

Turnitin LLCC

Arinda Sekar Bilbina Suryadi

 SI-07

Document Details

Submission ID

trn:oid:::2945:389551355

Submission Date

May 29, 2026, 1:48 PM GMT+7

Download Date

May 29, 2026, 1:50 PM GMT+7

File Name

Arinda Sekar Bilbina Suryadi.pdf

File Size

1.0 MB

49 Pages

9,742 Words

58,048 Characters

20% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography

Top Sources

- 14%  Internet sources
- 11%  Publications
- 16%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Top Sources

- 14% Internet sources
- 11% Publications
- 16% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	chandracs.blogspot.com	1%
2	Internet	repository.ub.ac.id	<1%
3	Student papers	Konsorsium Perguruan Tinggi Swasta Indonesia II on 2025-09-07	<1%
4	Internet	prosiding.unipma.ac.id	<1%
5	Internet	repository.usm.ac.id	<1%
6	Internet	senatik.stta.ac.id	<1%
7	Internet	repository.its.ac.id	<1%
8	Internet	journal.stiestekom.ac.id	<1%
9	Publication	Sanriomi Sintaro, Franky Jessy Paat, Luther Alexander Latumakulita. "Pemilihan ...	<1%
10	Internet	openjournal.unpam.ac.id	<1%
11	Internet	text-id.123dok.com	<1%

12	Student papers	Universitas Brawijaya on 2016-12-26	<1%
13	Student papers	UPN Veteran Yogyakarta on 2025-10-29	<1%
14	Internet	digilib.uinsby.ac.id	<1%
15	Student papers	Boston University on 2026-05-20	<1%
16	Student papers	Universitas Brawijaya on 2018-01-07	<1%
17	Internet	konsultasiskripsi.com	<1%
18	Internet	dspace.uui.ac.id	<1%
19	Internet	ejurnal.seminar-id.com	<1%
20	Student papers	STT Wastukencana Purwakarta on 2026-05-28	<1%
21	Student papers	Universitas Putera Batam on 2026-02-03	<1%
22	Internet	enimone.wordpress.com	<1%
23	Internet	repository.iainkudus.ac.id	<1%
24	Internet	www.scribd.com	<1%
25	Student papers	UPN Veteran Yogyakarta on 2026-04-28	<1%

26	Internet	repository.syekhnurjati.ac.id	<1%
27	Internet	docplayer.info	<1%
28	Student papers	Universitas Brawijaya on 2017-05-19	<1%
29	Student papers	Universitas Islam Negeri Sumatera Utara on 2025-09-16	<1%
30	Student papers	Universitas Brawijaya on 2018-07-31	<1%
31	Publication	Haiqal Muzakki, Raden Caesario Boing, Anisa Tiara, Febrian Tri Valentia. "Evaluasi...	<1%
32	Internet	banisalehjurnal.ubs.ac.id	<1%
33	Internet	eprints.umsb.ac.id	<1%
34	Internet	repository.radenintan.ac.id	<1%
35	Internet	repository.unj.ac.id	<1%
36	Publication	Adhe Syari Alfatah Sinaga, Muhammad Ikhsan, Raissa Amanda Putri. "Pemilihan ...	<1%
37	Publication	Doni Winarso, Fuad YAsir. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Pro...	<1%
38	Publication	Azriel Revanza Gunawan, Asep Hadian Sasmita, Wiku Larutama. "Evaluasi Proses ...	<1%
39	Student papers	Universitas Bangka Belitung on 2025-02-03	<1%

40	Student papers	Universitas Islam Bandung on 2025-07-25	<1%
41	Student papers	Universitas Merdeka Malang on 2025-07-21	<1%
42	Internet	core.ac.uk	<1%
43	Internet	edukatif.org	<1%
44	Internet	ejurnal.unmuhjember.ac.id	<1%
45	Internet	jurnal.ugm.ac.id	<1%
46	Student papers	UPN Veteran Yogyakarta on 2026-05-12	<1%
47	Internet	e-journals.unmul.ac.id	<1%
48	Internet	repository.usd.ac.id	<1%
49	Internet	repository2.unw.ac.id	<1%
50	Publication	Aditya Firmansyah. "IMPLEMENTASI METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (...)	<1%
51	Publication	Dimas Nugraha, Rikzan Bachrul Ulum, Priyo Ari Wibowo. "Analisis Pemilihan Sup...	<1%
52	Publication	Markus - Tukan. "PENILAIAN KESIAPAN INFRASTRUKTUR TRANSPORTASI DI AMB...	<1%
53	Publication	Raja Azian, Nola Ritha, Muhamad Radzi Rathomi. "Implementasi Teknik Word E...	<1%

54	Student papers	Saint Mary's University on 2026-01-09	<1%
55	Student papers	Universitas Brawijaya on 2018-04-24	<1%
56	Student papers	Universitas Brawijaya on 2018-08-05	<1%
57	Internet	ojs.univsm.ac.id	<1%
58	Internet	repository.unjaya.ac.id	<1%
59	Internet	repository.upstegal.ac.id	<1%
60	Internet	www.stkipgetsempena.ac.id	<1%
61	Publication	Rudi Prasetya, Andri Andri. "Analisis Penentuan Produk Unggulan Petani Sayuran..."	<1%
62	Student papers	Universitas Brawijaya on 2016-11-22	<1%
63	Student papers	Universitas Nasional on 2020-11-30	<1%
64	Internet	e-journal.polnes.ac.id	<1%
65	Internet	etheses.iainponorogo.ac.id	<1%
66	Internet	id.scribd.com	<1%
67	Internet	lib.unnes.ac.id	<1%

68	Internet	www.e-jurnal.dharmawacana.ac.id	<1%
69	Student papers	Catholic University of Parahyangan on 2021-08-09	<1%
70	Publication	Dzaky Abdul Ghaffar, Otong Saeful Bachri, Bambang Irawan. "PENERAPAN METO...	<1%
71	Student papers	Institut Pemerintahan Dalam Negeri on 2021-11-08	<1%
72	Student papers	UIN Sjech M.Djamil Djambek Bukittinggi on 2026-02-11	<1%
73	Student papers	Universitas Brawijaya on 2018-07-26	<1%
74	Internet	repository.uin-suska.ac.id	<1%
75	Internet	repository.uinsaizu.ac.id	<1%
76	Internet	repository.usahid.ac.id	<1%
77	Internet	www.coursehero.com	<1%
78	Student papers	Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia on 2015-03-24	<1%
79	Student papers	LPPM on 2025-07-24	<1%
80	Publication	Sri Devi, Basri Bado, Citra Ayni Kamaruddin, Irwandi, Sri Astuty. "STRATEGI PEN...	<1%
81	Student papers	Sriwijaya University on 2021-07-09	<1%

82	Student papers	Sriwijaya University on 2021-07-22	<1%
83	Student papers	Sriwijaya University on 2025-07-04	<1%
84	Student papers	Universitas Brawijaya on 2016-07-13	<1%
85	Student papers	Universitas Riau on 2023-09-24	<1%
86	Internet	eprints.uny.ac.id	<1%
87	Internet	etheses.uin-malang.ac.id	<1%
88	Internet	www.mitrariset.com	<1%
89	Publication	Dedi Irawan, Maya Lisa Lestari. "PEMILIHAN LOKASI STRATEGIS UNTUK PEMBAN...	<1%
90	Publication	Guna Yanti Siregar, Hera Fransiska, Pujianto. "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN ...	<1%
91	Student papers	Landmark University on 2023-07-26	<1%
92	Publication	Rusina Widha Febriana, Rony Kriswibowo, Johan Suryo Prayogo, Putri Ariatna Alia...	<1%
93	Publication	Setiawan Adi Nugroho, Nur Wakhidah. "Social Assistance Recipient Decision Sup...	<1%
94	Student papers	Universitas Brawijaya on 2016-06-07	<1%
95	Student papers	Universitas Brawijaya on 2017-07-31	<1%

96	Student papers	Universitas Brawijaya on 2018-07-24	<1%
97	Student papers	Universitas Diponegoro on 2017-08-30	<1%
98	Student papers	Universitas Pendidikan Ganesha on 2025-07-10	<1%
99	Student papers	Universitas Respati Indonesia on 2021-02-11	<1%
100	Internet	aimos.ugm.ac.id	<1%
101	Internet	ejournal.warunayama.org	<1%
102	Internet	eprints.ummetro.ac.id	<1%
103	Internet	es.scribd.com	<1%
104	Internet	id.123dok.com	<1%
105	Internet	idr.uin-antasari.ac.id	<1%
106	Internet	jurmafis.untan.ac.id	<1%
107	Internet	newcomerscuerna.org	<1%
108	Internet	repository.unika.ac.id	<1%
109	Internet	scholar.archive.org	<1%

110	Internet	www.slideshare.net	<1%
111	Internet	zombiedoc.com	<1%
112	Publication	Alen Prastya Alen, Ahmad Sabri. "KOMBINASI METODE ANALYTICAL HIERACHY PR...	<1%
113	Student papers	Catholic University of Parahyangan on 2021-07-30	<1%
114	Publication	Erliyan Redy Susanto, Khoirunisa Cahyaning Tyas. "Analytical Hierarchy Process U...	<1%
115	Student papers	Rektorat (ADM) on 2025-08-13	<1%
116	Publication	Septiana Widi Astuti, Renaldy Yoga Septiyoko, Muhammad Adib Kurniawan, Puspi...	<1%
117	Student papers	UPN Veteran Yogyakarta on 2026-05-08	<1%
118	Student papers	Universitas Brawijaya on 2016-05-25	<1%
119	Student papers	Universitas Islam Bandung on 2025-10-07	<1%
120	Student papers	FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM on 2025-12-29	<1%
121	Student papers	Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia on 2019-04-16	<1%
122	Student papers	UIN Sjech M.Djamil Djambek Bukittinggi on 2026-02-11	<1%
123	Student papers	Universitas Brawijaya on 2016-06-13	<1%

124	Student papers	Universitas Brawijaya on 2016-06-15	<1%
125	Student papers	Universitas Brawijaya on 2017-08-02	<1%
126	Student papers	Universitas Brawijaya on 2017-12-26	<1%
127	Student papers	Universitas Brawijaya on 2019-07-26	<1%
128	Student papers	Universitas Maritim Raja Ali Haji on 2023-06-23	<1%
129	Internet	stpengataadvocates.wordpress.com	<1%

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Lembaga pendidikan harus memastikan kualitas pendidikan (Sucipto et al. 2019). Pendidikan merupakan faktor utama dalam upaya peningkatan kualitas sumber daya manusia dan menjadi salah satu pilar penting dalam pembangunan suatu negara. Namun demikian, keterbatasan kondisi ekonomi masih menjadi hambatan bagi sebagian siswa untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi. Sebagaimana tercantum dalam Pasal 31 ayat (1) Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 yang menyatakan bahwa setiap warga negara berhak memperoleh pendidikan serta wajib mengikuti pendidikan dasar, dan pemerintah berkewajiban membiayainya, maka pemerintah memiliki tanggung jawab untuk menjamin terselenggaranya pendidikan dasar bagi seluruh warga negara (Palguna and Dwi Atmaja 2023).

Pemerintah dapat memberikan solusi terhadap permasalahan keterbatasan ekonomi siswa melalui penyelenggaraan program beasiswa bagi peserta didik yang kurang mampu. Beasiswa merupakan bentuk bantuan dari pihak tertentu yang dialokasikan untuk menunjang biaya pendidikan, yang secara umum terdiri atas beasiswa prestasi dan beasiswa tidak mampu (Amaliah 2021). Namun, dalam proses penentuan penerima beasiswa kerap ditemukan berbagai permasalahan, seperti ketidaktepatan sasaran, penilaian yang bersifat subjektif, serta ketidakteraturan dalam pembobotan kriteria. Permasalahan tersebut terjadi karena belum adanya dasar penilaian yang terukur dan sistem pembobotan yang jelas terhadap berbagai kriteria, antara lain kondisi ekonomi, jumlah tanggungan keluarga, status keluarga, prestasi akademik, dan motivasi belajar. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang mampu membantu pihak sekolah dalam menentukan penerima beasiswa secara objektif.

37

Sistem Penunjang Keputusan (SPK) atau *Multi-Criteria Decision Making* (MCDM) merupakan salah satu pendekatan berbasis teknologi yang dapat digunakan untuk mendukung proses pengambilan keputusan. SPK berfungsi untuk menentukan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif dengan mempertimbangkan berbagai kriteria yang relevan. Berdasarkan hasil observasi pada salah satu institusi pendidikan menengah kejuruan negeri, yaitu SMK Negeri Gudo Jombang, diketahui bahwa sekolah tersebut juga memberikan bantuan kepada siswa yang mengalami keterbatasan ekonomi. Namun, mengingat keterbatasan sumber daya yang ada, pihak sekolah tidak dapat memberikan bantuan kepada seluruh siswa sehingga diperlukan proses seleksi. Hingga saat ini, penentuan prioritas penerima beasiswa di sekolah masih belum didukung oleh model pembobotan kriteria yang terukur dan sistematis.

104

118

50

Seperti yang telah dijelaskan, kemajuan teknologi komputasi berkembang secara signifikan dan berperan sebagai alat bantu dalam mendukung proses pengambilan keputusan pada manajemen organisasi. (Yunus and Bachtiar 2022). Dengan berbagai metode yang ada pada sistem penunjang keputusan, diharapkan dapat membantu dalam menentukan siapa yang paling berhak dalam pemilihan beasiswa dengan memenuhi kriteria yang telah ditentukan juga keseimbangan pembobotan. *Analytic Hierarchy Process* (AHP) merupakan salah satu metode dalam SPK yang unggul dalam menjelaskan proses pengambilan keputusan, dikenal sebagai metode yang mampu menjelaskan proses pengambilan keputusan secara terstruktur dan memiliki tingkat kemudahan pemahaman yang tinggi bagi pengguna (Yusuf Yasir et al. 2023). Metode ini dapat memberikan bobot objektif untuk setiap kriteria melalui perbandingan berpasangan, sehingga lebih sesuai digunakan dalam seleksi beasiswa yang melibatkan banyak kriteria.

90

Analisis sensitivitas digunakan untuk menguji kestabilan hasil pengambilan keputusan dengan menganalisis pengaruh perubahan bobot kriteria terhadap peringkat alternatif (Muanley et al. 2022).

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui apakah hasil keputusan bersifat stabil terhadap perubahan bobot. Hal ini membantu untuk menjamin bahwa hasil seleksi penerima beasiswa bisa benar-benar adil dan tidak bergantung pada satu kriteria utama.

Penelitian tentang sistem penunjang keputusan dalam bidang pendidikan khususnya beasiswa tidak mampu menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) telah cukup banyak dilakukan, salah satunya penelitian yang ditulis oleh Yunus (2022) dalam penelitiannya yang berjudul "Analisis Sistem Seleksi Penerima Beasiswa Kurang Mampu Menggunakan Metode SAW dan AHP (Studi SD-IT Imam Syafii Sampit)." Pada penelitian tersebut metode AHP digunakan untuk menghitung bobot kriteria dan SAW digunakan untuk melakukan perangkingan calon penerima. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa sekolah dapat memilih penerima beasiswa dengan hasil yang lebih akurat dan objektif dibandingkan menggunakan proses manual. Namun, penelitian tersebut belum mengkaji pengaruh variasi bobot kriteria terhadap kestabilan hasil akhir keputusan.

Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Kahfi (2022) dengan judul "Analisis Sensitivitas terhadap Metode WP dan VIKOR dalam Pengambilan Keputusan Penentuan Penerima Beasiswa di UNJ." Penelitian ini berfokus pada pengujian bobot antara dua metode SPK, yaitu *Weighted Product* (WP) dan VIKOR, guna mengetahui stabilitas hasil perangkingan ketika terjadi perubahan bobot. Hasilnya menunjukkan perubahan bahwa bobot dapat mempengaruhi peringkat penerima beasiswa terutama pada metode WP. Pada penelitian tersebut berfokus pada perbandingan dua metode pengambilan keputusan dan belum memfokuskan kajian pada pengujian satu metode secara mendalam, serta diterapkan pada tingkatan perguruan tinggi.

Berdasarkan dari kedua penelitian tersebut, penelitian ini didasarkan pada celah penelitian yang menjadi dasar bagi penelitian ini. Belum terdapat penelitian yang secara khusus menggunakan metode AHP untuk menguji perubahan bobot kriteria dalam penentuan penerima beasiswa tidak mampu

pada tingkat sekolah menengah. Pada sebagian penelitian hanya menggunakan AHP sebagai metode pembobotan tanpa menguji kestabilan hasilnya, sementara penelitian lain berfokus pada perbandingan metode antar algoritma.

Dari diterapkannya metode AHP dan pengujiannya terhadap bobot kriteria, diharapkan dapat dirancang sebuah sistem penunjang keputusan dengan metode AHP serta pengujian bobot kriteria guna membantu sekolah dalam menentukan calon penerima beasiswa tidak mampu dengan hasil yang objektif, konsisten, serta akurat sekaligus memberikan kontribusi teoritis dalam pengembangan sistem pendukung keputusan berbasis data pada bidang pendidikan.

B. Batasan masalah

Ada pun batasan masalah yang ditetapkan agar penelitian ini lebih terarah dan terfokus, maka sebagai berikut:

1. Penelitian ini difokuskan pada aspek beasiswa tidak mampu dengan data yang diperoleh dari hasil wawancara dan observasi langsung pada pihak sekolah SMK Negeri Gudo Jombang
2. Kriteria penilaian yang digunakan dalam penelitian ini dibatasi pada lima kriteria, yaitu penghasilan orang tua, jumlah tanggungan keluarga, status keluarga, prestasi akademik, dan motivasi belajar, yang merupakan penjabaran dari dua aspek utama yang digunakan sekolah dan juga dari rekomendasi penelitian terdahulu
3. Penelitian ini hanya membahas penentuan bobot prioritas kriteria dalam pemilihan penerima beasiswa tidak mampu dan juga uji bobot untuk mengetahui kestabilan bobot kriteria, tanpa membahas proses administratif penyaluran beasiswa.
4. Penentuan bobot kriteria dilakukan menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) berdasarkan *expert judgment* dari guru Bimbingan dan Konseling (BK)

5. Penelitian ini tidak membahas pengembangan atau implementasi sistem/aplikasi, melainkan berfokus pada analisis metode AHP dalam pembobotan kriteria.
6. Pengujian dalam penelitian ini dibatasi pada analisis uji bobot (analisis sensitivitas) untuk mengetahui pengaruh perubahan bobot kriteria terhadap perubahan peringkat alternatif calon penerima beasiswa
7. Penelitian ini tidak membandingkan metode AHP dengan metode pengambilan keputusan lainnya.

C. Rumusan Masalah

Dari identifikasi masalah yang sudah dijabarkan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menentukan bobot prioritas kriteria penerima beasiswa tidak mampu menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP)?
2. Bagaimana hasil dari analisis uji bobot (analisis sensitivitas) terhadap bobot kriteria memengaruhi perubahan peringkat alternatif calon penerima beasiswa?

D. Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan yang diantaranya:

1. Menganalisis tingkat kepentingan antar kriteria penerima beasiswa tidak mampu menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) berdasarkan *expert judgment*
2. Melakukan analisis sensitivitas untuk mengetahui kestabilan perubahan peringkat calon penerima beasiswa ketika merubah bobot kriteria

E. Manfaat Penelitian

Berikut merupakan manfaat dari penelitian ini yang dibagi menjadi 2 bagian, yaitu secara teoritis dan praktis.

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis diharapkan bahwa penelitian ini dapat memberikan kontribusi ilmiah dan referensi bagi penelitian selanjutnya dalam pengembangan sistem penunjang keputusan terkait analisis tingkat kepentingan kriteria dan analisis tingkat kepentingan kriteria dan analisis sensitivitas di bidang pendidikan.

2. Manfaat Praktis

Secara praktis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan model pengambilan keputusan yang lebih objektif, terukur, dan transparan dalam proses seleksi penerima beasiswa tidak mampu pada lingkungan sekolah tingkat menengah atas, serta membantu pihak sekolah dalam melakukan penilaian calon penerima beasiswa berdasarkan tingkat kepentingan masing-masing kriteria.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Sistem Penunjang Keputusan (SPK)

Michael S. Scott Morton pertama kali mengemukakan konsep Sistem Pendukung Keputusan pada tahun 1970 dengan istilah *Management Decision System*. Secara umum, SPK dirancang untuk membantu seluruh tahapan pengambilan keputusan, mulai dari proses identifikasi permasalahan, pemilihan data yang relevan, penentuan metode atau pendekatan yang digunakan, hingga evaluasi terhadap alternatif yang dipilih (Wiji 2015). SPK merupakan suatu sistem informasi yang diharapkan dapat membantu manajemen dalam proses pengambilan keputusan (Kasus et al. n.d.). SPK tidak menggantikan peran manusia dalam pengambilan keputusan, melainkan mendukung proses tersebut melalui penyediaan informasi yang objektif dan terukur. SPK juga bisa diartikan sebagai seperangkat sistem yang mampu memecahkan masalah secara efisien dan efektif, yang bertujuan untuk membantu pengambil keputusan dalam memilih berbagai alternatif keputusan yang merupakan hasil dari pengolahan informasi-informasi yang diperoleh atau tersedia (kriteria) dengan menggunakan model-model pengambilan keputusan (Anas et al. 2020). Pengambilan keputusan yang efektif harus dilakukan secara sistematis dengan mempertimbangkan fakta-fakta serta alternatif solusi yang rasional (Yahya et al. 2024).

Sistem Pendukung Keputusan berfungsi membantu proses pengambilan keputusan melalui penggunaan data dan metode analisis tertentu, dengan karakteristik interaktif, fleksibel, dapat diintegrasikan, serta mampu menghasilkan berbagai alternatif keputusan (Prasetyo, Nugroho, and Sucipto 2023). Pengambilan keputusan merupakan bagian penting dari proses pemecahan masalah yang dilakukan oleh individu maupun organisasi untuk mengantisipasi potensi masalah di masa depan (Yahya et al. 2024)

2. Beasiswa Tidak Mampu

Pendidikan sebagai fenomena sosial memiliki peran yang sangat penting dan bersifat kompleks, karena tidak hanya mencakup proses pengajaran pengetahuan, keterampilan, dan nilai-nilai, tetapi juga melibatkan berbagai aspek pendukung, seperti institusi pendidikan, metode pembelajaran, kurikulum, serta tantangan dalam penyediaan pendidikan yang inklusif dan relevan bagi seluruh masyarakat (Sari and Yasin 2022). Secara normatif, Pasal 31 ayat (1) UUD NRI 1945 menegaskan tanggung jawab pemerintah dalam membiayai dan menyelenggarakan pendidikan bagi seluruh warga negara (Palguna and Dwi Atmaja 2023).

Salah satu faktor yang mempengaruhi terhambatnya pendidikan adalah ekonomi. Upaya pemerintah dalam membantu warganya mendapat pendidikan adalah dengan memberikan beasiswa. Beasiswa merupakan bantuan pembiayaan pendidikan yang diberikan oleh pihak tertentu dan terdiri atas beberapa jenis, seperti beasiswa prestasi dan beasiswa tidak mampu (Amaliah 2021). Selain sebagai bantuan finansial, beasiswa juga dimaknai sebagai bentuk penghargaan kepada individu agar dapat melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi (Ahda and Bahri 2017). Program beasiswa berfungsi untuk meringankan beban biaya pendidikan siswa kurang mampu, sehingga mereka tetap dapat melanjutkan pendidikan hingga perguruan tinggi (Ramadhani et al. 2023). Dengan demikian, warga negara yang memiliki keterbatasan ekonomi selayaknya memperoleh hak atas bantuan pendidikan melalui skema beasiswa, baik beasiswa tidak mampu maupun beasiswa prestasi (Yunus and Bachtiar 2022).

3. Analytic Hierarchy Process (AHP)

Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah metode pengambilan keputusan yang digunakan untuk menangani permasalahan kompleks dengan menyusunnya ke dalam struktur hierarki yang mencakup tujuan, kriteria, subkriteria, dan alternatif. Setiap elemen dalam struktur tersebut dibandingkan

51 secara berpasangan menggunakan matriks *pairwise comparison* guna memperoleh tingkat kepentingan relatif sebagai dasar pengambilan keputusan (Yustiar, Daniati, and Andriyanto 2020). Perbandingan berpasangan dapat diperoleh melalui pengukuran aktual maupun relatif berdasarkan tingkat preferensi, kepentingan, intuisi, pengalaman, serta fakta yang mencerminkan kekuatan dan preferensi relatif antar elemen (Wiji 2015). Melalui proses tersebut, AHP digunakan untuk menentukan bobot masing-masing kriteria sehingga menghasilkan prioritas keputusan yang konsisten (Bahtiyar, Ristyawan, and Muzaki 2023). Selain itu, AHP memiliki keunggulan dalam menjelaskan tahapan pengambilan keputusan secara sistematis dan mudah dipahami oleh pengguna (Yusuf Yasir et al. 2023).

15 AHP diperkenalkan oleh Thomas L. Saaty sebagai pendekatan pendukung keputusan untuk memecahkan permasalahan multikriteria. Menurut Saaty, hierarki merupakan representasi permasalahan dalam struktur bertingkat, dimulai dari tujuan sebagai *level* tertinggi, kemudian diikuti oleh faktor, kriteria, subkriteria, hingga alternatif pada *level* terendah (Rahmansyah and Lusia 2016). Tahapan analisis AHP mencakup penyusunan perbandingan berpasangan, perhitungan *eigenvector*, serta pengujian tingkat konsistensi melalui nilai CI dan CR (Irawati, Ristyawan, and Nugroho 2022).

Berikut langkah-langkah dalam pengambilan keputusan guna menghasilkan prioritas hingga perantingan (Aulia et al. 2024):

- a. Dimulai dengan menyusun struktur hierarki yang memetakan kriteria dan alternatif. Struktur AHP menggambarkan cara penilaian disusun dalam metode *Analytic Hierarchy Process*, dengan komponen utama ditempatkan dalam hierarki berlapis untuk menyederhanakan analisis secara keseluruhan.
- 68 b. Lalu menyusun matriks perbandingan berpasangan menggunakan skala perbandingan berpasangan. Skala ini digunakan untuk mengevaluasi tingkat kepentingan relatif dari setiap kriteria, mulai dari skor 1 yang mencerminkan tingkat kepentingan yang sama, hingga skor 9 yang

mewakili tingkat kepentingan yang mutlak. Dengan menggunakan skala ini, matriks perbandingan berpasangan dibangun untuk menunjukkan tingkat prioritas setiap kriteria.

Tabel 2.1 Skala Perbandingan Berpasangan AHP (Saaty 2008)

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elmen sama pentingnya
2	Lemah atau Sedikit
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada yang lainnya
4	Lebih Sedang
5	Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya
6	Lebih kuat
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya
8	Sangat mutlak
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya

- c. Setelah itu, matriks menjalani normalisasi untuk memastikan bahwa setiap kolom berjumlah 1. Normalisasi ini dilakukan dengan membagi setiap elemen dalam matriks dengan total kolomnya masing-masing, sesuai dengan rumus di bawah ini.

$$a'_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}} \quad (2.1)$$

Keterangan :

a'_{ij} : nilai elemen hasil normalisasi pada baris ke-i dan kolom ke-j

$\sum_{i=1}^n a_{ij}$: jumlah seluruh nilai pada kolom ke-j dari matriks

perbandingan berpasangan.

n : jumlah kriteria yang dibandingkan

a_{ij} : nilai elemen hasil normalisasi pada baris ke-i dan kolom ke-j.

Setelah dilakukan normalisasi, dilakukan menghitung bobot prioritas. Bobot pada tiap kriteria diperoleh dari nilai rata-rata setiap baris matriks normalisasi. Berikut rumus perhitungannya

$$w_i = \frac{\sum_{j=1}^n a_{ij}}{n} \quad (2.2)$$

Keterangan:

w_i : bobot prioritas kriteria ke-iii

a_{ij} : nilai elemen matriks perbandingan berpasangan yang telah dinormalisasi pada baris ke-iii dan kolom ke-jjj

n : jumlah kriteria yang dibandingkan

- d. Menguji konsistensi matriks dengan perhitungan *Consistency Index* (CI) dan *Consistency Ratio* (CR). untuk mendapatkan nilai λ_{max} , dilakukan perhitungan Aw dengan menjumlahkan perkalian tiap nilai baris matriks perbandingan dengan bobot prioritas.

$$Aw = A \cdot w \quad (2.3)$$

Keterangan:

A : baris matriks perbandingan berpasangan

w : vektor *eigen*

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

Keterangan:

λ_{max} : nilai eigen maksimum dari matriks perbandingan

n : jumlah kriteria

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

Keterangan:

CI : *Consistency Index*.

λ_{max} : nilai *eigen* maksimum dari matriks perbandingan berpasangan.

n : jumlah kriteria.

Lalu konsistensi CR dihitung dengan membandingkan CI dengan *Random Index* (RI) untuk mengevaluasi tingkat konsistensi matriks perbandingan berpasangan dalam metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP)

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

Keterangan:

CR: *Consistency Ratio*.

CI: *Consistency Index*.

RI: *Random Index*, yaitu nilai indeks acak yang ditentukan berdasarkan jumlah kriteria.

Tabel 2. 2 *Random Index* (RI) (Aulia et al. 2024)

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,34	1,41	1,45	1,49

- e. Tahap terakhir yaitu dilakukan menghitung nilai akhir dari ranking keseluruhan alternatif dengan mengalikan bobot setiap kriteria dengan nilai komponen penilaian

$$P(A_i) = \sum_{k=1}^m w_k \cdot r_{ik} \quad (2.7)$$

Keterangan:

$P(A_i)$: nilai preferensi atau skor akhir alternatif ke-i

w_k : bobot kriteria ke-k.

r_{ik} : nilai alternatif ke-i pada kriteria ke-k

m : jumlah kriteria

AHP sendiri memiliki manfaat dalam implementasinya, manfaat tersebut antara lain (Sihombing et al. 2024):

- a. Memiliki struktur yang sistematis sehingga mampu menyederhanakan permasalahan yang kompleks dengan menguraikannya ke dalam bentuk hierarki
- b. Mampu menangani permasalahan multikriteria, sehingga pengambilan keputusan dapat dilakukan berdasarkan berbagai kriteria yang berbeda dengan pemberian bobot yang sesuai pada masing-masing kriteria.
- c. Menyediakan mekanisme pemeriksaan konsistensi melalui perhitungan rasio konsistensi, yang memungkinkan penilai untuk mengetahui apakah perbandingan yang dilakukan sudah konsisten atau belum.
- d. Mudah beradaptasi dalam penerapannya, sehingga metode AHP dapat digunakan dalam berbagai bidang dan konteks permasalahan.

Namun dibalik manfaat tersebut, AHP juga memiliki kelemahan, antara lain (Rahmansyah and Lusinia 2016):

- a. Model AHP sangat bergantung pada input utama berupa penilaian atau persepsi ahli, sehingga mengandung unsur subjektivitas. Selain itu, apabila penilaian yang diberikan oleh ahli kurang tepat, maka hasil keputusan yang dihasilkan menjadi kurang akurat.
- b. AHP merupakan metode yang bersifat matematis tanpa disertai pengujian secara statistik, sehingga tidak memiliki batas kepercayaan statistik terhadap kebenaran model yang dihasilkan.

4. Pengujian Bobot (Analisis Sensitivitas)

Saaty (1994) menyatakan bahwa penerapan AHP dalam analisis multikriteria perlu disertai dengan analisis sensitivitas untuk memastikan keandalan hasil keputusan (Muanley et al. 2022). Analisis sensitivitas digunakan untuk mengidentifikasi perubahan penilaian yang mungkin terjadi

akibat penambahan informasi baru, yang pada akhirnya dapat memengaruhi hasil pemeringkatan. Analisis ini berfungsi untuk mengetahui sejauh mana hasil keputusan bersifat sensitif terhadap perubahan bobot kriteria. Dalam pelaksanaannya, perubahan bobot dilakukan berdasarkan nilai *unitary variation ratio*, sehingga ketika bobot suatu kriteria diubah, bobot kriteria lainnya akan menyesuaikan agar total bobot tetap bernilai satu (Ghefira Nur Kahfi, Sudarwanto, and Siti Rohmah Rohimah 2022). Urutan perubahan ranking dapat ditentukan dengan beberapa tahapan diantaranya (Sudipa, Ayu, and Puspitayani 2019):

- a. Menentukan bobot awal kriteria berdasarkan hasil perhitungan metode AHP. Bobot awal digunakan sebagai acuan dasar untuk melakukan analisis sensitivitas terhadap penerima beasiswa tidak mampu.
- b. Melakukan perubahan bobot pada salah satu kriteria untuk mengetahui pengaruh tingkat kepentingan suatu kriteria terhadap hasil keputusan, salah satu kriteria dinilai secara bertahap.
- c. Menghitung ulang nilai preferensi dan hasil perangkingan menggunakan metode AHP dengan bobot yang telah diubah untuk tiap scenario pengujian.
- d. Membandingkan hasil ranking setelah perubahan bobot dengan hasil ranking awal untuk mengetahui sensitivitas dan kestabilan metode Analytical Hierarchy Process (AHP)

5. Kriteria

Kriteria merupakan standar atau prinsip yang digunakan dalam evaluasi sebagai dasar untuk penilaian *evaluative* (OECD 2021). Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan kajian literatur yang berfokus pada faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kemampuan siswa dalam mengikuti pendidikan (Ramadhani et al. 2023). Dalam Sistem Pendukung Keputusan, kriteria berperan sebagai aspek penilaian untuk merepresentasikan kondisi sosial, ekonomi, dan akademik calon penerima

3 beasiswa tidak mampu (Ramadhani et al. 2023). Parameter tersebut kemudian diimplementasikan dalam penelitian ini ke dalam sejumlah kriteria yang disesuaikan dengan karakteristik sekolah, yaitu penghasilan orang tua, jumlah tanggungan keluarga, status keluarga, prestasi akademik, dan motivasi belajar. Berikut merupakan penjelasan dan indikator dalam kriteria-kriteria terpilih dalam penelitian ini:

- a. Dari penelitian terdahulu yang menggunakan penghasilan orang tua sebagai salah satu parameter utama dalam seleksi beasiswa tidak mampu dengan indikator rentang pengahasilan bulanan sebesar 500.000 – 900.000, 1.000.000 – 1.300.000, +- 1.500.000 (Yunus and Bachtiar 2022).
- b. Pada penelitian lainnya, jumlah tanggungan keluarga juga jadi salah satu kriteria yang dipakai dalam parameter seleksi beasiswa tidak mampu karena dianggap memiliki peran dalam menentukan status ekonomi penentuan beasiswa tidak mampu dengan indikator penilaian 0 – 3, dan > 3 (Ahda and Bahri 2017).
- c. Kriteria Status anak menjadi kriteria yang diterapkan dengan kepentingan sebagai pemilihan beasiswa tidak mampu, dengan indikator penilaian yatim piatu, yatim, dan bukan anak yatim (Yunus and Bachtiar 2022).
- d. Penelitian lainnya juga menyebutkan nilai akademik sebagai salah satu kriteria yang digunakan dalam penelitiannya, maka hal itu sejalan dengan prestasi akademik yang menjadi kriteria yang juga digunakan dalam parameter penelitian. Dengan indikator penilaian pada kriteria ini adalah nilai rapor atau nilai akademik siswa (Ramadhani et al. 2023).
- e. Dalam penelitian ini kriteria motivasi belajar ditambahkan karena memiliki pengaruh terhadap hasil belajar siswa untuk melengkapi aspek akademik dan ekonomi dalam penentuan beasiswa tidak mampu dengan indikator penilaian perilaku belajar siswa, meliputi ketekunan dalam menghadapi tugas, dan keuletan dalam menghadapi kesulitan belajar (Julyanti et al. 2021)

B. Kajian Hasil Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian tentang Sistem Pendukung Keputusan (SPK), terutama yang berkaitan dengan seleksi penerima beasiswa dan penerapan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP), telah dilakukan oleh berbagai peneliti. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Yunus dan Lukman Bachtiar (2022) yang mengembangkan sistem penunjang keputusan untuk menentukan penerima beasiswa bagi siswa kurang mampu di SD-IT Imam Syafii Sampit dengan menerapkan metode AHP dan SAW. Penelitian ini menyoroti pentingnya dalam pembobotan pada kriteria ekonomi dan keluarga, serta menunjukkan bahwa metode SAW yang menggunakan bobot yang dihasilkan dari AHP dapat memberi hasil yang lebih mendekati penilaian dengan evaluasi manual sekolah. Penelitian tersebut yang menjadi dasar dari penelitian ini dengan mengangkat permasalahan tentang beasiswa tidak mampu sekaligus memberi rekomendasi untuk memperluas kriteria serta meningkatkan ketepatan sistem pemilihan beasiswa (Yunus and Bachtiar 2022).

Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh Kahfi dkk (2022) yang terfokus pada pengujian bobot antara dua metode SPK yaitu *Weighted Product* (WP) dan VIKOR untuk mengetahui stabilitas hasil perankingan ketika terjadi perubahan bobot dengan hasil perubahan bobot dapat memengaruhi peringkat penerima beasiswa terutama pada metode *Weighted Product* (WP) (Ghefira Nur Kahfi et al. 2022).

Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Sitinjak dan Silalahi (2023) juga memberikan kontribusi dalam hal metodologi. Penelitian ini menerapkan AHP dan analisis sensitivitas atau uji bobot untuk mendukung pemilihan alat berat. Cukup berbeda topik dengan penelitian yang dilakukan peneliti, namun hal ini relevan dalam hal menjelaskan bagaimana perubahan bobot kriteria dapat mempengaruhi peringkat alternatif sehingga dapat memengaruhi bobot peringkat alternatif, sehingga memperkuat kebutuhan uji bobot dalam

penelitian ini untuk memastikan stabilitas dalam pengambilan keputusan beasiswa (Sitinjak, Silalahi, and Tupa 2023)

14 Penelitian yang dilakukan oleh Yakoba dkk (2022) yang membahas
14 tentang analisis sensitivitas dan penerapan metode AHP dalam menentukan
pemilihan smartphone android. Penelitian ini menggunakan beberapa kriteria
seperti fasilitas, harga, baterai, dan RAM, lalu juga ada tiga alternatif yaou
xiaomi, oppo, dan vivo dengan hasil penelitian menunjukkan xiaomi menjadi
prioritas utama. Selain itu hasil dari analisis sensitivitas sendiri dilakukan
perubahan bobot untuk mengetahui pengaruhnya terhadap perubahan
rangking. Hasil menunjukkan kriteria RAM merupakan kriteria yang paling
sensitif karena perubahan yang menyebabkan perubahan urutan prioritas.
Penelitian ini menunjukkan bahwa analisis sensitifitas dapat digunakan untuk
mengetahui tingkat kestabilan hasil keputusan pada metode AHP (Muanley et
al. 2022).

Untuk memperkuat dalam penjabaran rumus, penelitian dari Syafira
Aulia dkk (2024) membahas tentang penentuan nilai akhir mahasiswa dalam
menggunakan metode AHP. Dalam jurnal ini menampilkan metode AHP
secara lengkap dengan dimulai dari penyusunan matriks perbandingan
berpasangan, normalisasi, hingga uji konsistensi (Aulia et al. 2024)

4 Dalam penelitian lainnya yang terkait dengan beasiswa, yang
dilakukan oleh Fajar Ramadhan dkk (2023) dengan menggabungkan metode
AHP dan SAW dalam menentukan penerima beasiswa kurang mampu. Hasil
dari penelitian menunjukkan bahwa penggabungan kedua metode tersebut
dapat meningkatkan keakuratan pemilihan, terutama dalam kriteria ekonomi
dan tanggungan keluarga (Ramadhani et al. 2023).

Penelitian dari (Pratama, Syarifuddin, and Burhanuddin 2025) yang
menerapkan metode WP dan SAW juga memberikan kontribusi dalam
penelitian tentang penerimaan beasiswa, dengan hasil metode WP lebih peka
pada perubahan bobot dibandingkan dengan metode SAW yang stabil namun
kurang fleksibel. Hal ini menegaskan dalam mempertimbangkan uji bobot

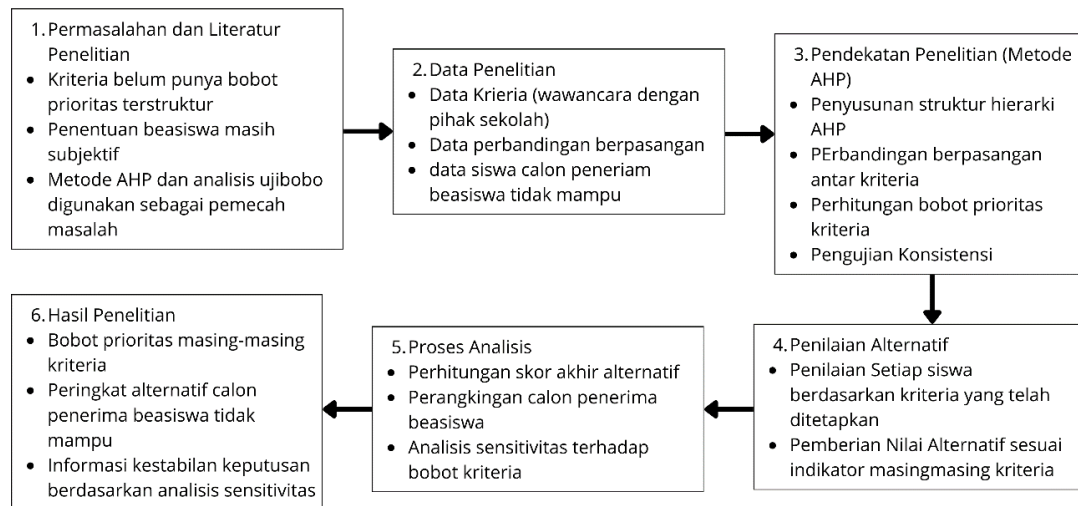
dalam keputusan pemilihan beasiswa, yang sejalan dengan penelitian yang dilakukan peneliti dalam menganalisis pengaruh perubahan bobot AHP.

Dalam hal relevansi penelitian ini terletak pada penggunaan kriteria prestasi akademik dan motivasi belajar dalam proses pengambilan keputusan, penelitian tersebut dilakukan oleh Rezki dkk (2023). Dengan fokus yang berbeda, jurnal ini menunjukkan bahwa AHP efektif dalam mengevaluasi siswa berdasarkan kriteria akademik dan non-akademik (Rezki et al. 2024). Ahda dan bahri (2017) menggunakan metode *Fuzzy Tsukamoto* untuk penentuan beasiswa kurang mampu. Walaupun menggunakan metode yang berbeda dari peneliti, hasil penelitian ini menunjukkan jika penghasil orang tua, tanggungan keluarga, dan nilai akademik merupakan kriteria yang berpengaruh (Ahda and Bahri 2017). Kedua penelitian tersebut sama-sama memiliki relevansi dan kontribusi dalam pemilihan kriteria dalam penelitian yang dilakukan oleh peneliti.

Dari uraian penelitian terdahulu yang telah dijabarkan, terlihat jika metode AHP telah banyak digunakan dalam pembobotan kriteria beasiswa, namun banyak penelitian masih mengandalkan sejumlah kriteria yang terbatas dan belum menerapkan analisis sensitivitas. Hal ini sejalan dengan saran dari studi referensi utama yang dilakukan oleh Muhammad Yunus dan Lukman Bachtiar (2022), yang menekankan perlunya memperluas kriteria untuk meningkatkan akurasi pemilihan beasiswa dan mengembangkan metode yang dapat meningkatkan ketepatan hasil. Dari kesenjangan tersebut, penelitian ini mengembangkan metode AHP dengan 5 kriteria diantaranya, penghasilan orang tua, jumlah tanggungan, status keluarga, prestasi akademik, dan motivasi belajar, serta dengan analisis uji bobot (sensitivitas) guna menguji kestabilan bobot kriteria, sehingga menghasilkan keputusan yang lebih akurat.

87

C. Kerangka Berpikir



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

Keterangan:

1. Permasalahan dan Literatur: Menjelaskan permasalahan penentuan beasiswa tidak mampu yang masih bersifat subjektif dan landasan teori terkait metode AHP dan Analisis uji bobot atau sensitivitas.
2. Data Penelitian: Data didapatkan dari hasil wawancara dan pengisian *Microsoft Form* untuk mendapatkan perbandingan berpasangan kriteria, dan data siswa calon penerima beasiswa sebagai alternatif
3. Pendekatan penelitian: pada tahapan ini menggunakan metode AHP dalam penyusunan hierarki, menghiung bobot prioritas, serta menguji konsistensi penilaian
4. Penilaian Alternatif: ini dilakukan untuk mendapatkan penilaian terhadap setiap alternatif berdasarkan bobot kriteria yang diperoleh
5. Proses Analisis: Pada tahap ini dilakukan perhitungan untuk mendapatkan scor akhir dari alternatif dan analisis uji bobot untuk pengaruh perubahan bobot kriteria terhadap hasil peringkat

6. Hasil Penelitian: Hasil penelitian berupa bobot prioritas kriteria, peringkat calon penerima beasiswa, dan informasi kestabilan keputusan.

53

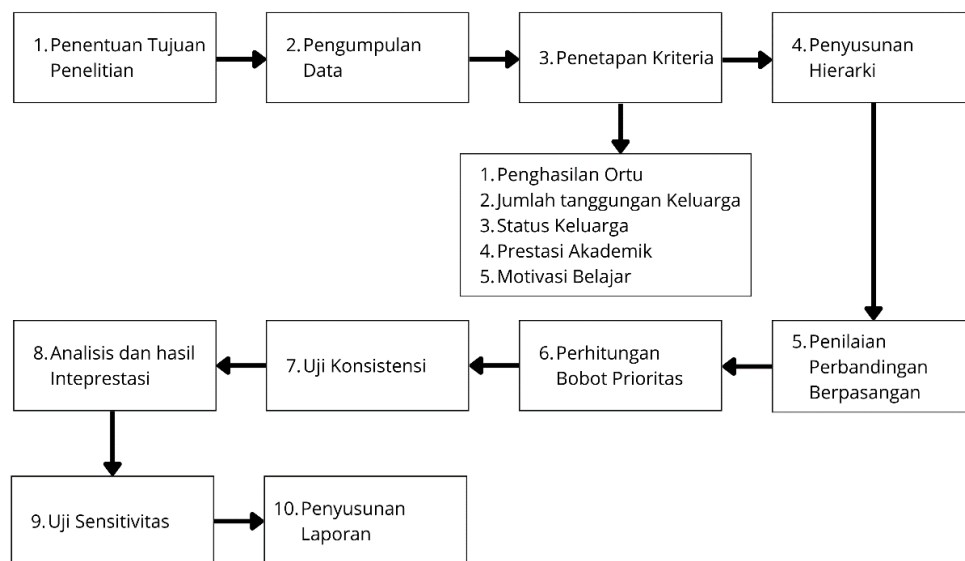
BAB III

METODE PENELITIAN

A. Alur Penelitian

Alur penelitian pada penelitian ini disusun dengan metode *Analytic Hierarchy Proses* (AHP) dengan dilengkap perhitungan analisis sensitivitas atau analisis uji bobot yang diperkenalkan oleh Thomas L. Saaty. Metode ini menerapkan perbandingan berpasangan antar elemen untuk menghasilkan bobot prioritas sebagai dasar dalam memilih alternatif keputusan yang paling optimal (Sihombing et al. 2024). Alur penelitian ini disusun dengan mengadaptasi tahapan yang telah dijelaskan oleh Pardomuan Robinson Sihombing dkk (2024), yang kemudian disesuaikan dengan kontes penelitian dan kondisi disekolah berdasarkan hasil wawancara (Sihombing et al. 2024).

101



74

Gambar 3.1 Alur Penelitian

1. Penentuan Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan bobot kriteria dalam penentuan penerima beasiswa tidak mampu menggunakan metode *Analytic Hierarchy Proses* (AHP) serta menganalisis perubahan bobot

dengan melakukan analisis uji sensitivitas. Tujuan ini ditentukan berdasarkan kondisi yang dihadapi sekolah dengan penilaian yang masih cenderung subjektif dengan menggunakan 2 kriteria yaitu ekonomi dan prestasi tanpa memecah kriteria menjadi lebih spesifik. Juga dengan dilakukan analisis sensitivitas atau uji bobot untuk melihat kestabilan dalam hasil perankingan. Dengan perumusan tujuan penelitian, seluruh tahapan dalam proses penelitian selanjutnya akan disusun dan dijalankan untuk menunjang pencapaian tujuan tersebut.

2. Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data dengan melakukan wawancara dan dokumentasi. Wawancara dilakukan dengan pihak sekolah, terutama guru BK yang terlibat langsung dalam proses penentuan penerima beasiswa tidak mampu untuk mendapatkan informasi seputar beasiswa tidak mampu. Dari hasil wawancara yang didapatkan, pihak sekolah melakukan pengadaan atau pemilihan beasiswa tiap 6 bulan sekali tiap awal semester baru lalu mengumpulkan wali murid untuk memberikan pemberitahuan beasiswa tersebut. Dari hal tersebut pihak sekolah dengan memilih setidaknya 10 sampai 12 anak. Selain wawancara, penelitian ini juga mengumpulkan data dengan dokumentasi berupa catatan hasil wawancara juga formulir melalui *Microsost Forms* untuk mendapatkan hasil dari perbandingan antar kriteria yang diisi oleh guru BK. Hal ini dilakukan sebagai dasar dalam proses perbandingan berpasangan pada metode *Analytic Hierarchy Proses* (AHP).

3. Penetapan Kriteria

Kriteria yang ditetapkan pada penelitian ini didasarkan atas kondisi sekolah yang hanya menggunakan 2 kriteria utama yaitu ekonomi dan prestasi. Lalu peneliti mengusulkan 5 kriteria utama yang digunakan dalam penelitian ini dan disepakati oleh pihak sekolah, diantaranya kriteria tersebut adalah penghasilan orang tua, jumlah tanggungan

keluarga, status keluarga, prestasi akademik, dan motivasi belajar. Setiap kriteria kemudian dijabarkan kedalam indikator penilaian sesuai dengan yang ditetapkan oleh sekolah.

a. Penghasilan Orang Tua

Berdasarkan hasil wawancara, pihak sekolah memprioritaskan siswa dengan penghasilan orang tua yang berada pada rentang rendah atau tidak memiliki penghasilan tetap. Dari wawancara tersebut didapatkan indikator yang ditetapkan oleh sekolah adalah < Rp 500.000, Rp 500.000 – Rp 900.000, >Rp 1.000.000. Selain itu sekolah juga memperkuat dengan dokumen_pendukung yang dibutuhkan dan melihat hasil survei yang dilakukan pihak sekolah kerumah siswa.

b. Jumlah Tanggungan Keluarga

Dari hasil wawancara, sekolah menilai jumlah anggota keluarga yang ditanggung termasuk posisi siswa dalam keluarga seperti anak sulung dengan beberapa adik yang masih sekolah. Indikator yang digunakan antara lain ≤ 1 tanggungan, 2-4 tanggungan, dan ≥ 4 tanggungan.

c. Status Keluarga

Dari kriteria ini, pihak sekolah memberikan prioritas berdasarkan kondisi orang tua siswa karena berkaitan dengan kondisi sosial dan ekonomi orang tua siswa. Indikator dari yang ditetapkan dari sekolah meliputi siswa dengan orang tua lengkap, yatim/piatu/keluarga tidak utuh, dan yatim piatu.

d. Prestasi Akademik

Dari hasil wawancara, kriteria prestasi akademik menjadi kriteria pendukung dalam penelitian ini. Penelitian ini dinilai melalui nilai rapor siswa sebagai gambaran kemampuan akademik. Indikator dari kriteria ini adalah nilai rata-rata rapor rendah, sedang, dan tinggi.

e. Motivasi Belajar

Kriteria ini dipilih berdasarkan hasil wawancara yang dinilai melalui tingkat kehadiran dan keaktifan siswa dalam kegiatan pembelajaran.

Indikator dari kriteria ini meliputi siswa dengan tingkat kehadiran rendah, sedang, dan tinggi.

Dari penjelasan kriteria tersebut, disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 3.1 Tabel Kriteria dan Indikator

Kriteria	Indikator Penilaian	Nilai Prioritas
Penghasilan Orangtua	< Rp 500.000	3
	Rp 500.000 – Rp 900.000	2
	≥ Rp 1.000.000	1
Jumlah Tanggungan Keluarga	≤ 1 Tanggungan	1
	2 — 4 Tanggungan	2
	≥ 4 tanggungan	3
Status Keluarga	Yatim Piatu	3
	Yatim/Piatu/Keluarga Tidak utuh	2
	Lengkap	1
Prestasi Akademik	Nilai rata-rata rapor rendah	1
	Nilai rata-rata rapor sedang	2
	Nilai rata-rata rapor tinggi	3
Motivasi Belajar	Tingkat kehadiran rendah	1
	Tingkat kehadiran sedang	2
	Tingkat kehadiran tinggi	3

4. Penyusunan Struktur Hierarki *Analytic Hierarchy Proses* (AHP)

Disusunnya struktur hierarki ini dengan tujuan untuk memecah permasalahan kedalam bentuk yang lebih sederhana agar mempermudah proses perbandingan antar kriteria. Struktur hierarki *Analytic Hierarchy Proses* (AHP) sendiri terdiri dari 3 tingkat, yang pertama adalah tujuan penelitian untuk menentukan bobot kriteria dalam menentukan penerima beasiswa tidak mampu, yang kedua berisi lima kriteria yang sudah ditetapkan lewat wawancara dengan pihak sekolah, lalu yang terakhir adalah alternatif yang merapakan calon siswa yang menerima beasiswa tidak mampu.

5. Penyusunan Perbandingan Berpasangan

Ditahap ini setiap kriteria dibandingkan dengan satu sama lain untuk dapat menentukan tingkat kepentingan terhadap tujuan penelitian. Perbandingan dilakukan berdasarkan penilaian pihak sekolah sebagai *expert judgment*, yang didapatkan dari hasil pengisian *Microsoft form* perbandingan kriteria. Dari tahap ini akan didapatkan hasil matriks perbandingan berpasangan dengan penilaian tingkat kepentingan menggunakan skala perbandingan berpasangan AHP.

6. Perhitungan Bobot Kriteria

Pada tahap ini perhitungan bobot dilakukan setelah menyusun matriks berpasangan dengan melakukan normalisasi matriks perbandingan berpasangan dan menghitung nilai *eigenvector* untuk mendapatkan bobot prioritas masing-masing kriteria. Dari bobot kriteria yang didapatkan menunjukan tingkat kepentingan tiap kriteria dalam penentuan penerima beasiswa tidak mampu. Tahap awal perhitungan normalisasi ini membagi setiap elemen dalam matriks dengan total kolomnya masing-masing. Lalu dilakukan normalisasi, menghitung bobot prioritas. Bobot pada tiap kriteria diperoleh dari nilai rata-rata setiap baris matriks normalisasi.

7. Uji Konsistensi

Pengujian konsistensi dilakukan untuk menghitung nilai *Consistency Index* (CI) dan *Consistency Ratio* (CR). Jika nilai *Consistency Ratio* kurang dari atau sama dengan 0,10, maka matriks perbandingan berpasangan dinyatakan konsisten dan hasil pembobotan dapat digunakan untuk analisis.

8. Penilaian Alternatif

Setelah bobot setiap kriteria diperoleh dan nilai alternatif ditentukan, skor akhir masing-masing alternatif dihitung dengan menjumlahkan hasil perkalian antara bobot kriteria dan bobot alternatif pada setiap kriteria. Perangkingan yang dihasilkan langsung dari proses penilaian dan pembobotan kriteria.

9. Uji Bobot (Analisis Sensitivitas)

Tahapan terakhir yaitu melakukan analisis uji bobot dengan mengubah bobot salah satu kriteria guna melihat pengaruh perubahan terhadap bobot kriteria lainnya dan hasil urutan alternatif dengan tujuan untuk mengetahui tingkat stabilitas yang dihasilkan dan memastikan perubahan kecil pada bobot tidak menyebabkan perubahan keputusan.

B. Populasi dan Sample

1. Populasi

Menurut Sugiyono (2013), Populasi merupakan suatu wilayah yang meliputi objek atau subjek dengan karakteristik dan kualitas tertentu yang ditentukan oleh peneliti untuk dipelajari dan disimpulkan (Sugiyono 2013).

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh data seleksi calon penerima beasiswa tidak mampu dari sekolah SMK Negeri Gudo Jombang pada periode yang ditetapkan oleh pihak sekolah yang dipilih tiap 6 bulan sekali di awal semester, lalu pihak sekolah mengumumkan pada pertemuan wali murid jika akan mendapatkan beasiswa tidak mampu

tersebut. Setelah mengadakan pertemuan, pihak wali murid akan mengurus semua berkas yang diperlukan, dengan jumlah penerima tiap semester adalah 10 siswa dari semua angkatan sesuai dengan wawancara bersama pihak sekolah.

2. Sampel

Sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*, di mana pemilihan individu atau peristiwa dilakukan secara sengaja untuk memperoleh informasi penting yang tidak dapat diperoleh dari alternatif sumber lainnya. (Firmansyah and Dede 2022).

Sample penelitian adalah guru bimbingan dan konseling (BK) sebagai pihak pengambil keputusan yang memberikan penilaian dalam perbandingan berpasangan metode AHP, serta data siswa calon penerima beasiswa tidak mampu yang digunakan sebagai alternatif dalam proses perangkingan.

128

BAB IV

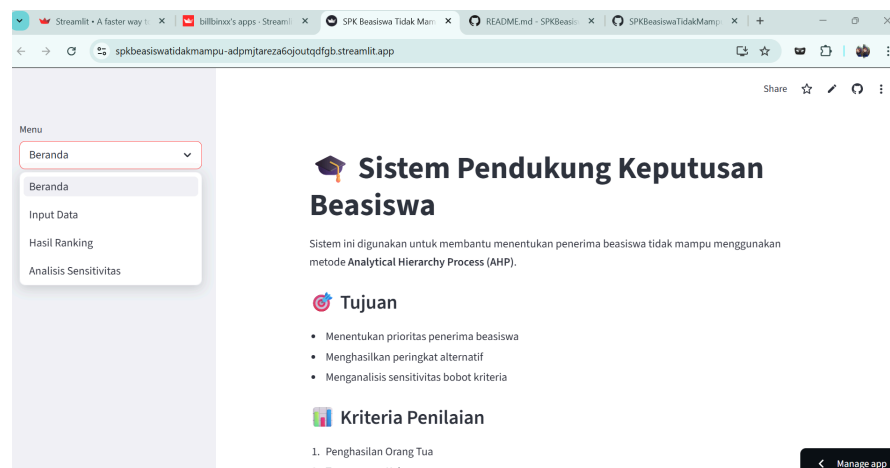
HASIL DAN PEMBAHASAN

70

119

113

Pada analisis ini metode *Analytical Hierarchy Proses* (AHP) digunakan sebagai pendekatan dalam pengambilan keputusan multikriteria dengan mempertimbangkan tingkat kepentingan antar kriteria. Proses penelitian ini diawali dengan penetapan kriteria dan alternatif, kemudian disusun ke dalam struktur hierarki. Selanjutnya, guna memperoleh bobot prioritas kriteria dan uji konsistensi untuk memastikan jika hasil valid, dilakukan perhitungan melalui *pairwise comparison* atau matriks perbandingan. Selain itu analisis sensitivitas juga dilakukan untuk mengetahui pengaruh perubahan bobot kriteria terhadap hasil perankingan. Pada penelitian ini digunakan *streamlit* sebagai alat bantu hitung dengan bahasa pemrograman *Python* seperti pada tampilan gambar 4.1. Dengan demikian, temuan penelitian menunjukan tidak hanya urutan prioritas, tetapi juga tingkat kestabilan keputusan yang dihasilkan.



Gambar 4. 1 Tampilan Streamlit

1. Data Kriteria dan Alternatif

Dari penetapan kriteria yang telah dilampirkan pada tabel 3.1 kriteria ditetapkan berdasarkan dari kebutuhan yang diidentifikasi oleh sekolah

terutama oleh guru bimbingan konseling selaku yang mengurus beasiswa dan sebagai pihak yang terlibat langsung dalam proses seleksi penerimaan beasiswa.

Kriteria yang telah ditetapkan tersebut akan digunakan sebagai dasar dalam proses pengolahan data menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Tiap kriteria sudah dilengkapi indikator atau dikonvert ke nilai prioritas ke dalam bentuk numerik untuk mempermudah proses perhitungan.

Kriteria tersebut kemudian digunakan dalam proses mengolah data alternatif siswa yang mengumpulkan berkas permohonan beasiswa pada semester sebelumnya. Data dikumpulkan dan guru BK juga melakukan kunjungan atau survei untuk menanyakan kondisi keluarga siswa/siswi secara langsung. Data yang telah terkumpul menunjukkan 12 orang siswa/siswi campuran dari kelas X dan kelas XI yang menjadi alternatif dalam penelitian. Data alternatif ini yang akan digunakan dalam proses penilaian dan perangkingan sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya. Adapun data alternatif yang digunakan dalam penelitian disajikan pada gambar 4.2.

No	Nama	Kelas	Penghasilan	Tanggungan	Status	Akademik	Motivasi
1	Rico saputra	X TOT	2	2	1	1	2
2	Isful Hayati	X LPI 1	1	1	2	3	2
3	Muhamad Rizqi Febrian	X TOT	1	3	1	2	3
4	Siti Febyanti	XI LPB 2	1	2	1	3	2
5	Nur Azizah	XI LPB 1	1	2	1	2	3
6	Nurul Hidayati	XI LPB 2	3	2	1	2	3
7	Khusnul Khutimah	X DPB	3	1	2	3	1
8	Eka Satria Pratama	X DKV 2	1	3	1	2	3
9	Adelia Sabrina Herdianti	X DKV 2	1	1	1	2	2
10	Norma Rahmawati	X DKV 2	3	1	1	2	2
11	Yeviola Nafiza Putri Nadia	X LPB 2	3	1	2	3	3
12	Nur Hidayat Sholikah	X LPB 2	3	2	2	3	2

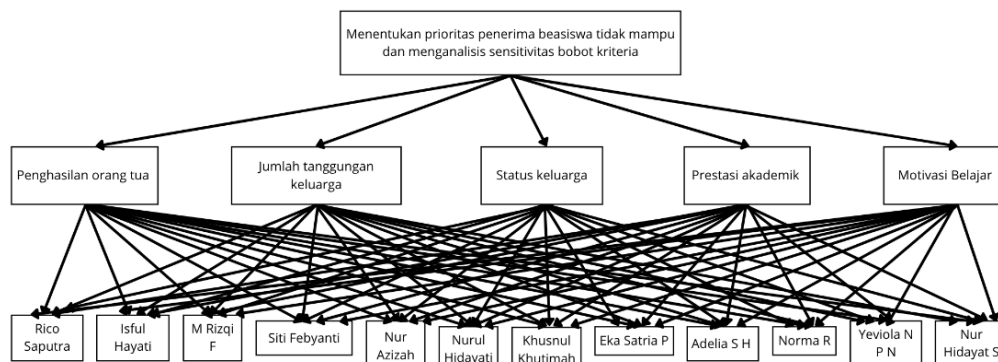
Gambar 4. 2 Data Alternatif

2. Struktur Hierarki

Tahapan selanjutnya adalah menyusun struktur hierarki yang didasarkan dalam penerapan AHP. Struktur hierarki digunakan untuk menunjukkan gambaran hubungan antara tujuan, kriteria, dan alternatif dalam proses pengambilan keputusan.

Struktur hierarki pada penelitian ini terdiri dari 3 tingkatan. Tingkatan pertama merupakan tujuan utama untuk menentukan penerima beasiswa tidak mampu dan menganalisis sensitivitas bobot kriteria. Tingkatan kedua merupakan kriteria yang digunakan dalam penelitian diantaranya, penghasilan orangtua, jumlah tanggungan keluarga, status keluarga, nilai akademik, dan motivasi belajar. Tingkat ketiga atau yang terakhir alternatif, yaitu siswa/siswi yang mengajukan permohonan beasiswa tidak mampu.

Berikut merupakan struktur hierarki dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4. 3 Struktur Hierarki

Dari gambar tersebut, terlihat jika hubungan antara tiap tingkatan disusun secara berurutan dari tujuan, kriteria, hingga alternatif. Tujuan dari struktur hierarki ini adalah untuk mempermudah proses analisis dalam metode AHP, terutama ketika dilakukan perbandingan berpasangan antar kriteria dan proses penilaian alternatif. Dengan adanya struktur

hierarki ini, permasalahan yang kompleks diuraikan menjadi bagian yang lebih sederhana dan memudahkan proses pengambilan keputusan.

Struktur yang telah disusun akan digunakan sebagai dasar dalam penyusunan matriks perbandingan berpasangan antar kriteria pada tahap selanjutnya.

3. Perbandingan Berpasangan Kriteria (*Pairwise Comparison*)

Pada tahapan ini dilakukan perbandingan berpasangan antar kriteria untuk mengetahui tingkat kepentingan dan bobot dari masing-masing kriteria yang telah ditentukan. Kriteria yang akan digunakan pada penelitian ini ada 5, berikut disajikan dalam tabel dibawah ini berserta kode kriteria.

Tabel 4. 1 Kriteria

Kode Kriteria	Kriteria
C1	Penghasilan Orangtua
C2	Jumlah Tanggungan Keluarga
C3	Status Keluarga
C4	Nilai Akademik
C5	Motivasi Belajar

Data dari perbandingan berpasangan diperoleh dari mengirim kuisioner dalam bentuk Microsoft Form pada seorang ahli yang dalam bidang beasiswa pada sekolah yang disini adalah seorang guru Bimbingan konseling sebagai *expert judgment*. Pemilihan responden sendiri didasarkan dari peran guru BK yang langsung terlibat dalam proses penyeleksian siswa/siswi yang mengajukan beasiswa.

Penilaian perbandingan didasarkan pada standarisasi skala yang dibuat oleh Thomas L.Saaty sebagai pengembang metode AHP, yaitu skala Saaty

dengan rentang nilai 1 sampai 9 yang tersaji pada tabel 2.1, yang mana nilai tersebut guna menunjukkan tingkat kepentingan antar kriteria sehingga memungkinkan pengambilan keputusan untuk memberikan penilaian secara terstruktur antar elemen.

Hasil penilaian tersebut kemudian disusun kedalam matriks perbandingan berpasangan. Hasil pengolahan data awal menunjukkan jika matriks perbandingan belum memenuhi standat konsistensi metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Dari ketidakkonsistenan tersebut disebabkan adanya perbedaan tingkat yang signifikan pada beberapa kriteria, sehingga berdampak pada kestabilan dari total matriks perbandingan berpasangan,

Dari hasil yang belum konsisten tersebut, dilakukan penyesuaian penilaian pada matriks perbandingan dengan mempertimbangkan tingkat kepentingan hubungan antar kriteria. Hal ini dilakukan dengan menyeimbangkan nilai perbandingan yang dinilai terlalu tinggi untuk membuat hubungan antar kriteria lebih seimbang. Proses ini bertujuan untuk memperoleh matriks yang memenuhi rasio konsistensi sesuai dengan ketentuan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Sehingga hasil perhitungan akan memungkinkan untuk digunakan secara valid pada tahap selanjutnya.

Berikut merupakan matriks perbandingan berpasangan kriteria yang telah disesuaikan sehingga dapat memenuhi tingkat konsistensi disajikan pada tabel dibawah ini.

Tabel 4. 2 Matriks perbandingan

Kriteria	C1	C2	C3	C	C5
C1	1	3	3	5	3

C2	0.33 3	1	0.33 3	5	0.14 3
C3	3	3	1	7	0.33 3
C4	0.20 0	0.200	0.14 3	1	0.14 3
C5	3	7	3	7	1
TOTAL	7.53 3	14.20 0	4.80 9	25	1.95 2

Berdasarkan tabel di atas, dilakukan perbandingan antar kriteria secara berpasangan untuk mengetahui tingkat kepentingan masing-masing dalam proses pengambilan keputusan. Nilai perbandingan mencerminkan preferensi ahli terhadap kepentingan relatif antar kriteria. Matriks tersebut kemudian digunakan sebagai dasar dalam menghitung bobot prioritas masing-masing kriteria.

4. Perhitungan Bobot Prioritas Kriteria

Setelah matriks perbandingan berpasangan telah diperoleh, langkah selanjutnya adalah perhitungan bobot prioritas kriteria. Perhitungan tersebut bertujuan menilai tingkat kepentingan relative setiap kriteria dalam menetapkan prioritas penerima beasiswa.

Perhitungan bobot prioritas melibatkan tahap normalisasi matriks perbandingan berpasangan dan perhitungan nilai rata-rata tiap baris. Proses normalisasi dilakukan dengan membagi setiap nilai matriks dengan total nilai pada kolom masing-masing kriteria, seperti yang telah dijelaskan sebelumnya.

Tabel 4. 3 Normalisasi Matriks

Kriteria	C1	C2	C3	C4	C5	JUMLA H
C1	0.132 7	0.211 3	0.069 2	0.2 0.2	0.170 6	0.7838
C2	0.044 2	0.070 4	0.069 2	0.2 0.2	0.073 3	0.4571
C3	0.398 2	0.211 3	0.207 9	0.2 8	0.170 6	1.268
C4	0.026 5	0.014 1	0.029 7	0.0 4	0.073 3	0.1836
C5	0.398 2	0.493	0.623 8	0.2 8	0.512 3	2.3073
TOTAL	1	1	1	1	1	5

Dari tabel diatas, terlihat bahwa tiap nilai pada matriks telah melalui proses normalisasi sehingga menghasilkan jumlah seimbang yang dapat digunakan dalam membandingkan antar kriteria.

Selanjutnya, bobot prioritas kriteria didapatkan dengan menjumlah rata-rata nilai pada setiap baris hasil normalisasi matriks lalu dibagi jumlah kriteria yang ada yaitu 5. Hasil bobot prioritas kriteria tersaji pada tabel dibawah ini.

Tabel 4. 4 Bobot Prioritas

Kriteria	Bobot	Rangking
C1	0.1567	3
C2	0.0914	4
C3	0.2536	2
C4	0.0367	5

C5	0.4614	1
----	--------	---

Dari tabel tersebut, hasil perhitungan bobot prioritas meunjukkan bahwa kriteria C5 atau motivasi belajar memiliki nilai bobot tertinggi sebesar 0.4614. Kriteria C3 atau status keluarga menempati urutan ke dua dengan nilai bobot 0.2536, disusul kriteria C1 atau penghasilan orang tua dengan nilai bobot 0.1567, dan C2 atau jumlah tanggungan keluarga dengan nilai bobot 0.0914. Setelahnya bobot paling rendah diduduki oleh nilai akademik dengan jumlah 0.0367.

Hasil analisis menunjukkan bahwa dalam seleksi penerima beasiswa tidak mampu, motivasi belajar dan status keluarga, memiliki prioritas lebih tinggi dibandingkan kriteria yang lain.

5. Uji Konsistensi

Setelah bobot prioritas telah didapatkan, langkah selanjutnya adalah melakukan uji konsistensi untuk menilai bahwa penilaian perbandingan bebasangan memiliki tingkat konsistensi yang dapat diterima. Pada metode Analytical Hierarchy Process (AHP), uji konsistensi dilakukan dengan mulai menghitung nilai Consistency Index (CI) dan Consistency Ratio (CR).

Pada tahap ini, nilai *Consistency Index* (CI) diawali dengan menghitung nilai A_w yang didapatkan dari hasil perkalian antara matriks perbandingan berpasangan dengan vektor bobot prioritas kriteria.

Berikut merupakan perhitungan manual dari pencarian nilai A_w .

1. $A_{w1} = (1 \times 0.157) + (3 \times 0.091) + (0.333 \times 0.254) + (5 \times 0.037) + (0.333 \times 0.461) = 0.853$
2. $A_{w2} = (0.333 \times 0.157) + (1 \times 0.091) + (0.333 \times 0.254) + (5 \times 0.037) + (0.143 \times 0.461) = 0.479$
3. $A_{w3} = (3 \times 0.157) + (3 \times 0.091) + (1 \times 0.254) + (7 \times 0.037) + (0.333 \times 0.461) = 1.411$

$$4. Aw_4 = (0.2 \times 0.157) + (0.2 \times 0.091) + (0.143 \times 0.254) + (1 \times 0.037) + (0.143 \times 0.461) = 0.189$$

$$5. Aw_5 = (3 \times 0.157) + (7 \times 0.091) + (3 \times 0.254) + (5 \times 0.037) + (1 \times 0.461) = 2.590$$

Setelah mendapatkan nilai Aw dari masing-masing kriteria, perhitungan dilanjutkan dengan menghitung λ_{max} yang tersaji pada tabel berikut ini.

Tabel 4. 5 Nilai Eigenvalue dan λ_{max}

Kriteria	Aw	Bobot(w)	Aw/w
C1	0.853	0.157	5.433121019
C2	0.479	0.091	5.263736264
C3	1.411	0.254	5.55511811
C4	0.189	0.037	5.108108108
C5	2.590	0.461	5.618221258
λ_{max}			5.395660952

Dari penjabaran tabel diatas, nilai Aw dibagi dengan nilai tiap bobot kriteria masing-masing untuk memperoleh nilai *eigenvalue*, yang selanjutnya nilai *eigenvalue* masing-masing kriteria dijumlahkan dan dibagi dengan jumlah kriteria yaitu 5 untuk mendapatkan nilai λ_{max} dengan hasil 5.395660952.

Selanjutnya, nilai λ_{max} digunakan untuk mencari *Consistency Index* (CI) dan dilanjutkan untuk menentukan *Consistency Ratio* (CR) dengan membagi CI dengan *Random Index* (RI) yang tersaji pada tabel 2.2, yang mana disesuaikan dengan jumlah kriteria yang digunakan.

Berikut perhitungan manual dalam mencari CI yang dilakukan dengan menggunakan jumlah kriteria yang digunakan sebanyak 5.

$$CI = \frac{5.395660952-5}{5-1} = 0.099$$

Selanjutnya adalah perhitungan CR yang diperoleh dari nilai CI dibagi dengan Random Index. Seperti yang tersaji pada kolom 2.2, Random Index dari 5 kriteria adalah 1,12.

$$CR \frac{0.099}{1.12} = 0.085$$

Dari hasil perhitungan dalam mencari Consistency Index (CI) didapatkan nilai 0.099, sehingga nilai tersebut diolah kembali untuk mendapatkan nilai Consistency Ratio (CR) dengan hasil 0,085. Dengan hasil tersebut kriteria bisa dinyatakan konsisten karena bernilai < 0,1.

6. Perangkingan Alternatif

Tahapan berikutnya yaitu perangkingan antar alternatif yang bertujuan untuk menentukan urutan prioritas penerima beasiswa tidak mampu berdasarkan kelayakan tiap alternatif.

Perhitungan ini diawali dengan mengalikan bobot prioritas kriteria dengan nilai masing-masing alternatif setiap kriteria, kemudian dijumlahkan sehingga mendapatkan nilai akhir dari tiap alternatif. Hasil dari penjumlahan pada masing-masing alternatif mencari yang paling besar nilainya, jika nilai salah satunya yang paling besar maka otomatis akan berada di peringkat pertama begitupun seterusnya.

Berikut merupakan perhitungan manual dari perangkingan alternatif.

- $P(A_1) = (2 \times 0.157) + (2 \times 0.091) + (1 \times 0.254) + (1 \times 0.037) + (2 \times 0.461) = 1.7090$
- $P(A_2) = (1 \times 0.157) + (1 \times 0.091) + (2 \times 0.254) + (3 \times 0.037) + (2 \times 0.461) = 1.789$
- $P(A_3) = (1 \times 0.157) + (3 \times 0.091) + (1 \times 0.254) + (2 \times 0.037) + (3 \times 0.461) = 2.141$

- d. $P(A_4) = (1 \times 0.157) + (2 \times 0.091) + (1 \times 0.254) + (3 \times 0.037) + (2 \times 0.461) = 1.626$
- e. $P(A_5) = (1 \times 0.157) + (2 \times 0.091) + (1 \times 0.254) + (2 \times 0.037) + (3 \times 0.461) = 2.050$
- f. $P(A_6) = (1 \times 0.157) + (2 \times 0.091) + (1 \times 0.254) + (2 \times 0.037) + (3 \times 0.461) = 2.364$
- g. $P(A_7) = (3 \times 0.157) + (1 \times 0.091) + (2 \times 0.254) + (3 \times 0.037) + (1 \times 0.461) = 1.642$
- h. $P(A_8) = (1 \times 0.157) + (3 \times 0.091) + (1 \times 0.254) + (2 \times 0.037) + (3 \times 0.461) = 2.141$
- i. $P(A_9) = (1 \times 0.157) + (1 \times 0.091) + (1 \times 0.254) + (2 \times 0.037) + (2 \times 0.461) = 1.498$
- j. $P(A_{10}) = (3 \times 0.157) + (1 \times 0.091) + (1 \times 0.254) + (2 \times 0.037) + (2 \times 0.461) = 1.812$
- k. $P(A_{11}) = (3 \times 0.157) + (1 \times 0.091) + (2 \times 0.254) + (3 \times 0.037) + (3 \times 0.461) = 2.564$
- l. $P(A_{12}) = (3 \times 0.157) + (2 \times 0.091) + (2 \times 0.254) + (3 \times 0.037) + (2 \times 0.461) = 2.194$

Dari perhitungan manual tersebut, didapatkan perangkingan yang tersaji pada tabel dibawah ini.

Tabel 4. 6 Rangking global alternatif

No	Nama	Kelas	Skor Akhir	Rangking
1	Yeviola Nafiza Putri N	X LPB 2	2.564	1
2	Nurul Hidayati	XI LPB 2	2.364	2
3	Nur Hidayat Sholikah	X LPB 2	2.194	3
4	Muhamad Rizqi Febrian	X TOT	2.141	4

Lanjutan tabel 4. 6 Rangking global alternatif

No	Nama	Kelas	Skor Akhir	Rangking
5	Eka Satria Pratama	X DKV 2	2.141	5
6	Nur Azizah	XI LPB 1	2.050	6
7	Norma Rahmawati	X DKV 2	1.812	7
8	Isful Hayati	X LPI 1	1.789	8
9	Rico saputra	X TOT	1.709	9
10	Khusnul Khatimah	X DPB	1.642	10
11	Siti Febyanti	X DPB	1.626	11
12	Adelia Sabrina H	XI LPB 2	1.498	12

Pada tabel jelas jika rangking teratas ditempati oleh Yeviola dengan skor akhir 2.564, disusul Nurul menempati peringkat kedua dengan skor 2.364, dan Nur menempati posisi ke tiga dengan skor akhir 2.194, sedangkan diurutan paling bawah ada Adelia dengan skor 1.498.

Dari hasil ini, Yeviola punya tingkat kelayakan tertinggi dibandingkan alternatif lain berdasarkan kombinasi bobot kriteria dan nilai yang diperoleh. Selain itu, variasi nilai preferensi antar alternatif menunjukkan adanya perbedaan tingkat kelayakan yang dipengaruhi oleh kontribusi masing-masing kriteria. Terutama pada kriteria dengan bobot besar seperti motivasi belajar dan status keluarga.

7. Analisis Sensitivitas

Setelah didapatkan hasil perangkingan, Langkah selanjutnya merupakan analisis sensitivitas yang memiliki tujuan untuk mengetahui sejauh mana bobot mempengaruhi hasil perangkingan jika bobot kriteria mengalami perubahan.

Dalam analisis ini, dilakukan 5 kali modifikasi bobot pada kriteria kemudian dilakukan perhitungan ulang nilai dan peringkat alternatif untuk melihat posisi perubahan rangking. Masing-masing dari kriteria dinaikan

menjadi 10% dengan penyesuaian tiap bobot agar total bobot tetap sama berjumlah 1.

Berikut merupakan hasil dari simulasi dari kelima bobot yang masing-masing dinaikan menjadi 10%.

a. Kenaikan Kriteria C1 Penghasilan Orang tua

Berikut merupakan tabel dari kenaikan 10% dan 50% dari kriteria penghasilan orang tua

Tabel 4. 7 kriteria Penghasilan Orangtua

Kode Kriteria	Bobot awal	Kenaikan 10%	Kenaikan 50%
C1	0.156	0.169	0.218
C2	0.091	0.090	0.084
C3	0.253	0.249	0.235
C4	0.036	0.036	0.034
C5	0.461	0.454	0.427

Dari analisis sensitivitas yang dilakukan dengan menaikkan masing-masing bobot 10% dan 50% pada tabel 4. Dari kriteria penghasilan orang tua untuk mengetahui sejauh mana tingkat kestabilan dari peringkat calon penerima beasiswa. hasil dari perubahan bobot ini menunjukkan bahwa Yeviola tetap berada di peringkat pertama walaupun bobot dinaikan menjadi 50% yang mana ini dinaikan secara ekstrim dengan hasil nilai preferensi dari bobot awal sebesar 2.536 menjadi 2.570 di kenaikan 10% dan 2.595 pada kenaikan 50%.

Namun kenaikan pada kriteria penghasilan orang tua ini juga menyebabkan perubahan ranking pada kenaikan bobot di 50%. Isful yang semua berada di peringkat 8 turun menjadi peringkat 9 dengan nilai 1.739, begitupun dengan Rico yang juga turun menjadi peringkat 10 dengan nilai preferensi 1.730, sedangkan Khusnul mengalami kenaikan peringkat

menjadi peringkat 8 menggantikan Isful dengan nilai preferensi 1.739. Ini membuktikan jika kriteria penghasilan orang tua sensitive terhadap kenaikan bobot sebesar 50%, sedangkan pada kenaikan peringkat 10% masih bersifat stabil.

Tabel 4. 8 Perubahan bobot alternatif Penghasilan Orangtua

	Rangking awal	Perubahan Bobot		
No	Nama	Bobot awal	Kenaikan 10%	Kenaikan 50%
1	Yeviola Nafiza P N	2.563	2.570 (1)	2.595 (1)
2	Nurul Hidayati	2.364	2.374 (2)	2.410 (2)
3	Nur Hidayat S	2.193	2.205 (3)	2.252 (3)
4	Muhamad Rizqi F	2.142	2.124 (4)	2.059 (4)
5	Eka Satria Pratama	2.142	2.124 (5)	2.059 (5)
6	Nur Azizah	2.051	2.034 (6)	1.974 (6)
7	Norma Rahmawati	1.811	1.830 (7)	1.898 (7)
8	Isful Hayati	1.788	1.776 (8)	1.731(9)
9	Rico saputra	1.709	1.714 (9)	1.730 (10)
10	Khusnul Khatimah	1.640	1.661 (10)	1.739 (8)
11	Siti Febyanti	1.626	1.616 (11)	1.580 (11)
12	Adelia Sabrina H	1.498	1.490 (12)	1.461 (12)

b. Kenaikan Kriteria C2 Jumlah Tanggungan Keluarga

Berikut merupakan kenaikan sebesar 10% dan 50% pada kriteria jumlah tanggungan keluarga

Tabel 4. 9 Perubahan bobot Tanggungan Keluarga

Kode Kriteria	Bobot awal	Kenaikan 10%	Kenaikan 50%
C1	0.156	0.155	0.149
C2	0.091	0.099	0.131

C3	0.253	0.251	0.242
C4	0.036	0.036	0.035
C5	0.461	0.457	0.441

Dari hasil analisis sensitivitas yang dilakukan pada tabel 4. pada kriteria jumlah tanggungan keluarga dengan skenario kenaikan 10% dan 50%, menunjukan jika terjadi perpindahan peringkat pada kenaikan bobot 50% sedangkan pada kenaikan bobot 10% hasil keputusan masih tetap stabil dengan Yeviola ada di peringkat pertama. Namun pada kenaikan bobot 50%, terjadi perubahan peringkat antara Siti dan Khusnul. Siti dengan nilai preferensi 1.642 naik satu tingkat menjadi peringkat 10 sedangkan Khusnul turun menjadi peringkat 11 dengan nilai preferensi 1.612.

Tabel 4. 10 Perubahan bobot alternatif Tanggungan Keluarga

	Rangkng awal	Perubahan Bobot		
No	Nama	Nilai awal	Kenaikan 10%	Kenaikan 50%
1	Yeviola Nafiza P N	2.563	2.549	2.495 (1)
2	Nurul Hidayati	2.364	2.361	2.348 (2)
3	Nur Hidayat S	2.193	2.191	2.185 (3)
4	Muhamad Rizqi F	2.142	2.150	2.179 (4)
5	Eka Satria Pratama	2.142	2.150	2.179 (5)
6	Nur Azizah	2.051	2.050	2.048 (6)
7	Norma Rahmawati	1.811	1.804	1.776 (7)
8	Isful Hayati	1.788	1.781	1.754 (8)
9	Rico saputra	1.709	1.712	1.723 (9)
10	Khusnul Khatimah	1.640	1.634	1.612 (11)
11	Siti Febyanti	1.626	1.629	1.642 (10)
12	Adelia Sabrina H	1.498	1.493	1.476 (12)

c. Kenaikan Kriteria C3 Status Keluarga

Berikut merupakan kenaikan 10% dan 50% dari kriteria status keluarga

Tabel 4. 11 Perubahan bobot Status Keluarga

Kode Kriteria	Bobot awal	Kenaikan 10%	Kenaikan 50%
C1	0.156	0.152	0.139
C2	0.091	0.089	0.081
C3	0.253	0.272	0.337
C4	0.036	0.035	0.032
C5	0.461	0.450	0.409

Simulasi yang terjadi pada kenaikan 10% dan 50% kriteria status keluarga mengalami perubahan pada beberapa peringkat. Pada kenaikan 10% walaupun peringkat 1 sampai 6 tidak mengalami perubahan, terjadi perubahan nilai preferensi antara urutan 8 dan 7 yang saling bertukar tempat. Begitu pun pada kenaikan 50%, yang terjadi adalah beberapa alternatif saling bertukar tempat seperti isful yang ada di peringkat 8 menjadi peringkat 7, norma yang ada di peringkat 7 menjadi 8, Rico yang awalnya ada di peringkat 9 menjadi peringkat 10 bertukar tempat dengan Khusnul yang tadinya ada di peringkat 10 menjadi peringkat 9.

Ini menunjukkan jika kriteria status keluarga termasuk kriteria yang sensitive dengan Yeviola masih bertahan di peringkat pertama baik bobot dinaikan menjadi 10% ataupun 50% walaupun semua alternatif mengalami perubahan nilai preferensi. Berikut data perubahan tersaji pada tabel dibawah ini.

Tabel 4. 12 Perubahan bobot alternatif Status Keluarga

	Rangking Awal	Perubahan Bobot		
No	Nama	Bobot awal	Kenaikan 10%	Kenaikan 50%
1	Yeviola Nafiza P N	2.563	2.549 1	2.500 (1)
2	Nurul Hidayati	2.364	2.330 2	2.211 (2)
3	Nur Hidayat S	2.193	2.188 3	2.171 (3)
4	Muhamad Rizqi F	2.142	2.114 4	2.013 (4)
5	Eka Satria Pratama	2.142	2.114 5	2.013 (5)
6	Nur Azizah	2.051	2.025 6	1.932 (6)
7	Norma Rahmawati	1.811	1.791 (8)	1.720 (8)
8	Isful Hayati	1.788	1.793 (7)	1.812 (7)
9	Rico saputra	1.709	1.692 9	1.681 (10)
10	Khusnul Khatimah	1.640	1.649 10	1.629 (9)
11	Siti Febyanti	1.626	1.610 11	1.555 (11)
12	Adelia Sabrina H	1.498	1.485 12	1.442 (12)

d. Kenaikan Kriteria C4 Nilai Akademik

Berikut merupakan kenaikan 10% dan 50% dari kriteria nilai akademik

Tabel 4. 13 Perubahan bobot Nilai Akademik

Kode Kriteria	Bobot awal	Kenaikan 10%	Kenaikan 50%
C1	0.156	0.156	0.153
C2	0.091	0.091	0.089
C3	0.253	0.252	0.249
C4	0.036	0.040	0.054
C5	0.461	0.459	0.453

Pada kriteria nilai akademik yang dinaikan sebesar 10% dan 50% menunjukkan tidak adanya perubahan alternatif sama sekali dari 12 alternatif. Yeviola masih bertahan di posisi nomor 1 dengan disusul Nurul dan Nur. Hal ini menunjukkan jika kriteria nilai akademik bersifat sangat stabil walaupun bobot kriteria telah dinaikan cukup ekstrim.

Tabel 4. 14 Perubahan bobot alternatif Nilai Akademik

no	Nama	Perubahan Bobot		
		Bobot awal	Kenaikan 10%	Kenaikan 50%
1	Yeviola Nafiza P N	2.563	2.565 1	2.571 1
2	Nurul Hidayati	2.364	2.363 2	2.358 2
3	Nur Hidayat S	2.193	2.196 3	2.208 3
4	Muhamad Rizqi F	2.142	2.141 4	2.139 4
5	Eka Satria Pratama	2.142	2.141 5	2.139 5
6	Nur Azizah	2.051	2.050 6	2.050 6
7	Norma Rahmawati	1.811	1.812 7	1.815 7
8	Isful Hayati	1.788	1.792 8	1.810 8
9	Rico saputra	1.709	1.707 9	1.696 9
10	Khusnul Khatimah	1.640	1.645 10	1.665 10
11	Siti Febyanti	1.626	1.631 11	1.651 11
12	Adelia Sabrina H	1.498	1.500 12	1.507 12

e. Kenaikan Kriteria C5 Motivasi Belajar

Berikut merupakan kenaikan 10% dan 50% dari kriteria motivasi belajar

Tabel 4. 15 Perubahan bobot Motivasi Belajar

Kode Kriteria	Bobot awal	Kenaikan 10%	Kenaikan 50%
C1	0.156	0.149	0.127
C2	0.091	0.087	0.074
C3	0.253	0.242	0.206
C4	0.036	0.035	0.029
C5	0.461	0.485	0.562

Kenaikan Kriteria 10% dan 50% pada kriteria motivasi belajar ini menunjukan adanya perubahan urutan rangking maupun nilai preverensi. Hasilnya menunjukan Yeviola masih mempertahankan posisinya di peringkat 1 walaupun tetap ada perubahan.

Perubahan pada kenaikan bobot 10% terjadi pada Khusnul dan Siti yang saling berganti posisi. Siti yang awalnya berada pada posisi 11 kini naik menjadi posisi 10, sedangkan Khusnul dari peringkat 10 menjadi peringkat 11.

Perubahan bobot di 50% juga cukup banyak berubah. Nur yang tadinya berada di peringkat 3 turun drastis ke peringkat 6, sementara Rizqi naik menjadi peringkat 3, eka naik menjadi peringkat 4, dan Nur azizah naik menjadi peringkat 5 yang sebelumnya ada di peringkat 6. Lalu di urutan bawah juga terjadi perubahan dengan Khusnul yang berada di peringkat 10 turun drastis ke peringkat 12, Siti yang berada di peringkat 11 naik menjadi peringkat 10, sedangkan Adel naik satu tingkat menjadi peringkat 11 dari peringkat 12.

Tabel 4. 16 Perubahan bobot Motivasi Belajar

Rangking Awal		Perubahan Bobot		
No	Nama	Bobot awal	Kenaikan 10%	Kenaikan 50%

1	Yeviola Nafiza P N	2.563	2.582 (1)	2.645 (1)
2	Nurul Hidayati	2.364	2.392 (2)	2.483 (2)
3	Nur Hidayat S	2.193	2.184 (3)	2.157 (6)
4	Muhamad Rizqi F	2.142	2.180 (4)	2.303 (3)
5	Eka Satria Pratama	2.142	2.180 (5)	2.303 (4)
6	Nur Azizah	2.051	2.092 (6)	2.292 (5)
7	Norma Rahmawati	1.811	1.820 (7)	1.847 (7)
8	Isful Hayati	1.788	1.797 (8)	1.828 (8)
9	Rico saputra	1.709	1.722 (9)	1.764 (9)
10	Khusnul Khatimah	1.640	1.612(11)	1.520(12)
11	Siti Febyanti	1.626	1.642(10)	1.696(10)
12	Adelia Sabrina H	1.498	1.520 (12)	1.5923 (11)

Dari scenario analisis sensitivitas yang telah dilakukan, diperoleh perubahan bobot dapat mempengaruhi nilai preferensi dan perubahan kecil dari rangking alternatif. Namun, perubahan atau persaingan tersebut hanya terjadi pada bagian bawah urutan alternatif dan tidak mengubah posisi keputusan alternatif diperingkat atas. Hal ini menunjukkan bahwa sistem yang dibangun memiliki tingkat stabilitas yang baik, ditunjukkan dengan tidak berubahnya keputusan utama meskipun terjadi perubahan bobot. Oleh sebab itu, model yang digunakan dapat dikatakan *robust* dan layak dipercaya dalam mendukung proses pengambilan keputusan dengan nama Yeviola menjadi rangking alternatif yang bertahan dinomor 1 walaupun sudah dilakukan skenario perubahan.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, penentuan bobot kriteria menggunakan metode AHP diawali dengan melakukan penyusunan hierarki, lalu melakukan perbandingan berpasangan, dilanjut dengan melakukan menormalisasi matriks, lalu dilakukan perhitungan bobot prioritas, lalu melakukan uji konsistensi. Dari hasil penentuan bobot kriteria yang dilakukan sesuai dengan alurnya, didapatkan kriteria motivasi belajar menjadi kriteria yang memiliki bobot tertinggi sebesar 0,4614, diikuti kriteria status keluarga sebesar 0,2536, penghasilan orang tua (0,1567), jumlah tanggungan keluarga (0,0914), dan yang terakhir yaitu nilai akademik (0,0367). Dari hasil ini menunjukkan bahwa aspek non-akademik lebih dominan dibandingkan aspek akademik dengan kriteria motivasi belajar dan status keluarga yang dominan. Selain itu hasil dari uji konsistensi menunjukkan jika hasil yang konsisten. Hasil dari nilai consistency ratio (CR) sebesar 0,085 yang menunjukkan kurang dari 0,1. Dari hasil ini dapat dikatakan telah konsisten dan dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan. Hasil perhitungan peringkat alternatif juga menunjukkan Yeviola memiliki nilai preferensi yang tinggi sebesar 2,564 pada kondisi awal urutan alternatif. Posisi tersebut tetap konsisten selalu menjadi yang pertama walaupun dilakukan skenario analisis sensitivitas. Hal ini menunjukkan jika metode AHP mampu menghasilkan keputusan yang objektif serta menunjukkan kestabilan yang baik pada keputusan utama meskipun terdapat perubahan bobot kriteria.

Berdasarkan dari hasil analisis sensitivitas yang telah dilakukan menunjukkan terjadi perubahan bobot dikedua bobot 10% pada urutan menengah kebawah. Namun yang terjadi perubahan urutan ranking pada 2 kriteria teratas yaitu motivasi belajar dan status keluarga sedangkan kriteria yang lain hanya berubah nilai preferensi, tapi dari semua skenario yang dilakukan pada kenaikan bobot 10% tidak mengubah keputusan utama dengan Yeviola masih menjadi yang nomor 1. Begitupun yang dilakukan pada kenaikan bobot sebesar 50%. Terjadi perubahan bobot pada empat kriteria dan hanya satu yang konsisten yaitu kriteria nilai akademik, namun semua dari skenario perubahan bobot 50% yang dilakukan, tidak ada yang mengubah keputusan utama yaitu Yeviola yang masih diurutkan pertama walaupun terjadi

perubahan nilai preferensi. Walaupun demikian hal ini menunjukkan bahwa adanya stabilitas pada prioritas utama meskipun terdapat kriteria yang sensitif terhadap perubahan bobot.

B. Saran

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat digunakan untuk pengembangan penelitian selanjutnya. Penelitian berikutnya disarankan untuk mengembangkan jumlah kriteria serta scenario analisis sensitivitas agar hasil yang diperoleh menjadi akurat. Selain itu, penentuan bobot kriteria disarankan untuk melibatkan lebih dari satu expert judgment untuk mengurangi tingkat subjektivitas dalam penilaian, pengembangan sistem juga dapat dilakukan dalam bentuk aplikasi berbasis web maupun mobile guna penerapan metode AHP lebih efektif dan fleksibel digunakan. Penelitian selanjutnya juga dapat melakukan perbandingan antara metode AHP dengan metode yang lain pada sistem penunjang keputusan sehingga dapat diperoleh hasil keputusan yang lebih optimal.