

# IMPLEMENTASI METODE TOPSIS DALAM SISTEM PEMILIHAN SUPPLIER DENGAN PENGEMBANGAN RAPID APPLICATION DEVELOPMENT

Ikhwanda Buyung Mangunsong<sup>1\*</sup>, Muhammad Dedi Irawan<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Prodi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan, Indonesia

Email: <sup>1\*</sup>ikhwandabuyung@gmail.com, <sup>2</sup>muhammadediirawan@uinsu.ac.id

(\* : coressponding author)

**Abstrak-** Teknologi dalam pembuatan sistem informasi berbasis web berkembang dengan sangat cepat. Kemudahan dalam mengakses informasi dan berkomunikasi telah memberikan dampak besar pada industri, mendorongnya menuju sistem digital. CV. Berjaya Jaya Abadi, sebuah perusahaan kontraktor yang bergerak di bidang penyediaan berbagai jenis cat, menghadapi tantangan dalam memilih *supplier* terbaik di antara beberapa alternatif sehingga memungkinkan proses pengembangan sistem yang lebih cepat, iteratif, dan berfokus pada kebutuhan pengguna, sehingga menghasilkan solusi yang optimal dan efisien dalam pemilihan *supplier*. penelitian ini bertujuan membangun dan mengembangkan sistem berdasarkan penelitian sebelumnya dengan menggunakan pengembangan *Rapid Application Development* (RAD). Penelitian ini juga memperbarui kriteria dan menambahkan sub-kriteria untuk memaksimalkan efektivitas metode TOPSIS dalam proses pemilihan *supplier*. Dengan mengadopsi sistem TOPSIS, perusahaan dapat membuat keputusan yang lebih efektif, efisien, dan berdasarkan data, yang pada akhirnya membantu meningkatkan daya saing dan kinerja. Sistem ini dirancang untuk mempermudah pengambilan keputusan dalam memilih *supplier* dengan mempertimbangkan enam kriteria utama, yaitu Pengiriman, Sejarah Kinerja, Harga, Kualitas, Loyalitas, dan Pelayanan. Penelitian ini menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan dapat memberikan peringkat *supplier* berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, sehingga dapat membantu perusahaan dalam memilih *supplier* yang paling sesuai dengan kebutuhan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa PT. Rajawali Tunggal Abadi berada pada peringkat pertama dengan perolehan nilai 0,73, kemudian Sika Indonesia berada pada peringkat paling bawah dengan perolehan nilai 0,24.

**Kata Kunci:** Kriteria, RAD, *Supplier*, Sistem, TOPSIS,

**Abstract-** *Technology in creating web-based information systems is developing very quickly. The ease of accessing information and communicating has had a major impact on industry, pushing it towards digital systems. CV. Berjaya Jaya Abadi, a contractor company which operates in the field of providing various types of paint, faces the challenge of selecting the best supplier among several alternatives so as to enable a system development process that is faster, iterative, and focuses on user needs, resulting in optimal and efficient solutions. in supplier selection. This research aims to build and develop a system based on previous research using Rapid Application Development (RAD). This research also updates the criteria and adds sub-criteria to maximize the effectiveness of the TOPSIS method in the supplier selection process. By adopting the TOPSIS system, companies can make more effective, efficient and data-driven decisions, which ultimately helps improve competitiveness and performance. This system is designed to simplify decision making in selecting suppliers by considering six main criteria, namely Delivery, Performance History, Price, Quality, Loyalty and Service. This research shows that the system developed can provide supplier rankings based on predetermined criteria, so that it can help companies choose suppliers that best suit their needs. The research results show that PT. Rajawali Tunggal Abadi is in first place with a score of 0.73, then Sika Indonesia is at the bottom with a score of 0.24.*

**Keywords:** *Criteria, RAD, Supplier, System, TOPSIS*

## 1. PENDAHULUAN

Teknologi dalam pembuatan sistem informasi berbasis web berkembang dengan sangat cepat. Berbagai bahasa pemrograman web kini telah menyediakan *framework*, atau kerangka kerja, untuk membantu pengembangan aplikasi baik untuk web maupun desktop[1]. Menggunakan *framework* membuat kode pemrograman menjadi lebih terorganisir, yang membantu *developer* bekerja dengan lebih efisien dalam hal waktu dan penggunaan sumber daya. Selain itu, *framework* juga meningkatkan keamanan, sehingga *website* dan *software* menjadi lebih terlindungi.[2]. Karena *framework* telah dikembangkan dan diuji oleh banyak ahli dari berbagai negara, teknologi ini kini menjadi fokus utama dan berpotensi menjadi kebutuhan esensial bagi perusahaan besar maupun kecil. Sistem manual yang masih sering digunakan perlahan-lahan digantikan oleh sistem informasi yang sudah terkomputerisasi[3].

Kemudahan dalam mengakses informasi dan berkomunikasi telah memberikan dampak besar pada industri, mendorongnya menuju sistem digital. Perkembangan ini membuat pelaku usaha di bidang distribusi harus bersaing untuk tetap relevan dengan menciptakan produk berkualitas yang mampu memenuhi permintaan konsumen[4]. Saat ini, perusahaan sering menghadapi kesulitan dalam memilih *supplier* yang tepat karena mereka cenderung hanya mempertimbangkan harga dan kualitas yang ditawarkan. Pembelian dengan harga murah sering kali menghasilkan produk yang berkualitas rendah dan pengiriman yang lambat. Masalah pemilihan *supplier* hampir selalu dihadapi

oleh setiap perusahaan, sehingga pengambilan keputusan dalam hal ini menjadi sangat penting. Pemilihan *supplier* yang tepat dapat mengurangi biaya pembelian sekaligus meningkatkan daya saing perusahaan di pasar[5].

Hal ini juga dirasakan oleh CV. Berjaya Jaya Abadi (BJA Coatings), sebuah perusahaan yang bergerak di bidang kontraktor dan penyedia berbagai jenis cat, terutama cat epoxy lantai, baja, dan kapal. Dengan kemunculan *supplier* baru yang menawarkan produk cat, CV. Berjaya Jaya Abadi kini memiliki banyak pilihan. Setiap *supplier* memiliki karakteristik unik dengan kelebihan dan kekurangan masing-masing, yang dapat menimbulkan masalah dalam menentukan *supplier* yang terbaik di antara yang lain, terutama karena pemilihan *supplier* selama ini dilakukan secara subjektif. Oleh karena itu, diperlukan metode yang efektif dan efisien untuk memilih *supplier*[6], [7].

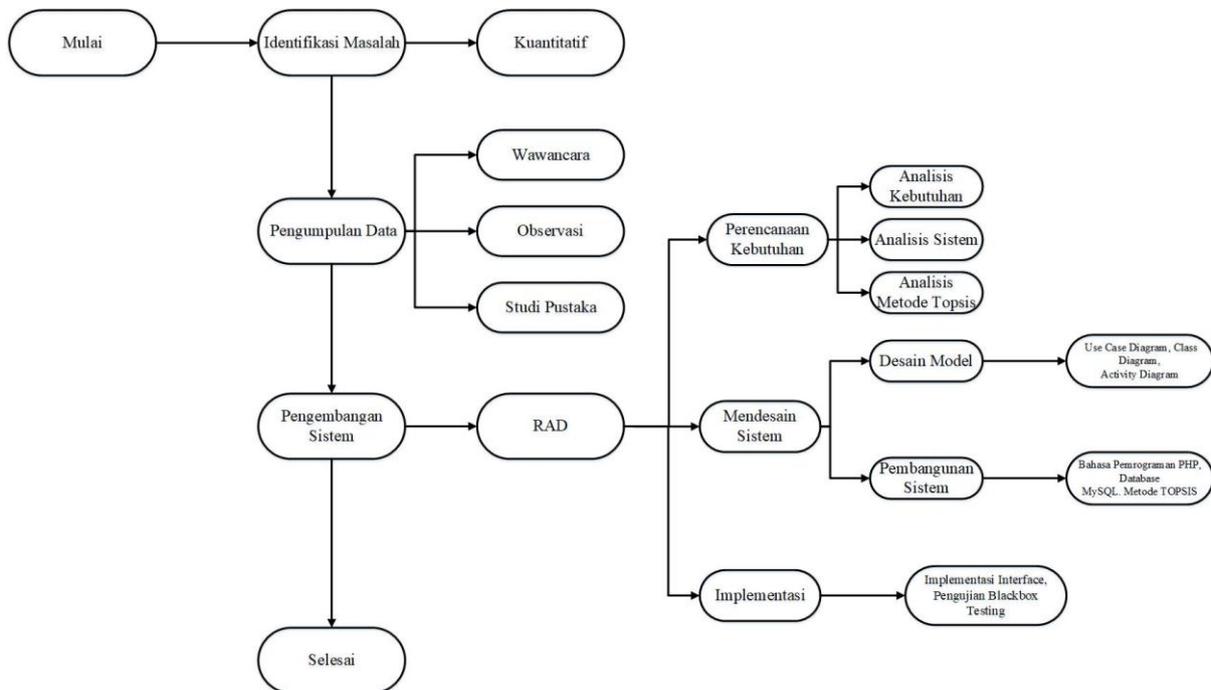
Pemilihan *supplier* sangat penting karena memengaruhi proses produksi perusahaan. Mengukur kinerja setiap *supplier* dapat membantu perusahaan dalam mempertimbangkan pilihan yang terbaik, memastikan bahwa *supplier* yang dipilih memenuhi standar kualitas dan efisiensi yang dibutuhkan. Setiap kriteria dalam penelitian ini diberikan tingkat kepentingan dengan bobot antara 1 hingga 5. Penelitian terdahulu dilakukan oleh Budi Hariono dan Istirokha dalam memilih *supplier* bahan baku ikan lemuru. Penelitian tersebut menggunakan kriteria yang dinilai tidak sepenuhnya sesuai dengan kebutuhan[8]. Oleh karena itu, penelitian ini juga memperbarui kriteria, menambahkan sub-kriteria, dan menyesuaikan nilai untuk memaksimalkan kinerja sistem.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan membangun dan mengembangkan sistem berdasarkan penelitian sebelumnya dengan menggunakan pengembangan *Rapid Application Development* (RAD). Penelitian ini juga memperbarui kriteria dan menambahkan sub-kriteria untuk memaksimalkan efektivitas metode TOPSIS dalam proses pemilihan *supplier*. Dengan mengadopsi sistem TOPSIS, perusahaan dapat membuat keputusan yang lebih efektif, efisien, dan berdasarkan data, yang pada akhirnya membantu meningkatkan daya saing dan kinerja.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Tahapan Penelitian

Kerangka kerja penelitian adalah serangkaian tahapan sistematis yang dilakukan secara berurutan untuk menyelesaikan penelitian. Dengan adanya visualisasi kerangka kerja penelitian, peneliti dapat dengan lebih mudah memahami dan menentukan langkah-langkah yang harus dilakukan selama proses penelitian berlangsung dimulai dari mengidentifikasi masalah, pengumpulan data dan pengembangan sistem. Gambaran lengkap dari kerangka kerja penelitian dapat dilihat pada ilustrasi yang ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Penelitian

## 2.2 Metode Kuantitatif

Penelitian ini memanfaatkan metode kuantitatif dengan pendekatan deskriptif untuk mendukung analisis yang dilakukan. Metode ini melibatkan data numerik yang digunakan dalam seluruh proses penelitian, mulai dari pengumpulan, interpretasi, hingga penyajian hasil. Pendekatan ini berfokus pada variabel-variabel penelitian yang menitikberatkan pada isu-isu terkini dan fenomena saat ini. Hasil dari penelitian ini disajikan dalam bentuk angka yang memiliki makna dan dapat diinterpretasikan untuk memberikan wawasan yang lebih mendalam tentang topik yang diteliti[9]. Penelitian deskriptif berfokus pada mengukur seberapa sering, berapa banyak, dan apa saja karakteristik dari gejala atau fenomena yang sedang diteliti. Oleh karena itu, studi deskriptif memiliki beberapa tujuan penting, yaitu menyusun deskripsi yang akurat, sistematis, dan faktual mengenai sifat-sifat populasi atau objek tertentu, serta menyajikan fakta-fakta yang relevan terkait dengan subjek penelitian. Penelitian ini memberikan gambaran yang jelas dan komprehensif mengenai kondisi atau situasi yang sedang dianalisis, tanpa melakukan manipulasi terhadap variabel atau menguji hipotesis secara langsung[10].

## 2.3 Jenis dan Sumber data

- Data primer dalam penelitian ini bersumber dari internal organisasi atau subjek yang diteliti. Data ini diperoleh secara langsung melalui berbagai metode pengumpulan data berupa hasil Observasi, Wawancara dan lainnya.
- Data sekunder dalam penelitian ini bersumber dari referensi eksternal. Data ini diperoleh dari berbagai sumber publikasi yang relevan dan terpercaya, melalui referensi Jurnal Ilmiah dan *e-Book*[11]

## 2.4 Pengumpulan Data

- Observasi (Pengamatan Langsung) merupakan metode pengumpulan data yang memiliki keunggulan unik dibandingkan metode lainnya. Pada tahap ini, peneliti melakukan pengamatan langsung di CV. Berjaya Jaya Abadi untuk memahami secara menyeluruh permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan. Dengan ini, peneliti dapat memperoleh data yang lebih akurat dan relevan sesuai konteks, sehingga memberikan pemahaman mendalam mengenai situasi dan kondisi nyata di lapangan. Selain itu, observasi langsung juga membantu peneliti mengidentifikasi isu-isu utama yang membutuhkan perhatian dan penyelesaian[12].
- Interview* (Wawancara) adalah metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara tanya jawab yang sistematis dan langsung kepada narasumber.
- Dalam penelitian ini, narasumber utama adalah bagian Komisaris di CV. Berjaya Jaya Abadi. Metode ini memungkinkan peneliti untuk menggali informasi yang mendalam, memperoleh perspektif langsung dari pihak yang berwenang, serta memahami secara rinci isu-isu yang relevan dengan permasalahan yang sedang diteliti[13].
- Studi Pustaka adalah metode penelitian yang mengumpulkan, menelaah, dan menganalisis sumber-sumber tertulis yang relevan untuk dijadikan sebagai dasar, tujuan, arahan, dan referensi dalam penelitian. Adapun sumber yang digunakan berupa *e-book* dan Jurnal[14].

## 2.5 Metode TOPSIS

Pada tahun 1981, Yoon dan Hwang mengemukakan metode TOPSIS sebagai cara untuk menyelesaikan permasalahan yang melibatkan banyak kriteria. Metode ini memberikan solusi dengan membandingkan setiap alternatif terhadap alternatif ideal (terbaik) dan non-ideal (terburuk) dari semua alternatif yang tersedia. Dalam prosesnya, jarak digunakan sebagai dasar evaluasi, dengan mengukur seberapa dekat setiap alternatif terhadap solusi ideal dan seberapa jauh dari solusi non-ideal[15]. Metode TOPSIS dirancang untuk memfasilitasi pengambilan keputusan yang lebih objektif dan sistematis.[16]. Menurut intuisi metode TOPSIS, alternatif terbaik adalah yang memiliki jarak paling dekat dengan solusi ideal positif dan jarak paling jauh dari solusi ideal negatif. Secara geometris, jarak ini dihitung menggunakan metode Euclidean. Dengan kata lain, alternatif yang paling dekat dengan solusi ideal positif dan sejauh mungkin dari solusi ideal negatif dianggap sebagai opsi yang paling optimal[17], [18], [19]. Terdapat langkah-langkah dalam menggunakan metode TOPSIS[20], [21], [22], [23].

- Membuat matriks keputusan  $X$  berdasarkan data alternatif dan kriteria yang sudah ditentukan dengan persamaan (1).

$$X = \begin{bmatrix} x^{11} & \dots & x^{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ x^{m1} & \dots & x^{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

2. Normalisasi dilakukan untuk menghilangkan perbedaan skala antar kriteria menggunakan rumus (2).

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n x_{ij}^2}} \quad (2)$$

$r_{ij}$  = elemen matriks keputusan ternormalisasi

$x_{ij}$  = elemen matriks dari keputusan X

3. Mengkali nilai matriks ternormalisasi dengan bobot masing-masing kriteria  $w_j$  menggunakan persamaan (3)

$$v_{ij} = r_{ij} \cdot w_j \quad (3)$$

$v_{ij}$  = elemen dari matriks keputusan ternormalisasi terbobot

$r_{ij}$  = elemen matriks keputusan ternormalisasi

$w_j$  = bobot dari kriteria

4. Solusi ideal positif  $A^+$  dan solusi ideal negatif  $A^-$  dihitung berdasarkan kriteria dengan persamaan (4).

$$\begin{aligned} \text{Benefit criteria (max)} & : A^+ = \{v_1^+, v_2^+, \dots, v_n^+\} \\ \text{Cost criteria (min)} & : A^- = \{v_1^-, v_2^-, \dots, v_n^-\} \end{aligned} \quad (4)$$

$v_1^+$  = elemen matriks solusi ideal positif

$v_1^-$  = Elemen matriks solusi ideal negatif

5. Jarak alternative solusi ideal positif dan negatif dihitung menggunakan rumus (5).

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^+)^2} \quad D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2} \quad (5)$$

$D_i^+$  = Jarak alternatif ke solusi ideal positif.

$D_i^-$  = Jarak alternatif ke solusi ideal negatif.

$v_j^{\pm}$  = elemen matriks ideal positif dan negatif

6. Menghitung skor preferensi untuk menentukan peringkat setiap alternatif berdasarkan rumus (6).

$$C_i^+ = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \quad (6)$$

$C_i^+$  = Nilai preferensi untuk alternatif ke- $i$

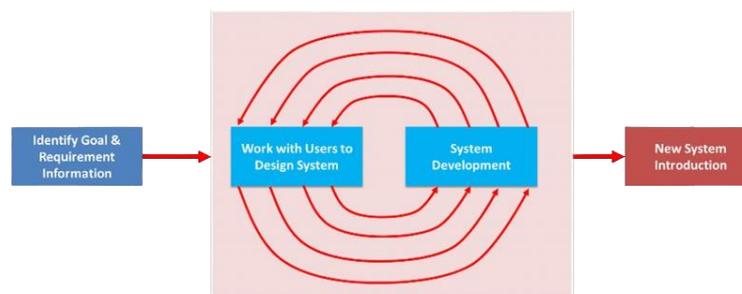
$D_i^+$  = Jarak alternatif ke solusi ideal positif.

$D_i^-$  = Jarak alternatif ke solusi ideal negatif.

$0 \leq C_i \leq 1$  = Semakin mendekati 1, semakin baik alternatif tersebut.

## 2.6 Metode Pengembangan RAD

*Rapid Application Development* (RAD) adalah sebuah metodologi pengembangan perangkat lunak yang dirancang untuk mempercepat proses perancangan dan pengembangan, serta menghasilkan produk berkualitas lebih tinggi dibandingkan dengan siklus hidup pengembangan tradisional ditampilkan dalam Gambar 2[24].



Gambar 2. Pengembangan RAD[25][26]

- RAD terbagi menjadi tiga tahapan yang terstruktur dan saling bergantung satu dengan yang lainnya, yaitu:
- Dalam fase *Requirement Planning* (Perencanaan Kebutuhan), peneliti dan pengguna bertemu untuk mengidentifikasi dan merumuskan tujuan dari sistem yang akan dibangun.
  - Tahap Design merupakan langkah selanjutnya setelah perencanaan kebutuhan dalam pengembangan sistem. Pada tahap ini, proses perancangan sistem dilakukan dengan tujuan untuk menciptakan model yang sesuai dengan kebutuhan yang telah diidentifikasi pada tahap sebelumnya. Tahap design dengan menggunakan UML membantu dalam membuat visualisasi yang jelas dari struktur dan fungsi sistem, sehingga mempermudah proses pengembangan dan memastikan bahwa sistem yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan pengguna.
  - Implementation* Setelah, desain sistem disetujui oleh pengguna dan peneliti, tahap selanjutnya adalah mengubah desain tersebut menjadi program yang operasional. Program yang telah dikembangkan, baik secara keseluruhan maupun sebagian, kemudian akan diuji untuk memastikan tidak ada kesalahan sebelum diserahkan kepada pengguna untuk diterapkan di perusahaan. Dalam proses pengujian sistem, peneliti menggunakan metode *Black Box Testing* untuk menguji perangkat lunak yang telah dibuat. Metode ini mencakup pengujian terhadap komponen individual serta hasil integrasi untuk mengevaluasi fungsionalitas perangkat lunak [27].

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara umum, bagian ini menjelaskan hasil yang diperoleh dari setiap tahapan penelitian yang telah dilakukan. Bagian ini mencakup Pengujian dan Pembahasan Hasil Pengujian penelitian, terutama jika penelitian telah mencapai tahap Implementasi sistem. Pembahasan harus dikaitkan dengan sejauh mana permasalahan yang diidentifikasi pada awal penelitian telah diselesaikan pada akhir penelitian, atau sejauh mana permasalahan tersebut dapat diatasi dengan konsep yang ditawarkan, khususnya dalam artikel Konseptual.

Data yang digunakan dalam penelitian ini mencakup kriteria pemilihan *supplier* dan daftar nama *supplier*. Proses pemilihan *supplier* terbaik memerlukan beberapa kriteria yang relevan dengan kebutuhan perusahaan. Dalam penelitian ini, proses pengambilan keputusan untuk memilih *supplier* terbaik menggunakan enam kriteria utama yaitu Pengiriman, Sejarah Kinerja, Harga, Kualitas, Loyalitas, dan Pelayanan. Tabel 1. Penentuan bobot preferensi didasarkan pada tingkat kepentingan pada tiap kriteria.

Tabel 1. Nilai Bobot Kriteria

Kriteria	Kode	Bobot	Jenis
Pengiriman	D	4	Cost
Sejarah Kinerja	PH	4	Benefit
Harga	P	4	Benefit
Kualitas Barang	QH	5	Benefit
Loyalitas	L	4	Benefit
Pelayanan	S	5	Benefit

Kriteria dan sub kriteria digunakan sebagai parameter untuk menilai kinerja *supplier*, yang disesuaikan dengan kebutuhan perusahaan. Ukuran kinerja didefinisikan sebagai parameter yang digunakan untuk mengukur tingkat efisiensi atau efektivitas suatu tindakan.

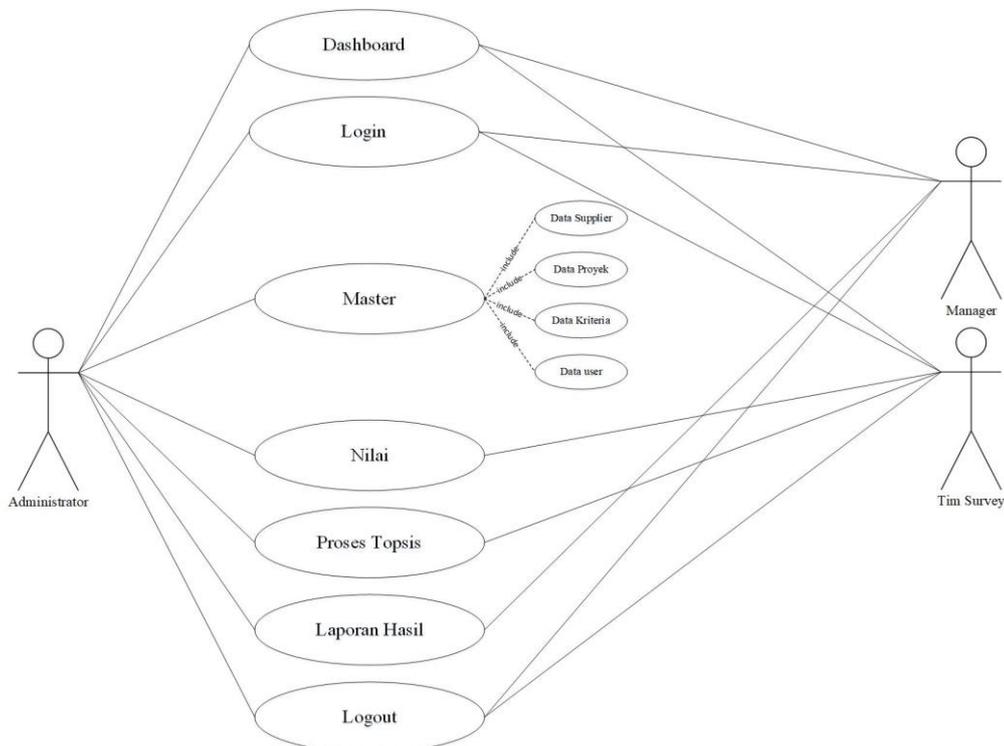
Peneliti menggunakan beberapa metode dalam penelitian ini, yaitu wawancara, observasi, dan studi pustaka. Berdasarkan wawancara dan observasi yang dilakukan di CV. Berjaya Jaya Abadi, peneliti berhasil mengidentifikasi sejumlah *supplier* yang dirangkum dalam Tabel 2.

**Tabel 2.** Data Alternatif

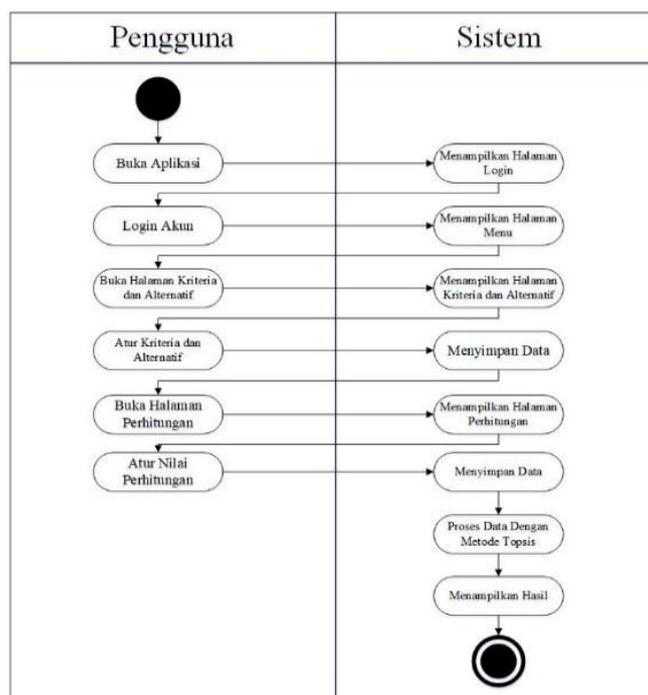
Alternatif	Kode
PT. Adiguna Mortar Abadi	S1
PT. Arsy Paint Indonesia	S2
PT. Bina Adidaya	S3
PT. Propan Raya	S4
PT. Rajawali Tunggal Abadi	S5
Foxapaint Indonesia	S6
PT Ezzer Kemindo Muliatama	S7
PT TOSADAH	S8
PT. Asaba Golden Prima	S9
PT. Eltama Prima Indo	S10
PT. Fanos Asia Bekasi	S11
PT. International Paint Indonesia	S12
PT. Jotun Indonesia	S13
PT. Kimia Konstruksi Indonesia	S14
PT. Mega Warna Lestari / Epoxy lantai di Medan	S15
PT. Nipsea Paint And Chemicals	S16
PT. PENTENS INDONESIA	S17
Puffin	S18
Sika Indonesia	S19
Warna Agung	S20

### 3.1 Pemodelan atau *Modeling*

Pemodelan atau *modeling* digunakan secara khusus untuk menyederhanakan berbagai tantangan kompleks, sehingga lebih mudah dipelajari dan dipahami terdapat pada Gambar 3 dan Gambar 4.



**Gambar 3.** Usecase Diagram Sistem Pemilihan *Supplier*



**Gambar 4.** Activity Diagram Proses Pemilihan supplier

### 3.2 Proses TOPSIS

Pembuatan Matriks Keputusan Normalisasi adalah proses mengubah data alternatif menjadi bentuk angka yang dinormalisasi. Langkah ini dilakukan agar data dapat dihitung dan dianalisis menggunakan metode TOPSIS Tabel 3 membuat Matriks keputusan yang telah terbentuk .

**Tabel 3.** Matriks Keputusan

Alternatif	Kriteria					
	D	PH	P	QH	L	S
S1	6	8	6	3	4	7
S2	6	6	7	6	5	6
S3	7	8	7	6	4	8
S4	8	7	5	4	6	8
S5	7	8	8	6	4	9
S6	7	7	6	6	5	7
S7	8	6	7	6	5	8
S8	6	9	5	6	5	7
S9	7	9	7	6	4	7
S10	7	9	5	4	6	8
S11	6	9	7	5	3	6
S12	8	8	9	6	6	4
S13	7	6	7	4	3	4
S14	4	4	8	4	4	8
S15	4	8	7	5	4	7
S16	6	9	8	4	4	5
S17	5	5	7	4	5	7
S18	6	8	6	4	6	9
S19	6	4	2	4	3	6
S20	7	6	6	5	4	7
Nilai	29,05	32,98	29,80	22,36	20,59	31,46

Peneliti melakukan perhitungan berdasarkan nilai kecocokan untuk setiap kriteria yang terdapat pada masing-masing data. Proses ini bertujuan untuk mengevaluasi dan menentukan alternatif terbaik berdasarkan kriteria yang

telah ditetapkan. Nilai kecocokan tersebut digunakan sebagai dasar dalam analisis untuk mendukung pengambilan keputusan dalam penelitian ini. Matriks ternormalisasi terdapat pada tabel 4.

**Tabel 4.** Matriks Ternormalisasi

Alternatif	Kriteria					
	D	PH	P	QH	L	S
S1	0,21	0,24	0,20	0,13	0,19	0,22
S2	0,21	0,18	0,23	0,27	0,24	0,19
S3	0,24	0,24	0,23	0,27	0,19	0,25
S4	0,28	0,21	0,17	0,18	0,29	0,25
S5	0,24	0,24	0,27	0,27	0,19	0,29
S6	0,24	0,21	0,20	0,27	0,24	0,22
S7	0,28	0,18	0,23	0,27	0,24	0,25
S8	0,21	0,27	0,17	0,27	0,24	0,22
S9	0,24	0,27	0,23	0,27	0,19	0,22
S10	0,24	0,27	0,17	0,18	0,29	0,25
S11	0,21	0,27	0,23	0,22	0,15	0,19
S12	0,28	0,24	0,30	0,27	0,29	0,13
S13	0,24	0,18	0,23	0,18	0,15	0,13
S14	0,14	0,12	0,27	0,18	0,19	0,25
S15	0,14	0,24	0,23	0,22	0,19	0,22
S16	0,21	0,27	0,27	0,18	0,19	0,16
S17	0,17	0,15	0,23	0,18	0,24	0,22
S18	0,21	0,24	0,20	0,18	0,29	0,29
S19	0,21	0,12	0,07	0,18	0,15	0,19
S20	0,24	0,18	0,20	0,22	0,19	0,22

Perhitungan matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot dilakukan untuk memberikan bobot pada setiap kriteria sesuai dengan tingkat kepentingannya. Matriks ini membantu memberikan evaluasi yang lebih akurat terhadap alternatif yang dianalisis adapun bobot yang digunakan (4, 4, 4, 5, 4, 4). Hasil perhitungan tersebut akan disajikan pada Tabel 5 di bawah ini.

**Tabel 5.** Matriks Ternormalisasi Terbobot

Alternatif	Kriteria					
	D	PH	P	QH	L	S
S1	0,83	0,97	0,81	0,67	0,78	1,11
S2	0,83	0,73	0,94	1,34	0,97	0,95
S3	0,96	0,97	0,94	1,34	0,78	1,27
S4	1,10	0,85	0,67	0,89	1,17	1,27
S5	0,96	0,97	1,07	1,34	0,78	1,43
S6	0,96	0,85	0,81	1,34	0,97	1,11
S7	1,10	0,73	0,94	1,34	0,97	1,27
S8	0,83	1,09	0,67	1,34	0,97	1,11
S9	0,96	1,09	0,94	1,34	0,78	1,11
S10	0,96	1,09	0,67	0,89	1,17	1,27
S11	0,83	1,09	0,94	1,12	0,58	0,95
S12	1,10	0,97	1,21	1,34	1,17	0,64
S13	0,96	0,73	0,94	0,89	0,58	0,64
S14	0,55	0,49	1,07	0,89	0,78	1,27
S15	0,55	0,97	0,94	1,12	0,78	1,11
S16	0,83	1,09	1,07	0,89	0,78	0,79
S17	0,69	0,61	0,94	0,89	0,97	1,11
S18	0,83	0,97	0,81	0,89	1,17	1,43
S19	0,83	0,49	0,27	0,89	0,58	0,95
S20	0,96	0,73	0,81	1,12	0,78	1,11
Max	1,10	1,09	1,21	1,34	1,17	1,43
Min	0,55	0,49	0,27	0,67	0,58	0,64

Matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif dilakukan untuk menentukan nilai terbaik dan terburuk dari setiap kriteria dalam analisis. Matriks ini digunakan untuk mengidentifikasi sejauh mana setiap alternatif mendekati solusi ideal (positif) dan menjauhi solusi non-ideal (negatif). Hasil perhitungan tersebut akan ditampilkan pada Tabel 6.

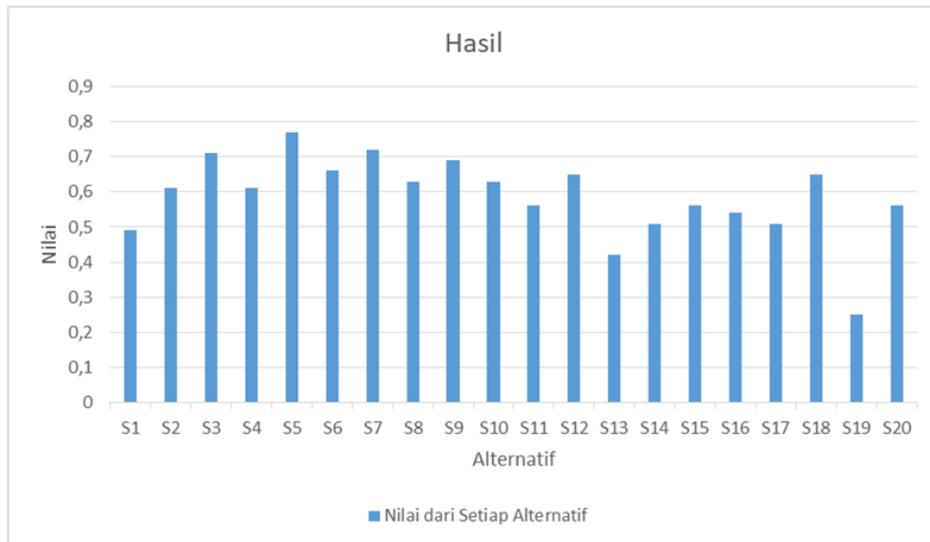
**Tabel 6.** Jarak Ideal Positif dan Negatif

Alternatif	Ideal (+)	Ideal (-)
S1	0,98	0,93
S2	0,74	1,13
S3	0,53	1,32
S4	0,76	1,18
S5	0,45	1,47
S6	0,62	1,19
S7	0,52	1,35
S8	0,71	1,20
S9	0,59	1,31
S10	0,73	1,22
S11	0,87	1,09
S12	0,80	1,49
S13	1,18	0,85
S14	1,03	1,07
S15	0,83	1,07
S16	0,92	1,10
S17	0,90	0,96
S18	0,67	1,27
S19	1,45	0,48
S20	0,78	0,99

Perhitungan nilai preferensi untuk setiap alternatif bertujuan untuk menentukan peringkat berdasarkan kedekatan relatif alternatif hasil akan perhitungan dapat disajikan di Tabel 7 dan grafik ditampilkan pada gambar 5.

**Tabel 7.** Nilai dan Hasil

Alternatif	Nilai	Rank
PT. Rajawali Tunggal Abadi	S5 0,77	1
PT Ezzer Kemindo Muliatama	S7 0,72	2
PT. Bina Adidaya	S3 0,71	3
PT. Asaba Golden Prima	S9 0,69	4
Foxapaint Indonesia	S6 0,66	5
Puffin	S18 0,65	6
PT. International Paint Indonesia	S12 0,65	7
PT TOSADAH	S8 0,63	8
PT. Eltama Prima Indo	S10 0,63	9
PT. Propan Raya	S4 0,61	10
PT. Arsy Paint Indonesia	S2 0,61	11
PT. Mega Warna Lestari / Epoxy lantai di Medan	S15 0,56	12
Warna Agung	S20 0,56	13
PT. Fanos Asia Bekasi	S11 0,56	14
PT. Nipsea Paint And Chemicals	S16 0,54	15
PT. PENTENS INDONESIA	S17 0,51	16
PT. Kimia Konstruksi Indonesia	S14 0,51	17
PT. Adiguna Mortar Abadi	S1 0,49	18
PT. Jotun Indonesia	S13 0,42	19
Sika Indonesia	S19 0,25	20



**Gambar 5.** Grafik Hasil TOPSIS

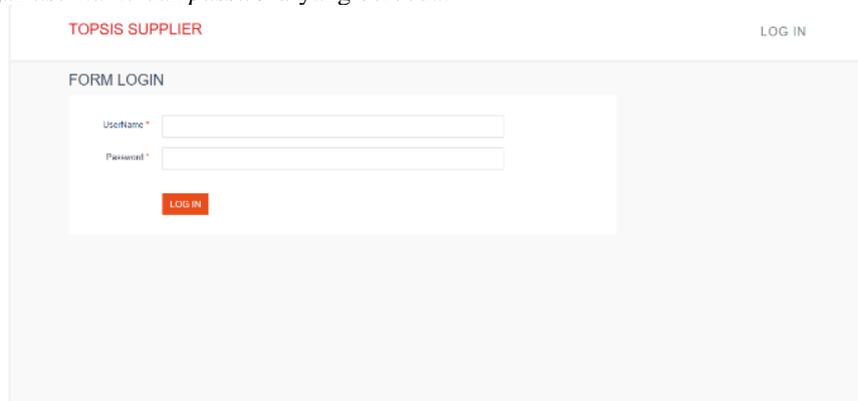
Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem yang memudahkan proses Pemilihan *Supplier* menggunakan Metode TOPSIS, yang dapat diakses oleh pihak Administrasi.

- a. Halaman utama biasanya mencakup beberapa aspek penting yang memudahkan pengguna dalam mengelola dan mengakses informasi terkait pemilihan *supplier* pada Gambar 6.



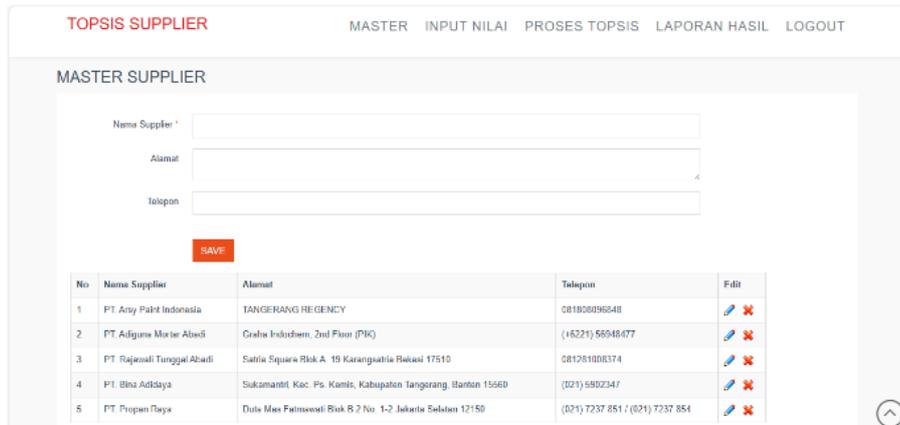
**Gambar 6.** Halaman Utama

- b. Gambar 7 menampilkan Halaman login hanya dapat diakses oleh tiga *user*, yakni admin, manager dan Tim *Survey* dengan *username* dan *password* yang berbeda.



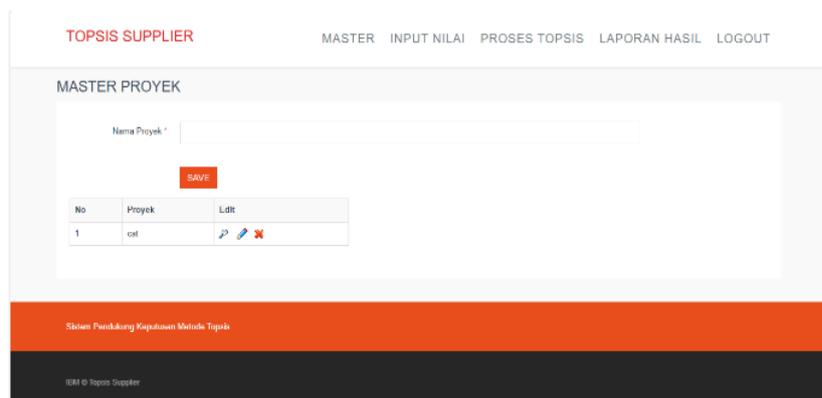
**Gambar 7.** Halaman Login

- c. Halaman *Supplier* digunakan untuk meninput data *supplier* yang akan di *survey* yang ditampilkan pada Gambar 8.



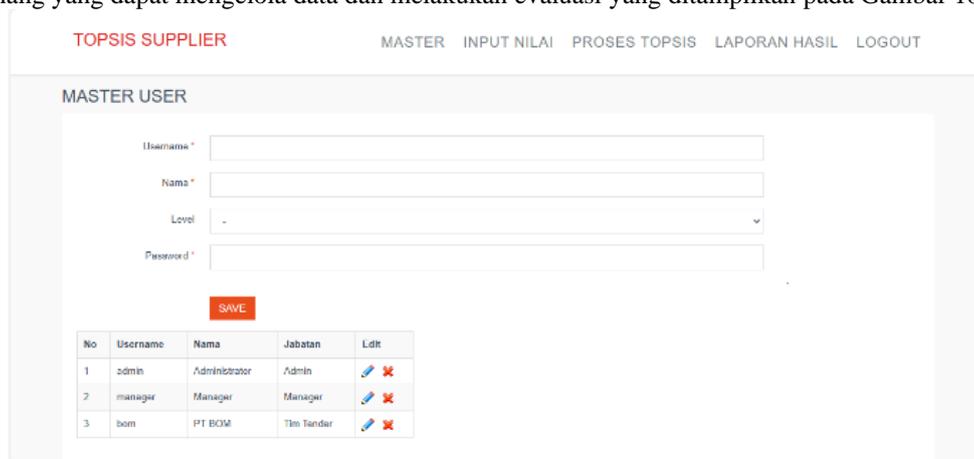
Gambar 8. Halaman *Supplier*

- d. Gambar 9 merupakan tampilan Halaman Proyek ini digunakan untuk mengetahui hasil dari *survey* disetiap *supplier*.



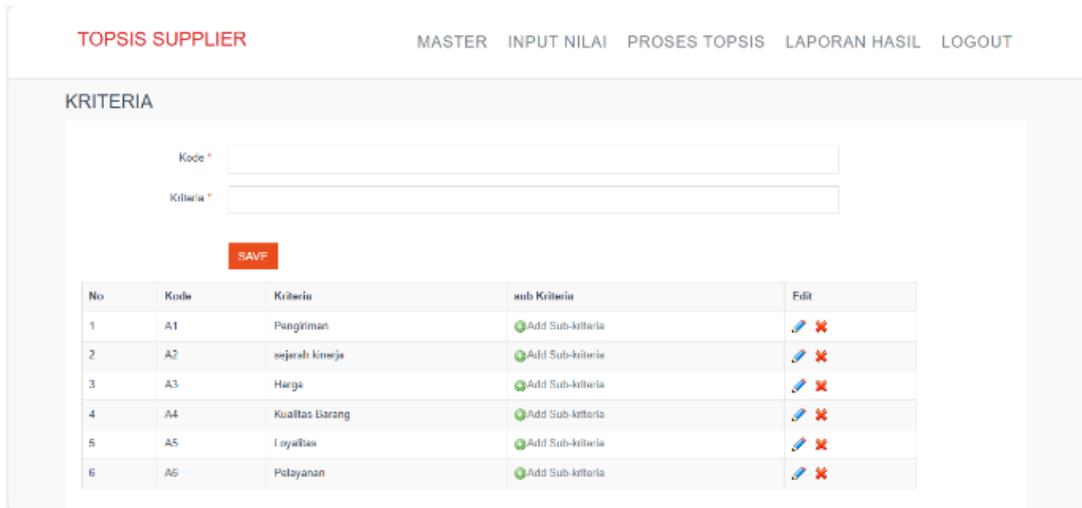
Gambar 9. Halaman *Proyek*

- e. Halaman *user* yang Mengatur hak akses dan peran pengguna dalam sistem, memastikan bahwa hanya pihak berwenang yang dapat mengelola data dan melakukan evaluasi yang ditampilkan pada Gambar 10.



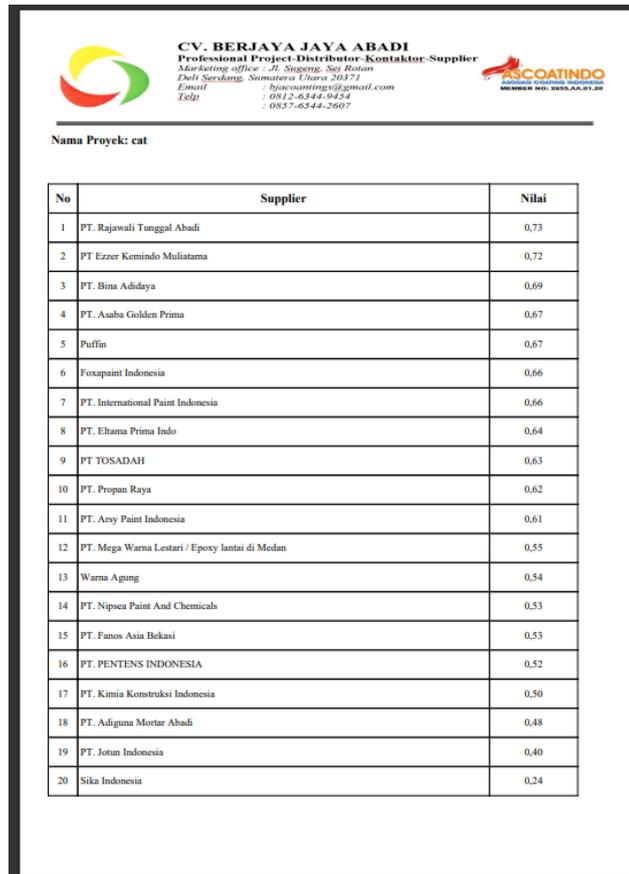
Gambar 10. Halaman *user*

- f. Halaman *Kriteria* pada Gambar 11 memungkinkan pengguna untuk melihat, menambah, atau mengubah kriteria yang digunakan dalam proses pemilihan *supplier*.



Gambar 11. Halaman Kriteria

g. Pada gambar 12 merupakan keluaran berupa laporan hasil penilaian *supplier* dengan bentuk pdf.



Gambar 12. Laporan Hasil Penilaian *Supplier*

#### 4. KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pemilihan *supplier* yang efisien dengan menggunakan metode TOPSIS dan pengembangan *Rapid Application Development* (RAD). Metode yang digunakan terbukti efektif dalam membantu perusahaan, seperti CV. Berjaya Jaya Abadi, dalam memilih *supplier* terbaik berdasarkan kriteria yang ditentukan. Pendekatan ini lebih objektif dibandingkan dengan metode subjektif yang sebelumnya digunakan. Dengan memperbarui dan menambah kriteria serta sub-kriteria yang relevan, sistem yang dikembangkan dapat memberikan hasil yang lebih akurat dan sesuai dengan kebutuhan spesifik perusahaan. Implementasi sistem

ini diharapkan dapat mengurangi biaya dan risiko pemilihan *supplier* yang kurang optimal, serta meningkatkan daya saing perusahaan dengan memilih *supplier* terbaik berdasarkan kriteria yang komprehensif. Penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi metode TOPSIS dan RAD dapat memberikan solusi yang efektif dan efisien untuk permasalahan pemilihan *supplier*, serta dapat diadaptasi oleh perusahaan lain yang memiliki kebutuhan serupa. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa PT. Rajawali Tunggal Abadi berada pada peringkat pertama dengan perolehan nilai 0,73, kemudian Sika Indonesia berada pada peringkat paling bawah dengan perolehan nilai 0,24. Bagi penelitian selanjutnya diharapkan untuk melakukan penelitian mendalam mengenai kriteria yang akan digunakan bagi tiap-tiap perusahaan dalam proses pemilihan *supplier* dengan jurnal penelitian kuantitatif.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] G. B. Sulistyono and P. Widodo, "Pemanfaatan Framework Codeigniter Untuk Pembuatan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web," *Ijns.org Indones. J. Netw. Secur.*, vol. 10, no. 4, pp. 198–203, 2021.
- [2] M. K. Sutiyono, S.T. and Santi, "Membangun Sistem Informasi Pendaftaran Siswa Baru Berbasis Web Dengan Metode Mdd (Model Driven Development) Di Raudhatul Athfal Nahjussalam," *J. Sist. Inf.*, vol. 02, no. 01, pp. 50–56, 2020.
- [3] H. Rofadi, F. P. Aditiawan, and R. Mumpuni, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Menggunakan Metode Ahp Dan Saw Pada Apotek," *J. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 02, no. 2, pp. 302–312, 2021.
- [4] S. Q. Nurhaidir, A. Sani, and F. M. Hamundu, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Beras dengan Metode Analytical Hierarchy Process (Studi Kasus Di UD. Sama Enre)," *Pros. Semin. Nas. Pemanfaat. SAINS DAN Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 1, 2023.
- [5] M. Aman, "Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process Dalam Pemilihan Supplier Dengan Pendekatan Sistem Berorientasi Objek," *Insa. Pembang. Sist. Inf. dan Komput.*, vol. 10, no. 2, 2022, doi: 10.58217/ipsikom.v10i2.226.
- [6] A. Ramadhan and Supatman, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Pada Pt. Avo Innovation Technology Dengan Metode Simple Additive Weighting (Saw)," *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis*, vol. 4, no. 2, pp. 256–267, 2022.
- [7] W. A. Maulana, A. Nugroho, and T. Adriyanto, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Menggunakan Metode Simple Additive Weighting Di Toko Bangunan Ragil," *Semin. Nas. Inov. Teknol.*, pp. 154–159, 2021.
- [8] B. Hariono and Istirokhah, "Pemilihan Supplier Bahan Baku Ikan Lemuru di Pt . X Menggunakan Metode TOPSIS," *JTPT J. Tek. Pertan. Terap.*, vol. 1, no. 2, pp. 106–115, 2024.
- [9] I. Jayusman and O. A. K. Shavab, "Aktivitas Belajar Mahasiswa Dengan Menggunakan Media Pembelajaran Learning Management System (Lms) Berbasis Edmodo Dalam Pembelajaran Sejarah," *J. Artefak*, vol. 7, no. 1, p. 13, 2020, doi: 10.25157/ja.v7i1.3180.
- [10] M. F. Riansyah and S. Suendri, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pendaftaran Pembuatan Surat Izin Mengemudi Berbasis Web," *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 9, no. 4, p. 1053, 2022, doi: 10.30865/jurikom.v9i4.4671.
- [11] J. Hutahaean, F. Nugroho, D. A. Kraugusteeliana, and Q. Aini, *Sistem Pendukung Keputusan*, Cetakan 1. Jakarta: Yayasan Kita Menulis, 2023.
- [12] J. E. Prasetyo and A. Widjaja, "Implementasi Algoritme Topsis Untuk Perekrutan Karyawan Pada Pt. Mitra Buana Koorporindo," *IDEALIS Indones. J. Inf. Syst.*, vol. 3, no. 1, pp. 356–360, 2020, doi: 10.36080/idealis.v3i1.1824.
- [13] W. Sařabun, J. Watróbki, and A. Shekhovtsov, "Are MCDA Methods Benchmarkable? A Comparative Study of TOPSIS, VIKOR, COPRAS, and PROMETHEE II Methods," *Symmetry (Basel)*, vol. 12, no. 1449, pp. 1–56, 2020, doi: 10.3390/sym12091549.
- [14] Samsudin and Yulisa Nanda Pratiwi, "Perancangan Sistem Informasi Pendaftaran Kerja Praktik di PTTelkom Akses Medan Berbasis Mobile," *Dawatuna J. Commun. Islam. Broadcast.*, vol. 3, no. 3, pp. 1077–1092, 2023, doi: 10.47476/dawatuna.v3i3.3080.
- [15] E. Rafiei-sardooi, A. Azareh, B. Choubin, A. H. Mosavi, and J. J. Clague, "International Journal of Disaster Risk Reduction Evaluating urban flood risk using hybrid method of TOPSIS and machine learning," *Int. J. Disaster Risk Reduct.*, vol. 66, no. 102614, pp. 1–13, 2021, doi: 10.1016/j.ijdr.2021.102614.
- [16] K. Palczewski and W. Sařabun, "ScienceDirect The fuzzy TOPSIS applications in the last decade The fuzzy TOPSIS applications in the last decade," *Procedia Comput. Sci.*, vol. 159, pp. 2294–2303, 2019, doi: 10.1016/j.procs.2019.09.404.
- [17] A. Rona, G. K. Pati, and E. D. Ege, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Pembelian Barang Dengan Menggunakan Metode SAW," *J. Ilmu Komput. dan Sist. Inf.*, vol. 6, no. 3, pp. 148–153, 2023.
- [18] T. C. A. SUTIGNYA, *Sistem pendukung keputusan*, Cetakan Pe. Pontianak: Politeknik Negeri Pontianak,

- 2023.
- [19] H. P. Shabira and J. Sutrisno, “Sistem Penunjang Keputusan Penentuan Supplier Dengan Menggunakan Metode AHP dan SAW,” *Prosiding Seminar Nasional Sistem Informasi dan Teknologi (SISFOTEK) ke 6 Tahun 2022*, pp. 58–63, 2022.
- [20] M. Sweety and M. D. Irawan, “Implementasi Metode VIKOR - AHP Dalam Perekrutan Jurnalis pada Kantor Sumut Pos,” *J. Ris. Sist. Inf. Dan Tek. Inform.*, vol. 9, no. 2, pp. 933–946, 2024, [Online]. Available: <https://tunasbangsa.ac.id/ejurnal/index.php/jurasik>
- [21] M. D. Irawan, M. R. Fasya, U. Islam, N. Sumatera, and S. Utara, “Sistem Pendukung Keputusan dengan Aplikasi AHP-TOPSIS Combination for Selection of the Best Lecturers Based on the SINTA Metric,” *Sist. Pendukung Keputusan dengan Apl.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–12, 2024, [Online]. Available: <https://journal.aira.or.id/index.php/spk/index>
- [22] A. Pinar and B. D. Rouyendegh, “q-Rung Orthopair Fuzzy TOPSIS Method for Green Supplier Selection Problem,” *sustainability*, vol. 13, no. 985, pp. 1–14, 2021.
- [23] R. M. Zulqarnain, X. L. Xin, and M. Saeed, “Extension of TOPSIS method under intuitionistic fuzzy hypersoft environment based on correlation coefficient and aggregation operators to solve decision making problem,” *AIMS Math.*, vol. 6, no. 3, pp. 2732–2755, 2021, doi: 10.3934/math.2021167.
- [24] M. S. P, M. D. Irawan, and A. P. Utama, “Implementasi RAD ( Rapid Application Development ) dan Uji Black Box pada Administrasi E - Arsip,” *J. Tek. Inform.*, vol. 1, no. 2, pp. 60–71, 2022, [Online]. Available: <https://doi.org/10.56211/sudo.v1i2.19>
- [25] F. N. Hasanah and rahmania sri Untari, *Buku Ajar Rekayasa Perangkat Lunak*, Cetakan Pe. Sidoarjo, Jawa Timur: UMSIDA PRESS, 2020. doi: 10.21070/2020/978-623-6833-89-6.
- [26] R. N. Zhafran, A. S. Fitri, and D. S. Y. Kartika, “Rancang Bangun Aplikasi E-Marketplace Pet Care Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall,” *Sci. J. Ilm. dan Teknol.*, vol. 09, no. 2, pp. 466–477, 2024.
- [27] Samsudin, N. Nurhalizah, and U. Fadilah, “Sistem Informasi Pendaftaran Magang Dinas Pemuda Dan Olahraga Provinsi Sumatera Utara,” *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis*, vol. 4, no. 2, pp. 324–332, 2022, doi: 10.47233/jteksis.v4i2.489.