



Penrapan Metode TOPSIS dalam Pentuan Prioritas Suplier Bahan Baku Pada Perusahaan Manufaktur Obat

Julio Warmansyah^{1*}, Yoga Syahrul Ramadhan²

¹Sistem Informasi/Universitas Binaniga Indonesia
Email: rajib@unbin.ac.id

²Sistem Informasi/Universitas Binaniga Indonesia
Email: syahrulramdhan93@gmail.com

ABSTRACT

Determination of suppliers in the process of filling raw materials in the warehouse is very important for a company. Various types of companies will depend on the supply of raw materials such as production companies. A decision support system is needed to help make decisions in determining raw materials that have various criteria. Evaluation of suppliers is very important to get the right supply of raw materials. Things to consider in determining raw materials are the quality of the raw materials supplied to the company, competitive prices with other competitors, so that it is expected to produce products that have affordable cost of production, delivery in the fulfillment of raw materials continuously to support production, services provided by suppliers in the process of supplying raw materials to the company, offers of raw materials provided by suppliers in filling raw material needs.

Keywords: TOPSIS; quality; price; service.

ABSTRAK

Penentuan suplier pada proses pengisian bahan baku di gudang merupakan hal yang sangat penting bagi sebuah perusahaan. Berbagai jenis perusahaan akan bergantung dari pasokan bahan baku seperti perusahaan produksi. Sistem penunjang keputusan diperlukan dalam membantu mengambil keputusan dalam menentukan bahan baku yang memiliki berbagai kriteria. Evaluasi terhadap suplier sangat untuk mendapatkan pasokan bahan baku yang tepat. Hal yang di perhatikan dalam menentukan bahan baku adalah kwalitas dari bahan baku yang di pasok pada perusahaan, harga yang kopetitif dengan pesaing lainnya, sehingga di harapkan dapat menghasilkan produk yang memiliki harga pokok produksi yang terjangkau, pengiriman dalam pemenuhan bahan baku secara continue untuk menunjang produksi, pelayanan yang di berikan oleh suplier pada proses memasok bahan baku pada perusahaan, penawaran terhadap bahan baku yang di berikan para suplier dalam mengisi kebutuhan bahan baku.

Keywords: TOPSIS; kwalitas; harga; pelayanan.

A. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Penilaian untuk menentukan prioritas supplier merupakan salah satu aspek yang sangat penting bagi perusahaan untuk menunjang keberlangsungan proses berjalannya bisnis perusahaan dari mulai proses produksi sampai dengan pemenuhan kebutuhan bagi para pelanggan. Penilaian perusahaan yang berdasarkan nilai scor tertentu pada pemenuhan

kebutuhan bahan baku belum dapat dikatakan sebuah penilaian yang dapat di gunakan pada proses pemilihan supplier bahan baku. pada penilaian skor ini hanya dapat menempatkan pemenuhan bahan baku secara kuantitas tapi tentunya pengolahan bahan produksi memiliki beberapa kriteria yang perlu di perhatikan. Karena dalam pemenuhan barang bahan baku diperlukan sebuah ketelitian seperti harga yang di tawarkan, pengiriman sampai pada gudang yang ditujuu dengan baik dan tepat waktu, pelayanan pembelian yang di perlukan apabila ada kendala pada bahan baku yang telah di kirim, penawaran yang di berikan supplier sebagai pemasok tentunya diperlukan untuk mendapatkan bahan baku yang tepat seperti banyaknya varian yang dapat di tawarkan pada perusahaan sebagai bahan pengganti Penilaian tersebut berfungsi sebagai salah satu pendukung sumber pengambilan keputusan saat akan menentukan supplier mana yang akan dipilih ketika perusahaan sedang membutuhkan bahan baku yang akan digunakan untuk proses produksi dari suatu produk yang dimiliki perusahaan, maka dari itu proses penilaian untuk menentukan prioritas supplier harus melalui analisa perhitungan yang tepat, adil, transparan dan efektif sehingga tidak menimbulkan kesenjangan diantara *supplier* yang dimiliki oleh sebuah perusahaan.

2. Permasalahan

Pada proses pemilihan bahan baku pada perusahaan diantaranya yang merupakan faktor penentu adalah ketepatan waktu dalam pelayanan, kesesuaian pada bahan yang di berikan , kenaikan harga dari tahun sebelumnya sebagai peroses kenaikan harga tahunan terhadap bahan baku atau adanya kenaikan dari mata uang dolar, layanan terhadap keluhan atau service complain handling, discount yang diberikan perusahaan supplier terhadap bahan baku yang di pasok, keterpatan kualitas bahan baku, hal ini dapat di lihat pada tabel 1 di bawah ini

Tabel 1. Kriteria Penentuan Supplier Perusahaan

Alternatif	Ketepatan Waktu (Delivery)			Kesesuaian Kualitas Bahan (Quality)			Kenaikan Harga dari tahun sebelumnya (Harga)			Layanan & Penanganan Keluhan (Service & Complaint Handling)			Diskon yang diberikan (Penawaran)			Ketepatan Kuantitas Bahan (Quantity)			Final Result	
	Nilai	Bobot	Nilai Akhir	Nilai	Bobot	Nilai Akhir	Nilai	Bobot	Nilai Akhir	Nilai	Bobot	Nilai Akhir	Nilai	Bobot	Nilai Akhir	Nilai	Bobot	Nilai Akhir	Total Nilai	Prioritas
Vendor 01	2	30	60,00	3	20	60,00	4	20,00	80,00	3	10,00	30,00	1	10,00	10,00	4	10,00	40	280,00	9
Vendor 02	2	30	60,00	3	20	60,00	5	20,00	100,00	3	10,00	30,00	1	10,00	10,00	3	10,00	30	290,00	7
Vendor 03	2	30	60,00	4	20	80,00	5	20,00	100,00	3	10,00	30,00	1	10,00	10,00	2	10,00	20	300,00	6
Vendor 04	2	30	60,00	4	20	80,00	5	20,00	100,00	3	10,00	30,00	1	10,00	10,00	3	10,00	30	310,00	5
Vendor 05	4	30	120,00	5	20	100,00	5	20,00	100,00	3	10,00	30,00	1	10,00	10,00	5	10,00	50	410,00	1
Vendor 06	3	30	90,00	4	20	80,00	4	20,00	80,00	3	10,00	30,00	1	10,00	10,00	4	10,00	40	330,00	4
Vendor 07	4	30	120,00	3	20	60,00	2	20,00	40,00	2	10,00	20,00	1	10,00	10,00	4	10,00	40	290,00	7
Vendor 08	4	30	120,00	3	20	60,00	1	20,00	20,00	1	10,00	10,00	1	10,00	10,00	5	10,00	50	270,00	10
Vendor 09	3	30	90,00	4	20	80,00	5	20,00	100,00	4	10,00	40,00	3	10,00	30,00	3	10,00	30	370,00	3
Vendor 10	3	30	90,00	4	20	80,00	5	20,00	100,00	4	10,00	40,00	2	10,00	20,00	5	10,00	50	380,00	2

Maka pada persolaan diatas tampak ada persamaan skor yang di dapat pada penilaian yang telah di berikan, sehingga terdapat kebimbangan pada proses pemilihan supplier bahan baku Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, maka didapatkan identifikasi masalah yaitu sebagai berikut :

- Belum tepatnya penilaian yang dilakukan dalam menentukan prioritas *supplier* karena berdasarkan hasil akhir yang didapat, masih terdapat total nilai dan rank yang sama pada supplier yang berbeda.
- Belum efektifnya proses penilaian sehingga menyebabkan para pejabat perusahaan selaku pembuat keputusan menjadi tidak yakin dengan hasil akhir dari penilaian tersebut.

3. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

- Mendapatkan hasil yang tepat dalam penentuan prioritas *supplier* bahan baku pada perusahaan manufaktur obat menggunakan metode TOPSIS.
- Mengembangkan aplikasi yang berupa sebuah produk prototype untuk penentuan prioritas *supplier* bahan baku pada perusahaan manufaktur menggunakan metode TOPSIS.
- Mengukur tingkat ketepatan dan efektifitas penerapan metode TOPSIS dalam menentukan prioritas *supplier* bahan baku.

4. Tinjauan Pustaka

a. Sistem Pendukung Keputusan

Decision Support Sistem adalah sistem yang memberikan keterampilan pemecahan masalah dan keterampilan komunikasi untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tidak terstruktur. Sistem digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi terstruktur atau tidak terstruktur, di mana tidak ada yang tahu persis bagaimana membuat keputusan. (Turban E dan Jay, 2001).

Sistem pendukung keputusan dirancang untuk memberikan informasi, panduan, memberikan prakiraan dan memandu pengguna informasi untuk mengambil keputusan yang lebih baik. Tujuan dari sistem pendukung keputusan yang dikemukakan oleh Keen and Scott dalam "Management Information System" (McLeod, 1998) mempunyai tiga tujuan yang ingin dicapai yaitu:

- 1) Mengupayakan manajer dalam menghasilkan keputusan untuk memecahkan masalah semi terstruktur.
- 2) Mendukung manajer saat akan mengambil keputusan dalam suatu masalah.
- 3) Mengunggulkan efektifitas pengambilan keputusan manajer dari pada efisiensinya.

Tahapan-tahapan pengambilan keputusan menurut Simon (1960) adalah:

- 1) *Intelligence*, Merupakan kumpulan informasi untuk mengidentifikasi masalah.
- 2) *Design*, Merupakan tahapan merancang solusi berupa alternatif pada pemecahan masalah.
- 3) *sChoice*, Ini adalah Langkah memilih dari solusi alternatif yang disediakan.
- 4) *Implementation*, Fase implementasi adalah fase dimana keputusan telah diimplementasikan. Pada tahap ini, perlu dikembangkan serangkaian Tindakan yang direncanakan agar hasil keputusan dapat dimonitor dan disesuaikan jika diperlukan kebaikan.

b. Metode Topsis

Dilihat dari segi geometris, dengan menggunakan jarak Euclidean, Topsis merupakan salah satu alternatif atau metode pengambilan keputusan multikriteria yang mempunyai jarak terkecil dari solusi ideal positif dan jarak terbesar dari solusi ideal negatif. Namun, alternatif dengan jarak terkecil dari solusi ideal positif tidak harus yang terbesar dari solusi ideal negatif. Oleh karena itu, Topsis mempertimbangkan jarak ke solusi ideal positif dan jarak ke solusi ideal negatif. Dengan menentukan keceratan relatif antara alternatif dan solusi ideal positif, diperoleh solusi terbaik dalam metode Topsis. Topsis akan memeringkat alternatif sesuai dengan nilai prioritas dari kedekatan relatif alternatif dengan solusi ideal yang ideal. Alternatif yang telah dirangking tersebut kemudian dijadikan acuan bagi pengambil keputusan untuk memilih solusi terbaik yang diinginkan (Muzakkir 2017).

Langkah-langkah yang perlu dilakukan dengan menggunakan TOPSIS adalah:

- 1) Buat matriks keputusan, matriks keputusan X mengacu pada m alternatif untuk dievaluasi berdasarkan n kriteria. Matriks keputusan X dapat dilihat sebagai berikut.

$$X = \begin{matrix} & \begin{matrix} X_1 & X_2 & X_3 & \dots & X_n \end{matrix} \\ \begin{matrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \\ \vdots \\ a_m \end{matrix} & \begin{pmatrix} X_{11} & X_{12} & X_{13} & \dots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & X_{23} & \dots & X_{2n} \\ X_{31} & X_{32} & X_{33} & \dots & X_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{m1} & X_{m2} & X_{m3} & \dots & X_{mn} \end{pmatrix} \end{matrix}$$

Keterangan: $a_i = (i = 1, 2, 3, \dots, m)$ adalah alternatif-alternatif yang mungkin, $x_j = (j = 1, 2, 3, \dots, n)$ adalah atribut dimana performansi alternatif diukur, x_{ij} adalah performansi alternatif a_i dengan acuan atribut x_j .

- 2) Buat matriks keputusan yang ternormalisasi. Persamaan yang digunakan untuk mengubah setiap elemen x_{ij}

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

- 3) Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot.

$$V = \begin{pmatrix} w_1 r_{11} & w_2 r_{12} & \dots & w_n r_{1n} \\ w_1 r_{21} & & & \\ \vdots & & & \\ w_1 r_{m1} & w_2 r_{m2} & \dots & w_n r_{mn} \end{pmatrix}$$

- 4) Menentukan Matriks solusi ideal positif dan solusi ideal negative. Solusi ideal dinotasikan A^+ , sedangkan solusi negatif dinotasikan A^- .

$$\begin{aligned} A^+ &= \{ (\max v_{ij} | j \in J), (\min v_{ij} | j \in J'), i = 1, 2, 3, \dots, m \} \\ &= \{ v_1^+, v_2^+, \dots, v_n^+ \} \\ A^- &= \{ (\min v_{ij} | j \in J), (\max v_{ij} | j \in J'), i = 1, 2, 3, \dots, m \} \\ &= \{ v_1^-, v_2^-, \dots, v_n^- \} \end{aligned}$$

- 5) Menghitung separasi, S_i^+ ialah jarak alternatif dari solusi ideal.

$$\begin{aligned} A^+ &= \{ (\max v_{ij} | j \in J), (\min v_{ij} | j \in J'), i = 1, 2, 3, \dots, m \} \\ &= \{ v_1^+, v_2^+, \dots, v_n^+ \} \\ A^- &= \{ (\min v_{ij} | j \in J), (\max v_{ij} | j \in J'), i = 1, 2, 3, \dots, m \} \\ &= \{ v_1^-, v_2^-, \dots, v_n^- \} \end{aligned}$$

- 6) Menghitung Kedekatan terhadap solusi ideal positif.

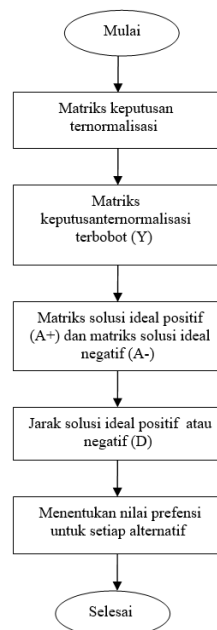
$$C_i^+ = \frac{S_i^-}{S_i^+ + S_i^-}, \text{ dengan } 0 < C_i^+ < 1 \text{ dan } i = 1, 2, 3, \dots, m$$

B. METODE

1. Model Yang Diusulkan

Dasar untuk mendapatkan sebuah hasil yang diharapkan adalah model pengembangan. Dalam mengembangkan sistem, peneliti mencontoh pada model pengembangan model yang konseptual dan model proses. Model konseptual adalah model analisis yang menyediakan komponen yang akan dikembangkan dan keterkaitan antar komponen.

Model program merupakan model deskriptif yang menunjukkan langkah-langkah yang harus dilakukan untuk menghasilkan suatu produk. Metode konseptual yang digunakan adalah TOPSIS dalam menentukan wali kelas 6, ada beberapa tahapan untuk memastikan upaya mencapai hasil yang maksimal dan sesuai kebutuhan. Tahapan ini di gambarkan pada gambar 1 dan juga di jelaskan mengenai alur proses tersebut.



Gambar 1. Alur Proses Metode TOPSIS

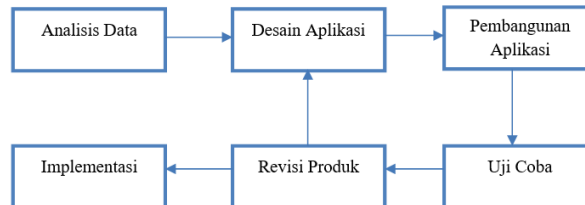
Alur proses metode topsis dijelaskan dengan keterangan yaitu :

- a. Buatlah matriks keputusan ternormalisasi yang akan digunakan pada penelitian ini.

- b. Buat matriks keputusan ternormalisasi terbobot.
- c. Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.
- d. Gunakan matriks solusi ideal positif dan negatif untuk menentukan jarak antara setiap nilai alternatif
- e. Tentukan nilai prioritas setiap alternatif.

2. Prosedur Pengembangan

Proses pembangunan merupakan langkah-langkah untuk melakukan proses pembangunan. Gambar tersebut menggambarkan proses penelitian dan pengembangan yang akan dilakukan.



Gambar 2. Prosedur Pengembangan

Proses pengembangan penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a. Analisis Data: Saat proses pengembangan, terdapat proses observasi objek yang akan diteliti, identifikasi masalah, penentuan metode dan pengumpulan data.
- b. Desain aplikasi: Desain aplikasi merupakan prosedur pengembangan untuk mendesain aplikasi yang akan dikembangkan seperti desain input, proses dan juga output yang akan dihasilkan oleh sistem sesuai kebutuhan.
- c. Pembangunan aplikasi: Mengaplikasikan metode yang digunakan yaitu topsis ke dalam bahasa pemrograman sehingga desain aplikasi bisa menjadi sebuah program
- d. Uji coba: Yaitu melakukan uji coba terhadap sistem untuk mengetahui kecocokan sistem dengan kebutuhan dan kesalahan yang ditemukan dalam sistem.
- e. Revisi produk: Yaitu melakukan perbaikan dan mengevaluasi sistem sudah baik atau belum, seandainya sudah baik, maka akan dilanjutkan ke implementasi, tetapi apabila saat uji coba ada permasalahan maka akan di proses kembali ke tahap desain aplikasi.
- f. Implementasi: Artinya, penerapan sistem sesuai dengan kebutuhan penggunaan.

3. Desain Ujicoba

Dalam penelitian mengembangkan penentuan wali kelas 6 ini ada satu tahap pengujian, adapun tahapan tersebut adalah:

- a. Uji Coba Ahli Sistem Informasi
Pengujian kepada ahli yang dilakukan untuk mengetahui efektifitas informasi yang dihasilkan oleh aplikasi. uji coba dilakukan dengan menyebarkan isian kuesioner kepada ahli.
- b. Uji Coba Pengguna
Pengujian kepada pengguna dilakukan untuk mengetahui akurasi dan efektifitas informasi yang dihasilkan. uji coba dilakukan dengan menyebarkan kuisisioner kepada pengguna.

4. Instrumen Penelitian

Terdapat 2 macam jenis pertanyaan pada angket atau kuisisioner kedua, yaitu jenis pertanyaan tertutup dan jenis pertanyaan terbuka. Jenis pertanyaan tertutup berisi pertanyaan – pertanyaan untuk mengetahui kualitas produk dan fitur – fitur serta fungsionalitas – fungsionalitas sistem perangkat lunak secara keseluruhan, sementara jenis jenis pertanyaan terbuka berisi saran atau kritik terkait dengan produk yang dikembangkan.

- a. Instrumen Untuk Ahli
Instrumen yang dipakai dalam ahli sistem adalah kuesioner tertutup. Sugiyono (2019:) menyatakan bahwa “Instrumen penelitian adalah alat ukur seperti tes, kuesioner, pedoman wawancara dan pedoman observasi yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian”. Pada penelitian ini ahli sistem yaitu dosen bisa paham terhadap sistem. Instrumen yang dipakai adalah uji black box. Pengujian black box adalah untuk menguji perangkat lunak dalam hal spesifikasi fungsional, tetapi tidak untuk menguji

desain dan kode program. Kategori kesalahan yang diuji oleh pengujian black box mencakup fungsi yang salah atau hilang, kesalahan antarmuka, struktur data atau kesalahan akses database eksternal, kesalahan kinerja, kesalahan inisialisasi, dan penghentian. Pengujian black box berfokus pada spesifikasi fungsional perangkat lunak.

b. Instrumen Untuk Pengguna

Tabel 1. Instrumen Untuk Pengguna

No.	Pertanyaan	1	2	3	4	5	6	7
1.	Secara keseluruhan, saya puas Kemudahan penggunaan aplikasi ini							
2.	Aplikasi tidak sulit digunakan							
3.	Saya dapat menyelesaikan tugas secara efektif, Skenario untuk menggunakan aplikasi ini							
4.	Saya bisa menyelesaikan tugas-tugas dan scenario menggunakan aplikasi ini							
5.	Saya dengan efisien dapat menyelesaikan tugas-tugas dan scenario menggunakan aplikasi ini							
6.	Saya sangat nyaman menggunakan aplikasi ini							
7.	Mudah dipelajari dan digunakan aplikasi ini							
8.	Saya yakin saya dapat meningkatkan produktivitas dengan cepat dengan menggunakan aplikasi ini							
9.	Aplikasi ini memberikan pesan kesalahan yang jelas yang memberitahu saya bagaimana cara memperbaikinya Masalah							
10.	Setiap kali saya membuat kesalahan menggunakan aplikasi, saya dapat dipulihkan dengan mudah dan cepat							
11.	Aplikasi dengan jelas memberikan informasi (seperti pesan bantuan online dan dokumen lain pada layer)							
12.	Memudahkan saya dalam menemukan informasi							
13.	Aplikasi ini menyediakan informasi yang mudah dimengerti							
14.	Informasi secara efektif dapat membantu Anda menyelesaikan tugas dan skenario							
15.	Organisasi informasi tentang layanan aplikasi jelas							
16.	Tampilan antar muka aplikasi menyenangkan							
17.	Aplikasi ini memberikan tampilan antar muka yang saya sukai							
18.	Aplikasi ini memiliki semua fungsi, dan saya mengharapkan kemampuan							
19.	Saya puas secara keseluruhan, dengan aplikasi ini.							

5. Teknik Analisa Data

a. Uji Produk

Dalam penelitian ini metode analisis data dengan menggunakan presentasi kelayakan. Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$\text{Presentasi kelayakan (\%)} = \frac{\text{Skor yang diobservasi}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

Hasil presentase digunakan untuk memberikan jawaban atas kelayakan atas aspek-aspek yang diteliti. Menurut Arikunto (2009, p.44), pembagian kategori kelayakan ada lima. Skala ini memperhatikan rentang dari bilangan persentase. Nilai maksimal yang diharapkan adalah 100% dan minimum 0%. Pembagian rentang kategori kelayakan menurut Arikunto (2009, p.44),

Tabel 2. Interpretasi Persentase Kelayakan

Persentase Pencapaian	Interpretasi
<21%	Sangat Tidak Layak
21% - 40%	Tidak Layak
41% - 60%	Cukup Layak
61% - 80%	Layak
81% - 100%	Sangat Layak

(Sumber : Arikunto, 2009, p.44)

b. Uji Hasil

Korelasi rank spearman adalah alat uji statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis asosiasi dua variabel ketika data diurutkan secara proporsional (rangking). Nilai terkait ini diwakili oleh rho. Karena digunakan untuk data dalam skala yang teratur, maka data kuantitatif yang perlu dianalisis perlu diurutkan terlebih dahulu sebelum diolah. Berikut rumus untuk perhitungan dengan spearman:

Nilai korelasi Spearman adalah antara $-1 < \rho < 1$. Jika nilainya = 0, artinya tidak ada hubungan atau tidak ada hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen. Nilai = +1 menunjukkan bahwa terdapat korelasi positif antara variabel independen dengan variabel dependen. Nilai = -1 menunjukkan adanya korelasi negatif antara variabel independen dengan variabel dependen. Dengan kata lain, tanda "+" dan "-" menunjukkan arah hubungan antara variabel yang dimanipulasi. Uji signifikansi Spearman menggunakan uji Z karena distribusinya mendekati distribusi normal. Kekuatan hubungan antar variabel ditunjukkan oleh nilai korelasi. Tabel berikut adalah tabel nilai terkait dari arti nilai-nilai ini:

Tabel 3. Korelasi Rank Spearman

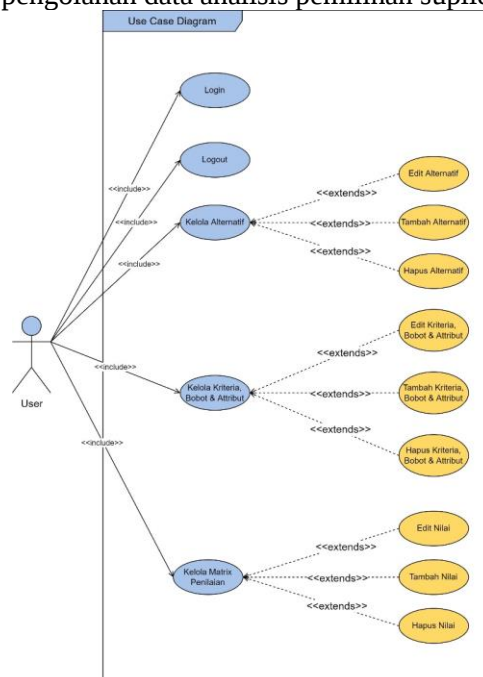
Nilai	Makna
0,00 - 0,19	Sangat rendah/sangat lemah
0,20 - 0,39	Rendah/lemah
0,40 - 0,59	Sedang
0,60 - 0,79	Tinggi/kuat
0,80 - 1,00	Sangat tinggi/kuat

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil

a. Analisa Produk

Proses dapat di lihat pada usecase di bawah ini sistem pengolahan data menggunakan topsis di gunakan untuk pengolahan data analisis pemilihan suplier



Gambar 3. Usecase Diagram

b. Analisa Metode

Dalam menentukan prioritas supplier menggunakan metode TOPSIS, diperlukan kriteria – kriteria dan juga bobot untuk melakukan perhitungan sehingga nantinya akan menghasilkan prioritas supplier terbaik sesuai dengan penilaian yang diinputkan ke dalam sistem.

1) Menentukan Kriteria dan Bobot Kriteria

a) Kriteria

Kriteria merupakan sebuah parameter tahapan yang menentukan ukuran yang akan menjadi dasar dalam menentukan prioritas supplier, dimana kriteria yang

digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 7 kriteria yang dimana bobot dari masing – masing kriteria sudah ditentukan oleh pihak yang memang ahli dan kompeten dari pengguna aplikasi nantinya. Adapun penentuan 2 kriteria tambahan di dapatkan melalui wawancara kepada Manager Procurement selaku ahli pengguna, dan besarnya bobot kriteria di dapatkan dengan cara cara menyebarkan kuesioner kepada objek penelitian dan menghasilkan kriteria prioritas supplier sebagai berikut:

Tabel 4. Kriteria

Kriteria	Keterangan
C1	Ketepatan Waktu (Delivery)
C2	Kesesuaian Kualitas Bahan (Quality)
C3	Kenaikan Harga dari Tahun Sebelumnya (Harga)
C4	Layanan & Penanganan Keluhan (Service & Complaint Handling)
C5	Diskon yang diberikan (Penawaran)
C6	Ketepatan Kuantitas Bahan (Quantity)
C7	History Performa (Performance History)

b) Bobot Kriteria

Dari setiap kriteria yang ada akan ditentukan tingkat kepentingan masing – masing kriteria tersebut. Pada penelitian ini akan diberikan nilai 1 – 5.

1. Ketepatan Waktu (Delivery) – C1

Tabel 5. Bobot Delivery

Delivery (C1)	Nilai	Bobot
Tanggal GR Plant ketika bahan datang tepat waktu sesuai Delivery PO	Sangat Baik	5
Tanggal GR Plant: terlambat 2 hari kalender dari Delivery PO	Baik	4
Tanggal GR Plant: terlambat 3 - 5 hari kalender dari Delivery PO	Cukup	3
Tanggal GR Plant: terlambat 6 - 10 hari kalender dari Delivery PO	Buruk	2
Tanggal GR Plant: terlambat > 10 hari kalender dari ETD PO	Sangat Buruk	1

2. Kesesuaian Kualitas Bahan (Quality) – C2

Tabel 6. Bobot Quality

Quality (C2)	Nilai	Bobot
Kualitas bahan: lebih dari 0% dan kurang dari 5% jumlah bahan yang tidak lolos QC	Sangat Baik	5
Kualitas bahan: lebih dari 5% dan kurang dari 15% jumlah bahan yang tidak lolos QC	Baik	4
Kualitas bahan: lebih dari 15% dan kurang dari 20% jumlah bahan yang tidak lolos QC	Cukup	3
Kualitas bahan: lebih dari 20% dan kurang dari 50% jumlah bahan yang tidak lolos QC	Buruk	2
Kualitas bahan: lebih dari 50% jumlah bahan yang tidak lolos QC	Sangat Buruk	1

3. Kenaikan Harga dari Tahun Sebelumnya (Harga) – C3

Tabel 7. Bobot Harga

Harga (C3)	Nilai	Bobot
Harga bahan ketika kenaikan harga tidak kurang dari 10% harga tahun lalu	Sangat Baik	5
Harga bahan ketika kenaikan harga lebih dari 10% dan kurang dari 15% harga tahun lalu	Baik	4
Harga bahan ketika kenaikan harga lebih dari 15% dan kurang dari 20% harga tahun lalu	Cukup	3
Harga bahan ketika kenaikan harga lebih dari 20% dan kurang dari 30% harga tahun lalu	Buruk	2
Harga bahan ketika kenaikan harga lebih dari 30% harga tahun lalu	Sangat Buruk	1

4. Layanan & Penanganan Keluhan (Service & Complaint Handling) – C4

Tabel 8. Bobot Service & Complaint Handling

Service & Complaint Handling (C4)	Nilai	Bobot
Tidak ada keluhan terhadap bahan yang disupply, jika ada keluhan, supplier merespon, memproses dan memberikan umpan balik proses maksimal 7 hari dari tanggal informasi/surat resmi komplain diterbitkan	Sangat Baik	5
Supplier merespon, memproses dan memberikan umpan balik proses maksimal 14 hari dari tanggal informasi/surat resmi komplain diterbitkan	Baik	4
Supplier merespon, memproses dan memberikan umpan balik proses maksimal 21	Cukup	3

5. Diskon yang diberikan (Penawaran) – C5

Tabel 9. Bobot Penawaran

Penawaran (C5)	Nilai	Bobot
Diskon harga lebih dari 20% ketika perusahaan melakukan order lebih dari MOQ yang disyaratkan	Sangat Baik	5
Diskon harga kurang dari 15% ketika perusahaan melakukan order lebih dari MOQ yang disyaratkan	Baik	4
Diskon harga kurang dari 10% ketika perusahaan melakukan order lebih dari MOQ yang disyaratkan	Cukup	3
Diskon harga kurang dari 5% ketika perusahaan melakukan order lebih dari MOQ yang disyaratkan	Buruk	2
Tidak ada diskon ketika perusahaan melakukan order lebih dari MOQ yang disyaratkan	Sangat Buruk	1

6. Ketepatan Kuantitas Bahan (Quantity) – C6

Tabel 10. Bobot Quantity

Quantity (C6)	Nilai	Bobot
Kuantitas bahan lebih dari 95% jumlah bahan sesuai PO atau kesanggupan supply.	Sangat Baik	5
Kuantitas bahan lebih dari 90% dan kurang dari 95% jumlah bahan sesuai PO atau kesanggupan supply.	Baik	4
Kuantitas lebih dari 85% dan kurang dari 90% jumlah bahan sesuai PO atau kesanggupan supply.	Cukup	3
Kuantitas lebih dari 80% dan kurang dari 85% jumlah bahan sesuai PO atau kesanggupan supply.	Buruk	2
Kuantitas bahan kurang dari 80% jumlah bahan sesuai PO atau kesanggupan supply.	Sangat Buruk	1

7. History Performa (Performance History) – C7

Tabel 11. Bobot Performance

Performance History (C7)	Nilai	Bobot
Ketika hasil penilaian 1 tahun sebelumnya mendapatkan nilai lebih dari 4,5	Sangat Baik	5
Ketika hasil penilaian 1 tahun sebelumnya mendapatkan nilai lebih dari 4 dan kurang dari 4,5	Baik	4
Ketika hasil penilaian 1 tahun sebelumnya mendapatkan nilai lebih dari 3,5 dan kurang dari 4	Cukup	3
Ketika hasil penilaian 1 tahun sebelumnya mendapatkan nilai lebih dari 3 dan kurang dari 3,5	Buruk	2
Ketika hasil penilaian 1 tahun sebelumnya mendapatkan nilai kurang dari 3	Sangat Buruk	1

8. Menentukan bobot (W) setiap Kriteria

Tabel 12. Bobot Kriteria

Nama Kriteria	Bobot (%)
Ketepatan Waktu (Delivery) – C1	30
Kesesuaian Kualitas Bahan (Quality) - C2	20
Kenaikan Harga dari Tahun Sebelumnya (Harga) – C3	20
Layanan & Penanganan Keluhan (Service & Complaint Handling) – C4	5
Diskon yang diberikan (Penawaran) – C5	10
Ketepatan Kuantitas Bahan (Quantity) – C6	10
History Performa (Performance History) – C7	5

- 2) Data Alternatif yang digunakan
 Data alternatif ini didapatkan dari hasil tinjauan objek penelitian, adapun data yang akan digunakan sebagai berikut:

Tabel 13. Data Alternatif

No	Nama Alternatif	No.	Nama Alternatif
1.	Supplier 01	6	Supplier 06
2.	Supplier 01	7	Supplier 07
3.	Supplier 03	8	Supplier 08
4.	Supplier 04	9	Supplier 09
5.	Supplier 05	10	Supplier 10

- 3) Data Penilaian Kriteria

Tabel 14. Data Penilaian Kriteria

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
	30	20	20	5	10	10	5
Supplier 01	2	3	4	3	1	4	3
Supplier 02	2	3	5	3	1	3	2
Supplier 03	2	4	5	3	1	2	2
Supplier 04	2	4	5	3	1	3	2
Supplier 05	4	5	5	3	1	5	4
Supplier 06	3	4	4	3	1	4	3
Supplier 07	4	3	2	2	1	4	3
Supplier 08	4	3	1	1	1	5	3
Supplier 09	3	4	5	4	3	3	3
Supplier 10	3	4	5	4	2	5	3

- 4) Membuat Matriks Keputusan

Tabel 15. Matrik Keputusan

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
	30	20	20	5	10	10	5
Supplier 01	12,579	15,159	23,401	4,717	2,182	12,893	4,969
Supplier 02	12,579	15,159	36,564	4,717	2,182	7,252	2,209
Supplier 03	12,579	26,949	36,564	4,717	2,182	3,223	2,209
Supplier 04	12,579	26,949	36,564	4,717	2,182	7,252	2,209
Supplier 05	50,318	42,108	36,564	4,717	2,182	20,146	8,835
Supplier 06	28,304	26,949	23,401	4,717	2,182	12,893	4,969
Supplier 07	50,318	15,159	5,850	2,097	2,182	12,893	4,969
Supplier 08	50,318	15,159	1,463	0,524	2,182	20,146	4,969
Supplier 09	28,304	26,949	36,564	8,386	19,640	7,252	4,969
Supplier 10	28,304	26,949	36,564	8,386	8,729	20,146	4,969
MAX	50,32	42,11	36,56	8,39	19,64	20,15	8,83
MIN	12,58	15,16	1,46	0,52	2,18	3,22	2,21

- 5) Menghitung Data Alternatif ke Solusi Ideal Positif

Tabel 16. Alternatif ke Solusi Ideal Positif

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Solusi Ideal Positif
C1	Delivery	50,32
C2	Quality	42,11
C3	Price	36,56
C4	Service	8,39
C5	Penawaran	19,64
C6	Quantity	20,15
C7	Performance History	8,83

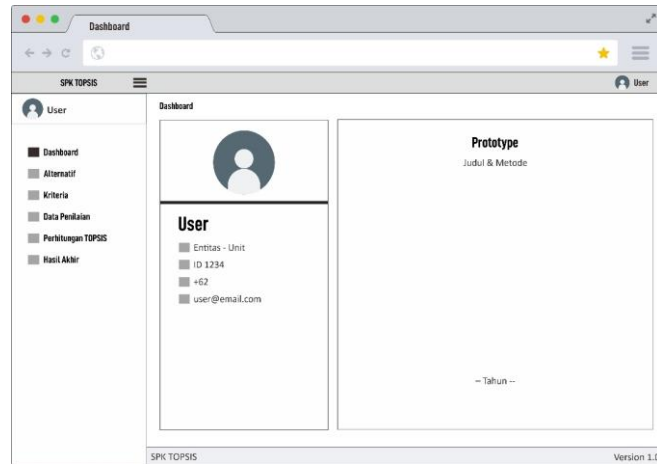
- 6) Menentukan Ranking dari Nilai Terbesar ke Terkecil

Tabel 17. Ranking

Alternatif	Nilai	Ranking
Supplier 05	0,7107	1
Supplier 10	0,5771	2
Supplier 09	0,5699	3
Supplier 06	0,4722	4
Supplier 08	0,4424	5
Supplier 07	0,4378	6
Supplier 04	0,4343	7
Supplier 03	0,4198	8
Supplier 02	0,3907	9
Supplier 01	0,3718	10

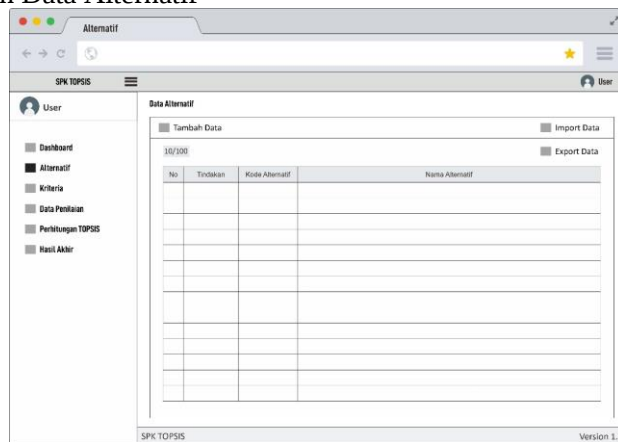
c. Produk

1) Mockup dashboard



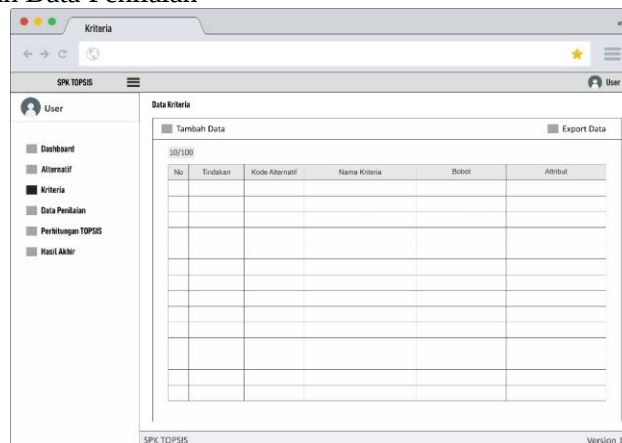
Gambar 4. Mockup Dashboard

2) Mockup Halaman Data Alternatif



Gambar 5. Mockup Data Alternatif

3) Mockup Halaman Data Penilaian



Gambar 6. Mockup Data Penilaian

2. Pembahasan

a. Hasil Kuesioner Ahli Sistem Informasi

Tabel 18. Rekapitulasi Kuesioner Ahli

No	Proses yang diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil	
				Ahli 1	Ahli 2
1	Proses Input Alternatif	Melakukan input alternatif dengan memilih menu Alternatif	Kemudahan user dalam melakukan input Alternatif berdasarkan kebutuhannya.	1	1
2	Proses Input Kriteria	Melakukan input kriteria dengan memilih menu Kriteria	Kemudahan user dalam melakukan input Kriteria, bobot dan juga atribut.	1	1
3	Proses Input Nilai Matrix alternatif terhadap setiap Kriteria	Melakukan input nilai kriteria pada setiap alternatif	Kemudahan user dalam menginput nilai kriteria pada setiap alternatif.	1	1
4	Membuat Matrix Kuadrat	Mengakses menu TOPSIS	Hasil matrix kuadrat akan ditampilkan	1	1
5	Membuat Matrix R (Ternormalisasi)	Mengakses menu TOPSIS	Hasil perhitungan matrix ternormalisasi akan ditampilkan	1	1
6	Membuat Matrix Y (Ternormalisasi terbobot)	Mengakses menu TOPSIS	Hasil perhitungan matrix ternormalisasi terbobot akan ditampilkan	1	1
7	Menentukan Matrix Solusi Ideal Positif (A+) dan Solusi Ideal Negatif (A-)	Mengakses menu TOPSIS	Hasil perhitungan matrix solusi ideal positif dan negatif akan ditampilkan	1	1
8	Menentukan Jarak Ideal Positif (D+) dan Jarak Ideal Negatif (D-)	Mengakses menu TOPSIS	Hasil jarak ideal positif dan negatif akan ditampilkan	1	1
9	Menentukan Nilai Preferensi (V)	Mengakses menu TOPSIS	Hasil nilai preferensi akan ditampilkan	1	1
10	Ranking Prioritas	Mengakses menu Hasil Akhir	Data akan diurutkan sesuai dengan nilai dari tertinggi sampai terendah	1	1
Total skor				10	10
Total				20	

$$\text{Persentase Kelayakan (\%)} = \frac{\text{Skor yang diobservasi}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

$$= \frac{20}{20} \times 100\% = 100\%$$

Berdasarkan hasil dari perhitungan presentase kelayakan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa sistem sangat layak untuk dikembangkan.

b. Hasil Kuesioner Pengguna

Uji coba pengguna dilakukan oleh pengguna, yaitu admin sekolah dan kepala sekolah. Sistem dites dengan melalui tahap proses input dan pengecekan hasil outputnya. Dari serangkaian proses tersebut pengguna memberikan nilai, saran dan masukan pada kuisisioner yang diberikan. Instrumen bagi pengguna, ini digunakan untuk mendapatkan data yang digunakan untuk menganalisis daya tarik dan keakuratan materi yang diberikan

kepada pengguna. Hasil pengolahan data kuisioner yang diberikan tercantum dalam tabel di bawah ini:

Tabel 19. Hasil Kuesioner Pengguna

No.	Pertanyaan	R1	R2
1.	Secara keseluruhan, saya puas Kemudahan penggunaan aplikasi ini	7	7
2.	Aplikasi tidak sulit digunakan	7	7
3.	Saya dapat menyelesaikan tugas secara efektif, Skenario untuk menggunakan aplikasi ini	7	7
4.	Saya bisa menyelesaikan tugas-tugas dan scenario menggunakan aplikasi ini	7	7
5.	Saya dengan efisien dapat menyelesaikan tugas-tugas dan scenario menggunakan aplikasi ini	7	6
6.	Saya sangat nyaman menggunakan aplikasi ini	6	6
7.	Mudah dipelajari dan digunakan aplikasi ini	6	6
8.	Saya yakin saya dapat meningkatkan produktivitas dengan cepat dengan menggunakan aplikasi ini	7	6
9.	Aplikasi ini memberikan pesan kesalahan yang jelas yang memberitahu saya bagaimana cara memperbaikinya Masalah	7	5
10.	Setiap kali saya membuat kesalahan menggunakan aplikasi, saya dapat dipulihkan dengan mudah dan cepat	6	6
11.	Aplikasi dengan jelas memberikan informasi (seperti pesan bantuan online dan dokumen lain pada layer)	7	6
12.	Memudahkan saya dalam menemukan informasi	6	6
13.	Aplikasi ini menyediakan informasi yang mudah dimengerti	7	6
14.	Informasi secara efektif dapat membantu Anda menyelesaikan tugas dan skenario	7	6
15.	Organisasi informasi tentang layanan aplikasi jelas	7	7
16.	Tampilan antar muka aplikasi menyenangkan	7	7
17.	Aplikasi ini memberikan tampilan antar muka yang saya sukai	7	7
18.	Aplikasi ini memiliki semua fungsi, dan saya mengharapkan kemampuan	7	7
19.	Saya puas secara keseluruhan, dengan aplikasi ini.	7	7
	Total Score	129	122
	Total Keseluruhan	251	

$$\text{Persentase Kelayakan (\%)} = \frac{\text{Skor yang diobservasi}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase Kelayakan (\%)} = \frac{129 + 122}{133 + 133} \times 100\%$$

$$\text{Persentase Kelayakan (\%)} = \frac{251}{266} \times 100\%$$

$$\text{Persentase Kelayakan (\%)} = 94\%$$

Dilihat dari tabel kategori kelayakan persentase kelayakan 94%, ada di kategori sangat baik. Dengan begitu sistem penentuan wali kelas 6 di sekolah dasar menggunakan metode topsis dinyatakan “Sangat Layak”.

c. Uji Hasil

Uji coba pengguna dilakukan oleh pengguna yaitu Manager Procurement, Asisten Manager Procurement dan Admin Procurement. Aplikasi prototype dilakukan uji coba dengan tahapan proses input dan pengecekan hasil output. Dari alur proses tersebut pengguna akan memberikan nilai, saran dan tentunya masukkan pada kuesioner yang diberikan. Instrumen untuk pengguna akan digunakan untuk memperoleh data yang dapat digunakan untuk menganalisa daya tarik dan juga ketepatan dari materi perhitungan yang diberikan.

Tabel 20. Spearman

Alternatif	Ranking		D (X - Y)	D ² (X - Y) ²
	X	Y		
Supplier 01	9	10	-1	1
Supplier 02	7	9	-2	4
Supplier 03	6	8	-2	4
Supplier 04	5	7	-2	4
Supplier 05	1	1	0	0
Supplier 06	4	4	0	0
Supplier 07	7	6	1	1
Supplier 08	10	5	5	25
Supplier 09	3	3	0	0
Supplier 10	2	2	0	0
Jumlah ($\sum d^2$)				39

Korelasi rank spearman di dapatkan hasil sebesar 0, 929 berada pada kategori “Sangat Kuat”.

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diselesaikan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil dari penelitian ini dapat memberikan rekomendasi prioritas supplier dengan nilai tertinggi sampai dengan nilai terendah, berdasarkan beberapa variabel yang sudah ditentukan yaitu: Pengiriman, Kualitas, Harga, Pelayanan, Penawaran, Kuantitas Bahan, Histori Performa.
2. Dengan menggunakan metode TOPSIS, dapat diperoleh efisiensi dalam penentuan prioritas supplier sehingga lebih mudah dalam mencari prioritas supplier berdasarkan hasil dari perhitungan TOPSIS.
3. Penentuan ranking prioritas supplier dengan menggunakan metode TOPSIS dapat membantu perusahaan dalam memberikan ketepatan dalam penentuan prioritas supplier pada periode yang akan ditentukan.

E. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ghaniy, R., & Putra, R. (2021). Penerapan Metode Topsis dalam Penentuan Pengadaan Judul Buku di Perpustakaan. *Teknois : Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi dan Sains*, 11(2), 123-139. doi:<https://doi.org/10.36350/jbs.v11i2.123>
- [2] Jogiyanto. Metodologi Penelitian Sistem Informasi. Yogyakarta : Andi . 2008
- [3] Kusriani. Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta : CV.Andi Offset, 2007
- [4] Lubis, D., & Anindita, N. (2021). Penerapan Metode Topsis Untuk Pemilihan Vendor Terbaik. *Teknois : Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi dan Sains*, 11(2), 19-30. doi:<https://doi.org/10.36350/jbs.v11i2.109>
- [5] Muharam, H., Cahyadi, U., & Taptajani, D. S. (2019). Pemilihan Supplier Bahan Baku Ranging Singkong Dengan Pendekatan Metode Analytical Hierarchy Process dan Topsis. *Jurnal Kalibrasi*. Retrieved from <https://jurnal.sttgarut.ac.id/index.php/kalibrasi/article/view/672/629>
- [6] Olson, D. L. (2004). Comparison of Weights in TOPSIS Models. 40, 721-727. doi:10.1016/j.mcm.2004.10.003
- [7] Schell, G., & McLeod, R. (2007). *Management Information*. New Jersey: Pearson Education.
- [8] Sugiyono. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Bandung :Alfabeta. 2008