan yang sama antara kedua metode. Angka ini menunjukkan bahwa model menghasilkan distribusi peminatan yang berbeda dari metode konvensional.

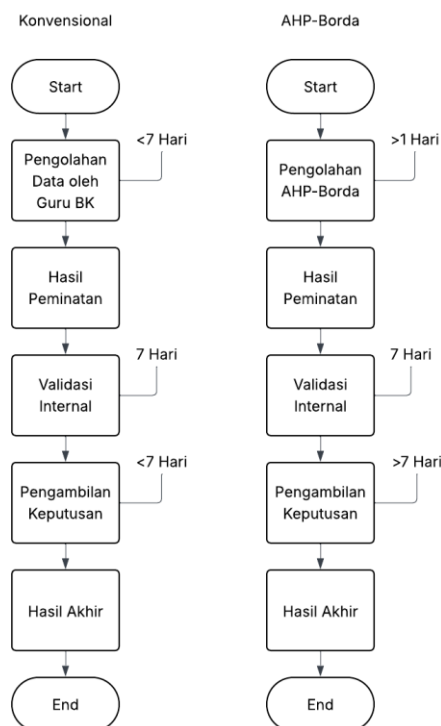
Berdasarkan keseluruhan pengujian, dapat disimpulkan bahwa metode AHP–Borda memiliki tingkat kesesuaian yang tinggi terhadap penilaian internal sekolah serta menghasilkan pola penjurusan yang lebih konsisten dibandingkan metode konvensional. Dengan demikian, model AHP–Borda dapat dianggap valid untuk digunakan dalam konteks kebijakan penjurusan sekolah yang berlaku.

Aktual ↓ / Prediksi →	Sains	Saintek	Soshum
Sains	77	39	97
Saintek	19	16	36
Soshum	45	17	44

4.4 Analisis Data

Hasil validasi internal menunjukkan bahwa metode AHP–Borda memiliki tingkat kesesuaian sebesar **96%**, sedangkan metode konvensional hanya mencapai **64%**. Perbedaan tingkat kesesuaian ini memperlihatkan bahwa AHP–Borda lebih konsisten dalam memetakan peminatan siswa berdasarkan kriteria akademik, psikologi, minat kuliah, dan minat kelas. Konsistensi ini muncul karena proses perhitungan AHP yang memberikan bobot kriteria secara matematis dan metode Borda yang mengagregasi

preferensi dari beberapa pengambil keputusan secara terstruktur. Sebaliknya, metode konvensional cenderung mengandung subjektivitas karena hasil peminatan bergantung pada penilaian manual Guru BK.

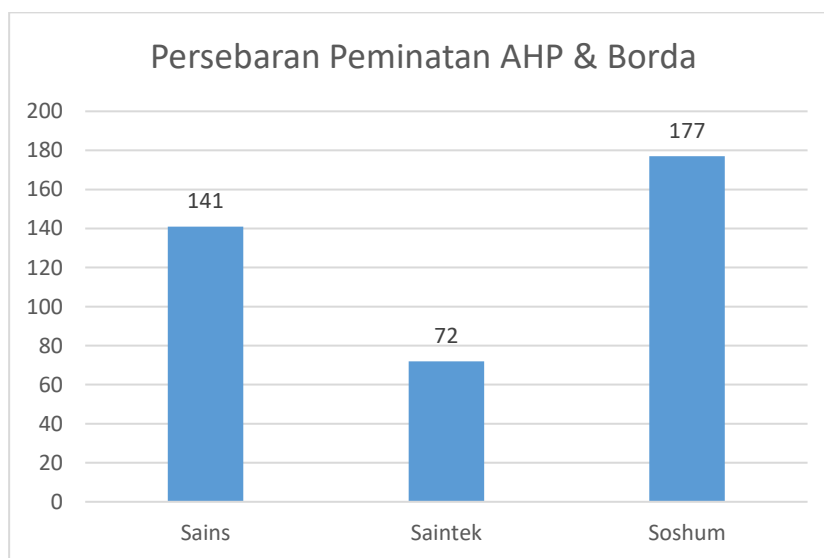


Gambar 4.3 Flowchart Penentuan Peminatan

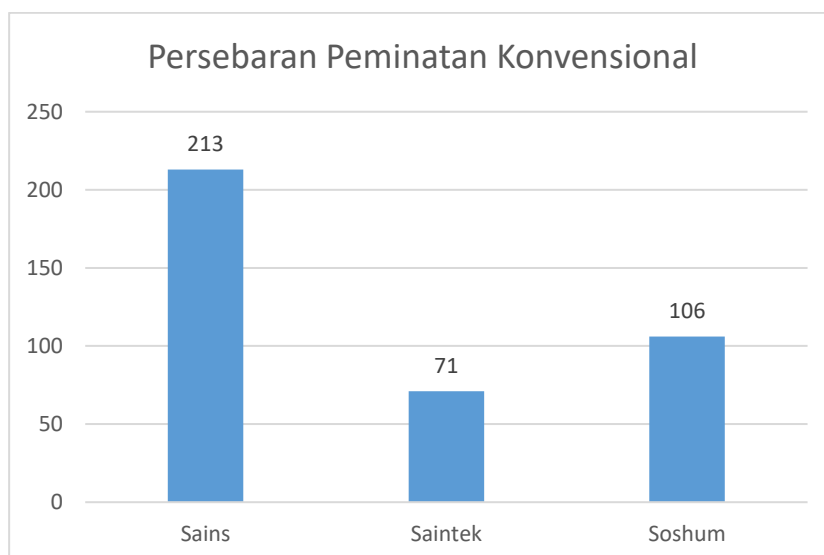
Pada **Gambar 4.3** terlihat bahwa kedua metode sama-sama melalui tahap validasi internal sekolah, tetapi alur sebelum validasi berbeda secara signifikan. Metode konvensional memproses data secara manual, sedangkan metode AHP–Borda mengolah data dengan model matematis sehingga hasil awal yang masuk tahap validasi lebih konsisten dan terukur.

Berdasarkan **Tabel 4.14**, metode AHP–Borda memperoleh nilai korelasi Pearson sebesar 0,9396 yang termasuk kategori hubungan sangat kuat. Nilai ini menunjukkan bahwa hasil rekomendasi AHP–Borda memiliki tingkat keselarasan yang tinggi dengan pola penjurusan sekolah, meskipun model ini menggunakan pendekatan pembobotan yang lebih terstruktur. Sebaliknya, metode konvensional memiliki nilai korelasi 0,3429 yang berada pada kategori hubungan lemah. Hal ini mengindikasikan bahwa penentuan peminatan secara konvensional cenderung tidak konsisten dan dipengaruhi oleh faktor-

faktor yang tidak terukur secara kuantitatif. Dengan demikian, metode AHP–Borda tidak hanya menghasilkan kesesuaian yang lebih tinggi, tetapi juga lebih stabil secara statistik dalam mencerminkan hubungan antar kriteria peminatan siswa.



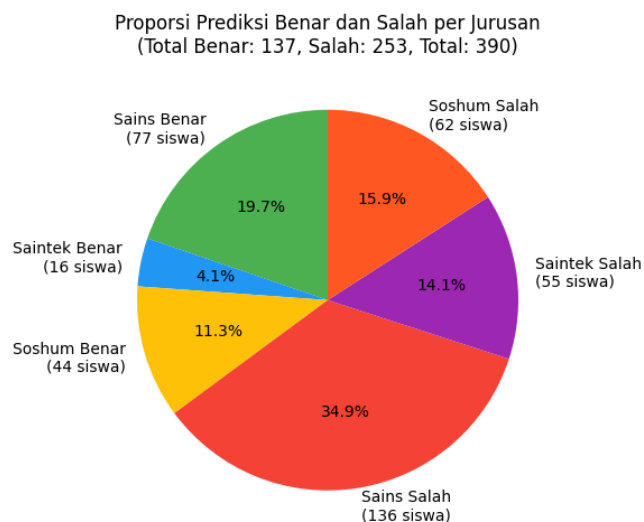
Gambar 4.4 Persebaran Peminatan Metode AHP & Borda



Gambar 4.5 Persebaran Peminatan Metode Konvensional

Selanjutnya, validasi perbandingan hasil pada **Tabel 4.15** menunjukkan bahwa hanya 137 dari 390 siswa (35,13%) yang memiliki hasil peminatan yang sama antara metode AHP–Borda dan metode konvensional. Angka ini memperlihatkan bahwa kedua metode menghasilkan distribusi peminatan yang cukup berbeda. Perbedaan ini tidak

menunjukkan bahwa model AHP–Borda tidak valid, melainkan menggambarkan bahwa pendekatan pembobotan yang lebih objektif pada AHP–Borda menghasilkan keputusan yang berbeda dari metode konvensional yang cenderung mengandung unsur subjektif.



Gambar 4.6 Pie Chart Perbandingan Hasil

Jika dianalisis lebih mendalam, perbedaan terbesar terdapat pada jurusan Sains. Sebanyak 97 siswa yang ditempatkan pada jurusan Sains oleh metode konvensional dialokasikan ke jurusan Soshum oleh AHP–Borda. Hal ini menunjukkan bahwa berdasarkan bobot kriteria yang digunakan, siswa tersebut lebih memiliki kecenderungan ke arah Soshum. Pada jurusan Saintek, hanya 16 dari 71 siswa yang konsisten antara kedua metode, sehingga jurusan ini memiliki tingkat kesesuaian terendah.

Perbedaan hasil ini dapat dijelaskan oleh sifat dasar kedua metode. Metode konvensional mengandalkan interpretasi subjektif sehingga rentan tidak stabil antara satu penilai dengan lainnya. Sementara itu, AHP–Borda mengandalkan pembobotan objektif, sehingga memberikan hasil yang lebih konsisten dan terukur. Dengan demikian, metode AHP–Borda dapat dipandang sebagai pendekatan yang lebih objektif dalam mendukung penentuan peminatan siswa.

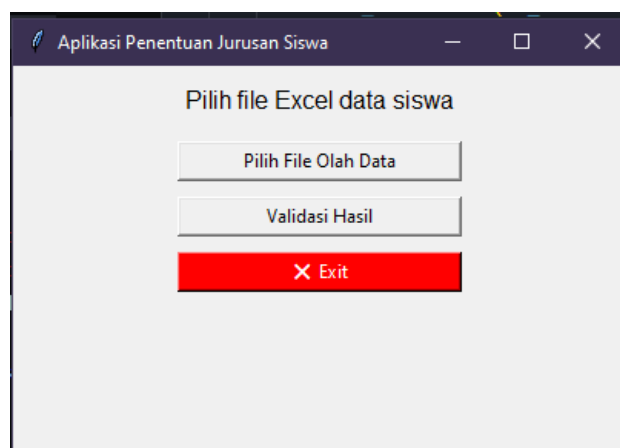
Secara keseluruhan, analisis data ini menunjukkan bahwa metode AHP–Borda mampu memberikan rekomendasi peminatan yang lebih stabil, konsisten, dan selaras dengan pola penjurusan sekolah. Meskipun hasilnya tidak selalu identik dengan metode

konvensional, model ini menawarkan pendekatan berbasis data dan minim subjektivitas, sehingga layak menjadi alat bantu dalam proses penjurusan siswa.

4.5 Implementasi Sistem Desktop

Implementasi metode AHP–Borda dalam penelitian ini diwujudkan dalam bentuk aplikasi desktop berbasis Python dan digunakan sebagai sarana untuk mengotomatisasi perhitungan metode AHP–Borda. Aplikasi ini berfungsi sebagai antarmuka yang memudahkan pengguna (guru atau pihak sekolah) dalam mengolah data siswa, menampilkan hasil rekomendasi jurusan, serta melakukan validasi hasil.

Aplikasi ini memiliki 2 fitur utama yaitu pengolahan data dan validasi hasil yang ditunjukkan pada **Gambar 4.6**. Fitur pengolahan data digunakan sebagai pengolah data menggunakan metode AHP-Borda kemudian fitur validasi dimana hasil pengolahan data nantinya akan divalidasi menggunakan ketentuan sekolah seperti validasi internal yang dilakukan, Hasil dari kedua fitur tersebut dapat dilihat pada **Gambar 4.7** dan **Gambar 4.8**.



Gambar 4.7 Halaman Awal Sistem

No	NAMA_SISWA	Skor_Sains	Skor_Saintek	Skor_Soshum	Total_AHP_Sains	Rekomendasi	Jurusan_Final	Status_Alokasi
1	Fira Amelia	3.0	2.0	1.0	1.2808587147185186	Sains	Sains	Lolos
2	FEBY FEBRIANTI	3.0	2.0	1.0	1.2792362368666668	Sains	Sains	Lolos
3	KEYSYA MAULIDA SALL	3.0	2.0	1.0	1.2732346143617197	Sains	Sains	Lolos
4	MOHAMMAD FAHRIL F	3.0	2.0	1.0	1.270939912301833	Sains	Sains	Lolos
5	REVI OKTAVIANI NOER	3.0	2.0	1.0	1.2709853512441025	Sains	Sains	Lolos
6	ALVITO DINOVA SAPUT	3.0	2.0	1.0	1.2692923388666668	Sains	Sains	Lolos
7	EMIL KUSWATI	3.0	2.0	1.0	1.2643649147830847	Sains	Sains	Lolos
8	Lutfiyah Anggraini	3.0	2.0	1.0	1.2629010830959564	Sains	Sains	Lolos
9	MOZZA DWI KIRANI	3.0	2.0	1.0	1.2627027697329343	Sains	Sains	Lolos
10	Muhammad Bilhaq Fair	3.0	2.0	1.0	1.2622381206273505	Sains	Sains	Lolos
11	MUHAMMAD NUR ROK	3.0	2.0	1.0	1.2613835028119098	Sains	Sains	Lolos
12	Siti Amelia	3.0	2.0	1.0	1.2591029125209878	Sains	Sains	Lolos
13	DEA ZARINA AULIA	3.0	2.0	1.0	1.255706487072428	Sains	Sains	Lolos
14	Fauja Indah Tafdilla Ran	3.0	2.0	1.0	1.2166055778367666	Sains	Sains	Lolos
15	NESYA AULIA AZAHRA	3.0	2.0	1.0	1.2091361391623763	Sains	Sains	Lolos
16	AMELIA ECCA AGUSTIN	3.0	2.0	1.0	1.2076242488497504	Sains	Sains	Lolos
17	SASKYA SASY AULIA RA	3.0	2.0	1.0	1.202650852693227	Sains	Sains	Lolos
18	ELSHA SAHARANI AFRI	3.0	2.0	1.0	1.20102809672987	Sains	Sains	Lolos
19	WILDAN ROZIKIN RAMU	3.0	2.0	1.0	1.1960875920108218	Sains	Sains	Lolos
20	VANESYA FAVORITA	3.0	2.0	1.0	1.194427046477228	Sains	Sains	Lolos

Gambar 4.8 Hasil Implementasi Perhitungan Metode AHP & Borda Oleh Sistem

NO	NAMA_SISWA	JURUSAN_FINAL	MAT. UMUM	TIK	IPA	IPS	PKWU	VALIDASI
1	FIRA AMELIA	SAINS	90	81	84.66666666666667	84.0	76	Sesuai
2	FEBY FEBRIANTI	SAINS	88	82	84.66666666666667	75.0	77	Sesuai
3	KEYSYA MAULIDA SALL	SAINS	83	85	81.0	82.0	75	Sesuai
4	MOHAMMAD FAHRIL F	SAINS	87	79	86.0	77.0	79	Sesuai
5	REVI OKTAVIANI NOER	SAINS	83	81	81.66666666666667	79.0	81	Sesuai
6	ALVITO DINOVA SAPUT	SAINS	85	77	82.66666666666667	79.0	85	Sesuai
7	EMIL KUSWATI	SAINS	83	77	85.0	85.0	85	Sesuai
8	LUTFIYAH ANGGRAINI	SAINS	78	75	81.33333333333333	78.0	85	Tidak Sesuai
9	MOZZA DWI KIRANI	SAINS	83	84	83.0	85.0	85	Sesuai
10	MUHAMMAD BILHAQ F	SAINS	80	75	82.33333333333333	75.0	85	Sesuai
11	MUHAMMAD NUR ROK	SAINS	83	79	83.66666666666667	81.0	81	Sesuai
12	SITI AMELIA	SAINS	82	81	84.33333333333333	79.0	75	Sesuai
13	DEA ZARINA AULIA	SAINS	82	85	84.33333333333333	76.0	85	Sesuai
14	FAUJA INDAH TAFDILLA	SAINS	92	77	84.33333333333333	79.0	83	Sesuai
15	NESYA AULIA AZAHRA	SAINS	91	80	87.0	79.0	77	Sesuai
16	AMELIA ECCA AGUSTIN	SAINS	89	80	85.66666666666667	82.0	84	Sesuai
17	SASKYA SASY AULIA RA	SAINS	88	81	84.33333333333333	75.0	84	Sesuai
18	ELSHA SAHARANI AFRI	SAINS	89	76	84.33333333333333	76.0	76	Sesuai
19	WILDAN ROZIKIN RAMU	SAINS	85	85	83.66666666666667	81.0	78	Sesuai

Jumlah per Jurusan: Sains=141, Saintek=72, Soshum=177, Total=390
 Validasi: Sesuai=373, Tidak Sesuai=17, Persentase=95.64%

Gambar 4.9 Hasil Validasi Oleh Sistem

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan mengenai penerapan Metode Hierarki Analitis (AHP) dan Metode Borda dalam menentukan minat siswa kelas XI di SMA Negeri Balung, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Metode AHP dan Borda berhasil diterapkan dalam sistem pendukung keputusan peminatan siswa kelas XI di SMA Negeri Balung. Metode AHP digunakan untuk menentukan bobot kriteria—nilai akademik, minat pemilihan kelas, minat jurusan kuliah, dan hasil psikologi—berdasarkan penilaian tiga decision maker (Kepala Sekolah, Wakil Kurikulum, dan Guru BK). Seluruh matriks pembobotan memiliki Consistency Ratio $< 0,1$ sehingga pembobotan dinyatakan valid. Hasil bobot kriteria kemudian digabungkan menggunakan metode Borda untuk menghasilkan perankingan akhir. Proses ini membuktikan bahwa AHP–Borda dapat diterapkan secara sistematis, matematis, dan konsisten dalam proses penjurusan siswa.
2. Validitas hasil penentuan peminatan menggunakan AHP–Borda menunjukkan tingkat kesesuaian yang tinggi dibandingkan mekanisme konvensional sekolah. Hasil validasi terhadap penilaian internal sekolah (nilai rapor 7 hari masa uji) menunjukkan tingkat kesesuaian 96%, lebih tinggi dibandingkan metode konvensional yang hanya 64%. Pada korelasi *pearson* metode AHP dan Borda mendapatkan nilai 0,939627621 dan metode konvensional mendapatkan nilai 0,342923448. Akan tetapi, tingkat kecocokan hasil peminatan antara metode AHP dan Borda dengan metode konvensional hanya 35,13%, menunjukkan bahwa metode ini menghasilkan distribusi peminatan yang cukup berbeda. Hal ini menandakan AHP–Borda lebih menekankan pada aspek objektif (nilai akademik dan minat), sedangkan metode konvensional mempertimbangkan faktor subjektif dari sekolah.
3. Metode AHP–Borda lebih efektif dibandingkan metode konvensional, ditinjau dari hasil analisis dan alur proses. Efektivitas tercermin dari dua aspek

- Efektivitas hasil, yaitu AHP–Borda menghasilkan keputusan yang lebih stabil dan minim subjektivitas dengan akurasi 96%; dan
- Efektivitas proses, sebagaimana ditunjukkan pada flowchart perbandingan : Metode konvensional memiliki alur panjang, manual, dan bergantung pada interpretasi subjektif Guru BK. Metode AHP–Borda memiliki alur ringkas dan terstruktur, dengan perhitungan matematis sehingga hasil yang masuk tahap validasi internal sekolah sudah stabil dan konsisten.

Dengan gabungan efektivitas proses dan efektivitas hasil, model AHP–Borda dinilai lebih efisien, objektif, dan layak digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan peminatan siswa.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, rekomendasi berikut dapat diberikan:

1. **Penggunaan metode AHP–Borda dapat dijadikan alternatif tetap dalam penjurusan siswa.**

Dengan tingkat kesesuaian yang tinggi dan alur proses yang lebih efisien, sekolah dapat mempertimbangkan penggunaan metode AHP–Borda sebagai dasar awal penentuan peminatan, kemudian dikombinasikan dengan validasi internal seperti yang saat ini diterapkan.

2. **Sekolah disarankan menambah atau memperbaiki sumber data untuk meningkatkan akurasi model.**

Beberapa kriteria seperti hasil psikologi atau minat kuliah masih bersifat umum. Penambahan data seperti rekam jejak prestasi, nilai tes minat bakat khusus, atau asesmen akademik berbasis materi peminatan dapat meningkatkan ketepatan model.

3. **Proses penjurusan sebaiknya meminimalkan unsur subjektivitas.**

Flowchart menunjukkan bahwa metode konvensional mengandung banyak keputusan berbasis interpretasi. Dengan penerapan metode terstruktur seperti AHP–Borda, proses pengambilan keputusan dapat dibuat lebih objektif dan seragam antar evaluator.

4. **Sistem aplikasi pendukung dapat dikembangkan lebih lanjut.**

Aplikasi desktop yang dibuat dapat ditingkatkan dengan fitur:

- dashboard grafik peminatan,
- kemampuan impor data otomatis,
- integrasi dengan database sekolah,
- dan laporan evaluasi peminatan setiap siswa. Pengembangan ini akan semakin membantu sekolah meningkatkan efisiensi penjurusan.

5. **Penelitian selanjutnya dapat memasukkan variabel tambahan agar model semakin kaya.**

Peneliti selanjutnya dapat menambahkan variabel seperti minat karier, gaya belajar, atau hasil tes potensi akademik untuk meningkatkan akurasi dan relevansi model pada konteks peminatan siswa tingkat SMA.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrodita, W., Defit, S., & Yuhandri. (2023). Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode AHP dalam Penentuan Pemilihan Minat Siswa. *JUKI: Jurnal Komputer Dan Informatika*, 5(1).
- Andini, W., Fitriani, D., & Purba, L. K. N. (2023). Paradigma Penelitian Kuantitatif Dalam Jurnal Ilmiah Metodologi Penelitian Kuantitatif. *Tarbiyah: Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Pengajaran*.
<https://jurnal.diklinko.id/index.php/tarbiyah>/<https://jurnal.diklinko.id/index.php/tarbiyah/>
- Bubboloni, D., & Gori, M. (2021). Breaking ties in collective decision-making. *Decisions in Economics and Finance*, 44(1), 411–457. <https://doi.org/10.1007/s10203-020-00294-8>
- Deniz, D. Z., & Ersan, I. (2001). An Academic Decision-Support System Based on Academic Performance Evaluation for Student and Program Assessment*. *Ijee*, 18(2), 236–244.
- Cahyana, N. H., & Aribowo, A. S. (2014). Group Decision...(Nur Heri) GROUP DECISION SUPPORT SYSTEM (GDSS) UNTUK MENENTUKAN PRIORITAS PROYEK. *TELEMATIKA*, 10(2), 147–152.
- Irawan, A. S. (n.d.). *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan di SMA Islam Sudirman Ambarawa Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)*.
- Martias, L. D. (2021). STATISTIKA DESKRIPTIF SEBAGAI KUMPULAN INFORMASI. *Fihris: Jurnal Ilmu Perpustakaan Dan Informasi*, 16(1), 40. <https://doi.org/10.14421/fhrs.2021.161.40-59>
- Maulina, D., & Hajar, S. (2024). LAYANAN PEMINATAN DAN PERENCANAAN DALAM KURIKULUM MERDEKA BELAJAR DI SMA NEGERI 12 JAKARTA SPECIALIST AND PLANNING SERVICES IN THE INDEPENDENT LEARNING CURRICULUM AT SMA NEGERI 12 JAKARTA. *Al-Isyraq: Jurnal Bimbingan, Penyuluhan, Dan Konseling Islam*, 7(2).
- Mustika, M., Daharnis, D., & Iswari, M. (2022). Pentingnya Bimbingan Karir dalam Perencanaan Karir Siswa SLTA. *SCHOULID: Indonesian Journal of School Counseling*, 7(3). <https://doi.org/10.23916/081821011>
- Mustafa, A. N. (2023). Reflection On The Latest PISA Result Of Indonesia. *International Journal of Advanced Research*, 11(05), 1223–1228. <https://doi.org/10.21474/IJAR01/16988>
- Ilham, D. N., & Mulyana, S. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Kelompok Pemilihan Tempat PKL Mahasiswa dengan Menggunakan Metode AHP dan Borda. *IJCCS*, 11(1), 55–66.
- Oktapiani, R., Subakti, R., Sandy, M. A. L., Kartika, D. G. T., & Firdaus, D. (2020). PENERAPAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) UNTUK PEMILIHAN JURUSAN DI SMK DOA BANGSA PALABUHANRATU. *JURNAL SWABUMI*, 8(2).
- Pebakirang, S. A. M., Sutrisno, A., & Neyland, J. (2016). PENERAPAN METODE AHP (ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS) UNTUK PEMILIHAN SUPPLIER SUKU CADANG DI PLTD BITUNG. *Jurnal Online Poros Teknik Mesin*, 6(1).

- Sartika, D., & Tanjung, N. M. (2024). PENERAPAN KURIKULUM MERDEKA BELAJAR (KMB) DALAM MENINGKATKAN MINAT BELAJAR SISWA DI SMA NEGERI 1 ARSE DEWI SARTIKA 1* NURHUDA MAS'UD TANJUNG 2*. *ESTUPRO*, 9(2).
- Setiyati, C., & Mariah, S. (2019). Manajemen Program Peminatan Peserta Didik Di SMA. *Kelola: Jurnal Manajemen Pendidikan*, 6(2).
- Sokół, M., & Łaska, G. (2024). Biodiversity and ecosystem services: Complementary approach for catchment protection and land use in northeastern Poland. *Ecological Indicators*, 159. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2024.111649>
- Sugiartawan, P., & Prakoso, P. I. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Kelompok Promosi Jabatan dengan Metode AHP dan BORDA. *JSIKTI: Jurnal Sistem Informasi dan Komputer Terapan Indonesia*, 1(4), 185-194.
- Susanti, A. (2021). Perancangan sistem pendukung keputusan penentuan jurusan siswa SMA Negeri 2 Kutacane berbasis web dengan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *Jurnal Multimedia Dan Teknologi Informasi (Jatilima)*, 3(02), 68-74.
- Taufiq, R., Sulkhan, S., Yulianti, Y., & Saifudin, A. (2020). Analisis dan Desain Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Pegawai dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 5(3), 307-314.
- Waluyo, R., Setiawan, I., & Wulandari, V. (2021). Metode Analytical Hierarchy Process dan Borda untuk Seleksi Penerima Pembebasan Operasional Sekolah. *J. Teknol. Inf. Dan Ilmu Komput*, 8(4).

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran A Data Siswa SMA Negeri Balung Kelas XI

Link : <https://unej.id/DataSiswa>

Lampiran B Perhitungan AHP - Borda (Excel)

Link : <https://unej.id/PerhitunganAHPBorda>

Lampiran C Code Sistem Desktop

Link : <https://unej.id/Code>

Lampiran D Dokumentasi Penelitian

Link : <https://unej.id/DokumentasiSMABalung>

Lampiran E Surat Izin Penelitian

Link : <https://unej.id/IzinPenelitianSMABalung>



Lampiran Keseluruhan

Link : <https://unej.id/LampiranAHPBorda>