

## DECISION SUPPORT SYSTEM FOR PROJECT SELECTION DEVELOPMENT USING TECHNIQUE FOR ORDER METHOD OF PREFERENCE BY SIMILARY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS)

**Deni Trisnadi**

Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Industri  
Institut Teknologi Nasional Malang, Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia  
*deni.trisnadi@gmail.com*

### ABSTRAK

The construction project is a problem that has a certain period of time with allocation of limited resources, to carry out the tasks outlined. Infrastructure development plays an important role as one of the driving wheel of economic growth. The potential of construction services plays an important role in economic activities, particularly in infrastructure development activities. Selection of projects with potential for growth a company needs to consider and calculate based on a number of criteria.

The advantages are due to the rapid development of infrastructure in Indonesia, especially in the regions East Java, CV. Bumi Langgeng Perdana Prima gets a lot of construction offerings. From the number of projects offered each has several criteria for determining the project which development will be done first. In deciding which project will be done CV. Bumi Langgeng Perdana Prima still uses its Own Calculation Results (OCR).

With this done research and development Decision Support System (DSS) using the Technique for Order Preference method with similarity to Ideal Solution (TOPSIS) Can help CV. Bumi Langgeng Prime Prima in processing and analyzing existing data. In order to become a computerized decision-making system, so the process of determining development projects more precise and accurate.

**Kata kunci :** *Construction, Own Calculation Results (OCR), Technique for Order of Preference by Similary to Ideal Solutions (TOPSIS), Decision Support System (DSS)*

### 1. PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan pembangunan di Inonesia yang semakin pesat telah membawa dampak yang sangat berpengaruh dalam bidang usaha jasa konstruksi. Potensi usaha jasa konstruksi sangat berperan dalam kegiatan perekonomian, khususnya dalam kegiatan pembangunan infrastruktur. Selain berperan mendukung berbagai bidang pembangunan, jasa konstruksi juga berperan untuk mendukung tumbuh dan berkembangnya berbagai industri barang dan jasa yang diperlukan dalam penyelenggaraan pekerjaan konstruksi. Perkembangan jasa konstruksi membawa implikasi dalam persaingan antara perusahaan jasa pelaksana konstruksi (kontraktor). Keuntungan dari adanya persaingan dalam tender suatu proyek adalah untuk mendapatkan harga yang paling menguntungkan bagi pemilik proyek (swasta atau negara) dengan kualitas hasil proyek yang baik agar dapat menjadi pemenang tender.

Sebagai salah satu perusahaan yang bergerak di bidang usaha jasa konstruksi CV. Bumi Langgeng Perdana Prima yang berdiri pada tahun 2006 dan berlokasi di Dusun Pule RT.01 RW.06 Desa Tanjunggunung, Kecamatan Peterongan, Kabupaten Jombang, telah berhasil melaksanakan pengerjaan proyek konstruksi meliputi pekerjaan jalan, pembangunan jembatan, gedung dan masih banyak lagi. Kontraktor dapat berupa perusahaan perorangan

yang berbadan hukum atau sebuah badan hukum yang bergerak dalam bidang pelaksanaan pekerjaan Pembangunan baik bangunan, jalan, pembangunan jembatan, *logging*, perumahan, hotel, persewaan alat dan beberapa sektor yang berkaitan.

Keuntungan yang dimiliki akibat pesatnya infrastruktur pembangunan di Indonesia terutama di daerah jawa timur, CV. Bumi Langgeng Perdana Prima banyak mendapatkan penawaran konstruksi. Dalam memperhitungkan suatu data atau botot kriteria yang ada CV. Bumi Langgeng Perdana Prima masih memperhitungkannya secara manual dan masih menggunakan HPS (hasil perhitungan sendiri) sebagai pengambilan suatu keputusan.

Sistem pendukung keputusan ini menggunakan metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) dan dengan menggunakan *database mysql 5.6*. TOPSIS merupakan suatu bentuk metode pendukung keputusan yang didasarkan pada konsep bahwa alternatif yang terbaik tidak hanya memiliki jarak yang terpendek dari solusi ideal positif tetapi juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif yang dalam hal ini akan dapat memberikan keputusan mengenai pemilihan proyek konstruksi. Berdasarkan perbandingan terhadap jarak relatifnya, susunan prioritas dapat dicapai. Metode TOPSIS banyak digunakan untuk menyelesaikan pengambilan keputusan secara praktis. Hal ini disebabkan

konsepnya sederhana dan mudah di pahami, komputasinya efisien, dan memiliki kemampuan mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang tersebut, maka rumusan masalah untuk pembuatan sistem ini yaitu : "Bagaimana menerapkan metode TOPSIS ke dalam sistem pendukung keputusan pemilihan proyek potensial pada CV. Bumi Langgeng Perdana Prima yang berbasis web".

### 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan penulis dalam penyusunan penelitian skripsi adalah sebagai berikut :

1. Memprioritaskan proyek yang berpotensi dari sejumlah proyek yang ada.
2. Menerapkan sistem pendukung keputusan menggunakan metode TOPSIS pada Cv. Bumi Langgeng Perdana Prima.

### 1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari pembuatan aplikasi ini adalah :

1. Data kriteria dan alternatif diambil dengan cara wawancara di Cv. Bumi Langgeng Perdana Prima yang berada di Dusun Pule RT.01 RW.06 Desa Tanjungnung, Kecamatan Peterongan, Kabupaten Jombang.
2. Kriteria yang digunakan dalam memilih data proyek berupa statis sehingga tidak dapat dirubah atau pun ditambah seperti dana proyek, waktu pengerjaan proyek, jarak tempuh antara proyek dengan kantor, dan kategori proyek (proyek langsung atau tender).
3. Alternatif pada penelitian ini adalah sejumlah proyek nonaktif (selesai) dari tahun 2015 sampai dengan tahun 2016.
4. Sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *Database Xampp 7.1.1*.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian terkait Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan berbagai metode telah dilakukan. Salah satunya adalah penelitian yang berjudul Sistem Pendukung Keputusan untuk penentu penerimaan beasiswa di Universitas Muhammadiyah Surakarta berbasis web menggunakan metode *Technique For Others Reference By Similarity To Ideal Solution* (TOPSIS). Sistem pendukung keputusan ini dibuat untuk memudahkan admin atau pengelola beasiswa serta memudahkan mahasiswa dalam melakukan pendaftaran [1].

Penelitian sebelumnya juga dilakukan dengan berjudul SPK pemilihan *supplier* beras C4 menggunakan metode *Fuzzy AHP* dan *Fuzzy TOPSIS*. Pemilihan *supplier* yang baik akan melancarkan seluruh proses produksi perusahaan,

menghasilkan produk jadi maupun jasa yang berkualitas dan menghasilkan keuntungan bagi perusahaan. Dalam mengambil keputusan untuk memilih *supplier*, pengambil keputusan membutuhkan alat analisis yang memungkinkan mereka untuk memecahkan masalah yang bersifat kompleks sehingga keputusan yang diambil optimal. Seleksi *supplier* adalah aktifitas penting di dalam perusahaan. Pemilihan *supplier* yang salah akan memberikan hasil yang kurang berkualitas. Terdapat juga kelemahan dalam pemilihan *supplier* yang akan dilakukan oleh CV. Mulia Catering yaitu pengambilan keputusan menilai hanya berdasarkan pada harga yang ditawarkan dan kualitas yang dimiliki bahan baku beras C4 secara subyektif. Pemilihan *supplier* pada penelitian ini menggunakan metode Fuzzy TOPSIS untuk menentukan *supplier* yang dipilih dan Fuzzy AHP sebagai pembobotanya [2].

Yang berikutnya implementasi SPK juga diterapkan pada pemilihan kontraktor untuk jasa konstruksi, yaitu penelitian yang berjudul Pemilihan Kontraktor untuk jasa konstruksi dengan menggunakan metode AHP studi kasus di proyek PLN. Permasalahan yang timbul pada pemilihan kontraktor adalah kesalahan pengambilan keputusan untuk memilih kontraktor yang tepat dengan menggunakan kriteria yang ada sehingga dapat mengganggu pengoperasian Saluran Udara Tegangan Tinggi (SUTT) 150 kV Ngimbang-Babat. Hal tersebut sangat penting bagi PLN dikarenakan dengan beroperasinya Saluran Udara Tegangan Tinggi (SUTT) 150 kV Ngimbang-Babattersebut akan bermanfaat bagi PLN karena dapat melayani sambungan tegangan tinggi dari konsumen besar yaitu Pabrik Semen Holcim dan Pabrik Semen Gresik yang berlokasi di Tuban dan manfaat kedua adalah tidak dioperasikannya pembangkit berbahan bakar minyak di PLTU Perak dan PLTU Gresik sebesar 200 MW. Untuk menerapkan pengambilan keputusan yang sesuai dengan tujuan maka dilakukan analisa sensitivitas AHP terhadap masing-masing kriteria dari setiap calon penyedia barang/jasa yang diteliti. Model analisa AHP dapat digunakan untuk mengetahui kecenderungan pemilihan kontraktor berdasarkan perubahan pada setiap penawaran yang diajukan [3].

Penelitian yang selanjutnya juga diterapkan dengan berjudul perancangan aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Spesifikasi Komputer dengan menggunakan metode TOPSIS. Proses pemilihan spesifikasi komputer oleh calon pembeli seringkali tanpa disertai pertimbangan. Kelebihan dari metode ini adalah memiliki konsep yang sederhana, mudah dipahami dan komputasinya efisien. Masukan sistem berupa nilai dari lima kriteria yaitu *motherboard*, *processor*, *RAM*, *VGA* dan *hardisk*. Hasil keluaran sistem ini berupa rekomendasi spesifikasi komputer yang diambil berdasarkan ranking dari nilai akhir pembobotan

tertinggi. Tujuan dari penelitian Jefri Aditiya Wijayanto adalah merancang sistem pendukung keputusan yang dapat memberikan panduan dalam membuat keputusan untuk memilih spesifikasi komputer [4].

Implementasi SPK juga diterapkan pada Pemilihan Asisten Laboratorium Dengan Menggunakan Metode TOPSIS Pada Sistem Informasi Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dikembangkan bertujuan untuk menghasilkan output yang dapat memberikan pertimbangan kepada penyeleksi dalam menentukan mahasiswa yang akan dipilih sebagai asisten laboratorium Sistem Informasi. Dalam kriteria ini terdapat tujuh kriteria yang digunakan dalam penilaian yaitu nilai IPK, Rata-rata nilai Praktikum, Pengasaan *Service* Komputer, Kepribadian, Pembuatan Program, Pengetahuan *Hardware* dan Jaringan, dan *Interview*. Tim penyeleksi akan memberikan bobot untuk masing-masing atribut untuk selanjutnya dilakukan perhitungan dengan TOPSIS [5].

## 2.1 Proyek potensial pada CV. Bumi Langgeng Perdana Prima

Pada CV. Bumi Langgeng Perdana Prima selalu mempertimbangkan masalah dari sekumpulan data yang ada guna untuk menentukan kelayakan pembangunan dari setiap penawaran yang ada, serta untuk mendapatkan suatu kerja yang lebih optimal. Sistem pendukung keputusan dapat memberikan dukungan dalam membuat keputusan dalam semua tingkatan, serta dapat mempermudah seseorang dalam menentukan suatu keputusan berdasarkan fakta-fakta yang ada.

Pengambilan tawaran dari pemilik infrastruktur perlu adanya perhitungan suatu data agar dapat menyelesaikan suatu kontrak dengan tepat waktu dan optimal. Dalam suatu proyek perlu adanya rancangan atau susunan guna menentukan kriteria-kriteria apa saja yang diperlukan dalam penyelesaian suatu proyek. Berbagai kriteria dalam garis besar meliputi yaitu yang pertama adalah dana, dalam menawar dana atau anggaran perlu adanya perhitungan yang matang bagi yang memborong kerja atau yang disebut kontraktor agar proyek dapat terselesaikan dengan tepat. Yang kedua adalah waktu yang dibutuhkan selama pengerjaan proyek. Dalam jumlah waktu yang diperlukan, perlu diperhitungkan agar tidak menjadi beban bagi kontraktor agar proyek dapat berjalan sesuai waktu yang telah disepakati. Kriteria ketiga yaitu jarak tempuh antara proyek dengan lokasi *base camp* dengan adanya perhitungan jarak semakin dekat jarak proyek maka akan meminimalisir pengeluaran bagi kontraktor dalam melaksanakan proyek terutama dalam segi biaya. Kriteria yang terakhir adalah kategori, kategori ini merupakan pemilik proyek dalam memberi pekerjaan yang menunjukkan proyek tersebut dipilih secara langsung atau melalui tender.

Berikut beberapa contoh pekerjaan proyek yang telah dikerjakan CV. Bumi Langgeng Perdana Prima :

1. Proyek jembatan petiyin-lowayu gresik 2015 (pemilihan langsung).
2. Proyek jalan *rigid* benjeng Gresik 2015 (pemilihan langsung).
3. Proyek jalan *rigid* Jl. Cokroaminoto Tuban 2017 (pemilihan langsung).
4. Pembangunan Tembok Penahan Jalan Desa Kebontemu-Morosungungan 2017 (pemilihan langsung).
5. Pembangunan jembatan penjalin wulung di ruas jalan bluluk-sukorame 2016 (pemilihan langsung).

## 2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Alter (dalam Kusri, 2007), Sistem pendukung keputusan

merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan manipulasi data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi tidak terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat.

Menurut Bonczek (dalam Turban, 2005), Sistem pendukung keputusan sebagai sebuah sistem berbasis komputer yang terdiri atas komponen-komponen antara lain komponen sistem bahasa (*language*), komponen sistem pengetahuan (*knowledge*) dan komponen sistem pemrosesan masalah (*problem processing*) yang saling berinteraksi satu dengan yang lainnya.

Menurut Keen (dalam Turban, 2005), Sistem pendukung keputusan adalah sistem berbasis komputer yang dibangun lewat sebuah proses adaptif dari pembelajaran, pola-pola penggunaan dan evolusi sistem

## 2.3 Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)

TOPSIS didasarkan pada konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. Konsep ini banyak digunakan pada beberapa model MADM untuk menyelesaikan masalah keputusan secara praktis. Secara umum, prosedur TOPSIS mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi.
- b. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot.
- c. Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.
- d. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks ideal negatif.

e. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif.

TOPSIS membutuhkan rating kinerja setiap alternatif pada  $A_t$  setiap kriteria  $C_1$  yang ternormalisasi, yaitu :

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} ; \text{dengan } i = 1, 2, \dots, m ; \text{ dan } j = 1, 2, \dots, n \quad (2.1)$$

Solusi ideal positif  $A^+$  dan solusi ideal negatif  $A^-$  dapat ditentukan berdasarkan rating bobot ternormalisasi  $y_{ij}$  sebagai:

$$\text{den } y_{ij} = w_j r_{ij} \text{ dengan } i = 1, 2, \dots, m ; j = 1, 2, \dots, n. \quad (2.2)$$

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+); \quad (2.3)$$

$$y_j^+ = \begin{cases} \max y_{ij} ; \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \min y_{ij} ; \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases} \quad (2.5)$$

$$y_j^- = \begin{cases} \min y_{ij} ; \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \max y_{ij} ; \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases} \quad (2.6)$$

$j = 1, 2, \dots, n$

jarak antara alternatif  $A_t$  dengan solusi ideal positif dirumuskan sebagai :

$$D_t^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij}^+ - y_{jt})^2} \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (2.7)$$

jarak antara alternatif  $A_t$  dengan solusi ideal negatif dirumuskan sebagai :

$$D_t^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{jt} - y_{ij}^-)^2} \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (2.8)$$

Nilai preferensi untuk setiap alternatif ( $V_t$ ) diberikan sebagai :

$$V_t = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (2.9)$$

$A_t$  lebih dipilih.

## 2.4 MySQL

MySQL merupakan turunan dari salah satu konsep utama dalam basis data sejak lama, yaitu SQL (Structured Query Language). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian basis data terutama dapat

dikerjakan dengan mudah dan otomatis. Kepopuleran MySQL dimungkinkan Karena kemudahannya untuk digunakan, cepat secara kinerja query, dan mencukupi untuk kebutuhan database perusahaan skala menengah kecil. MySQL merupakan database yang digunakan oleh situs-situs terkemuka di Internet untuk menyimpan datanya. Software database MySQL kini dilepas sebagai software manajemen database yang open source, sebelumnya merupakan software database yang shareware. Shareware adalah suatu software yang dapat didistribusikan secara bebas untuk keperluan penggunaan secara pribadi, tetapi jika digunakan secara komersial maka pemakai harus mempunyai lisensi dari pembuatnya. Software open source menjadikan software dapat didistribusikan secara bebas dan dapat dipergunakan untuk keperluan pribadi atau pun komersial, termasuk di dalamnya source code dari software tersebut. (Haryanti, 2011).

## 2.5 PHP

PHP merupakan singkatan recursive dari PHP Hypertext Preprocessor, dan dibuat pertama kali oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1994. Pengertian PHP adalah sebuah bahasa server-side-scripting yang menyatu dengan HTML untuk membuat suatu halaman web yang dinamis. Karena PHP merupakan server-side-scripting maka sintaks dan perintah-perintah PHP akan dieksekusi deserver kemudian hasilnya akan dikirimkan ke browser dengan format HTML. (Arief, 2011).

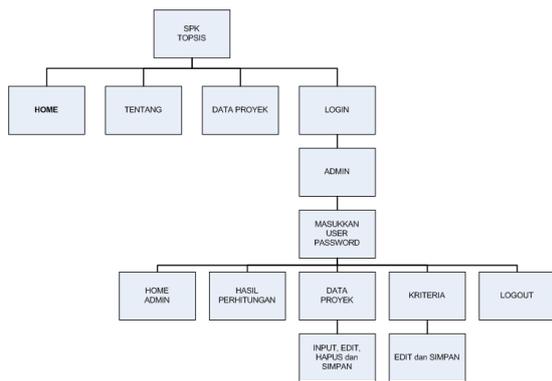
## 3. METODE PENELITIAN

### 3.1 Analisis Sistem

Untuk membuat suatu sistem, diperlukan suatu proses analisis dan perancangan dari sistem yang akan dibuat. Adapun analisis dan perancangan sistem pendukung keputusan pemilihan proyek potensial menggunakan metode TOPSIS berbasis web ini akan dijelaskan pada proses analisis kebutuhan dan perancangan sistem berikut ini.

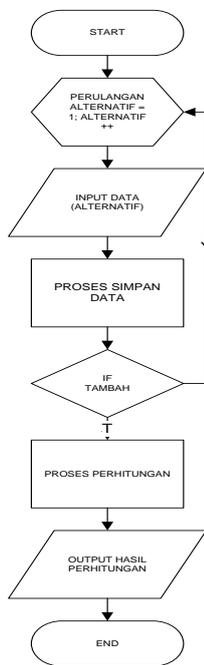
### 3.2 Struktur Menu

Terdapat halaman home yang di dalamnya berisikan biodata penulis skripsi, kemudian pada halaman tentang berisikan visi dan misi perusahaan, halaman data proyek menampilkan sejumlah data proyek CV. Bumi Langgeng Perdana Prima yang telah selesai. Sedangkan pada halaman login berisi tentang form login untuk menuju ke halaman admin. Struktur menu seperti ditunjukkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Struktur Menu

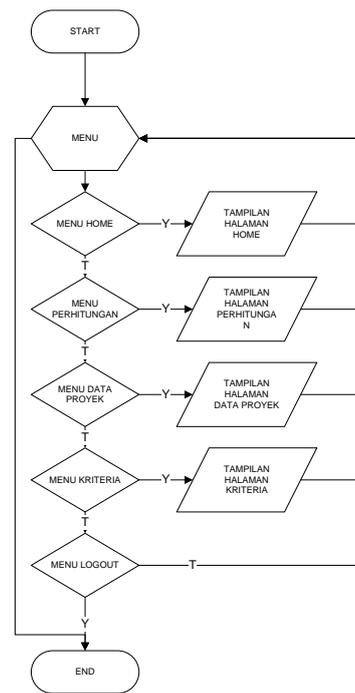
### 3.3 Flowchart Metode TOPSIS



Gambar 3.2 Flowchart Metode Technique for Order of Preference by Similarly to Ideal Solutions (TOPSIS)

### 3.4 Flowchart Sistem

Pada gambar 3.3 ditunjukkan *flowchart* sistem yang telah dibangun.



Gambar 3.2 Flowchart Sistem

Keterangan :

1. *Start* : Memulai program, menuju no. 2.
2. Perulangan menu.
3. Jika memilih menu halaman home, maka akan tampil halaman home.
4. Jika memilih menu perhitungan, maka akan tampil halaman perhitungan.
5. Jika memilih menu data proyek, maka akan tampil halaman data proyek.
6. Jika memilih menu kriteria, maka akan tampil halaman kriteria.
7. Jika memilih logout, maka perulangan menu akan berhenti dan menuju ke H.
8. *End* : Program selesai.

### 3.5 Data Flow Diagram (DFD)

Data flow diagram ini menggambarkan proses apa saja yang akan berjalan pada sistem pendukung keputusan ini. Fase tersebut diawali dengan pembentukan diagram konteks yang menggambarkan keseluruhan dari suatu sistem. Dapat dilihat pada Gambar 3.4



Gambar 3.4 DFD 0 SPK Topsis

**3.6 Tabel kriteria, tabel sub kriteria dan tabel ranting kecocokan serta tabel ranking kecocokan.**

Adapun tabel kriteria dan tabel sub kriteria dapat dilihat pada Tabel 3.1 dan Tabel 3.2. Untuk tabel rating kecocokan dan tabel nilai proyek merupakan patokan dalam penilaian bobot dan menunjukkan bahwa setiap kriteria memiliki bobot yang berbeda pada beberapa proyek.

Tabel 3.1 Tabel Kriteria

No	Kriteria	Ket	Nilai
C1	Dana	100 jt - 1 m	1
		1m - 2m	2
		2m - 5m	3
C2	Waktu	0 bulan - 3 bulan	2
		3 bulan - 5 bulan	3
		5 bulan - 1 tahun	1
C3	Jarak tempuh	0 km - 50 km	3
		50 km - 150 km	2
		150 km - 300 km	1
		Lebih dari 300 km	0
C4	Potensi Keterlambatan	Ya	1
		Tidak	2

Pada tabel bobot kriteria ini terdapat beberapa variabel dan bobot proyek seperti pada Tabel 3.2

Tabel 3.2 Tabel bobot kriteria sub kriteria

Kode	Kriteria/Variabel	Bobot(w)
C1	Dana	3
C2	Waktu	1
C3	Jarak Tempuh	3
C4	Potensi Keterlambatan	2

Pada tabel rating kecocokan ini terdapat acuan tetap untuk nilai proyek seperti pada Tabel 3.3

Tabel 3.3 Tabel Rating kecocokan

Nilai	Keterangan
1	Cukup Penting
2	Penting
3	Lebih Penting
4	Sangat Penting

Pada tabel alternatif ini terdapat acuan untuk menetapkan nilai yang menjadi bobot pertimbangan seperti Tabel 3.4

Tabel 3.4 Tabel Alternatif

Alter natif	Dana (C1)	Waktu(C2)	Jarak tempuh (C3)	Potensi Keterlambatan (C4)
(A1) proyek jembatan petiyin gresik	Rp. 841.710.436	5 bulan	118 km	Tidak
(A2) pembangunan jalan rigid benjeng, gresik	Rp. 2.097.203.000	2 bulan	65 km	Ya
(A3) pembangunan jalan rigid jl.cokroaminoto, tuban	Rp. 1.668.529.037	2 bulan	128 km	Tidak
(A4) pasangan batu di benjeng, gresik	Rp. 136.430.188	1 bulan	118 km	Tidak

Pada tabel Ranking Kecocokan ini terdapat nilai beberapa proyek seperti pada Tabel 3.3

Tabel 3.5 Ranking Kecocokan proyek

ALTERNATIF	C1	C2	C3	C4
A1	1	3	2	2
A2	2	2	2	2
A3	2	2	2	2
A4	1	2	2	2

**4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**4.1 Halanan Home SPK**

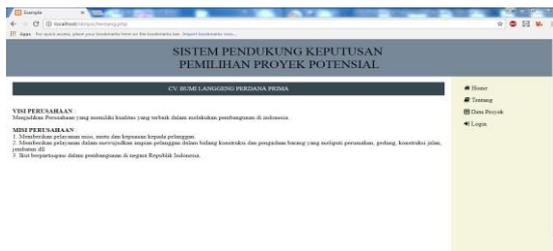
Halaman *Home* ini merupakan tampilan awal ketika pengunjung (user) mengunjungi web sistem pendukung keputusan pemilihan proyek potensial di CV. Bumi Langgeng Perdana Prima seperti *Home*, *Tentang*, *Data Proyek* dan *Login* seperti pada Gambar 4.1



Gambar 4.1 Halaman Home

**4.2 Halaman Tentang**

Halaman *Tentang* merupakan halaman yang berisi informasi visi dan misi CV. Bumi Langgeng Perdana Prima seperti pada Gambar 4.2



Gambar 4.2 Halaman Tentang

4.3 Halaman Data Proyek

Pada halaman data proyek berisi tentang sejumlah proyek yang telah dikerjakan CV. Bumi Langgeng Perdana Prima berdasarkan kriteria. Seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.3 berikut

No	Nama Proyek	Tanggal Proyek	Nilai Proyek	Status Proyek	Jarak Tempuh Proyek	Kategori Proyek
1	PROYEK JEMBATAN PETIYAN LAYATI, GREK	2015-07-12	84770426	3	118	Masih Langu
2	REHABILITASI JALAN RIGID BENUENG, GREK	2015-06-14	200000000	2	45	Masih Langu
3	REHABILITASI JALAN RIGID DI CORDONMAYITO, TUBAN	2017-08-01	104827017	3	128	Masih Langu
4	REHABILITASI JALAN RIGID, GREK	2015-06-14	1642000	1	118	Masih Langu
5	PROYEK PASANGAN SATU BENUENG, GREK	2015-07-02	200000000	1	45	Tamat
6	PROYEK KONKRETE BANYU JALAN KERTOSONO	2017-04-08	100000000	1	30	Tamat
7	PROYEK KONKRETE TELERAN BANYU JALAN KANDER BUNOHONO	2017-04-20	100000000	2	45	Tamat
8	REHABILITASI TANGKAI DUKUNAN JALAN DI CORDONMAYITO, TUBAN	2017-07-07	104827017	3	4	Masih Langu
9	REHABILITASI PERKERASAN TANGKAI DUKUNAN DI BANG. JALAN BULIR	2015-04-02	214700000	3	45	Masih Langu

Gambar 4.3 Halaman Data Proyek

4.4 Halaman Login Admin

Pada halaman Login Admin ini user dianjurkan memasukkan *username* dan *password*. Seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.4 berikut

Gambar 4.4 Halaman Login Admin

4.5 Halaman Home Admin

Pada halaman ini berisi tentang visi dan misi perusahaan. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.5



Gambar 4.5 Halaman Home Admin

4.6 Halaman Hasil Perhitungan

Pada halaman ini menampilkan hasil perhitungan sistem berdasarkan data kriteria. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.6



Gambar 4.6 Halaman Hasil Perhitungan

4.7 Halaman Hasil Perhitungan setelah pilih periode

Pada halaman ini menampilkan Hasil Perhitungan setelah dipilih periode berdasarkan data kriteria. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.7

NAMA PROYEK	TANGGAL PROYEK	NILAI
REHABILITASI JALAN RIGID BENUENG, GREK	2015-06-14	0.5439
REHABILITASI JALAN RIGID DI CORDONMAYITO, TUBAN	2015-06-14	0.5441
PROYEK JEMBATAN PETIYAN LAYATI, GREK	2015-07-12	0.5479
PASANGAN SATU BENUENG, GREK	2015-06-01	0.5513

Gambar 4.7 Halaman Hasil Perhitungan setelah pilih periode

4.8 Halaman Data Proyek

Pada halaman ini berisi data-data proyek yang telah dikerjakan oleh CV. Bumi Langgeng Perdana Prima. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.8

No	Nama Proyek	Tanggal Proyek	Nilai Proyek	Status Proyek	Jarak Tempuh Proyek	Kategori Proyek	Potensi Keterlambatan	Uraian Status
20	PROYEK JEMBATAN PETIYAN LAYATI, GREK	2015-07-12	84770426	3	118	3	1	ESK / Masih
21	REHABILITASI JALAN RIGID BENUENG, GREK	2015-06-14	200000000	2	45	2	Y	ESK / Masih
22	REHABILITASI JALAN RIGID DI CORDONMAYITO, TUBAN	2017-08-01	104827017	3	128	2	1	ESK / Masih
23	PASANGAN SATU BENUENG, GREK	2015-06-01	138430000	1	118	2	1	ESK / Masih

Gambar 4.8 Halaman Data Proyek Admin

4.9 Halaman Data Proyek Tambah data Proyek

Pada tampilan tambah proyek yang terdapat pada halaman data proyek ini merupakan *form* admin dalam menambahkan sejumlah proyek. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.9.

Gambar 4.9 Halaman data proyek tambah data proyek

**4.10 Halaman Kriteria**

Pada halaman kriteria ini berisi tentang *details* nilai tiap kriteria beserta pengaturan nilai kriteria. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.10.



Gambar 4.10 Halaman kriteria

**4.11 Halaman pengaturan nilai kriteria**

Pada halaman kriteria admin terdapat pengaturan nilai-nilai kriteria. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.10.



Gambar 4.11 Halaman pengaturan nilai kriteria

**4.12 Pengujian Fungsional**

Hasil dari pengujian fungsional, ditunjukkan pada Tabel 4.12

Tabel 4.12 Tabel Pengujian Fungsional

Akses	Fungsi	Browser		
		A	B	C
Admin	Bisa mengakses halaman admin untuk login	✓	✓	✓
	Dapat menampilkan data kriteria	✓	✓	✓
	Dapat tambah,update edit dan hapus data kriteria	✓	✓	✓
	Dapat menampilkan data proyek	✓	✓	✓
	Dapat melakukan tambah,update edit dan hapus data proyek	✓	✓	✓
	Dapat menampilkan proses topsis	✓	✓	✓
	Dapat melakukan logout untuk keluar dari halaman admin	✓	✓	✓
	User	Dapat melihat halaman home	✓	✓
	Dapat melihat halaman profil CV. Bumi Langgeng	✓	✓	✓
	Dapat melihat data proyek	✓	✓	✓

Keterangan :

- A :Mozilla Firefox
- B : Google Crome
- C : Internet explorer

**4.13 Pengujian Metode**

Berdasarkan pengujian pada perangkat lunak didapatkan hasil nilai rekomendasi proyek potensial dengan nilai tertinggi  $V = 0,408307$

Kemudian setelah pengujian dengan simulasi program, maka perlu diuji dengan perhitungan manual, Pada pengujian ini dicoba untuk membandingkan antara perangkat lunak dan perhitungan manual memiliki nilai  $V$  yg sama. Berikut perhitungan dari pengujian metode :

1. Matriks ternormalisasi

ALER NATIF	C1	C2	C3	C4
A1	0,196116	0,468521	0,280056	0,365148
A2	0,392232	0,312348	0,280056	0,365148
A3	0,392232	0,312348	0,280056	0,365148
A4	0,196116	0,312348	0,280056	0,365148

2. Matriks keputusan normalisasi terbobot Bobot

ALT	C1	C2	C3	C4
A1	0,588348	1,405564	0,840168	0,730297
A2	1,176697	0,937043	0,840168	0,730297
A3	1,176697	0,937043	0,840168	0,730297
A4	0,588348	0,937043	0,840168	0,730297

3. Nilai A max dan A min

A+	1,765045	1,405564	1,260252	0,730297
A-	0,588348	0,937043	0,840168	0,365148

4. Mencari Nilai D max D min dan Nilai V

ALT	D+	D-
A1	1,249434	0,594008
A2	0,861474	0,436769
A3	0,861474	0,69245
A4	1,334391	0,365148

5. Hasil perhitungan nilai preferensi

ALT	V
A1	0,322228
A2	0,336431
A3	0,475753
A4	0,189353

Dari hasil pengujian metode manual dapat disimpulkan bahwa hasil pengujian metode sama dengan pengujian dari perhitungan sistem yaitu nilai  $V = 0,475753$

**5. KESIMPULAN DAN SARAN**

**5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisa dan pengujian yang telah dilakukan maka dapat di ambil beberapa kesimpulan antara lain:

1. Aplikasi pemilihan proyek potensial ini memudahkan admin dalam menentukan proyek mana yang di inginkan.
2. Hasil pengujian sistem metode baik simulasi program maupun perhitungan berjalan dengan baik dan dapat diterapkan ke CV. Bumi Langgeng Perdana Prima.

## 5.2 Saran

Dari penelitian ini, penulis memberikan saran sebagai berikut :

1. Merubah data kriteria yang saat ini statis menjadi dinamis.
2. Menambahkan jumlah kriteria sehingga penentuan proyek potensial lebih akurat.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sulistyawati, Tri. 2015, Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penentu Penerimaan Beasiswa berbasis web Menggunakan Metode TOPSIS, Universitas Muhammadiyah, Surakarta
- [2] Sangaji, Yusuf, M. 2013, Alternatif Pemilihan *Supllier* Beras C4 Menggunakan Metode *Fuzzy* AHP dan *Fuzzy* TOPSIS studi kasus : CV Mulia Catering, Yogyakarta : Fakultas Teknik Industri, UIN
- [3] Widodo, Bambang. Pemilihan Kontraktor Untuk Jasa Konstruksi Dengan Menggunakan Metode AHP studi kasus : Proyek PLN.Surabaya, 2011.
- [4] Wijayanto, Aditiya, Jefri. 2013, Perancangan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Spesifikasi Komputer dengan metode TOPSIS, Yogyakarta : Fakultas Sains Dan
- [5] Ula, Rofiqotul, Ainur.2013, Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Asisten Laboratorium Menggunakan Metode TOPSIS studi kasus, Kudus : Fakultas Teknik, Universitas Muria Kudus.
- [6] Christian, S, Eduardo, V.M.2014, Sistem Pendukung Keputusan Kenaikan Jabatan Pada Pt Bank Central Asia Tbk. (BCA) Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process, Universitas Dian Nuswantoro, Semarang
- [7] Abdillah, Rifqi, Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Wali Kelas Berprestasi Menggunakan Metode Topsis, Universitas Muhammadiyah, Gresik