

Implementasi Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam Pemilihan Mahasiswa Terbaik Program Studi E-Commerce Logistics di Multimedia Nusantara Polytechnic

Submitted: 18-07-2026; Revised: 28-07-2026; Accepted: 30-07-2026

Mutia Zilan Syarqilah¹, Intan Nilam Cahya², *Yose Aprian Simarmata³, Aurella Wiga Andini⁴

^{1,2,3,4} Program Studi Logistik Niaga-El, Politeknik Multimedia Nusantara, Tangerang, Indonesia, 15810

*E-mail: yose.aprian@student.mnp.ac.id

ABSTRAK

Pemilihan mahasiswa terbaik di perguruan tinggi memerlukan sistem penilaian yang objektif dan terukur untuk menghasilkan nilai terbaik dan objektif dengan melibatkan banyak kriteria yang sepadan dan sesuai. Sistem penilaian yang baik akan memberikan rasa kepercayaan dan kepuasan yang tinggi bagi para mahasiswa dan sivitas akademika yang ada di perguruan tinggi. Hal ini, seperti yang diharapkan, dapat dilaksanakan oleh Politeknik Multimedia Nusantara. Berlandaskan dari latar belakang tersebut, penelitian ini dilakukan bertujuan untuk merancang Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk pemilihan mahasiswa terbaik pada Program Studi E-Commerce Logistics, Politeknik Multimedia Nusantara. Data diperoleh melalui wawancara, kuesioner perbandingan berpasangan, serta dokumen institusi yang di peroleh dari Program Studi yang merupakan hasil pembelajaran mahasiswa. Metode AHP, diterapkan melalui penyusunan hierarki, perbandingan berpasangan, normalisasi, dan uji konsistensi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kriteria *Inspirer* memiliki bobot tertinggi sebesar 57,96%, diikuti oleh *Improver* 30,99%, dan *Pioneer* 11,05%. Seluruh matriks memiliki nilai *Consistency Ratio* (CR) di bawah 0,1 sehingga dinyatakan konsisten. Berdasarkan hasil perhitungan akhir, Mahasiswa V memperoleh skor tertinggi sebesar 1,06 dan direkomendasikan sebagai mahasiswa terbaik. Sistem yang dikembangkan ini mampu menghasilkan rekomendasi yang objektif dan transparan dalam proses seleksi mahasiswa terbaik sehingga memiliki pertanggungjawaban mutlak karena dihitung berdasarkan nilai yang jelas dan transparan.

Kata kunci: *Analytical Hierarchy Process*, mahasiswa terbaik, *E-Commerce Logistics*, pembobotan kriteria, sistem pendukung keputusan

ABSTRACT

Selecting the best students in higher education requires an objective, measurable assessment system that yields the most accurate grades by incorporating multiple, commensurate, and appropriate criteria. A good assessment system will foster a high level of trust and satisfaction among students and academicians in higher education. This is what is expected to be implemented by Multimedia Nusantara Polytechnic. Based on this background, this study was conducted to design a Decision Support System (DSS) using the Analytical Hierarchy Process (AHP) to select the best students in the E-Commerce Logistics Study Program at Multimedia Nusantara Polytechnic. Data were obtained through interviews, paired-comparison questionnaires, and institutional documents from the Study Program, which are the results of student learning. The AHP method was applied through hierarchical arrangement, paired comparisons, normalization, and consistency tests. The results showed that the Inspirer criterion had the highest weight

of 57.96%, followed by the Improver criterion at 30.99% and the Pioneer criterion at 11.05%. All matrices had a Consistency Ratio (CR) value below 0.1, so they were declared consistent. Based on the final calculation, Student V achieved the highest score of 1.06 and was recommended as the best student. The developed system is capable of producing objective, transparent recommendations in the top student selection process, ensuring absolute accountability because it is calculated using clear, transparent scores.

Keywords: *Analytical Hierarchy Process, best student, criteria weighting, E-Commerce Logistic, decision support system*

PENDAHULUAN

Pendidikan tinggi merupakan salah satu pilar utama dalam upaya peningkatan kualitas sumber daya manusia yang siap menghadapi perkembangan dunia industri dan teknologi. Di era revolusi industri 4.0 dan transformasi digital seperti saat ini, perguruan tinggi dituntut untuk tidak hanya menghasilkan lulusan yang unggul secara akademik, tetapi juga memiliki karakter, sikap profesional, kemampuan berpikir kritis, serta kompetensi nonakademik yang seimbang. Untuk mendorong peningkatan kualitas tersebut, banyak perguruan tinggi menyelenggarakan program pemilihan mahasiswa terbaik sebagai bentuk apresiasi atas pencapaian mahasiswa, sekaligus motivasi bagi mahasiswa lainnya untuk terus berprestasi dan berkontribusi positif (Akbar dkk., 2023). Program semacam ini tidak hanya berfungsi sebagai ajang penghargaan, tetapi juga sebagai sarana evaluasi institusi dalam mengukur sejauh mana proses pembelajaran dan pembinaan mahasiswa telah berjalan efektif. Oleh karena itu, dibutuhkan mekanisme penilaian yang adil, objektif, dan dapat dipertanggungjawabkan, agar mahasiswa yang terpilih benar-benar mencerminkan kualitas terbaik dari berbagai aspek penilaian yang ada.

Di Indonesia, pemilihan mahasiswa berprestasi merupakan salah satu bentuk apresiasi perguruan tinggi terhadap capaian akademik, nonakademik, karakter, dan kontribusi mahasiswa (Akbar dkk., 2023). Penelitian serupa juga telah diterapkan pada jenjang sekolah menengah. Puspita dkk. (2022) membuktikan bahwa metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* mampu menghasilkan proses pemilihan siswa berprestasi secara lebih objektif melalui pembobotan berbagai kriteria akademik maupun nonakademik, sehingga mendukung pengambilan keputusan yang lebih sistematis. Penerapan sistem seleksi yang terstruktur menjadi kebutuhan mendasar bagi setiap institusi penyelenggara Pilmapres (Akbar dkk., 2023), menunjukkan bahwa penerapan metode AHP pada program pemilihan mahasiswa berprestasi di Universitas Dharmawangsa berhasil menghasilkan proses seleksi yang lebih objektif dan sistematis dibandingkan dengan pendekatan konvensional. Hal ini menegaskan bahwa kebutuhan akan sistem pendukung keputusan dalam proses pemilihan mahasiswa terbaik bukan hanya kebutuhan satu institusi, melainkan kebutuhan umum yang dihadapi banyak perguruan tinggi di Indonesia.

Multimedia Nusantara Polytechnic (MNP), sebagai institusi pendidikan vokasi yang berfokus pada pengembangan kompetensi dan inovasi mahasiswa, memiliki banyak mahasiswa dengan kemampuan dan prestasi yang beragam. Khususnya pada Program Studi E-Commerce Logistics, proses pemilihan mahasiswa terbaik menggunakan tiga kriteria utama, yaitu Mahasiswa *Improver*, Mahasiswa *Inspirer*, dan Mahasiswa *Pioneer*. Setiap kriteria memiliki subkriteria yang menjadi dasar penilaian, seperti peningkatan akademik, perkembangan nonakademik, integritas, kepedulian sosial, kreativitas, inovasi, hingga dampak kontribusi mahasiswa. Banyaknya kriteria dan subkriteria tersebut membuat proses penilaian menjadi kompleks. Apabila dilakukan secara manual dan bergantung pada penilaian subjektif, hasil keputusan berisiko kurang objektif, kurang akurat, dan sulit dipertanggungjawabkan.

Permasalahan serupa juga ditemukan dalam berbagai konteks seleksi sumber daya manusia. Narti dkk. (2017) dalam penelitiannya tentang pemilihan karyawan terbaik menyatakan bahwa proses

seleksi yang melibatkan banyak kriteria penilaian sangat rentan terhadap inkonsistensi dan subjektivitas apabila tidak didukung oleh metode yang terstruktur. Hal ini diperkuat pula oleh temuan Fathimahhayati dkk. (2021), yang menunjukkan bahwa pengambilan keputusan dengan banyak variabel kriteria sebagaimana yang terjadi dalam pemilihan supplier memerlukan pendekatan sistematis yang mampu mengolah berbagai pertimbangan kualitatif dan kuantitatif secara bersamaan. Kondisi ini sepenuhnya relevan dengan permasalahan yang dihadapi dalam proses pemilihan mahasiswa terbaik di MNP, sehingga diperlukan suatu sistem yang mampu membantu proses penilaian secara objektif, sistematis, dan terukur.

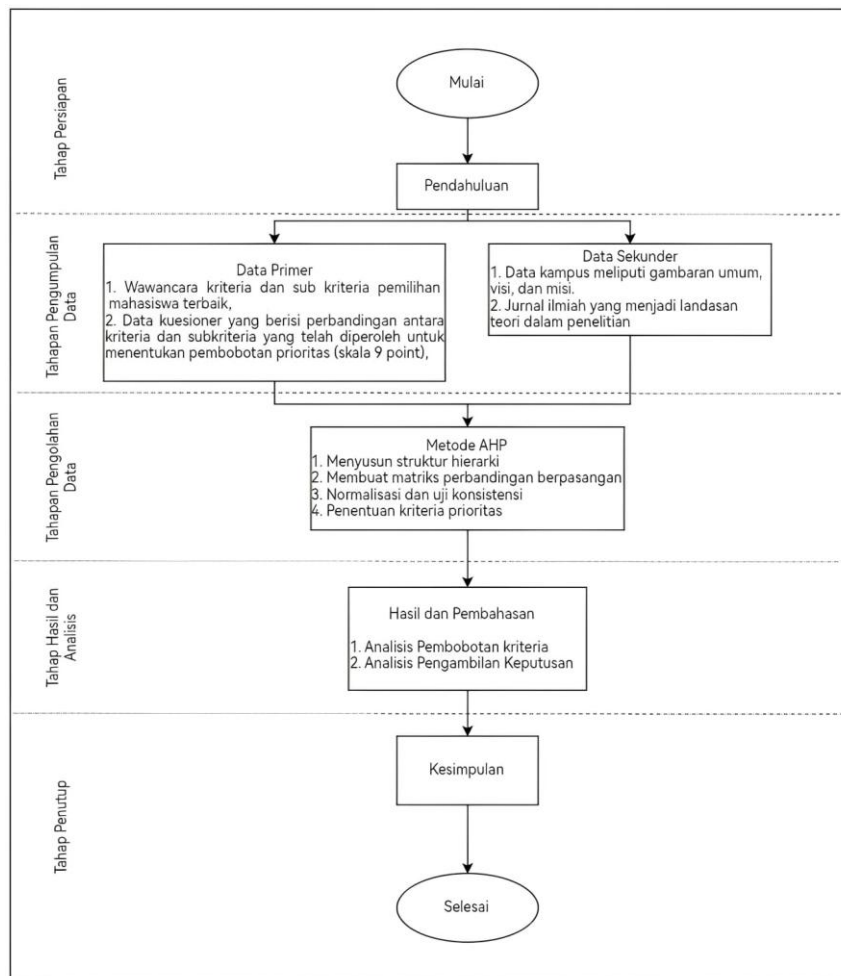
Untuk menjawab kebutuhan tersebut, dapat diterapkan suatu *Decision Support System (DSS)*, yaitu sistem berbasis komputer yang dirancang untuk membantu pengambil keputusan mengolah data dan kriteria yang kompleks menjadi rekomendasi yang objektif dan konsisten. Metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dinilai paling sesuai dengan karakteristik permasalahan pemilihan mahasiswa terbaik di MNP. AHP merupakan metode pengambilan keputusan multikriteria yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty, yang menguraikan masalah kompleks ke dalam struktur hierarki mulai dari tujuan, kriteria, subkriteria, hingga alternatif, kemudian melakukan perbandingan berpasangan (*Pairwise Comparison*) untuk menghasilkan bobot prioritas tiap elemen secara konsisten (Saaty, 2008). Penerapan metode AHP dalam bidang pendidikan juga telah terbukti mampu membantu proses pengambilan keputusan yang melibatkan banyak kriteria melalui pembobotan dan perangkingan alternatif secara sistematis, sehingga menghasilkan keputusan yang lebih objektif, transparan, dan akurat (Azzahra dkk., 2025). Akbar dkk. (2023), membuktikan bahwa metode AHP mampu menghasilkan pemeringkatan mahasiswa yang objektif dan dapat dipertanggungjawabkan dalam konteks pemilihan mahasiswa berprestasi di perguruan tinggi.

Metode AHP dipilih dalam penelitian ini karena mampu mengubah nilai-nilai kualitatif yang bersifat subjektif menjadi nilai kuantitatif yang terukur, sehingga aspek-aspek seperti kepedulian sosial, integritas, dan inovasi dapat dinilai secara lebih sistematis. AHP juga menyediakan uji konsistensi melalui perhitungan *Consistency Ratio (CR)* yang berfungsi memastikan bahwa penilaian bersifat logis dan tidak kontradiktif; matriks dinyatakan konsisten apabila $CR \leq 0,1$ (Saaty, 2008). Narti dkk. (2017) membuktikan bahwa AHP efektif dalam proses seleksi multikriteria dan menghasilkan keputusan yang lebih akurat dibandingkan dengan penilaian manual. Fathimah Hayati dkk. (2021) juga mengonfirmasi bahwa AHP unggul dalam tahap pembobotan kriteria pada sistem pengambilan keputusan yang melibatkan banyak variabel penilaian. Dengan keunggulan-keunggulan tersebut, metode AHP diharapkan mampu menjawab permasalahan yang selama ini muncul dalam proses pemilihan mahasiswa terbaik di Program Studi E-Commerce Logistics, Multimedia Nusantara Polytechnic.

Berdasarkan permasalahan dan justifikasi metode yang telah dipaparkan, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dalam proses pemilihan mahasiswa terbaik di Program Studi E-Commerce Logistics, Multimedia Nusantara Polytechnic. Melalui penerapan sistem ini, diharapkan proses pemilihan dapat dilakukan secara lebih objektif, efisien, konsisten, dan terukur berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Hasil penelitian ini juga diharapkan memberikan kontribusi praktis bagi pihak program studi sebagai alat bantu pengambilan keputusan, serta kontribusi akademis sebagai referensi penerapan metode AHP pada konteks pemilihan mahasiswa terbaik di institusi pendidikan vokasi.

METODE

Berikut adalah flowchart diagram alur penelitian yang kami gunakan dan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

Metode Pengumpulan Data

Tahapan pengumpulan data dilakukan dengan mengumpulkan data primer dan sekunder. Data primer didapatkan melalui wawancara untuk menentukan kriteria dan subkriteria pemilihan mahasiswa terbaik, serta penyebaran kuesioner dilakukan untuk mendapatkan nilai perbandingan antarkriteria dan subkriteria untuk mendapatkan bobot dengan skala 1-9. Sementara itu, data sekunder diperoleh dari dokumen kampus yang meliputi gambaran umum institusi, visi, dan misi, dan beberapa jurnal ilmiah terkait yang menjadi landasan teori penelitian serta sebagai data pendukung penelitian.

Metode Pengolahan Data

Setelah data primer dan sekunder dikumpulkan, tahap selanjutnya adalah pengolahan data. Pengolahan data dilakukan dengan tujuan menentukan mahasiswa terbaik sebagai alternatif utama. Metode yang digunakan dalam tahap ini adalah *Analytical Hierarchy Process* (AHP) yaitu dengan melakukan perbandingan berpasangan antarkriteria dan subkriteria untuk mendapatkan bobot prioritas, kemudian dilakukan uji konsistensi data agar hasil penelitian valid dan menghasilkan alternatif dengan nilai paling dominan di setiap kriteria, sehingga dari alternatif tertinggi setiap

kriteria dapat dihitung rata-rata untuk menghasilkan mahasiswa terbaik.

Analytic Hierarchy Process (AHP)

Analytic Hierarchy Process (AHP) merupakan suatu metode pengambilan keputusan multi kriteria yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty pada tahun 1970an. Metode ini bekerja dengan cara menguraikan masalah kompleks menjadi elemen-elemen yang lebih sederhana, kemudian disusun dalam bentuk hierarki dan diberikan bobot berdasarkan penilaian para ahli (Saaty,1980). Penerapan metode AHP dalam sistem pendukung keputusan juga telah banyak digunakan untuk proses seleksi berdasarkan berbagai kriteria. Makmum dan Taryo (2025), menjelaskan bahwa AHP digunakan untuk melakukan pembobotan kriteria untuk menentukan prioritas alternatif melalui perbandingan berpasangan (pairwise comparison), serta menguji konsistensi sehingga menghasilkan keputusan yang lebih objektif. AHP menggabungkan Pertimbangan kualitatif dan kuantitatif secara sistematis sehingga mampu menghasilkan keputusan yang lebih terstruktur dan objektif. Selain bersifat multi-kriteria, metode AHP juga didasarkan pada proses yang logis dan terstruktur, karena penyusunan prioritas dilakukan melalui prosedur yang sistematis sehingga preferensi subjektif pengambil keputusan dapat diintegrasikan secara terukur (Febryanto dkk., 2022). Dalam penerapannya, AHP banyak digunakan sebagai digunakan inti dari sistem pendukung (SPK) karena kemampuannya dalam menangani permasalahan dengan banyak kriteria sekaligus mengukur tingkat konsistensi penilaian yang diberikan (Widiantoro, et al.,2023). Meskipun AHP banyak digunakan dalam proses pengambilan keputusan, metode ini tetap memiliki beberapa kelemahan yang perlu diperhatikan

1. Model AHP sangat bergantung pada masukan dari seorang pakar ahli sebagai input utamanya. Kondisi ini mengakibatkan adanya unsur subjektivitas dalam proses penilaian, dan apabila penilaian yang diberikan oleh ahli tersebut tidak tepat, maka hasil yang diperoleh pun menjadi tidak valid.
2. Metode AHP hanya mengandalkan pendekatan matematis dalam proses perhitungannya tanpa disertai pengujian secara statistik, sehingga tidak terdapat batas kepercayaan yang dapat dijadikan tolok ukur kebenaran dari model yang dihasilkan.

Dalam menyelesaikan suatu permasalahan menggunakan metode AHP, terdapat beberapa prinsip dasar yang perlu dipahami terlebih dahulu

1. Penyusunan hierarki permasalahan yang rumit dan kompleks dapat disederhanakan dengan cara menguraikannya menjadi elemen-elemen yang lebih kecil, kemudian elemen-elemen tersebut disusun secara bertingkat membentuk sebuah hierarki dan selanjutnya diintegrasikan kembali menjadi satu kesatuan solusi.
2. Penilaian kriteria dan alternatif dilakukan melalui mekanisme perbandingan berpasangan antara satu elemen dengan elemen lainnya. Dalam proses ini, skala penilaian yang digunakan berkisar antara 1 hingga 9, di mana skala tersebut dianggap paling tepat untuk mempresentasikan pendapat secara kualitatif.

Tabel 1. Kriteria Pemilihan Mahasiswa

Intesitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen i sedikit lebih penting dibandingkan elemen j
5	Elemen i lebih penting dibandingkan elemen j
7	Elemen i sangat lebih penting dibandingkan elemen j
9	Elemen i mutlak lebih penting dibandingkan elemen j
2	Elemen i antara sama dan sedikit lebih penting dibandingkan elemen j
4	Elemen i antara lebih sedikit lebih dan lebih penting dibandingkan elemen j
6	Elemen i antara lebih sedikit lebih dan sangat lebih penting dibandingkan elemen j
8	Elemen i antara sangat lebih dan mutlak lebih penting dibandingkan elemen j

Sumber: Hasil Olah Data Penulis (2026)

3. Nilai hasil perbandingan berpasangan kemudian dinormalisasikan untuk memperoleh bobot prioritas dari setiap kriteria, subkriteria, dan alternatif. Setelah itu dilakukan uji konsistensi untuk mengetahui apakah penilaian yang diberikan telah konsisten dan dapat digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Tingkat konsistensi diukur menggunakan *Consistency Index* (CI) dan *Consistency Ratio* (CR). Matriks perbandingan dianggap konsisten apabila nilai $CR \leq 0,1$.
4. Bobot prioritas yang diperoleh dari proses normalisasi kemudian digunakan untuk menentukan tingkat kepentingan kriteria, subkriteria, dan alternatif. Elemen dengan bobot terbesar menunjukkan tingkat prioritas paling tinggi sehingga dapat dijadikan dasar dalam penentuan alternatif terbaik.

Prosedur Metode AHP

Setelah seluruh data primer dan data sekunder berhasil dikumpulkan, tahap berikutnya adalah tahap pengolahan data menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Metode AHP yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty menguraikan permasalahan pengambilan keputusan yang kompleks ke dalam struktur hierarki yang terdiri atas tujuan, kriteria, sub kriteria, dan alternatif, untuk kemudian dilakukan perbandingan berpasangan agar menghasilkan bobot prioritas yang konsisten (Saaty, 2008). Pada penelitian ini, prosedur AHP dilakukan melalui empat tahapan utama sebagai berikut.

1. Menyusun Struktur Hierarki

Struktur hierarki disusun berdasarkan hasil wawancara dengan pihak Kemahasiswaan MNP mengenai kriteria dan sub-kriteria yang digunakan dalam pemilihan mahasiswa terbaik. Pemilihan mahasiswa terbaik berada pada level 1 (*goal*), kemudian pada level 2 (*criteria*) terdapat tiga kriteria utama yaitu Mahasiswa *Improver*, Mahasiswa *Inspirer*, dan Mahasiswa *Pioneer*. Pada level 3 dijabarkan sub-kriteria seperti peningkatan akademik, perkembangan non-akademik, integritas, kepedulian sosial, kreativitas, inovasi, dan dampak kontribusi mahasiswa. Pada level 4 terdapat sejumlah mahasiswa kandidat (alternatif) yang akan dibandingkan dan di ranking.

2. Membuat Matriks Perbandingan Berpasangan

Tahap kedua adalah membuat matriks perbandingan berpasangan (*pairwise comparison matrix*) berdasarkan data kuesioner yang telah diisi oleh *expert*, dalam hal ini enam dosen Program Studi E-Commerce Logistics yang berperan dalam proses pemilihan mahasiswa terbaik. Setiap kriteria dibandingkan satu sama lain menggunakan skala perbandingan (skala 1–9), di mana nilai 1 menyatakan tingkat kepentingan yang sama, dan nilai 9 menyatakan tingkat kepentingan yang mutlak lebih penting. Pengisian matriks dilakukan pada bagian atas garis diagonal (kiri ke kanan), sedangkan sisi di bawah diagonal merupakan nilai kebalikan (*reciprocal*) dari sisi atasnya. Hubungan nilai resiprokal tersebut dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$aa_{iiii} = \frac{1}{aa_{jjj}} \quad (1)$$

Dengan aa_{iiii} menyatakan nilai perbandingan kriteria ke-i terhadap kriteria ke-j dan aa_{jjj} merupakan kebalikan dari nilai tersebut.

3. Normalisasi dan Uji Konsistensi

Tahap ketiga adalah melakukan normalisasi matriks dan uji konsistensi. Normalisasi

dilakukan dengan membagi setiap elemen pada matriks perbandingan berpasangan dengan total nilai pada kolom yang bersangkutan, sehingga didapatkan matriks ternormalisasi. Selanjutnya, bobot prioritas (*weight*) tiap kriteria diperoleh dari rata-rata nilai pada tiap baris matriks ternormalisasi. Rumus yang digunakan adalah:

$$w_t = \sum_{i=1}^n \frac{a_{ij}}{n} \quad (2)$$

Dengan w_t menyatakan bobot prioritas elemen ke-t dan n merupakan jumlah kriteria yang dibandingkan. Setelah didapatkan bobot prioritas, dilakukan perhitungan nilai *eigen value* maksimum (λ_{maks}) sebagai dasar uji konsistensi. Perhitungannya dapat dilakukan dengan rumus berikut:

$$a_{ij} = (A)(w^T) = (\lambda)(w^T) \quad (3)$$

$$W_i = \frac{1}{n} \sum_j a_{ij} \quad (4)$$

$$\lambda_{maks} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{\text{Elemen ke-}i \text{ pada } (A)(w^T)}{\text{Elemen ke-}i \text{ pada } w^T} \quad (5)$$

Setelah nilai λ_{maks} diperoleh, dilakukan perhitungan *Consistency Index* (CI) dan *Consistency Ratio* (CR) menggunakan Persamaan 6 dan 7.

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n(n-1)} \quad (6)$$

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (7)$$

Nilai RI (*Random Index*) merupakan nilai indeks konsistensi acak yang bergantung pada ordo matriks (n) seperti ditampilkan pada Tabel 2. Apabila $CR \leq 0,1$, maka penilaian dianggap konsisten dan hasil perhitungan dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan. Jika $CR > 0,1$, maka kuesioner perlu direvisi dan diisi ulang.

Tabel 2. Nilai Indeks Random Konsistensi (Saaty, 2008)

Matriks	1,2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Nilai R	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51	1,48	1,56	1,57

Sumber: Hasil Olah Data Penulis (2026)

4. Penentuan Kriteria Prioritas

Tahap terakhir adalah penentuan kriteria prioritas berdasarkan bobot global hasil perhitungan AHP. Bobot global setiap sub-kriteria diperoleh dengan mengalikan bobot prioritas sub-kriteria dengan bobot prioritas kriteria induknya. Selanjutnya, setiap alternatif (mahasiswa kandidat) dinilai berdasarkan bobot global tersebut, lalu dijumlahkan untuk mendapatkan skor akhir tiap kandidat. Mahasiswa dengan skor akhir tertinggi akan menjadi prioritas utama sebagai mahasiswa terbaik pada kategorinya masing-masing (Mahasiswa *Improver*, *Inspirer*, atau *Pioneer*). Hasil pembobotan dan perbandingan ini selanjutnya akan dianalisis lebih lanjut pada tahap hasil dan pembahasan, mencakup analisis pembobotan kriteria dan analisis pengambilan keputusan, untuk memastikan bahwa rekomendasi yang dihasilkan oleh sistem benar-benar objektif, konsisten, dan dapat dipertanggung jawabkan.

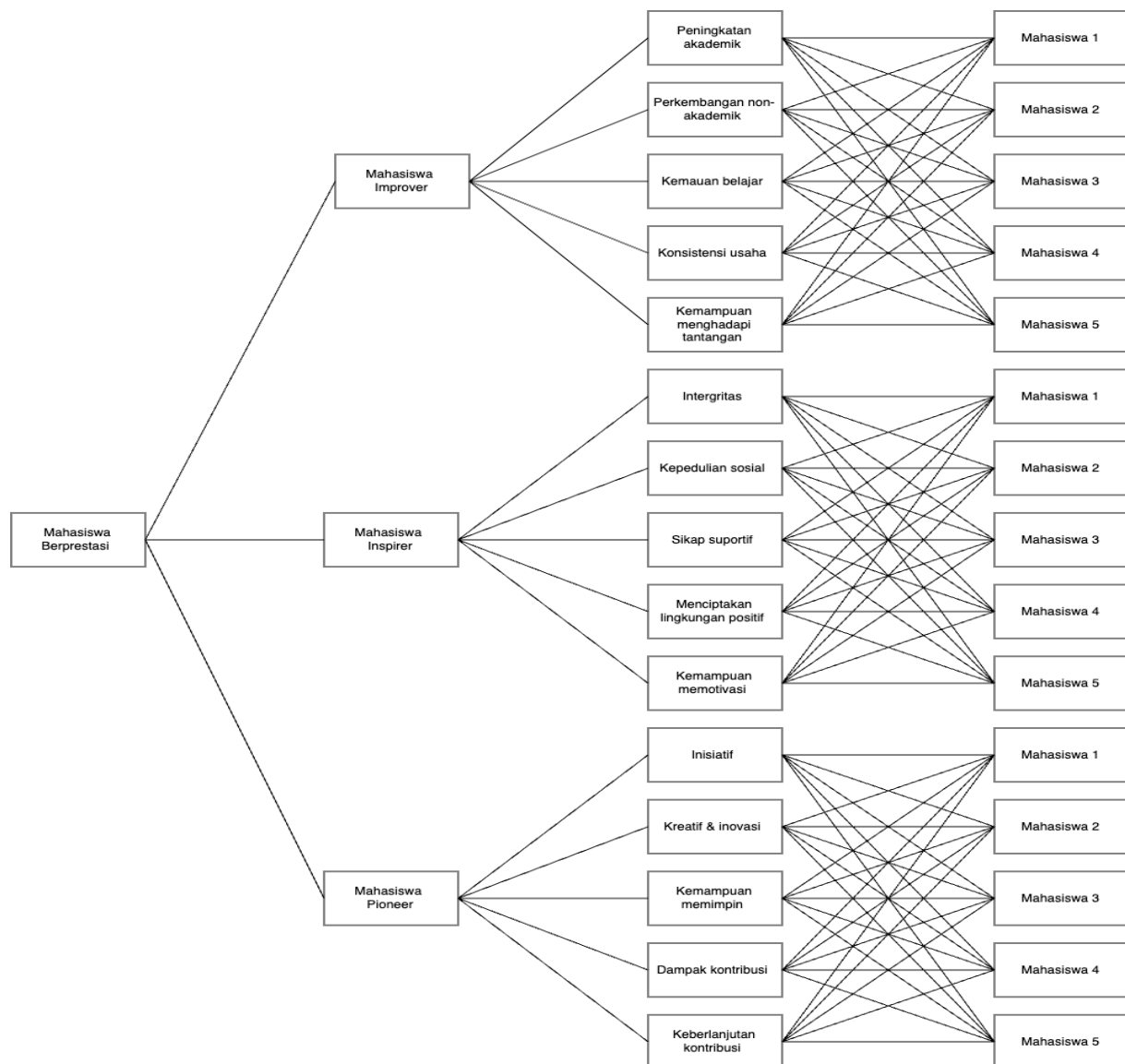
HASIL

Untuk menentukan mahasiswa terbaik terdapat beberapa kriteria yang harus diterapkan antara lain *Pioneer*, *Improver* dan *Inspirer* yang harus di penuhi mahasiswa. Detail Kriteria Sub kriteria yang ditetapkan oleh enam dosen program studi digital commerce and logistik. Adapun Struktur hierarki keputusan pemilihan mahasiswa terbaik di prodi digital commerce and supply chain pada table 4.

Tabel 3. Kriteria dan Sub Kriteria

Kriteria	Sub Kriteria
<i>Improver</i>	Peningkatan Akademik
	Perkembangan Non-Akademik
	Kemauan Belajar
	Konsistensi Usaha
	Kemampuan Menghadapi Tantangan
<i>Inspirer</i>	Integritas
	Kepedulian Sosial
	Sikap Suportif
	Menciptakan Lingkungan Positif
<i>Pioneer</i>	Kemampuan Memotivasi
	Inisiatif
	Kreativitas & Inovasi
	Kemampuan Memimpin
	Dampak Kontribusi
	Keberlanjutan Kontribusi

Sumber: Hasil Olah Data Penulis (2026)



Gambar. 2 Struktur Hierarki

Matriks Perbandingan Kriteria Utama

Perbandingan berpasangan antar tiga kriteria utama dilakukan berdasarkan hasil kuesioner yang diisi oleh enam dosen Program Studi. Hasil matriks perbandingan dan jumlah kolom ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Matriks Perbandingan Berpasangan kriteria Utama

Kriteria	<i>Improver</i>	<i>Inspirer</i>	<i>Pioneer</i>
<i>Improver</i>	1	0.20	7
<i>Inspirer</i>	5	1	3
<i>Pioneer</i>	0.14	0.33	1
Summary	6.14	1.53	11

Sumber: Hasil Olah Data Penulis (2026)

Dari hasil normalisasi matriks perbandingan berpasangan, diperoleh bobot prioritas untuk masing-masing kriteria utama. Kriteria *Inspirer* memperoleh bobot tertinggi sebesar 57,96%, diikuti *Improver* (30,99%), dan *Pioneer* (11,05%). Tingginya bobot *Inspirer* mencerminkan bahwa Program

Studi E-Commerce Logistics lebih mengutamakan mahasiswa yang mampu memberikan dampak positif pada lingkungan sosial, memiliki integritas, dan mampu memotivasi sesama.

Bobot Sub Kriteria per Kategori

Pada kategori *Improver*, sub kriteria Konsistensi Usaha memiliki bobot tertinggi (40,71%). Pada kategori *Inspirer*, Kemampuan Memotivasi memiliki bobot tertinggi (34,49%), sementara pada *Pioneer*, Dampak Kontribusi memiliki bobot paling dominan (36,94%). Distribusi bobot ini sesuai dengan karakteristik masing-masing kategori yang telah disepakati oleh pengelola program studi.

Tabel 5. Bobot Kriteria Utama

Kriteria	Bobot
<i>Improver</i>	30,99%
<i>Inspirer</i>	57,96%
<i>Pioneer</i>	11,05%

Sumber: Hasil Olah Data Penulis (2026)

Uji Konsistensi

Uji konsistensi dilakukan untuk memastikan bahwa penilaian yang diberikan oleh pengambil keputusan bersifat logis dan tidak kontradiktif. Hasil uji konsistensi untuk seluruh matriks perbandingan ditampilkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Konsistensi

Matriks	λ_{maks}	CI	CR	Status
<i>Improver</i>	5,1816	0,0405	0.041	Konsisten
<i>Inspirer</i>	5,0731	0,0163	0.016	Konsisten
<i>Pioneer</i>	5,0571	0,0127	0.013	Konsisten

Sumber: Hasil Olah Data Penulis (2026)

Seluruh matriks perbandingan menghasilkan nilai $CR \leq 0.1$ sehingga dinyatakan konsisten dan valid untuk dijadikan dasar pengambilan keputusan. Nilai CR terendah terdapat pada matriks *Pioneer* ($CR = 0,013$), sedangkan nilai CR tertinggi pada matriks *Improver* ($CR = 0,041$) namun tetap di bawah ambang batas 0,1.

Rangking Mahasiswa Terbaik

Setelah seluruh matriks perbandingan dinyatakan konsisten, tahap selanjutnya adalah menghitung skor akhir tiap mahasiswa berdasarkan bobot global yang telah diperoleh dari masing-masing kriteria. Hasil perhitungan skor akhir dan peringkat mahasiswa ditampilkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rangking Akhir Mahasiswa Terbaik

Matriks	Skor <i>Improver</i>	Skor <i>Inspirer</i>	Skor <i>Pioneer</i>	Total Skor
Mahasiswa V	0,33	0,61	0,61	1,06
Mahasiswa I	0,34	0,60	0,60	1,04
Mahasiswa IV	0,31	0,59	0,59	1,01
Mahasiswa III	0,35	0,50	0,50	0,96
Mahasiswa II	0,24	0,57	0,57	0,92

Sumber: Hasil Olah Data Penulis (2026)

Berdasarkan Tabel 7, **Mahasiswa V** meraih skor tertinggi sebesar 1,06 dan ditetapkan sebagai Mahasiswa Terbaik Program Studi E-Commerce Logistics. Keunggulan Mahasiswa V terutama terlihat pada dimensi *Inspirer* (skor 0,61) yang memiliki bobot dominan, mengindikasikan bahwa mahasiswa ini memiliki integritas tinggi, kepedulian sosial yang kuat, dan kemampuan memotivasi

lingkungan sekitarnya. Mahasiswa I berada di posisi kedua (skor 1,04), diikuti Mahasiswa IV (1,01), Mahasiswa III (0,96), dan Mahasiswa II (0,92).

HASIL

Penelitian ini mengimplementasikan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) yang dikembangkan oleh Saaty (2008) untuk membangun Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pemilihan mahasiswa terbaik di Program Studi E-Commerce Logistics, Multimedia Nusantara Polytechnic. AHP bekerja dengan menguraikan permasalahan keputusan yang kompleks ke dalam struktur hierarki, kemudian dilakukan perbandingan berpasangan antar elemen menggunakan skala 1–9 untuk menghasilkan bobot prioritas yang terukur (Saaty, 2008). Pendekatan ini dipilih karena mampu mengakomodasi kriteria kualitatif dan kuantitatif sekaligus, sehingga sesuai dengan karakteristik penilaian mahasiswa yang mencakup aspek akademik, karakter, dan kontribusi sosial.

Berdasarkan hasil pembobotan, kriteria *Inspirer* menjadi prioritas utama dalam pemilihan mahasiswa terbaik di Program Studi E-Commerce Logistics. Hal ini menunjukkan bahwa Program Studi lebih mengutamakan mahasiswa yang memiliki integritas, mampu memberikan dampak positif bagi lingkungan, serta dapat menjadi teladan dan motivator bagi mahasiswa lainnya. Temuan ini sejalan dengan penelitian Narti dkk. (2017) dalam pemilihan karyawan terbaik menggunakan AHP, di mana kriteria yang berkaitan dengan karakter, integritas dan kemampuan memotivasi memperoleh bobot yang lebih tinggi dibandingkan kriteria teknis. Hal ini mengonfirmasi bahwa dalam konteks seleksi sumber daya manusia, aspek kepribadian dan dampak sosial seorang individu cenderung diprioritaskan oleh pengambil keputusan.

Pada level subkriteria, Konsistensi Usaha pada kategori *Improver* memperoleh bobot tertinggi sebesar 40,71%, mencerminkan bahwa ketekunan dan konsistensi dalam upaya peningkatan akademik maupun non-akademik menjadi fondasi utama penilaian. Kemampuan Memotivasi pada kategori *Inspirer* meraih bobot 34,49%, sementara Dampak Kontribusi pada kategori *Pioneer* menjadi sub-kriteria paling dominan dengan bobot 36,94%. Distribusi bobot ini konsisten dengan temuan Narti dkk. (2017) yang menunjukkan bahwa sub-kriteria dengan nuansa interpersonal dan kolaboratif memiliki pengaruh signifikan dalam menentukan peringkat kandidat pada sistem seleksi berbasis AHP.

Validitas hasil pembobotan dikonfirmasi melalui uji konsistensi. Saaty (2008) menetapkan bahwa suatu matriks perbandingan dinyatakan konsisten apabila nilai Consistency Ratio (CR) tidak melebihi 0,1. Seluruh matriks perbandingan pada penelitian ini memenuhi kriteria tersebut, sehingga penilaian yang diberikan oleh responden dapat dinyatakan konsisten. Dengan demikian, bobot prioritas yang dihasilkan dapat digunakan sebagai dasar dalam proses pengambilan keputusan secara valid dan dapat dipertanggungjawabkan.

Hasil perangkingan menunjukkan bahwa Mahasiswa V memperoleh nilai tertinggi dibandingkan kandidat lainnya. Hasil tersebut menunjukkan bahwa mahasiswa tersebut memiliki performa yang lebih baik pada kriteria-kriteria yang diprioritaskan oleh Program Studi, khususnya pada aspek yang berkaitan dengan kemampuan memberikan inspirasi serta kontribusi positif terhadap lingkungan akademik. Perbedaan skor antar kandidat yang relatif kecil juga menunjukkan bahwa seluruh kandidat memiliki kualitas yang baik sehingga penggunaan metode AHP mampu membantu membedakan prioritas secara lebih objektif dan terstruktur.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) mampu menghasilkan pembobotan kriteria dan perangkingan alternatif secara objektif dalam proses pengambilan keputusan. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian terdahulu yang menerapkan metode AHP pada sistem Pendukung Keputusan pemilihan siswa terbaik, Hasil ini juga

sejalan dengan penelitian Loda dkk. (2024) yang mengimplementasikan AHP dalam SPK berbasis web untuk pemilihan siswa terbaik, di mana sistem yang terkomputerisasi terbukti mampu mempercepat proses perhitungan bobot kriteria tanpa mengurangi objektivitas hasil keputusan.

Penelitian Fathimahhayati dkk. (2021) yang menerapkan AHP dan TOPSIS dalam pemilihan supplier menunjukkan bahwa AHP efektif dalam menentukan bobot kriteria secara konsisten, sementara penggabungannya dengan metode lain seperti TOPSIS dapat meningkatkan presisi perbandingan alternatif. Meskipun penelitian ini hanya menggunakan AHP tanpa penggabungan metode tambahan, hasil yang diperoleh sudah memenuhi standar konsistensi dan memberikan perbandingan yang dapat dipertanggungjawabkan. Temuan ini membuka peluang bagi penelitian selanjutnya untuk mengintegrasikan AHP dengan TOPSIS atau metode lain guna mempertegas perbedaan skor antar kandidat yang nilainya berdekatan. Hal ini diperkuat oleh penelitian Arini (2024) yang menerapkan kombinasi AHP dan TOPSIS pada penentuan mahasiswa berprestasi di Universitas Baturaja, yang membuktikan bahwa integrasi kedua metode tersebut mampu mempertajam perbedaan skor antar kandidat yang nilainya berdekatan kondisi yang juga ditemukan pada hasil perbandingan penelitian ini.

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk pemilihan mahasiswa terbaik di Program Studi E-Commerce Logistics, Multimedia Nusantara Polytechnic. Mengacu pada kerangka AHP yang dikembangkan oleh Saaty (2008), seluruh proses perbandingan berpasangan, normalisasi bobot, serta uji konsistensi telah dilaksanakan sesuai prosedur yang ditetapkan. Nilai Consistency Ratio (CR) pada ketiga matriks perbandingan *Improver* (CR = 0,041), *Inspirer* (CR = 0,016), dan *Pioneer* (CR = 0,013), seluruhnya berada di bawah ambang batas 0,1, sehingga hasil pembobotan dinyatakan konsisten dan valid sebagai dasar pengambilan keputusan. Hasil pembobotan kriteria utama menempatkan *Inspirer* sebagai kriteria berprioritas tertinggi (57,96%), diikuti *Improver* (30,99%) dan *Pioneer* (11,05%). Pada level sub kriteria, Konsistensi Usaha (40,71%), Kemampuan Memotivasi (34,49%), dan Dampak Kontribusi (36,94%) menjadi sub-kriteria paling berpengaruh di masing-masing kategori. Pola bobot ini konsisten dengan penelitian Narti dkk. (2017) yang menunjukkan dominannya aspek karakter dan interpersonal dalam sistem seleksi sumber daya manusia berbasis AHP.

Berdasarkan perhitungan skor akhir, Mahasiswa V direkomendasikan sebagai mahasiswa terbaik dengan total skor 1,06, diikuti Mahasiswa I (1,04), Mahasiswa IV (1,01), Mahasiswa III (0,96), dan Mahasiswa II (0,92). Rekomendasi ini bersifat objektif, transparan, dan dapat dipertanggungjawabkan, sehingga memberikan solusi atas keterbatasan penilaian subjektif yang selama ini dihadapi dalam proses pemilihan mahasiswa terbaik secara konvensional.

Penelitian ini memberikan kontribusi praktis berupa SPK yang siap digunakan oleh pihak program studi, serta kontribusi akademis sebagai referensi implementasi AHP dalam konteks seleksi mahasiswa berprestasi di institusi pendidikan vokasi. Sebagaimana disarankan oleh Fathimahhayati dkk. (2021), penelitian selanjutnya dapat mengintegrasikan AHP dengan metode TOPSIS untuk meningkatkan akurasi dan presisi perbandingan, khususnya dalam kondisi di mana nilai skor antar kandidat berdekatan. Selain itu, perluasan jumlah responden kuesioner dan penambahan periode penilaian dapat dilakukan untuk memperkuat validitas dan reliabilitas sistem secara keseluruhan.

REFERENSI

- Akbar, M. F., Rahmah, S. A., & Yasir, A. (2023). Penggunaan metode AHP pada pemilihan mahasiswa berprestasi di Universitas Dharmawangsa Prodi Teknologi Informasi. *DEVICE: Journal of Information System, Computer Science and Information Technology*, 4(2), 126–132. <https://doi.org/10.46576/device.v4i2.4011>
- Arini, D. (2024). Sistem pendukung keputusan untuk penentuan mahasiswa berprestasi Universitas Baturaja menggunakan metode AHP dan TOPSIS. *INTECH*, 5(2), 95–99. <https://doi.org/10.54895/intech.v5i2.2768>
- Azzahra, S. F., Nuzulah, R., & Pinahayu, E. A. R. (2025). Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Siswa Berprestasi Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *Jurnal Rekayasa Komputasi Terapan*, 5(4), 401–408. <https://doi.org/10.30998/jrkt.v5i04.15211>
- Febryanto, I. D., Berlianto, R., & Prihono. (2022). Pengaplikasian metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam pemilihan lokasi gudang penyimpanan barang onlineshop (Studi kasus: Ekspedisi pengiriman barang jadi). *Prozima*, 6(2), 120–129. <https://doi.org/10.21070/prozima.v6i2.1578>
- Loda, A., Ranga, A. A., & Sabawaly, D. R. (2024). Sistem pendukung keputusan pemilihan siswa terbaik berbasis web menggunakan metode Analytical Hierarchy Process. *Polygon: Jurnal Ilmu Komputer dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 2(6), 33–41. <https://doi.org/10.62383/polygon.v2i6.255>
- Makmun, Z. A., & Taryo, T. (2025). Sistem pendukung keputusan pemilihan peserta didik terbaik dengan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan metode Profile Matching (PM). *GO INFOTECH: Jurnal Ilmiah STMIK AUB*, 31(1), 171–183. <https://doi.org/10.36309/goi.v31i1.345>
- Narti, S., Sriyadi, S., Rahmayani, N., & Syarif, M. (2017). Penerapan metode Analytic Hierarchy Process (AHP) untuk pemilihan karyawan terbaik. *Jurnal Riset Komputer (JURIKOM)*, 4(3), 1–8. <https://doi.org/10.31294/reputasi.v4i1.1899>
- Puspita, A., Fahmi, M., Yuningsih, Y., & Fuad, M. H. (2022). *Pemilihan siswa berprestasi dengan menerapkan metode Analytical Hierarchy Process untuk sistem pendukung keputusan* (Studi kasus: Sekolah Menengah Atas Yapermas). *IJIS Indonesian Journal on Information System*, 7(1), 79–89. <https://doi.org/10.36549/ijis.v7i1.207>
- Saaty, T. L. (2008). *How to make a decision: The Analytic Hierarchy Process*. *International Journal of Services Sciences*, 1(1), 83–98. <https://doi.org/10.13128/Aestimium-7138>
- Wicaksono, M., Fathimahhayati, L. D., & Sukmono, Y. (2020). Pengambilan keputusan dalam pemilihan supplier dengan metode analytical hierarchy process (AHP) dan technique for others reference by similarity to ideal solution (TOPSIS). *Jurnal Tekno*, 17(2), 1–17. <https://doi.org/10.33557/jtekno.v17i2.1078>
- Widiantoro, W., Fatmawati, F., & Narti, N. (2023). Penerapan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk pemilihan karyawan terbaik. *Reputasi: Jurnal Rekayasa Perangkat Lunak*, 4(1), 38–44. <https://doi.org/10.31294/reputasi.v4i1.1899>