

Aplikasi *Analytical Hierarchy Process* dalam Mengidentifikasi Preferensi Laptop Bagi Mahasiswa

Jeremy Eka Surya Casym, Dhini Nur Oktia

Program Studi Manajemen, Universitas Pembangunan Jaya, Tangerang Selatan, Indonesia

e-mail: 1jeremy.ekasuryacasym@student.upj.ac.id

Abstrak—Laptop merupakan benda yang dibutuhkan oleh masyarakat dalam kegiatan pendidikan maupun dalam kegiatan kerja, namun ketepatan dalam pemilihan laptop berdasarkan kebutuhan merupakan hal yang sulit dikarenakan banyaknya merek laptop dengan berbagai variasi harga dan fitur. Penelitian ini membahas tentang pemilihan laptop sebagai *daily driver* bagi mahasiswa di Jakarta Utara, penelitian menggunakan metode AHP untuk menganalisis beberapa alternatif yang telah ditentukan berdasarkan pengisian bobot prioritas perbandingan antara kriteria dengan kriteria, dan alternatif dengan alternatif pada masing-masing kriteria. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa kriteria harga, *processor*, dan RAM merupakan tiga kriteria terbesar penentu pemilihan laptop. Alternatif yang terpilih dalam penelitian ini adalah ASUS A456UR.

Kata kunci: *laptop, bobot prioritas, AHP, Asus, RAM*

1. PENDAHULUAN

Dewasa ini produktivitas merupakan faktor penentu daya saing bagi suatu organisasi [1], [2]. Produktivitas individu dalam sebuah organisasi sangat memengaruhi performa dari organisasi tersebut [3]. Dengan fasilitas kerja yang baik seorang dapat meningkatkan motivasi [4] dan performa kerjanya [5]. Performa kerja yang baik juga akan berdampak pada hasil kerja yaitu kepuasan yang dirasakan oleh pelanggan [6]. Salah satu alat yang dapat membantu dalam meningkatkan produktivitas adalah laptop. Laptop memiliki potensi dalam meningkatkan produktivitas dalam pendidikan secara drastis dengan melibatkan siswa melalui perangkat lunak berbasis pendidikan, pembuatan tugas lebih banyak dan penyelesaian secara cepat, serta lebih terorganisir dan jangkauan internet untuk mengakses sumber-sumber pembelajaran [7]. Laptop sudah menjadi benda yang dibutuhkan oleh masyarakat dalam kegiatan pendidikan maupun dalam kegiatan kerja, namun ketepatan dalam pemilihan laptop berdasarkan kebutuhan merupakan hal yang sulit dikarenakan banyaknya merek laptop dengan berbagai variasi harga dan fitur [8].

Hal tersebut pun terjadi pada mahasiswa-mahasiswa yang melanjutkan studi di jenjang strata satu di Jakarta Utara, dimana mahasiswa aktif dalam menggunakan laptop untuk mengerjakan tugas dan penelitian, tetapi produktivitas dari pengerjaan tugas dan penelitian menggunakan laptop dapat meningkat jika laptop yang digunakan sesuai dengan kebutuhan dari tugas dan penelitian tersebut. Perangkat lunak yang digunakan mahasiswa dalam pengerjaan tugas menuntut performa yang cukup tinggi, serta lamanya waktu pengerjaan tugas dan penelitian memerlukan dukungan dari laptop yang nyaman dan tahan lama. Dalam hal ini, kualitas dapat diperhatikan [9] untuk memberikan pelayanan yang melebihi dari ekspektasi pelanggan [10].

Namun berdasarkan survei yang dilakukan pada mahasiswa-mahasiswa yang berkuliah di Jakarta Utara, terdapat 58,06% mahasiswa yang merasa tidak puas dengan laptop miliknya untuk mengerjakan tugas, dan 53,33% mahasiswa merasa kesulitan dalam menentukan laptop sebagai *daily driver* mereka untuk mengerjakan tugas dan keperluan lainnya.

Laptop yang tepat akan mengurangi beberapa dari jenis pemborosan yang terjadi, seperti waktu menunggu dan kualitas dalam pengerjaan tugas mahasiswa. Penelitian sebelumnya membahas tentang reduksi pemborosan menggunakan pendekatan yang berbeda. Pendekatan *lean manufacturing* dan *six sigma* digunakan untuk menekan produk cacat dan penggunaan bahan baku yang berlebih [11]–[14]. Sementara itu, penelitian sebelumnya lebih fokus ke arah aplikasi *Total Productive Maintenance* dalam mengurangi waktu *downtime* [15].

Oleh karena itu, diperlukan *tool* yang dapat membantu mempermudah pengambilan keputusan dalam pemilihan laptop sebagai *daily driver* bagi mahasiswa untuk mengerjakan tugas dan keperluan lainnya. Salah satu *tool* yang dapat digunakan dalam membantu mempermudah pengambilan keputusan adalah *Analytical Hierarchy Process* (AHP). AHP dapat membantu mendapatkan hasil pengambilan keputusan dari permasalahan yang kompleks menjadi sederhana karena adanya hierarki. Sehingga cocok jika digunakan pada kasus penelitian ini, dimana variasi yang sangat luas dari harga dan fitur pada berbagai merek laptop dapat dibandingkan dengan cara yang sederhana [16].

Tujuan dari penelitian ini adalah menghitung bobot prioritas dari setiap kriteria yang telah ditentukan, menghitung bobot prioritas total dari setiap alternatif setelah dikalikan dengan bobot kriteria dan menganalisis hasil pengambilan keputusan pemilihan laptop menggunakan metode AHP.

2. TEORITIS

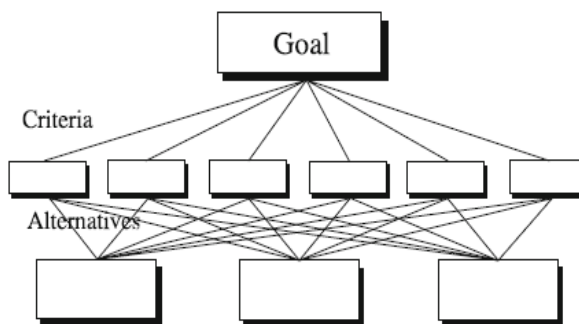
2.1 AHP

Sistem pendukung keputusan merupakan sebuah alternatif solusi/tindakan dari berbagai solusi/tindakan yang bermanfaat dalam menyelesaikan suatu permasalahan dengan efektif dan efisien [8]. AHP mampu memecahkan masalah yang rumit seperti kondisi tidak terstruktur menjadi komponen-komponen penyusun hierarki yang diberikan penilaian secara numerik mengenai perbandingan variabel dengan pertimbangan secara subjektif untuk memperoleh prioritas tertinggi [16][17].

AHP adalah teori umum tentang pengukuran yang digunakan untuk menghasilkan skala rasio dari perbandingan berpasangan berbentuk diskrit maupun kontinu dalam struktur hierarki tingkat berganda [18]. AHP memberikan manfaat dalam pengambilan keputusan untuk memilih alternatif terbaik berdasarkan kriteria tertentu. AHP tidak hanya menganalisis pengambilan keputusan terbaik saja, tetapi juga menyediakan alasan rasional terhadap pilihan yang dibuat [19].

Hierarki sederhana terdiri dari 3 tingkat, yaitu:

- a. Tingkat pertama : tujuan dari pengambilan keputusan.
- b. Tingkat kedua : kriteria penentu.
- c. Tingkat ketiga : alternatif yang dapat dipilih.



Gambar 1. Struktur Hierarki Sederhana

Pemilihan alternatif berdasarkan kriteria tertentu dapat terjadi secara rasional maupun intuitif yang tidak konsisten [18]. AHP merupakan metode yang dapat digunakan untuk mengembangkan pengukuran dalam bentuk pengaruh fisik dan sosial untuk menggambarkan persoalan yang ada [18]. AHP memiliki penilaian sistematis bawaan untuk konsistensi penilaian [20]. Skala fundamental yang telah divalidasi keefektifitasannya dalam banyak penerapan nyata dan diuji secara teoritis digunakan untuk menentukan intensitas penilaian pada elemen AHP, yaitu:

Tabel 1. Skala Fundamental

<i>Intensity of Importance</i>	<i>Definition</i>	<i>Explanation</i>
1	<i>Equal importance</i>	<i>Two activities contribute equally to the objective</i>
2	<i>Weak</i>	
3	<i>Moderate importance</i>	<i>Experience and judgement slightly favor one activity over another</i>
4	<i>Moderate plus</i>	
5	<i>Strong importance</i>	<i>Experience and judgement strongly favor one activity over another</i>
6	<i>Strong plus</i>	
7	<i>Very strong or demonstrated importance</i>	<i>An activity is favored very strongly over another; its dominance demonstrated in practice</i>
8	<i>Very, very strong</i>	
9	<i>Extreme importance</i>	<i>The evidence favoring one activity over another is of the highest possible order of affirmation</i>

Sumber: [18]

Perlu adanya pemeriksaan terhadap konsistensi hierarki dengan cara melihat indeks konsistensi dimana rasio konsistensi yang diterima lebih kecil sama dengan 10% dengan rumus sebagai berikut [21]:

$$CI = \frac{\lambda_{maksimum} - n}{n - 1} \dots \dots \dots (1)$$

$$CR = \frac{CI}{RI} \dots \dots \dots (2)$$

Dimana:

CI = indeks konsistensi

$\lambda_{maksimum}$ = Nilai eigen terbesar dari matriks berordo n

$\lambda_{maksimum}$ diperoleh dengan cara menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom dengan eigen vektor utama. Apabila CI = 0, berarti matriks konsisten.

Berikut adalah tabel nilai RI (Nilai Pembangkit Random) berdasarkan ordo n :

Tabel 2. Nilai RI Berdasarkan Ordo n

N	RI
1	0.00

2	0.00
3	0.58
4	0.90
5	1.12
6	1.24
7	1.32
8	1.41
9	1.45
10	1.49
11	1.51
12	1.58

Sumber: [21]

Langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk membuat kerangka hierarki, yaitu [18]:

- Menentukan tujuan akhir.
- Menentukan tujuan penunjang bagi tujuan akhir.
- Menentukan kriteria yang dapat memenuhi tujuan penunjang dan tujuan akhir.
- Menentukan kriteria penunjang bagi masing-masing kriteria.
- Menentukan responden yang terlibat.
- Menentukan tujuan responden.
- Menentukan kebijakan responden.
- Menentukan pilihan / hasil.
- Memilih hasil terbaik dengan membandingkan rasio manfaat yang diterima dari setiap alternatif.
- Melakukan analisis manfaat/biaya.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Tahap awal yang dilakukan peneliti adalah melakukan survei pendahuluan untuk mengetahui kepuasan mahasiswa dengan laptop yang dimilikinya dan kesulitan mahasiswa untuk menentukan jenis laptop yang harus dibeli sebagai *daily driver*. Melalui survei pendahuluan ini diperoleh latar belakang masalah tentang AHP yang merupakan salah satu alat untuk mengambil keputusan yang dapat digunakan pada mahasiswa dalam menentukan laptop yang sesuai dengan kebutuhan perkuliahan mereka. Tahap selanjutnya peneliti mencari penelitian terdahulu yang menggunakan metode AHP sebagai alat dalam pengambilan keputusan. Setelah mempelajari penelitian terdahulu terkait AHP, peneliti memperoleh rumusan masalah, tujuan dan manfaat dari penelitian ini. Peneliti pun menetapkan batasan-batasan masalah untuk penelitian ini dan mencari studi literatur mengenai penggunaan AHP sebagai alat pengambilan keputusan dalam berbagai bidang.

Pengumpulan data yang dilakukan peneliti adalah mengambil lembar perbandingan sebagai data masukan untuk diolah AHP kepada 30 mahasiswa yang berkuliah di Jakarta Utara. Pengolahan data yang dilakukan peneliti adalah mengubah lembar perbandingan yang telah diisi menjadi matriks perbandingan untuk memperoleh bobot prioritas pemilihan, serta menghitung rasio konsistensi dari matriks perbandingan yang telah dibuat. Rasio konsistensi yang nilainya lebih kecil sama dengan 0,1 dinyatakan konsisten dan hasil perhitungan bobot prioritas dari matriks perbandingan dapat digunakan, sedangkan rasio konsistensi yang nilainya lebih dari 0,1 harus dilakukan pengisian ulang matriks perbandingan hingga hasil rasio konsistensi lebih kecil sama dengan 0,1. Setelah seluruh matriks perbandingan memiliki rasio konsistensi lebih kecil sama dengan 0,1 maka peneliti menghitung bobot prioritas secara keseluruhan dengan mengambil nilai rata-rata.

Analisis yang dilakukan peneliti adalah menentukan hasil perhitungan rata-rata bobot prioritas dari 30 mahasiswa menjadi pengambilan keputusan terhadap salah satu alternatif yang telah ditentukan. Setelah memperoleh hasil dari pengambilan keputusan, peneliti membuat kesimpulan dari penelitian saat ini dan saran yang dapat dilakukan penelitian selanjutnya.

4. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Kriteria yang diperlukan untuk mencapai tujuan pemilihan alternatif laptop berdasarkan para ahli adalah merek, *processor*, VGA, RAM, kapasitas HDD, keunggulan, dan harga [16]. Spesifikasi dari tiga alternatif laptop dapat dilihat pada Tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 3. Spesifikasi Tiga Alternatif Laptop

Merek Laptop	ASUS A456UR	ACER Aspire E5-475G-52MT	Lenovo Idepad 310
Processor	Intel Core i5/2.5 – 3.10 GHz	Intel Core i5/2.5 – 3.10 GHz	Intel Core i5/2.5 – 3.10 GHz
VGA	Nvidia GT930MX 2GB	Nvidia GT940MX 2GB	Nvidia GT920MX 2GB
RAM	4 GB	4 GB	4 GB
HDD	1 TB	1 TB	1 TB
Ukuran Layar	14"	14"	14"
Keunggulan	DVD/BT/CAM	DVD/BT/CAM	DVD/BT/CAM
Harga	Rp 7.312.000,-	Rp 7.495.000,-	Rp 7.395.000,-

Data masukan bagi AHP didapat dari pengisian kuisioner oleh 30 mahasiswa yang sedang berkuliah di universitas di Jakarta Utara. Matriks perbandingan antara kriteria dengan kriteria, dan alternatif dengan alternatif pada masing-masing kriteria dari 30 mahasiswa dihitung menggunakan *template* pengerjaan AHP pada perangkat lunak Microsoft Excel 2016 yang dibentuk oleh peneliti. Bobot prioritas kriteria dari perbandingan kriteria dengan kriteria dari 30 mahasiswa adalah sebagai berikut.

Tabel 4. Bobot Prioritas Kriteria

Kriteria	Persentase	Peringkat
Merek	6.15%	7
Processor	19.64%	2
VGA	15.32%	4
RAM	16.89%	3
Kapasitas HDD	12.97%	5
Keunggulan	9.12%	6
Harga	19.90%	1
Jumlah	100.00%	

Bobot prioritas total dari setiap alternatif yang didapat dari perbandingan alternatif dengan alternatif pada masing-masing kriteria yang telah dikalikan dengan bobot prioritas kriteria dari 30 mahasiswa adalah sebagai berikut.

Tabel 5. Bobot Prioritas Alternatif

Alternatif	Persentase	Keputusan
Asus	50.25%	Terpilih
Acer	27.86%	
Lenovo	21.89%	

Hasil pengolahan data dari matriks perbandingan antara kriteria dengan kriteria menunjukkan bobot prioritas kriteria tertinggi dengan persentase sebesar 19,9% yaitu, harga. Kriteria kedua tertinggi dengan nilai 19,64% yaitu, *processor*. Kriteria ketiga tertinggi dengan nilai 16,89%. Kriteria dengan urutan prioritas keempat hingga terakhir diperoleh oleh kriteria VGA, kapasitas HDD, keunggulan, dan merek dengan nilai sebesar 15,32%, 12,97%, 9,12%, dan 6,15%. Hasil pengolahan data bobot prioritas total dari setiap alternatif yang didapat dari perbandingan alternatif dengan alternatif pada masing-masing kriteria yang telah dikalikan dengan bobot prioritas kriteria dari 30 mahasiswa menunjukkan alternatif ASUS memperoleh persentase tertinggi sebesar 50,25%, alternatif ACER memperoleh persentase sebesar 27,86%, alternatif LENOVO memperoleh persentase terendah sebesar 21,89%. Pengambilan keputusan alternatif berdasarkan bobot prioritas dengan persentase tertinggi, yaitu alternatif ASUS sebesar 50,25%.

5. KESIMPULAN

Bobot prioritas dari setiap kriteria yang telah ditentukan, yaitu merek (6,15%), *processor* (19,64%), VGA (15,32%), RAM (16,89%), kapasitas HDD (12,97%), keunggulan (9,12%), dan harga (19,9%). Bobot prioritas total dari setiap alternatif setelah dikalikan dengan bobot kriteria, yaitu ASUS (50,25%), ACER (27,86%), dan LENOVO (21,89%). Hasil pengambilan keputusan pemilihan laptop menggunakan metode AHP, yaitu alternatif ASUS dengan tipe A456UR terpilih menjadi *daily driver* mahasiswa. Beberapa saran untuk mengembangkan penelitian ini adalah memilih laptop-laptop terbaru yang sesuai dengan spesifikasi perangkat lunak yang digunakan selama kegiatan perkuliahan sebagai alternatif hierarki berikutnya serta membandingkan perangkat lunak yang dapat digunakan untuk praktikum mata kuliah tertentu sebagai alternatif hierarki berikutnya.

Penelitian selanjutnya dapat menekankan kualitas produk sebagai bagian integral dari dimensi ketepatan waktu pengiriman sehingga membutuhkan analisis lebih lanjut tentang efektivitas moda transportasi [22], [23]. Isu tentang transportasi yang berkaitan erat dengan titik sumber dan titik distribusi [24] juga dapat dikembangkan berdasarkan fakta bahwa waktu pengiriman tidak konstan [25], sehingga dapat memengaruhi kualitas produk. Barang yang dipesan harus sesuai dengan lead time yang telah disepakati [26] tidak boleh mengalami keterlambatan. Keterlambatan pada saat pengiriman juga akan berakibat pada konsekuensi logis seperti penalti [27].

REFERENCES

- [1] M. Rahayu, F. Rasid, dan H. Tannady, "Effects of Self Efficacy, Job Satisfaction, and Work Culture Toward Performance of Telemarketing Staff in Banking Sector," *South East Asia J. Contemp. Business, Econ. Law*, vol. 16, no. 5, hal. 47–52, 2018.
- [2] M. Rahayu, F. Rasid, dan H. Tannady, "The Effect of Career Training and Development on Job Satisfaction and its Implications for the Organizational Commitment of Regional Secretariat (SETDA) Employees of Jambi Provincial Government," *Int. Rev. Manag. Mark.*, vol. 9, no. 1, hal. 79–89, 2019.
- [3] H. Tannady dan T. Sitorus, "Role of Compensation, Organization Culture, and Leadership on Working Motivation of Faculty Member (Study Case: Universities in North Jakarta)," *IOSR J. Bus. Manag.*, vol. 19, no. 10, hal. 41–47, 2017.
- [4] P. Gabriella dan H. Tannady, "Pengaruh Motivasi dan Disiplin Kerja Terhadap Kinerja Guru di SMAN 8 Bekasi," in *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Informasi*, 2019, hal. 121–124.
- [5] H. Tannady, Y. Erlyana, dan F. Nurprihatin, "Effects of work environment and self-efficacy toward motivation of workers in creative sector in province of Jakarta, Indonesia," *Qual. - Access to Success*, vol. 20, no. 172, hal. 165–168, 2019.
- [6] C. Tanuwijaya dan H. Tannady, "Evaluasi Produk dan Pelayanan di Toko Buku Gramedia Emporium Pluit Mall Jakarta Utara

- Menggunakan Service Quality,” in *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Informasi*, 2019, hal. 25–28.
- [7] R. W. Patterson dan R. M. Patterson, “Computers and productivity: Evidence from laptop use in the college classroom,” *Econ. Educ. Rev.*, vol. 57, hal. 66–79, 2017.
- [8] S. H. Saragih, “Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop,” *Pelita Inform. Budi Darma*, vol. 4, no. 2, 2013.
- [9] B. Pratama, H. Tannady, dan P. Jodiawan, “Analisis Pengaruh Kualitas Pelayanan terhadap Kepuasan Pelanggan (Studi Kasus di NN Laundry, Jakarta Selatan),” *J. Tek. dan Ilmu Komput.*, vol. 6, no. 24, 2017.
- [10] H. Tannady, F. Nurprihatin, dan H. Hartono, “Service quality analysis of two of the largest retail chains with minimart concept in Indonesia,” *Bus. Theory Pract.*, vol. 19, hal. 177–185, 2018.
- [11] H. Tannady, E. Gunawan, F. Nurprihatin, dan F. R. Wilujeng, “Process improvement to reduce waste in the biggest instant noodle manufacturing company,” *J. Appl. Eng. Sci.*, vol. 17, no. 2, hal. 203–212, 2019.
- [12] F. Nurprihatin, C. Darvin, G. Karo-Karo, dan D. Caesaron, “Implementasi Lean Manufacturing pada Proses Produksi untuk Mengurangi Pemborosan Persediaan,” in *Prosiding Seminar Nasional Teknologi dan Informatika*, 2017, hal. 741–749.
- [13] F. Nurprihatin, N. E. Yulita, dan D. Caesaron, “Usulan pengurangan pemborosan pada proses penjahitan menggunakan metode lean six sigma,” in *Prosiding Seminar Nasional Akuntansi dan Bisnis*, 2017, hal. 809–818.
- [14] F. Nurprihatin, P. Jodiawan, N. Fernando, dan G. K.-K. Gurusinga, “Usulan Perbaikan Performa Mesin Toelasting Glue dengan Integrasi OEE dan Metode DMAIC (Studi Kasus: Perusahaan Manufaktur Sepatu),” in *Prosiding Seminar Nasional Teknologi dan Informatika*, 2017, hal. 725–732.
- [15] F. Nurprihatin, M. Angely, dan H. Tannady, “Total productive maintenance policy to increase effectiveness and maintenance performance using overall equipment effectiveness,” *J. Appl. Res. Ind. Eng.*, vol. 6, no. 3, hal. 184–199, 2019.
- [16] S. Sunarsa dan R. I. Handayani, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop untuk Karyawan pada PT. Indotekno dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process,” *J. Ilmu Pengetah. dan Teknol. Komput.*, vol. 2, no. 1, hal. 5–10, 2016.
- [17] J. Rosta dan H. Tannady, “Aplikasi AHP dalam Menentukan Kandidat Gubernur DKI Jakarta 2012-2017,” *ComTech Comput. Math. Eng. Appl.*, vol. 4, no. 1, hal. 394–406, 2013.
- [18] L. T. Saaty dan L. G. Vargas, *Models, Methods, Concepts & Applications of the Analytic Hierarchy Process*. New York: Springer Science+Business Media, 2012.
- [19] K.-S. Chin, S. Chiu, dan V. M. R. Tummala, “An Evaluation of Success Factors Using the AHP to Implement ISO 14001-based EMS,” *Int. J. Qual. Reliab. Manag.*, vol. 16, no. 4, hal. 341–361, 1999.
- [20] J. A. Alonso dan M. T. Lamata, “Consistency in the Analytic Hierarchy Process: A New Approach,” *Int. J. Uncertainty, Fuzziness Knowledge-Based Syst.*, vol. 14, no. 4, hal. 445–459, 2006.
- [21] K. Suryadi dan A. Ramdhani, *Sistem Pendukung Keputusan Suatu Wacana Struktural Idealisasi dan Implementasi Konsep Pengembangan Keputusan*, 2 ed. Bandung: Remaja Rosdakarya, 2000.
- [22] F. Nurprihatin dan H. Tannady, “An integrated transportation models and savings algorithm to minimize distribution costs,” in *Proceeding of the 1st Asia Pacific Conference on Research in Industrial and Systems Engineering*, 2018.
- [23] F. Nurprihatin, A. Octa, T. Regina, T. Wijaya, J. Luin, dan H. Tannady, “The extension analysis of natural gas network location-routing design through the feasibility study,” *J. Appl. Res. Ind. Eng.*, vol. 6, no. 2, hal. 108–124, 2019.
- [24] F. Nurprihatin, “Penentuan pusat distribusi ritel dengan analisis k-means clustering (studi kasus PT. XYZ di kalimantan),” in *Seminar Nasional Teknologi dan Sains (SNTS) II*, 2016, hal. TI-10-TI-19.
- [25] F. Nurprihatin, R. Elnathan, R. E. Rumawan, dan T. Regina, “A distribution strategy using a two-step optimization to maximize blood services considering stochastic travel times,” in *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 2019, vol. 650, no. 1.
- [26] G. Karo-Karo, C. Lois, dan F. Nurprihatin, “Usulan Perencanaan dan Pengendalian Baku Boks Panel dengan Menggunakan Metode Material Requirements Planning (MRP),” in *Prosiding Seminar Nasional Akuntansi dan Bisnis*, 2017, hal. 923–933.
- [27] F. Nurprihatin, “Penentuan ukuran batch pada batch processor untuk meminimasi makespan,” *J. Metris*, vol. 17, hal. 43–50, 2016.