

PENERAPAN *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* DALAM PEMILIHAN MEREK MESIN OBRAS PADA KONVEKSI ABC

Adelia Febriyanti*, Dewi Ayu Ningrum

^{1,2} Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia
Jalan Kaliurang km. 14,5 Sleman, Yogyakarta 55584

*Email: adeliafebriyanti@gmail.com

Abstrak

Konveksi ABC merupakan *home industry* yang menerima jasa untuk produksi pakaian berupa baju, jaket maupun sablon. Produksi dalam jumlah massal dalam industri konveksi menjadikan alasan bagi pemilik usaha untuk menambahkan jumlah mesin agar mampu memenuhi jumlah pesanan yang meningkat. Mesin yang ingin ditambahkan ialah mesin obras. Namun, banyaknya merek mesin obras dengan kualitas dan spesifikasi berbeda menyebabkan pemilik usaha kesulitan dalam memilih mesin. Pemilihan mesin dilakukan dengan menggunakan salah metode *Decision Support System (DSS)* yaitu *Analytical Hierarchy Process* dengan menggunakan software *Super Decision*. Perbandingan berpasangan dilakukan dengan mempertimbangkan lima kriteria antara lain Popularitas, Harga Produk, Spesifikasi, Desain, dan Kualitas. Adapun alternatif yang dipertimbangkan antara lain A, B, dan C. Hasil analisis permasalahan menunjukkan bahwa nilai *ideals* dari A sebesar 1, B sebesar 0,517, dan yang terakhir adalah C dengan nilai sebesar 0,223. Sehingga alternatif yang dipilih yaitu mesin obras merek A dengan nilai ideal paling tinggi yaitu sebesar 1.

Kata kunci: *Analytical Hierarchy Process, Multi Criteria Decision Making, Pemilihan Mesin Obras, Super Decision*

1. PENDAHULUAN

Pertumbuhan ekonomi Indonesia saat ini kian menunjukkan pergerakan positif. Menurut data dari Badan Pusat Statistik (2019), pertumbuhan ekonomi Indonesia pada triwulan III-2019 terhadap triwulan III-2018 meningkat sebesar 5,02%. Pergerakan pertumbuhan ekonomi tersebut didorong oleh berbagai sektor usaha. Salah satu sektor usaha penggerakannya ialah industri kreatif. Industri kreatif merupakan sektor usaha yang berasalkan dari pemanfaatan gagasan kreatif, bakat maupun keterampilan yang dimiliki manusia untuk didayagunakan sebagai peluang usaha. Cakupan sektor industri kreatif sangat luas, diantaranya seperti sektor periklanan, kerajinan, desain maupun *fashion*. *Fashion* merupakan salah satu kebutuhan yang kini menjadi gaya hidup dan dianggap dapat menunjukkan status sosial seseorang. Tingginya keragaman gaya dan selera konsumen membuat industri *fashion* (mode) menjadi industri yang dinamis dan memiliki prospek ke arah yang positif. Perkembangan industri *fashion* menuntut pelaku bisnis untuk senantiasa memunculkan ide kreatif agar dapat mempertahankan keunggulan serta tetap eksis dipasaran.

Salah satu industri yang bergerak di dunia *fashion* ialah konveksi. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, konveksi adalah pakaian dan sebagainya yang dibuat secara massal yang dijual dalam keadaan jadi, tidak diukur menurut pesanan, tetapi menurut ukuran yang sudah ditentukan. Sedangkan, menurut Nastiti (2014), konveksi merupakan produksi yang melalui berbagai tahapan proses, diantaranya pembuatan pola, pemotongan (*cutting*), penjahitan (*sewing*), dan penyelesaian tahap akhir (*finishing*). Perkembangan industri konveksi saat ini kian menjamur. Alasan banyaknya pelaku industri memilih untuk melakukan usaha konveksi ialah modal yang diperlukan tidak terlalu besar serta jumlah pegawai yang tidak terlalu banyak.

Konveksi ABC merupakan *home industry* yang menerima jasa untuk produksi pakaian berupa baju, jaket maupun sablon. Meskipun baru tiga tahun berjalan usaha konveksi ABC sangat berkembang. Berbagai pesanan datang baik dari mahasiswa, pegawai kantoran, maupun organisasi yang membutuhkan seragam dalam jumlah massal. Produksi dalam jumlah massal tersebut menjadikan alasan bagi pemilik usaha untuk menambahkan jumlah mesin agar mampu memenuhi jumlah pesanan yang meningkat. Salah satu mesin yang dibutuhkan dan ingin ditambah ialah mesin obras. Namun permasalahan lain timbul ketika memilih merek mesin obras yang terbaik. Tiap merek mesin obras yang dimiliki konveksi ABC mempunyai kelebihan serta kekurangan masing-

masing. Berdasarkan *review* pegawai, mesin merek A lebih nyaman digunakan, namun merek B lebih unggul karena memiliki spesifikasi yang lebih lengkap. Disamping itu, ketahanan dari tiap merek mesin obras berbeda-beda pula.

Menurut Kanuk (2008), keputusan pembelian ialah proses yang dilakukan dalam memilih salah satu alternatif dari berbagai macam alternatif pilihan dengan mempertimbangkan penilaian tertentu dalam pembelian. Seperti yang telah disebutkan di atas, terdapat berbagai macam mesin obras dengan merek dan keunggulan yang berbeda-beda. Tentunya pemilihan mesin obras harus melalui berbagai pertimbangan dari segi kriteria maupun subkriteria mencakup harga, spesifikasi, desain, kelengkapan mesin, dan kualitas. Sehingga, pada penelitian ini dilakukan simulasi pemilihan merek mesin obras di Konveksi ABC berdasarkan kriteria yang ada dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process*.

2. METODOLOGI

2.1 Multi Criteria Decision Making (MCDM)

Multi Criteria Decision Making (MCDM) merupakan pendekatan yang membantu pengambilan keputusan dengan beberapa alternatif dan kriteria yang dijadikan pertimbangan (Chen & L, 1992). Untuk dapat menyelesaikan suatu permasalahan diperlukan adanya analisis terhadap keputusan yang akan diambil. Dalam analisis dan pengambilan permasalahan tersebut perlu dibuat suatu sistem yang merepresentasikan permasalahan yang ada. Sehingga dalam pengambilan keputusan perlu adanya Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS).

Decision support system atau sistem pendukung keputusan merupakan bagian dari sistem informasi berbasis komputer yang mengatasi masalah. Cara kerja sistem ini mencakup seluruh tahap pengambilan masalah, memilih data yang relevan dan menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan sampai pemecahan dan solusi masalah (Simanjourang dkk., 2017). DSS dapat memberikan manfaat bagi pengambil keputusan dalam meningkatkan efektifitas kerja terutama dalam proses pengambilan keputusan. Salah satu metode yang dapat digunakan sebagai pendekatan dalam melakukan pengambilan keputusan adalah metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

2.2 Analytical Hierarchy Process (AHP)

2.2.1 Definisi dan Konsep Dasar AHP

AHP (*Analytical Hierarchy Process*) merupakan metode pengambilan keputusan yang menguraikan permasalahan multi kriteria atau *multi factor* yang kompleks menjadi suatu hierarki. AHP dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. AHP didasarkan pada penilaian *expert* dan perbandingan berpasangan untuk memperoleh skala prioritas. *Analytical Hierarchy Process* (AHP) memiliki 3 konsep dasar, yaitu:

- 1) Dekomposisi
Pada tahapan ini dilakukan penstrukturan masalah yang kompleks menjadi lebih sederhana dalam bentuk jaringan *cluster*, *node*, dan seterusnya.
- 2) Penilaian Komparasi
Menilai dengan membandingkan elemen secara berpasangan dalam konteks pengaruh yang diberikan terhadap kriteria kontrol (*parent element*).
- 3) Sintesis dan Resiprokal
Dalam ANP, perbandingan juga bersifat resiprokal, dimana skala yang dipergunakan untuk perbandingan adalah skala verbal yang dinyatakan dalam skala ordinal 1 sampai 9.

2.2.2 Tahapan AHP

Tahapan dalam AHP terdiri atas sebagai berikut :

- 1) Membuat hierarki dari permasalahan
Permasalahan diuraikan menjadi hierarki yang terdiri atas kriteria dan alternatif. Adapun kriteria dapat memiliki subkriteria dibawahnya.
- 2) Menentukan Prioritas Elemen :
Untuk dapat menentukan prioritas elemen, terlebih dahulu dilakukan perbandingan berpasangan dengan mengisi matriks perbandingan dengan menggunakan skala kepentingan 1 sampai 9. Menurut Saaty (1988), untuk berbagai persoalan, skala 1 sampai 9 adalah skala

terbaik dalam mengekspresikan pendapat. Nilai dan definisi pendapat kualitatif dari skala perbandingan Saaty dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 20. Perbandingan Berpasangan

Intensitas Keperentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan-pertimbangan yang berdekatan

Perbandingan berpasangan dilakukan untuk menilai kriteria dan alternatif. Perbandingan akan menghasilkan bobot dan prioritas. Prioritas elemen selanjutnya didapatkan dari perbandingan berpasangan yang disintesis melalui tahapan berikut :

- Mengkuadratkan matriks hasil perbandingan berpasangan
- Menghitung jumlah nilai dari setiap baris dan melakukan normalisasi matriks.

3) Konsistensi Logis

Konsistensi logis dilakukan untuk mengetahui apakah pendapat *expert* terkait perbandingan yang dilakukan telah konsisten ataukah belum. Konsistensi logis dilakukan dengan mengikuti langkah-langkah sebagai berikut :

- Mengalikan matriks dengan prioritas bersesuaian.
- Menjumlahkan hasil perkalian per baris.
- Hasil penjumlahan tiap baris dibagi prioritas bersangkutan dan hasilnya dijumlahkan.
- Hasil c dibagi jumlah elemen, akan didapat λ_{maks} .
- Indeks Konsistensi (CI) = $(\lambda_{maks} - n) / (n - 1)$
- Rasio Konsistensi = CI / RI, di mana RI adalah indeks *random* konsistensi. Jika rasio konsistensi ≤ 0.1 , hasil perhitungan data dapat dibenarkan.

Daftar RI dapat dilihat pada tabel berikut :

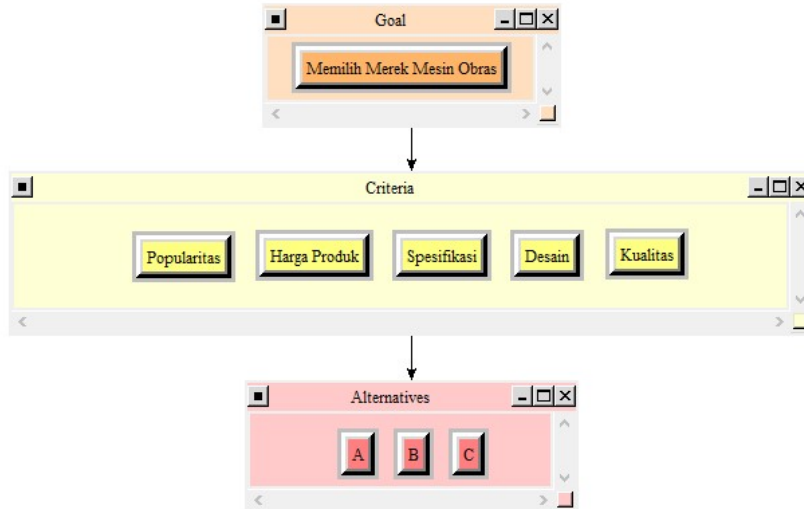
Tabel 21. Nilai Indeks Random

Ukuran Matriks	1,2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nilai IR	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51	1,48

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hierarki Permasalahan

Berikut merupakan hierarki *Analytical Hierarchy Process* pada permasalahan pengambilan keputusan Pemilihan Mesin Obras Pada Konveksi ABC dengan menggunakan *tools Super Decision*:



Gambar 14. Hierarki Permasalahan

Berdasarkan gambar diatas dapat diketahui bahwa terdapat tujuan dari permasalahan pengambilan keputusan, yaitu Memilih Merek Mesin Obras. Adapun pada *level* dibawah tujuan terdapat kriteria dan alternatif yang dipertimbangkan antara lain sebagai berikut :

- 1) Kriteria
 - a. Popularitas
Menurut Handayani (2010), popularitas merek (*Brand Awareness*) didefinisikan sebagai kesadaran merek atau kemampuan dari konsumen potensial untuk mengenali atau mengingat bahwa suatu merek termasuk ke dalam kategori produk tertentu. Merek yang dikenali konsumen dan tingkat popularitasnya tinggi menjadi salah satu pertimbangan dalam pengambilan keputusan.
 - b. Harga Produk
Harga dari suatu produk merupakan salah satu faktor penentu dipilihnya suatu produk karena tentunya disesuaikan dengan *budget* yang dimiliki oleh pengambil keputusan.
 - c. Spesifikasi
Spesifikasi dari suatu produk tentunya menjadi pertimbangan karena pengambil keputusan mempertimbangkan hal-hal yang bersifat khusus yang membedakan suatu merek mesin dengan yang lainnya.
 - d. Desain
Menurut Kotler (2009), desain adalah totalitas fitur yang mempengaruhi tampilan rasa dan fungsi berdasarkan kebutuhan pelanggan. Desain yang baik dapat menarik perhatian untuk melakukan pembelian, meningkatkan kinerja, mengurangi biaya, dan menyesuaikan nilai terhadap pasar sasaran yang diinginkan.
 - e. Kualitas
Menurut Garvin & Timpe (2005), kualitas adalah keunggulan yang dimiliki oleh suatu produk, yang mana dapat menunjukkan seberapa besar kemampuan produk untuk memenuhi prasyarat kebutuhan pelanggan.

Perbandingan berpasangan dilakukan dengan menggunakan pendapat dari satu *expert* yaitu *owner* pemilik Konveksi ABC.

3.2 Perbandingan Berpasangan

Perbandingan berpasangan dilakukan untuk mengetahui tingkat kepentingan dari elemen yang dibandingkan. Adapun pengisian bobot perbandingan bergantung pada *expert judgement*. Berikut ini merupakan contoh tampilan dari perbandingan berpasangan yang dilakukan pada *tools SuperDecisions* :

Graphical Verbal Matrix Questionnaire Direct											Normal Hybrid										
Comparisons wrt "Memilih Merek Mesin Obras" node in "Criteria" cluster											Inconsistency: 0.07596										
Harga Produk is strongly more important than Desain											Desain	0.06106									
1.	Desain	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Harga Produk
2.	Desain	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Kualitas
3.	Desain	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Popularitas
4.	Desain	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Spesifikasi
5.	Harga Produk	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Kualitas
6.	Harga Produk	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Popularitas
7.	Harga Produk	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Spesifikasi
8.	Kualitas	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Popularitas
9.	Kualitas	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Spesifikasi
10.	Popularitas	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Spesifikasi

Gambar 15. Perbandingan berpasangan antarkriteria

2. Node comparisons with respect to Desain											3. Results										
Graphical Verbal Matrix Questionnaire Direct											Normal Hybrid										
Comparisons wrt "Desain" node in "Alternatives" cluster											Inconsistency: 0.03112										
B is moderately to strongly more important than A											A	0.07862									
1.	A	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	B
2.	A	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	C
3.	B	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	C

Gambar 16. Perbandingan berpasangan antar alternatif dengan kriteria Desain

2. Node comparisons with respect to Harga Produk											3. Results										
Graphical Verbal Matrix Questionnaire Direct											Normal Hybrid										
Comparisons wrt "Harga Produk" node in "Alternatives" cluster											Inconsistency: 0.05156										
A is moderately to strongly more important than B											A	0.69096									
1.	A	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	B
2.	A	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	C
3.	B	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	C

Gambar 17. Perbandingan berpasangan antar alternatif dengan kriteria Harga Produk

2. Node comparisons with respect to Kualitas											3. Results										
Graphical Verbal Matrix Questionnaire Direct											Normal Hybrid										
Comparisons wrt "Kualitas" node in "Alternatives" cluster											Inconsistency: 0.09040										
A is equally to moderately more important than B											A	0.53682									
1.	A	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	B
2.	A	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	C
3.	B	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	C

Gambar 18. Perbandingan berpasangan antar alternatif dengan kriteria Kualitas

2. Node comparisons with respect to Popularitas											3. Results										
Graphical Verbal Matrix Questionnaire Direct											Normal Hybrid										
Comparisons wrt "Popularitas" node in "Alternatives" cluster											Inconsistency: 0.01759										
A is moderately to strongly more important than B											A	0.71665									
1.	A	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	B
2.	A	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	C
3.	B	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	C

Gambar 19. Perbandingan berpasangan antar alternatif dengan kriteria Popularitas

2. Node comparisons with respect to Spesifikasi		3. Results
Graphical Verbal Matrix Questionnaire Direct		Normal Hybrid
Comparisons wrt "Spesifikasi" node in "Alternatives" cluster A is strongly more important than B		Inconsistency: 0.06239
1. A	>=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=9.5 No comp. B	A 0.73064
2. A	>=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=9.5 No comp. C	B 0.18839
3. B	>=9.5 9 8 7 6 5 4 3 2 2 3 4 5 6 7 8 9 >=9.5 No comp. C	C 0.08096

Gambar 20. Perbandingan berpasangan antar alternatif dengan kriteria Spesifikasi

Berdasarkan gambar tersebut, diketahui bahwa nilai konsistensi rasio dilihat pada *Inconsistency*. Apabila rasio ≤ 0.1 maka hasil pembobotan telah konsisten dan dapat berlanjut ke perbandingan selanjutnya. Setelah dilakukan seluruh perbandingan berpasangan, berikut merupakan prioritas keseluruhan dari masing – masing kriteria. Diketahui bahwa Kualitas merupakan kriteria yang paling penting.

Icon	Name	Normalized by Cluster	Limiting
No Icon	Memilih Merek Mesin Obras	0.00000	0.000000
No Icon	Popularitas	0.04455	0.022274
No Icon	Harga Produk	0.22715	0.113574
No Icon	Spesifikasi	0.11585	0.057925
No Icon	Desain	0.06106	0.030532
	Kualitas	0.55139	0.275695

Gambar 21. Prioritas Kriteria

3.3 Hasil Synthesis

3.3.1 Output Synthesis

Berikut ini merupakan hasil dari *synthesized* permasalahan pemilihan merek mesin obras pada konveksi ABC menggunakan *tools SuperDecisions* :

Name	Graphic	Ideals	Normals	Raw
A	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: blue;"></div>	1.000000	0.574321	0.287160
B	<div style="width: 51.7672%; height: 10px; background-color: blue;"></div>	0.517672	0.297310	0.148655
C	<div style="width: 22.3516%; height: 10px; background-color: blue;"></div>	0.223516	0.128370	0.064185

Gambar 22. Hasil Synthesized Priorities

Berdasarkan hasil synthesis diketahui bahwa nilai *ideals* tertinggi didapatkan oleh mesin merek A yaitu sebesar 1, kemudian yang kedua adalah B sebesar 0,517, dan yang terakhir adalah C dengan

nilai sebesar 0,223. Bobot *ideals* yang tertinggi akan dipilih dalam pengambilan keputusan. Oleh karena itu A dipilih sebagai merek terbaik.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini dilakukan dengan mengimplementasikan salah satu metode dari *Multicriteria Decision Making* (MCDM) yaitu *Analytical Hierarchy Process*. Dilakukan analisis pengambilan keputusan dengan tujuan untuk memilih merek mesin obras terbaik. Perbandingan berpasangan dilakukan dengan mempertimbangkan lima kriteria antara lain Popularitas, Harga Produk, Spesifikasi, Desain, dan Kualitas. Adapun alternatif yang dipertimbangkan antara lain A, B, dan C. Hasil analisis permasalahan menunjukkan bahwa nilai *ideals* dari A sebesar 1, B sebesar 0,517, dan yang terakhir adalah C dengan nilai sebesar 0,223.

Bobot *ideals* yang tertinggi akan dipilih dalam pengambilan keputusan. Sehingga *owner* Konveksi ABC direkomendasikan untuk memilih A sebagai merek mesin obras yang dipilih. Untuk penelitian lebih lanjut, sebaiknya peneliti dapat melakukan analisis pengambilan keputusan pemilihan mesin dengan mempertimbangkan berbagai kriteria lainnya dan juga mempertimbangkan subkriteria. Karena terdapat berbagai aspek lain yang perlu dipertimbangkan agar didapatkan hasil yang lebih kompleks.

DAFTAR PUSTAKA

- Chen, S., & L, H. A. (1992). Fuzzy Multiple Attribute Decision Making: Method and Application In Approach to Multiple Attribute Decision Making Based on Preference Information on Alternatives. *Proceedings of the 34th Hawaii International Conference on System Sciences*.
- Garvin, D., & Timpe, A. (2005). *Seri Ilmu dan Seni Manajemen Bisnis "Kinerja"*. Jakarta: Gramedia Asri Media.
- Handayani, S. (2010). *Buku Ajar Pelayanan Keluarga Berencana*. Yogyakarta: Pustaka Rihama.
- Kanuk, & Schiffman. (2008). *Perilaku Konsumen Edisi 7*. Jakarta: Indeks.
- Kotler, & Keller. (2009). *Manajemen Pemasaran Jilid I Edisi 13*. Jakarta: Erlangga.
- Nastiti, H. (2014). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan metode Statistical Quality Control (Studi Kasus : Pada PT "X" Depok). *Proceeding Seminar Nasional (SCA-4)*.
- Simanjorang, R., Hutahean, D., & Sihotang, H. T. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Bahan Pangan Bersubsidi untuk Keluarga Miskin Dengan Metode AHP Pada Kantor Kelurahan Manggan . *Journal Of Informatic Pelita Nusantara, Volume 2 No 1 Oktober*(e-ISSN 2541-3724).