

PENENTUAN KEPUTUSAN PEMILIHAN SUPPLIER MENGUNAKAN METODE *MULTI OBJECTIVE OPTIMIZATION ON THE BASIS OF RASIO ANALYSIS* (MOORA)

Muhammad Isnaini Hadiyul Umam¹, Fitriani Surayya Lubis², Muhammad Rizan Muzakir³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sultan Syarif Kasim Riau

Jl. HR. Soebrantas No. 155 Simpang Baru, Panam, Pekanbaru, 28293

Email: rizan.muzakir@gmail.com

ABSTRAK

Pabrik Tahu Mbak Murni bergerak di bidang produksi tahu. Bahan baku yang digunakan pabrik ini dalam produksi tahu adalah kacang kedelai. Terdapat 3 supplier yang bekerjasama dengan Pabrik Tahu Mbak Murni, yaitu *supplier A*, *supplier B*, dan *supplier C*. Permasalahan pada Pabrik ini yaitu dalam memilih *supplier* yang tepat dari beberapa *supplier* yang bekerjasama dengan berbagai kelebihan *supplier* nya masing-masing. Maka dari itu pabrik tahu ini perlu melakukan pemilihan *supplier* yang tepat agar nantinya tidak terjadi dampak dari kesalahan memilih *supplier* tersebut. Penelitian ini menggunakan metode *Multi Objective Optimization On The Basis Of Rasio Analysis* (MOORA) untuk menentukan *supplier* terbaik yang dapat bekerjasama dengan Pabrik Tahu Mbak Murni. Metode MOORA adalah metode yang memiliki perhitungan dengan kalkulasi yang minimum dan sangat sederhana. Hasil Penelitian didapat bahwa *supplier B* merupakan *supplier* terbaik yang dapat bekerjasama dengan Pabrik Tahu Mbak Murni.

Kata Kunci : *Multi Objective Optimization On The Basis Of Rasio Analysis* (MOORA), *Supplier*, *Supply Chain Management*

ABSTRACT

Pabrik Tahu Mbak Murni is engaged in tofu production. The raw material used by this factory in the production of tofu is soybeans. There are 3 suppliers who collaborate with Pabrik Tahu Mbak Murni, namely supplier A, supplier B, and supplier C. The problem at this factory is in choosing the right supplier from several suppliers who collaborate with the various advantages of their respective suppliers. Therefore, the factory knows this needs to make the selection of the right supplier so that later there will be no impact from the mistake of choosing the supplier. This study uses the Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA) method to determine the best suppliers who can cooperate with Mbak Murni Tofu Factory. The MOORA method is a method that has minimum calculation and is very simple. The results showed that supplier B is the best supplier that can cooperate with Pabrik Tahu Mbak Murni.

Keywords : *Multi Objective Optimization On The Basis Of Rasio Analysis* (MOORA), *Supplier*, *Supply Chain Management*

Pendahuluan

Perkembangan dunia bisnis saat ini begitu pesat sehingga banyak perusahaan yang berharap menjadi perusahaan yang dapat memenuhi kebutuhan pasar dengan baik. Permintaan konsumen yang pesat memungkinkan perusahaan untuk selalu memberikan pelayanan yang terbaik kepada konsumennya. Untuk memenangkan persaingan di mata konsumen, banyak perusahaan menggunakan berbagai metode, antara lain meningkatkan kepuasan pelanggan melalui produk yang berkualitas, pengiriman tepat waktu dan mengurangi biaya [1].

Meningkatkannya kepuasan pelanggan, perusahaan akan memperoleh keuntungan dari hal tersebut. Setiap pesaing bisnis berusaha untuk memperoleh keuntungan maksimum dengan pengeluaran paling sedikit, dan menunjukkan keunggulan produknya dibandingkan produk pesaing. Kualitas produk harus didukung dengan harga yang pantas agar dapat memuaskan pelanggan dan setia menggunakan produk perusahaan. Untuk itu perusahaan harus bisa manajemen rantai pasoknya dengan baik.

Supply Chain Management merupakan pengelolaan berbagai kegiatan untuk memperoleh bahan baku, dilanjutkan dengan kegiatan konversi

sehingga menjadi produk dalam proses, kemudian menjadi produk jadi, dan terus disampaikan kepada konsumen melalui sistem distribusi. Kegiatan yang dilakukan meliputi pengadaan tradisional dan kegiatan penting lainnya yang berkaitan dengan *supplier* dan distributor. Tujuan SCM adalah untuk menerapkan efektivitas dan efisiensi dari *supplier*, produsen, gudang, dan toko. Kurangnya koordinasi yang baik antara pihak-pihak yang terlibat akan mengakibatkan kerugian yang cukup besar [2].

Rantai pasok ini mendukung bisnis perusahaan, arus bahan baku dari *supplier* ke perusahaan harus lancar, karena hal ini akan berpengaruh pada proses produksi dan hasil akhir. Perusahaan memiliki banyak *supplier* yang dapat mengantisipasi perubahan kebutuhan bahan baku. Memilih *supplier* merupakan salah satu hal yang penting, karena akan mempengaruhi proses produksi dan hasil produk yang berkualitas tinggi, serta membawa keuntungan bagi perusahaan [3].

Supplier merupakan mitra bisnis yang memegang peranan sangat penting dalam menjamin ketersediaan barang pasokan yang dibutuhkan oleh sebuah perusahaan karena *supplier* dapat mempengaruhi proses produksi. Setiap *supplier* memiliki kelebihan dan kelemahan masing-masing. Pada umumnya setiap *supplier* hampir sama, namun karakteristik yang dimiliki oleh masing-masing *supplier* berbeda. Untuk memperoleh *supplier* yang sesuai dan tepat maka diperlukan sebuah metode untuk mengukur efektifitas dan efisiensi dari setiap pemasok [4].

Pemilihan *supplier* bahan baku yang salah akan berdampak pada penurunan produktivitas perusahaan. Hal ini dikarenakan bahan baku merupakan salah satu faktor penting dalam proses produksi karena berpengaruh langsung terhadap produk yang dihasilkan. Jika *supplier* tidak merespon kebutuhan perusahaan maka proses produksi akan terhenti karena waktu pengiriman yang lama [5].

Salah satu perusahaan yang menggunakan *supplier* yaitu Pabrik Tahu Mbak Murni. Pabrik Tahu Mbak Murni bergerak dibidang produksi tahu. Bahan baku yang dipakai dalam pembuatan tahu ini adalah kacang kedelai. Dalam satu hari proses produksi menghabiskan 50 kg kacang kedelai dan dalam sebulan bisa mencapai 1500 kg kacang kedelai yang dihabiskan. Pabrik ini selalu meningkatkan performanya untuk memenuhi kebutuhan dan kepuasan konsumen, salah satu hal penting yang dapat dilakukan untuk mendukung performanya adalah dengan pemilihan *supplier* bahan baku yang tepat. Sekarang ini pabrik ini kebingungan dalam memilih *supplier* yang tepat dari beberapa *supplier* yang bekerjasama dengan berbagai kelebihan *supplier* nya masing-masing.

Dampak dari hal tersebut Pabrik Tahu Mbak Murni kadang membeli bahan baku dengan harga yang tinggi, pengiriman bahan baku yang sangat

lama, jumlah bahan baku tidak tepat, dan juga kualitas kacang kedelai yang kurang bagus. Pada saat bahan baku dari *supplier* datang tidak tepat waktu atau lama, biasanya pabrik tahu ini membeli bahan baku dengan *supplier* lain agar proses produksi tetap berjalan, namun harga bahan bakunya sangat mahal. Maka dari itu pabrik tahu ini perlu melakukan pemilihan *supplier* yang tepat agar nantinya tidak terjadi dampak dari kesalahan memilih *supplier* tersebut.

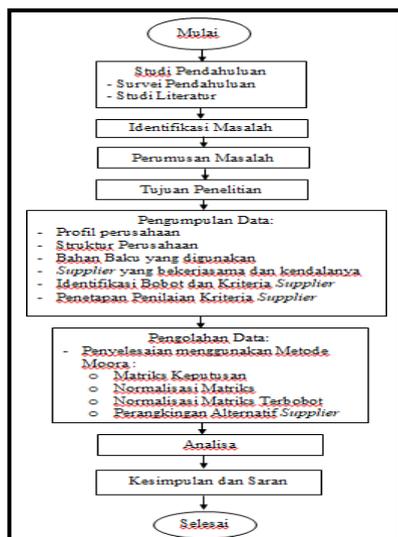
Untuk menyelesaikan permasalahan kesalahan dalam pemilihan *supplier* dapat menggunakan metode-metode yang ada untuk pengambilan keputusan. Salah satu metode pengambilan keputusan yaitu metode *Multi Objective Optimization On The Basis Of Rasio Analysis* (MOORA).

Menurut Olivianita (2016), Metode MOORA mudah dipahami dan fleksibel dalam memisahkan objek hingga proses evaluasi kriteria bobot keputusan. Metode MOORA juga memiliki tingkat selektifitas yang baik karena dapat menentukan tujuan dan kriteria yang bertentangan, yaitu kriteria yang bernilai [1].

Keunggulan metode MOORA (*Multi Objective Optimization On The Basis Of Rasio Analysis*) sendiri telah diamati bahwa metode moora sangat sederhana, stabil, dan kuat, bahkan metode ini tidak membutuhkan seorang ahli di bidang matematika untuk menggunakannya serta membutuhkan perhitungan matematis yang sederhana. Selain itu juga metode ini juga memiliki hasil yang lebih akurat dan tepat sasaran dalam membantu pengambilan keputusan. Bila dibandingkan dengan metode yang lain metode moora bahkan lebih sederhana dan mudah diimplementasikan [6].

Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan tahapan-tahapan yang dilalui peneliti mulai dari pengumpulan data sampai dengan penarikan kesimpulan yang membentuk sebuah alur yang sistematis. Tahapan penelitian dipaparkan pada diagram alir dibawah ini:



Gambar 1. Diagram alir penelitian
Hasil dan Pembahasan

Identifikasi Bobot dan Kriteria

Dalam tahapan ini dibutuhkan kriteria yang akan dijadikan bahan perhitungan pada proses pemilihan *supplier*. Hal tersebut dimaksud untuk menentukan *supplier* terbaik untuk membantu Pabrik Tahu Mbak Murni dalam pemilihan *supplier* terbaik. Pada pembobotan untuk tiap-tiap kriteria ditentukan dari tingkat kepentingan dari masing-masing kriteria. Bobot didapat dari tingkat kepentingan dari kriteria-kriteria yang ada. Kriteria harga dan kualitas merupakan kriteria yang paling penting karena dapat menambah pengeluaran dan mengurangi kualitas tahu yang akan dipasarkan, jadi bobotnya masing-masing diberikan 25%. Kriteria waktu pengiriman penting karena dapat memperlambat proses produksi dan diberikan bobot 20%. Kriteria pelayanan dan ketepatan jumlah pengiriman ini penting juga, tetapi tidak banyak memberikan dampak negatif bagi Pabrik Tahu Mbak Murni, jadi diberikan bobot masing-masing 15%. Berikut adalah hasil identifikasi bobot dan kriteria :
 Tabel 1. Bobot dan Kriteria

No	Kriteria	Bobot
1	Harga	25%
2	Kualitas	25%
3	Waktu Pengiriman	20%
4	Pelayanan	15%
5	Ketepatan Jumlah Pengiriman	15%

Penetapan Penilaian Kriteria *Supplier*

Penetapan penilaian kriteria *supplier* ini didapat dari hasil pengisian kuesioner yang telah dilakukan sebelumnya. Berikut adalah data hasil pengisian kuesioner penilaian kriteria *supplier* :

Tabel 2. Rekapitulasi Pengisian Kuesioner

Supplier	Kriteria				
	Harga	Kualitas	Waktu Pengiriman	Pelayanan	Ketepatan Jumlah Pengiriman
A	5	5	5	4	3
B	5	4	4	5	5
C	4	3	3	4	4

Membuat Matriks Keputusan

Matriks keputusan ini berisi data-data yang telah diambil pada pengumpulan data yang dibuatkan dalam bentuk matriks. Berikut adalah matriks keputusan dari data penilaian *supplier* :

$$X = \begin{bmatrix} 5 & 5 & 5 & 4 & 3 \\ 5 & 4 & 4 & 5 & 5 \\ 4 & 3 & 3 & 4 & 4 \end{bmatrix}$$

Normalisasi Matriks

Normalisasi matriks ini merupakan perhitungan nilai setiap kriteria dari setiap alternatif *supplier* bahan baku kacang kedelai. Berikut adalah perhitungan nilai setiap kriteria dari setiap alternatif *supplier* :

1. Normalisasi Kriteria Harga

a. *Supplier A*

$$X_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{[\sum_{j=1}^m x_{ij}^2]}}$$

$$X_{ij} = \frac{5}{\sqrt{[5^2+5^2+4^2]}}$$

$$= \frac{5}{\sqrt{66}}$$

$$= \frac{5}{8,12}$$

$$= 0,61$$

b. *Supplier B*

$$X_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{[\sum_{j=1}^m x_{ij}^2]}}$$

$$X_{ij} = \frac{5}{\sqrt{[5^2+5^2+4^2]}}$$

$$= \frac{5}{\sqrt{66}}$$

$$= \frac{5}{8,12}$$

$$= 0,61$$

c. *Supplier C*

$$X_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{[\sum_{j=1}^m x_{ij}^2]}}$$

$$X_{ij} = \frac{4}{\sqrt{[5^2+5^2+4^2]}}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{4}{\sqrt{66}} \\ &= \frac{4}{8,12} \\ &= 0,50 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{5}{\sqrt{50}} \\ &= \frac{5}{7,07} \\ &= 0,71 \end{aligned}$$

2. Normalisasi Kriteria Kualitas

a. *Supplier A*

$$\begin{aligned} X_{ij} &= \frac{X_{ij}}{\sqrt{[\sum_{j1}^m x_{ij}^2]}} \\ X_{ij} &= \frac{4}{\sqrt{[5^2+4^2+3^2]}} \\ &= \frac{4}{\sqrt{50}} \\ &= \frac{4}{7,07} \\ &= 0,57 \end{aligned}$$

b. *Supplier B*

$$\begin{aligned} X_{ij} &= \frac{X_{ij}}{\sqrt{[\sum_{j1}^m x_{ij}^2]}} \\ X_{ij} &= \frac{3}{\sqrt{[5^2+4^2+3^2]}} \\ &= \frac{3}{\sqrt{50}} \\ &= \frac{3}{7,07} \\ &= 0,42 \end{aligned}$$

c. *Supplier C*

$$\begin{aligned} X_{ij} &= \frac{X_{ij}}{\sqrt{[\sum_{j1}^m x_{ij}^2]}} \\ X_{ij} &= \frac{3}{\sqrt{[5^2+4^2+3^2]}} \\ &= \frac{3}{\sqrt{50}} \\ &= \frac{3}{7,07} \\ &= 0,42 \end{aligned}$$

3. Normalisasi Kriteria Waktu Pengiriman

a. *Supplier A*

$$\begin{aligned} X_{ij} &= \frac{X_{ij}}{\sqrt{[\sum_{j1}^m x_{ij}^2]}} \\ X_{ij} &= \frac{5}{\sqrt{[5^2+4^2+3^2]}} \end{aligned}$$

b. *Supplier B*

$$\begin{aligned} X_{ij} &= \frac{X_{ij}}{\sqrt{[\sum_{j1}^m x_{ij}^2]}} \\ X_{ij} &= \frac{4}{\sqrt{[5^2+4^2+3^2]}} \\ &= \frac{4}{\sqrt{50}} \\ &= \frac{4}{7,07} \\ &= 0,57 \end{aligned}$$

c. *Supplier C*

$$\begin{aligned} X_{ij} &= \frac{X_{ij}}{\sqrt{[\sum_{j1}^m x_{ij}^2]}} \\ X_{ij} &= \frac{3}{\sqrt{[5^2+4^2+3^2]}} \\ &= \frac{3}{\sqrt{50}} \\ &= \frac{3}{7,07} \\ &= 0,42 \end{aligned}$$

4. Normalisasi Kriteria Pelayanan

a. *Supplier A*

$$\begin{aligned} X_{ij} &= \frac{X_{ij}}{\sqrt{[\sum_{j1}^m x_{ij}^2]}} \\ X_{ij} &= \frac{4}{\sqrt{[4^2+5^2+4^2]}} \\ &= \frac{4}{\sqrt{57}} \\ &= \frac{4}{7,55} \\ &= 0,53 \end{aligned}$$

b. *Supplier B*

$$\begin{aligned} X_{ij} &= \frac{X_{ij}}{\sqrt{[\sum_{j1}^m x_{ij}^2]}} \\ X_{ij} &= \frac{5}{\sqrt{[4^2+5^2+4^2]}} \\ &= \frac{5}{\sqrt{57}} \\ &= \frac{5}{7,55} \end{aligned}$$

$$= 0,66$$

c. *Supplier C*

$$X_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{[\sum_{j=1}^m x_{ij}^2]}}$$

$$X_{ij} = \frac{4}{\sqrt{[4^2+5^2+4^2]}}$$

$$= \frac{4}{\sqrt{57}}$$

$$= \frac{4}{7,55}$$

$$= 0,53$$

5. Normalisasi Kriteria Ketepatan Jumlah Pengiriman

a. *Supplier A*

$$X_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{[\sum_{j=1}^m x_{ij}^2]}}$$

$$X_{ij} = \frac{3}{\sqrt{[3^2+5^2+4^2]}}$$

$$= \frac{3}{\sqrt{50}}$$

$$= \frac{3}{7,07}$$

$$= 0,42$$

b. *Supplier B*

$$X_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{[\sum_{j=1}^m x_{ij}^2]}}$$

$$X_{ij} = \frac{5}{\sqrt{[3^2+5^2+4^2]}}$$

$$= \frac{5}{\sqrt{50}}$$

$$= \frac{5}{7,07}$$

$$= 0,71$$

c. *Supplier C*

$$X_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{[\sum_{j=1}^m x_{ij}^2]}}$$

$$X_{ij} = \frac{4}{\sqrt{[3^2+5^2+4^2]}}$$

$$= \frac{4}{\sqrt{50}}$$

$$= \frac{4}{7,07}$$

$$= 0,57$$

Tabel 3. Rekapitulasi Normalisasi Setiap Kriteria Setiap *Supplier*

<i>Supplier</i>	Kriteria
-----------------	----------

	Harga	Kualitas	Waktu Pengiriman	Pelayanan	Ketepatan Jumlah Pengiriman
A	0,61	0,71	0,71	0,53	0,42
B	0,61	0,57	0,57	0,66	0,71
C	0,50	0,42	0,42	0,53	0,57

Normalisasi Matriks Terbobot

Normalisasi matrik terbobot ini merupakan perhitungan yang berdasarkan normalisasi matriks dan dikalikan dengan bobot yang terdapat pada pengumpulan data. Sebelum melakukan perhitungan, tentukan dulu *max* dan *min* dari setiap kriteria, Berikut penyelesaiannya :

Tabel 4. *Max* dan *Min* dari setiap Kriteria

No	Kriteria	<i>Max/Min</i>
1	Harga	<i>Min</i>
2	Kualitas	<i>Max</i>
3	Waktu Pengiriman	<i>Max</i>
4	Pelayanan	<i>Max</i>
5	Ketepatan Jumlah Pengiriman	<i>Max</i>

$$X = \begin{bmatrix} 0,61 & 0,71 & 0,71 & 0,53 & 0,42 \\ 0,61 & 0,57 & 0,57 & 0,66 & 0,71 \\ 0,50 & 0,42 & 0,42 & 0,53 & 0,57 \end{bmatrix}$$

1. Normalisasi Matriks Terbobot *Supplier A*

$$y_i = \sum_{j=1}^g w_j x_{ij} - \sum_j w_j x_{ij}$$

$$y_i = (x_{12(max)} * W + x_{13(max)} * W + x_{14(max)} * W + x_{15(max)} * W) - (x_{11(min)} * W)$$

$$y_i = ((0,71x0,25) + (0,71x0,20) + (0,53x0,15) + (0,42x0,15)) - (0,61x0,25)$$

$$= (0,117 + 0,142 + 0,079 + 0,063) - (0,152)$$

$$= 0,401 - 0,152$$

$$= 0,249$$

2. Normalisasi Matriks Terbobot *Supplier B*

$$y_i = \sum_{j=1}^g w_j x_{ij} - \sum_j w_j x_{ij}$$

$$y_i = (x_{22(max)} * W + x_{23(max)} * W + x_{24(max)} * W + x_{25(max)} * W) - (x_{21(min)} * W)$$

$$y_i = ((0,57x0,25) + (0,57x0,20) + (0,66x0,15) + (0,71x0,15)) - (0,61x0,25)$$

$$= (0,142 + 0,114 + 0,099 + 0,106) - (0,152)$$

$$= 0,461 - 0,152$$

$$= 0,309$$

3. Normalisasi Matriks Terbobot *Supplier B*

$$y_i = \sum_{j=1}^g w_j x_{ij} - \sum_j w_j x_{ij}$$

$$y_i = (x_{32(max)} * W + x_{33(max)} * W + x_{34(max)} * W + x_{35(max)} * W) - (x_{31(min)} * W)$$

$$y_i = ((0,42x0,25) + (0,42x0,20) + (0,53x0,15) + (0,57x0,15)) - (0,50x0,25)$$

$$= (0,105 + 0,084 + 0,079 + 0,085) - (0,125)$$

$$= 0,353 - 0,125$$

$$= 0,228$$

Tabel 5. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Normalisasi Matriks Terbobot Setiap *Supplier*

No	<i>Supplier</i>	Hasil Perhitungan Normalisasi Matriks Terbobot
1	A	0,249
2	B	0,309
3	C	0,228

Perangkingan Alternatif *Supplier*

Perangkingan ini nantinya yang menentukan *supplier* mana yang terpilih untuk Pabrik Tahu Mbak Murni. Berikut adalah hasil perangkingan *supliernya* :

Tabel 6. Perangkingan Alternatif *Supplier*

No	<i>Supplier</i>	Rangking
1	A	2
2	B	1
3	C	3

Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan sebelumnya, bahwa dengan menggunakan metode *Multi Objective Optimization On The Basis Of Rasio Analysis (MOORA)* dapat membantu untuk menyelesaikan pengambilan keputusan secara praktis. Hal ini disebabkan karena metode Moora memiliki tingkat fleksibilitas dan kemudahan untuk dipahami dalam memisahkan bagian subjektif dari suatu proses evaluasi kedalam kriteria bobot keputusan dengan beberapa atribut pengambilan keputusan. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan dengan menggunakan metode *Multi Objective Optimization On The Basis Of Rasio Analysis (MOORA)* ini bahwa dari 3 *supplier* yang bekerjasama dengan Pabrik Tahu Mbak Murni, yaitu *supplier A*, *supplier B*, dan *supplier C* didapatkan satu *supplier* terbaik yaitu *supplier B* dengan nilai akhir 0,309 yang dapat dipilih oleh Pabrik Tahu Mbak Murni sebagai *supplier* bahan baku kacang kedelai untuk kebutuhan produksi pabriknya. Berdasarkan dari kriteria *supplier B*, harga yang diberikan sudah murah dan kualitas yang diberikan juga sudah bagus, waktu pengirimannya sudah baik juga walaupun sedikit agak lama dan ketepatan jumlah pengirimannya sangat tepat dibandingkan dengan *supplier A* dan *C*. Untuk pelayanannya juga sangat bagus dibandingkan dengan *supplier A* dan *C* yang tidak sebagus *supplier B*.

Daftar Pustaka

[1] Wardani, S., Parlina, I., dan Revi, A. (2018). Analisis Perhitungan Metode MOORA Dalam Pemilihan *Supplier* Bahan Bangunan Di Toko Megah Gracindo Jaya. *Jurnal Nasional*

Informatika dan Teknologi Jaringan Vol. 3, No. 1.

- [2] Hayati, N. E. (2014). *Supply Chain Management (SCM) Dan Logistic Management. Jurnal Dinamika Teknik Vol. 8, No. 1.*
- [3] Lasakar, L. M. (2014). Pemilihan *Supplier* Bahan Baku Tinta dengan Metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* Pada CV Unitech Indonesia-Semarang. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya Vol. 3, No. 2.*
- [4] Siregar, A., Ginting, P., Mesran, dan Sianturi, T. L. (2017). Implementasi Metode Vikor Dalam Pemilihan *Supplier* Bahan Baku. *Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komputer Vol. 1, No. 1.*
- [5] Jannah, M., Fakhry, M., dan Rakhmawati. (2011). Pengambilan Keputusan untuk Pemilihan *Supplier* Bahan Baku dengan Pendekatan *Analytical Hierarchy Process* di PR Pahala Sidoarjo. *AGROINTEK Vol. 5, No. 2.*
- [6] Hondro, K. R. (2017). *E-Book Sistem Pendukung Keputusan. STMIK Budi Darma.*