

# **SISTEM PENGAMBILAN KEPUTUSAN PEMILIHAN PRIORITAS PROYEK DIKERJAKAN DENGAN METODE KOMBINASI SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) DAN ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)**

**Muh. Ilyas Istiqama. M**

Teknik Informatika, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Email: ilyasistiqama@gmail.com

## **Abstract**

*CV. Mitra Informatika is a business unit engaged in Desktop/Mobile Application Development Services, multimedia, and Web Services. CV. Informatics Partners encounter problems when there are a large number of incoming Job Requests. Companies tend to be overwhelmed because there are no criteria that are focused on the work so that consumers tend not to get perfect results because the work does not reach the target (Working Deadline), harming the company's operations and the profits obtained are not directly proportional to the existing workload. . In this study, two combination methods were used, namely Simple Additive Weighting (SAW) and Analytical Hierarchy Process (AHP) where the criteria used for decision making consisted of Cost, Deadline, Installment Size, and Many Installments. The results of the research are a web-based project priority selection decision-making system, which inputs alternative data, looks for the weight value of each criterion and sub-criteria, and also calculates the ranking results to solve the previous problems.*

**Keywords:** *Decision making system, Simple Additive Weighting, Analytical Hierarchy Process, Web*

## **Abstrak**

*CV. Mitra Informatika merupakan unit usaha yang bergerak pada bidang Jasa Pembuatan Aplikasi Desktop / Mobile, multimedia, dan Web Services. CV. Mitra Informatika mendapatkan permasalahan saat sedang membludaknya Job Request yang masuk. Perusahaan cenderung kewalahan dikarenakan belum adanya kriteria – kriteria yang dititik beratkan atas pekerjaan tersebut sehingga konsumen cenderung tidak mendapatkan hasil yang sempurna karena hasil pengerjaan tidak mencapai target (Tenggat Waktu Pengerjaan), merugikan operasional perusahaan dan keuntungan yang didapatkan tidak berbanding lurus dengan beban kerja yang ada. Pada penelitian ini digunakan dua metode kombinasi yaitu Simple Additive Weighting (SAW) dan Analytical Hierarchy Process (AHP) dimana kriteria yang digunakan untuk pengambilan keputusan terdiri dari Biaya, Deadline, Besar Cicilan, dan Banyak Cicilan. Hasil dari penelitian berupa sebuah sistem pengambilan keputusan pemilihan prioritas proyek dikerjakan berbasis web, yang menginputkan data alternatif, mencari nilai bobot setiap kriteria dan sub-kriteria, dan juga menghitung hasil perbandingan untuk menyelesaikan permasalahan sebelumnya.*

**Kata kunci:** *Sistem Pengambilan Keputusan, Simple Additive Weighting, Analytical Hierarchy Process, Web*

## 1. PENDAHULUAN

Ditengah menyebarkan wabah pandemic Covid-19 yang menggerogoti dunia khususnya Indonesia, tentunya sangat berdampak besar terhadap layanan sektor industri & jasa seperti pada aspek market value (Nilai Pasar), economical growthness (Perkembangan Ekonomi), Customer Satification (Kepuasan Layanan). Layanan sektor industri & jasa tentunya harus beradaptasi dengan kebiasaan baru yaitu pembatasan sosial untuk bertatap muka sehingga layanan sektor industri & jasa harus beralih ke layanan berbasis digital. Tentunya, dalam membangun sebuah layanan berbasis digital perlu adanya sebuah ekosistem digital yang terkoneksi sehingga layanan sektor industri & jasa dapat menerapkan Big Data untuk meringankan kinerja perusahaan.

CV. Mitra Informatika merupakan unit usaha yang bergerak pada bidang penyedia layanan jasa IT (Information Technology) berupa Jasa Pembuatan Aplikasi Desktop / Mobile, multimedia, dan Web Services. Seiring berjalannya waktu, CV. Mitra Informatika mendapatkan permasalahan seperti ketika sedang membludaknya Job Request yang masuk. Perusahaan cenderung kewalahan dikarenakan belum adanya kriteria – kriteria yang dititik beratkan atas pekerjaan tersebut sehingga konsumen cenderung tidak mendapatkan hasil yang sempurna karena hasil pengerjaan tidak mencapai target (Tenggat Waktu Pengerjaan), merugikan operasional perusahaan dan keuntungan yang didapatkan tidak berbanding lurus dengan beban kerja yang ada.

Atas dasar permasalahan tersebut, maka penulis ingin mencoba mengatasi permasalahan yang ada di CV. Mitra Informatika yaitu dengan memaksimalkan pelayanan konsumen untuk mendukung & meningkatkan efektifitas Job List (Daftar Pekerjaan) dan dalam hal ini, agar mendukung operasional kerja perusahaan dan searah dengan arah pengembangan serta adaptasi kebiasaan baru ditengah era pandemic ini penulis ingin membangun sebuah sistem informasi berbasis web yang bertujuan untuk dapat mengambil keputusan berdasarkan perhitungan berbagai macam kriteria seperti penawaran biaya yang diajukan konsumen, deadline (Tenggat Waktu Terakhir) atas pengerjaan pekerjaan tersebut, metode pembayaran pekerjaan tersebut apakah secara tunai ataupun cicil dengan kriteria besaran cicilan

& tenggat waktu angsuran sehingga nantinya output dari sistem dapat menghasilkan rekomendasi proyek pekerjaan yang relevan untuk dikerjakan terlebih dahulu.

## 2. DASAR TEORI

### 2.1. Metode Simple Additive Weighting

Merupakan metode pengambilan keputusan dimana melakukan proses normalisasi terhadap matriks keputusan dengan menentukan nilai kecocokan kriteria mana yang cocok digunakan sebagai keuntungan (benefit) ataupun biaya (cost) [1].

### 2.2. Sistem Pengambilan Keputusan

Merupakan sistem dengan basis pengetahuan yang digunakan untuk proses pengambilan keputusan terhadap permasalahan yang didapatkan dalam sebuah organisasi ataupun perusahaan.

### 2.3. Analytical Hierarchy Process

merupakan metode untuk menyelesaikan permasalahan multi kriteria yang kompleks menjadi sebuah hirarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan juga sistematis [3].

### 2.4. Keunggulan Metode Simple Additive Weighting

Keunggulan metode ini yaitu mempunyai kemampuan menilai secara lebih tepat. metode ini sendiri mengacu nilai dari setiap kriteria dan bobot yang telah ditentukan.

### 2.5. Keunggulan Metode Analytical Hierarchy Process

Keunggulan ini yaitu mempunyai kemampuan memecahkan masalah multi kriteria berdasarkan perbandingan pada preferensi dari setiap elemen di dalam hirarki, Sehingga metode ini merupakan metode pengambilan keputusan yang teliti.

### 2.6. PHP

Merupakan salah satu bahasa program yang dapat berjalan pada server side scripting dan bersifat sumber terbuka. PHP digunakan dalam pembuatan aplikasi berbasis website dan dapat terintegrasi dengan basis data.

## 2.7. Laravel

Laravel merupakan sebuah framework PHP yang digunakan dalam membuat aplikasi web. Laravel menggunakan struktur MVC (Model, View, Controller) yang mana MVC merupakan sebuah metode memisahkan tampilan, kontrol, dan juga data.

## 2.8. Unified Modeling Language (UML)

UML digunakan dalam membangun sebuah perangkat lunak. UML sendiri merupakan alat bantu dalam perancangan dan pengembangan sistem berorientasi objek. Alat bantu dalam perancangan UML yaitu Usecase Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, dan Class Diagram [4].s

## 2.9. Sistem Informasi Manajemen

Merupakan sebuah sistem perencanaan pengendalian internal didalam sebuah bisnis. Biasanya sistem ini digunakan untuk memecahkan dan memberikan solusi dalam permasalahan-permasalahan bisnis seperti biaya produksi, layanan, ataupun strategi bisnis yang diterapkan.

## 2.10. Blackbox Testing

Merupakan sebuah pengujian fungsionalitas dari sebuah perangkat lunak. Blackbox testing menguji kebenaran dari sistem dimana pengujian dilihat dari keluaran yang didapatkan pada fungsi-fungsi yang ada pada sistem agar penguji dapat mengetahui apakah perangkat lunak sesuai dengan tujuan perancangan atau tidak [5].

## 2.11. Usability Testing

Merupakan sebuah pengujian untuk mengukur tingkat pengalaman responden ketika berinteraksi dengan sebuah produk [6].

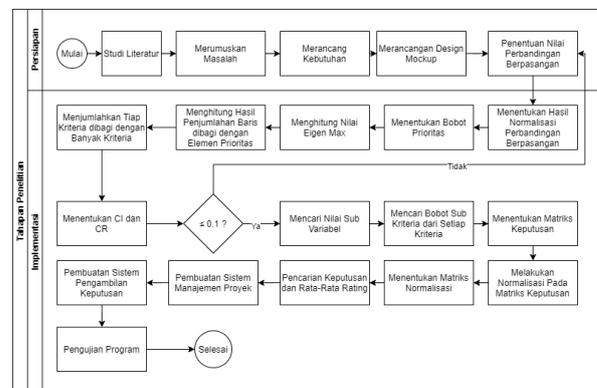
## 2.12. Skala Likert

Merupakan skala untuk mengukur tingkat pendapat seseorang mengenai fenomena yang telah ditetapkan oleh peneliti [8].

Variabel yang dianalisis dalam pengujian ini menggunakan skala antara 1 s/d 5 dimana 1 menandakan sangat tidak setuju, 2 menandakan tidak setuju, 3 menandakan ragu-ragu, 4 menandakan setuju, dan 5 menandakan sangat setuju.

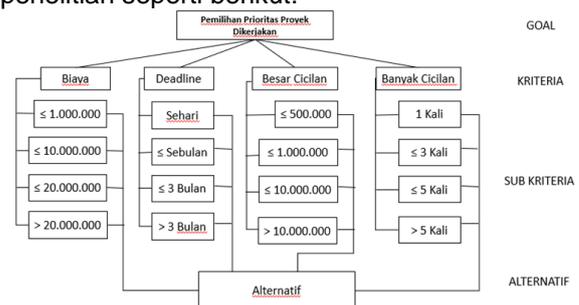
## 3. METODOLOGI PENELITIAN

Pada tahap penelitian, metode Analytical Hierarchy Process untuk melakukan pembobotan pada setiap variabel sampai sub-variabel. Setelah didapatkan hasil pembobotannya, proses perangkaan dapat dilakukan metode Simple Additive Weighting. terdapat alur implementasi yang akan dilaksanakan sampai dengan output yang diharapkan. Untuk mempermudah proses penelitian, maka dapat dibuat beberapa tahapan-tahapan dilihat seperti berikut:



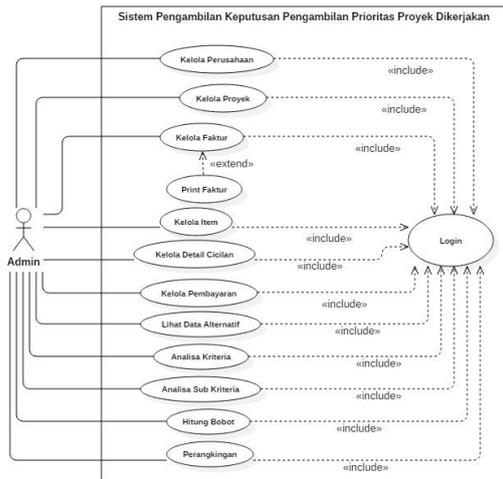
Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

Adapun struktur hirarki yang diberikan sebagai acuan pengambilan keputusan dalam penelitian seperti berikut:



Gambar 2. Struktur Hirarki

Adapun fungsi-fungsi yang ada didalam sistem yang akan dibuat ditampilkan kedalam usecase diagram berikut:



Gambar 3 Usecase Diagram

Terdapat admin yang menjadi aktor untuk menjalankan sistem. Ada beberapa usecase yaitu kelola perusahaan, kelola proyek, kelola faktur, print faktur jika dibutuhkan, kelola item, kelola detail cicilan, kelola pembayaran, lihat data alternatif, analisa kriteria, Analisa sub kriteria, hitung bobot, dan perangkingan.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### 4.1. Implementasi Sistem

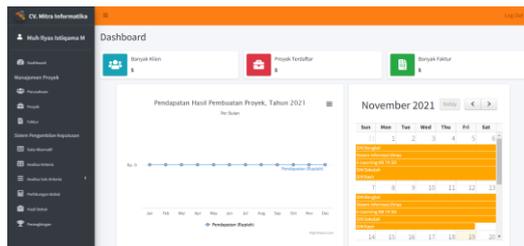
- Halaman Login



Gambar 4. Halaman Login

Merupakan tampilan halaman login yang berfungsi sebagai keamanan untuk dapat masuk kedalam sistem.

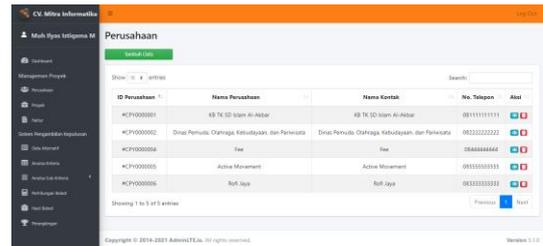
- Halaman Dashboard



Gambar 5. Halaman Dashboard

Merupakan tampilan halaman dashboard yang berfungsi menampilkan data dari banyak perusahaan atau klien yang sudah terinput, menampilkan data proyek yang sudah terdaftar, dan menampilkan data banyak faktur. Ada pula grafik menampilkan pendapatan hasil dari pembuatan proyek ditahun saat ini dan kalender yang menampilkan batas awal sampai akhir dari deadline proyek yang sudah terdaftar.

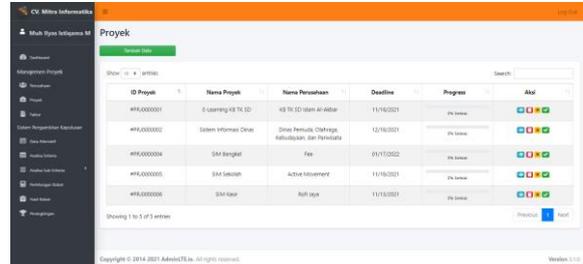
- Halaman Dashboard Perusahaan



Gambar 6. Halaman Dashboard Perusahaan

Merupakan tampilan halaman dashboard perusahaan yang berfungsi menampilkan informasi data perusahaan sebagai klien yang telah diinputkan.

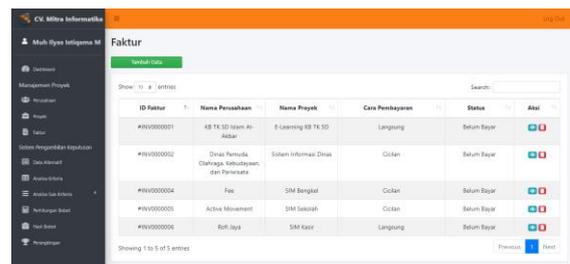
- Halaman Dashboard Proyek



Gambar 7. Halaman Dashboard Proyek

Merupakan tampilan halaman dashboard proyek yang berfungsi menampilkan informasi data proyek telah diinputkan sebelumnya yang akan dikerjakan.

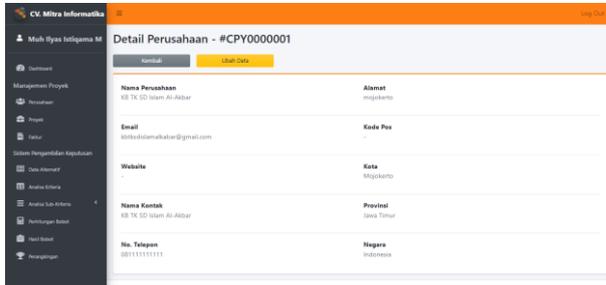
- Halaman Dashboard Faktur



Gambar 8. Halaman Dashboard Faktur

Merupakan tampilan halaman dashboard faktur yang berfungsi menampilkan informasi data faktur yang telah diinputkan.

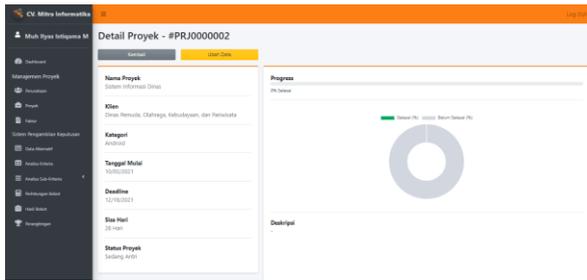
- Halaman Detail Perusahaan



Gambar 9. Halaman Detail Perusahaan

Merupakan tampilan halaman detail perusahaan yang berfungsi menampilkan data perusahaan lebih detail sesuai data yang ingin dilihat.

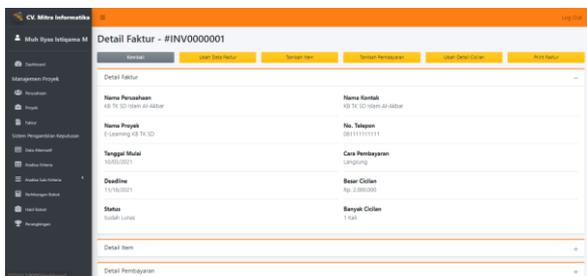
- Halaman Detail Proyek



Gambar 10. Halaman Detail Proyek

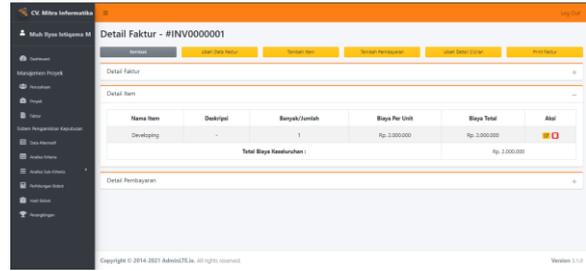
Merupakan tampilan halaman detail proyek yang berfungsi menampilkan data proyek lebih detail sesuai data yang ingin dilihat.

- Halaman Detail Faktur, Item, dan Pembayaran



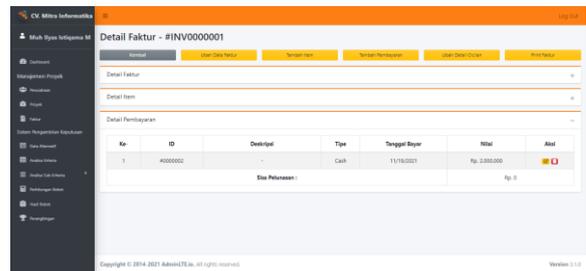
Gambar 11. Halaman Detail Faktur

Merupakan tampilan halaman detail faktur yang berfungsi menampilkan data faktur lebih detail sesuai data yang ingin dilihat.



Gambar 12. Halaman Detail Item

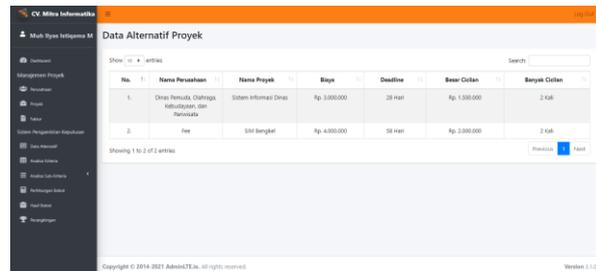
Merupakan tampilan halaman detail item yang berfungsi menampilkan data item lebih detail sesuai data yang ingin dilihat.



Gambar 13. Halaman Detail Pembayaran

Merupakan tampilan halaman detail pembayaran yang berfungsi menampilkan data pembayaran lebih detail sesuai data yang ingin dilihat.

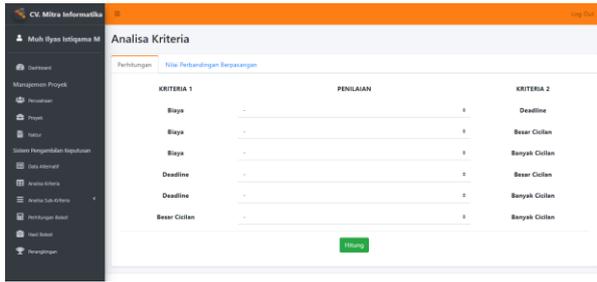
- Halaman Data Alternatif



Gambar 14. Halaman Data Alternatif

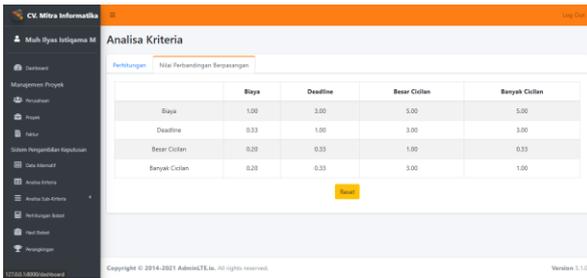
Merupakan tampilan halaman data alternatif yang berfungsi menampilkan data alternatif dimana sebelumnya telah diinputkan, yang terdiri dari biaya, deadline, besar cicilan, dan banyak cicilan.

- Halaman Analisa Kriteria



Gambar 15. Halaman Analisa Kriteria (Perhitungan)

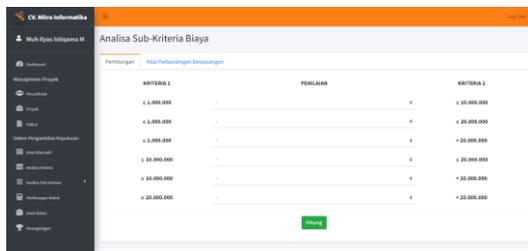
Merupakan tampilan halaman Analisa kriteria (perhitungan) yang berfungsi membandingkan kriteria 1 dan kriteria 2 untuk mendapatkan bobot prioritas. Jika nilai yang dimasukkan konsisten maka sistem akan menyimpan nilai perbandingan berpasangan yang sudah diinputkan sebelumnya.



Gambar 16. Halaman Analisa Kriteria (Nilai Perbandingan Berpasangan)

Merupakan tampilan halaman Analisa kriteria (Nilai Perbandingan Berpasangan) yang berfungsi menampilkan nilai perbandingan berpasangan yang sudah diinputkan pada proses perhitungan sebelumnya.

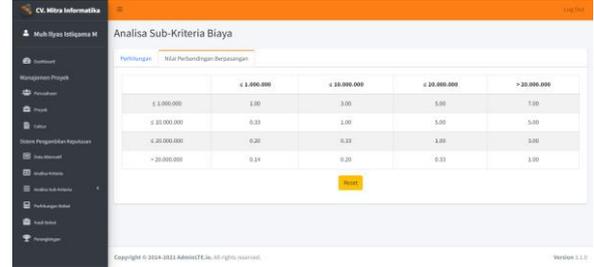
- Halaman Analisa Sub-Kriteria Biaya



Gambar 17. Halaman Analisa Sub Kriteria Biaya (Perhitungan)

Merupakan tampilan halaman Analisa sub kriteria biaya (perhitungan) yang berfungsi membandingkan kriteria 1 dan kriteria 2 untuk

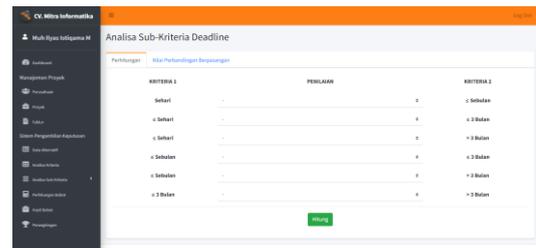
mendapatkan bobot prioritas sub kriteria biaya. Jika nilai yang dimasukkan konsisten maka sistem akan menyimpan nilai perbandingan berpasangan yang sudah diinputkan sebelumnya.



Gambar 18. Halaman Analisa Sub Kriteria Biaya (Nilai Perhitungan Berpasangan)

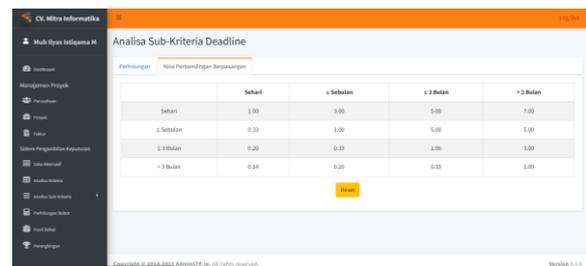
Merupakan tampilan halaman Analisa sub kriteria biaya (Nilai Perbandingan Berpasangan) yang berfungsi menampilkan nilai perbandingan berpasangan yang sudah diinputkan pada proses perhitungan sebelumnya.

- Halaman Analisa Sub-Kriteria Deadline



Gambar 19. Halaman Analisa Sub Kriteria Deadline (Perhitungan)

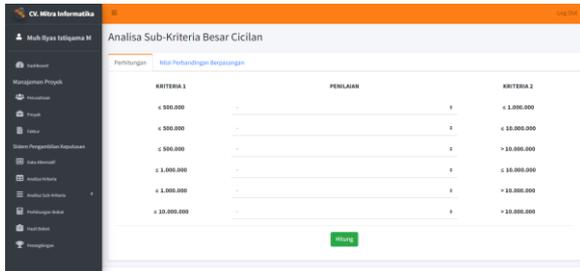
Merupakan tampilan halaman Analisa sub kriteria deadline (perhitungan) yang berfungsi membandingkan kriteria 1 dan kriteria 2 untuk mendapatkan bobot prioritas sub kriteria deadline. Jika nilai yang dimasukkan konsisten maka sistem akan menyimpan nilai perbandingan berpasangan yang sudah diinputkan sebelumnya.



Gambar 20. Halaman Analisa Sub Kriteria Deadline (Nilai Perbandingan Berpasangan)

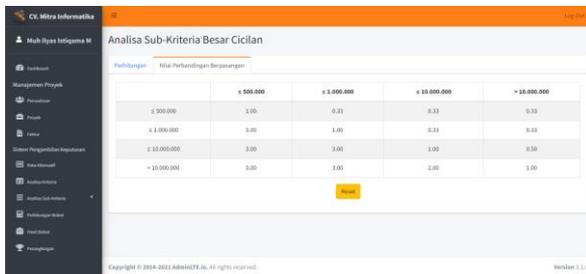
Dapat dilihat pada gambar 36. merupakan tampilan halaman Analisa sub kriteria deadline (Nilai Perbandingan Berpasangan) yang berfungsi menampilkan nilai perbandingan berpasangan yang sudah diinputkan pada proses perhitungan sebelumnya.

- Halaman Analisa Sub-Kriteria Besar Cicilan



Gambar 21. Halaman Analisa Sub Kriteria Besar Cicilan (Perhitungan)

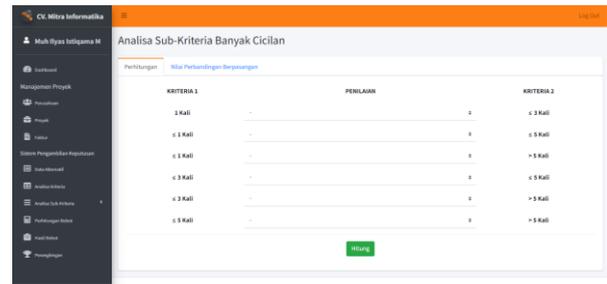
Merupakan tampilan halaman Analisa sub kriteria besar cicilan (perhitungan) yang berfungsi membandingkan kriteria 1 dan kriteria 2 untuk mendapatkan bobot prioritas sub kriteria besar cicilan. Jika nilai yang dimasukkan konsisten maka sistem akan menyimpan nilai perbandingan berpasangan yang sudah diinputkan sebelumnya.



Gambar 22. Halaman Analisa Sub Kriteria Besar Cicilan (Nilai Perbandingan Berpasangan)

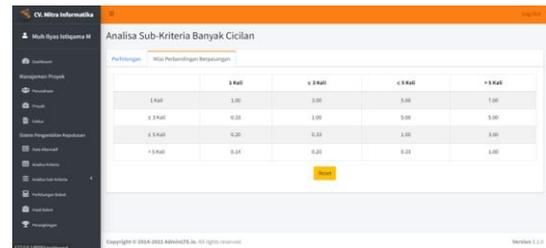
Merupakan tampilan halaman Analisa sub kriteria besar cicilan (Nilai Perbandingan Berpasangan) yang berfungsi menampilkan nilai perbandingan berpasangan yang sudah diinputkan pada proses perhitungan sebelumnya.

- Halaman Analisa Sub-Kriteria Banyak Cicilan



Gambar 23. Halaman Analisa Sub Kriteria Banyak Cicilan (Perhitungan)

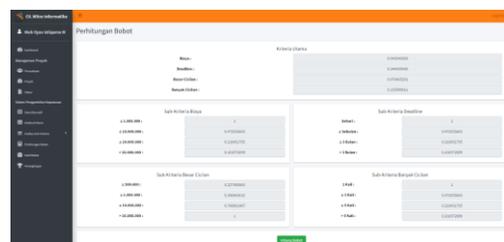
Merupakan tampilan halaman Analisa sub kriteria banyak cicilan (perhitungan) yang berfungsi membandingkan kriteria 1 dan kriteria 2 untuk mendapatkan bobot prioritas sub kriteria banyak cicilan. Jika nilai yang dimasukkan konsisten maka sistem akan menyimpan nilai perbandingan berpasangan yang sudah diinputkan sebelumnya.



Gambar 24. Halaman Analisa Sub Kriteria Banyak Cicilan (Nilai Perbandingan Berpasangan)

Merupakan tampilan halaman Analisa sub kriteria banyak cicilan (Nilai Perbandingan Berpasangan) yang berfungsi menampilkan nilai perbandingan berpasangan yang sudah diinputkan pada proses perhitungan sebelumnya.

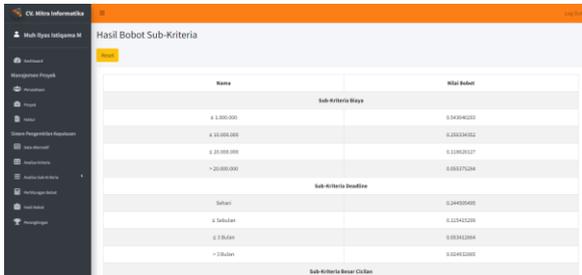
- Halaman Perhitungan Bobot



Gambar 25. Halaman Perhitungan Bobot

Merupakan tampilan halaman perhitungan bobot yang berfungsi menampilkan bobot prioritas kriteria utama dan sub-sub kriteria yang nantinya hitung untuk dicari hasil bobot sub kriteria dari setiap kriteria.

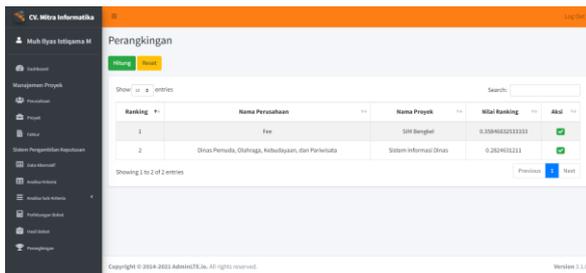
- Halaman Hasil Bobot



Gambar 26. Halaman Hasil Bobot

Merupakan tampilan halaman hasil bobot yang berfungsi menampilkan hasil bobot sub kriteria dari setiap kriteria yang sudah dihitung.

- Halaman Perangkingan



Gambar 27. Halaman Perangkingan

Merupakan tampilan halaman perangkingan yang berfungsi menampilkan hasil perangkingan dan juga melakukan perangkingan dari semua data alternatif yang ada. Nantinya perangkingan akan menghasilkan nilai ranking yang mengurutkan dari yang terbesar ke yang terkecil.

#### 4.2. Blackbox Testing

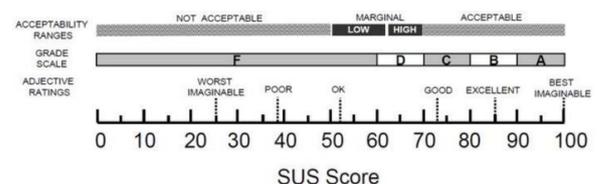
Dari hasil pengujian blackbox, dapat disimpulkan bahwa aplikasi dapat berjalan sesuai harapan, dimana fitur-fitur dan fungsi-fungsi berjalan dengan baik sesuai dengan tujuan dari perancangan. Berikut dapat dilihat kesimpulan hasil blackbox testing:

Tabel 1. Kesimpulan Hasil Blackbox Testing

Kelas Uji	Hasil Pengujian
Halaman Login	Valid
Halaman Dashboard Perusahaan	Valid
Halaman Detail Perusahaan	Valid
Halaman Dashboard Proyek	Valid
Halaman Detail Proyek	Valid
Halaman Dashboard Faktur	Valid
Halaman Detail Faktur	Valid
Halaman Analisa Kriteria	Valid
Halaman Analisa Sub-Kriteria (Biaya)	Valid
Halaman Analisa Sub-Kriteria (Deadline)	Valid
Halaman Analisa Sub-Kriteria (Besar Cicilan)	Valid
Halaman Analisa Sub-Kriteria (Banyak Cicilan)	Valid
Halaman Perhitungan Bobot	Valid
Halaman Hasil Bobot	Valid
Halaman Perangkingan	Valid

#### 4.3. Usability Testing

Dari hasil pengujian usability, didapatkan hasil skor rata-rata (SUS) sebesar 80.16 yang berarti hasil skor berada diatas skor rata-rata yaitu 68. Berikut penentuan interpretasi Skor SUS:



Gambar 28. Intepretasi Skor SUS [9]

#### 4.4. Perbandingan Perangkingan dari Beberapa Metode

Hasil perangkingan dengan metode yang sudah digunakan, dibandingkan dengan metode lain. Berikut hasil perangkingan dari beberapa metode:

Tabel 2 Perbandingan Hasil Perangkingan dari Beberapa Metode

No	Nama Perusahaan	Ranking		
		AHP & SAW	AHP	SAW
1	KB TK SD Islam Al-Akbar	1	1	1
2	Rofi Jaya	2	2	2
3	Active Movement	3	3	4
4	Fee	4	4	3
5	Dinas Pemuda, Olahraga, Kebudayaan, dan Pariwisata	5	5	5

## 5. SIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian, dapat disimpulkan bahwa:

1. Dibuatlah sebuah sistem pengambilan keputusan pemilihan prioritas proyek dikerjakan dengan mengandalkan 4 variabel utama dalam melakukan proses pengambilan keputusan. Yang terdiri dari Biaya, Deadline, Besar Cicilan, dan Banyak Cicilan. Sistem ini berbasis web yang dikerjakan menggunakan Laravel 7. Admin sendiri menginputkan perusahaan sebagai klien, proyek, faktur, item apa saja yang dibutuhkan saat pembuatan proyek, detail cicilan, dan pembayaran yang nantinya data tersebut akan menjadi data alternatif dalam proses perangkingan.
2. Dalam menginputkan data alternatif, dibutuhkan sebuah sistem manajemen proyek yang terdiri dari: perusahaan, proyek, dan faktur yang mana sistem ini dibutuhkan agar data alternatif yang diinputkan terkelola dengan baik.

3. Pengambilan Keputusan dilakukan dengan menggunakan Analytical Hierarchy Process (AHP) sebagai proses pencarian bobot sub-kriteria dari setiap kriteria. setelah didapatkan nilai bobot, langkah selanjutnya menggunakan Simple Additive Weighting (SAW) sebagai proses perangkingan dimana nilai dari hasil normalisasi data alternatif nantinya dikalikan dengan bobot yang sesuai dengan setiap sub-kriteria. menghasilkan nilai keluaran sebuah perangkingan dari setiap data alternatif.

4. Pada pengujian blackbox, didapatkan hasil yang baik dengan menghasilkan valid pada seluruh butir uji. Lalu pada pengujian usability. dengan menggunakan 30 responden, didapatkan skor rata-rata (SUS) sebesar 80.16 yang mana berada diatas skor rata-rata sebesar 68.

Dan berdasarkan hasil dari penelitian, dapat ditemukan saran-saran untuk pengembangan sistem yang dapat dilakukan pada penelitian sebelumnya. Yaitu:

1. Sistem dapat dikembangkan dalam bentuk PWA (Progressive Web Application) agar pengguna yang mengakses melalui handphone dapat dipermudah dengan tampilan yang dinamis mengikuti ukuran layar handphone.
2. Sistem dapat dikembangkan lagi dengan membuat login multi-user yang mana memberikan hak akses kepada karyawan-karyawan dan membatasi apa yang dapat dilakukan sesuai hak akses yang telah ditentukan.
3. Pada sistem manajemen proyek, dapat dikembangkan lagi dengan menambahkan fitur-fitur lain.
4. Sistem dapat di kembangkan dengan membuat aplikasi sistem pengambilan keputusan pemilih prioritas proyek dikerjakan berbasis android.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. Hutahaean and M. Badaruddin, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sekolah SMK Swasta Penerima Dana Bantuan Menerapkan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 4, no. 2, p. 466, 2020, doi: 10.30865/mib.v4i2.2109.
- [2] R. Fauzan, Y. Indrasary, and N. Muthia, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Bidik Misi di POLIBAN dengan Metode SAW Berbasis Web," *J. Online Inform.*, vol. 2, no. 2, p. 79, 2018, doi: 10.15575/join.v2i2.101.
- [3] M. I. S, Mesran, D. Siregar, and Suginam, "Rancangan Pendukung Keputusan Pemilihan Televisi Berlangganan Menerapkan Metode Analytical Hierarchy Process(Ahp)," *Media Inform. Budidarma*, vol. 1, no. 2, pp. 42–48, 2017.
- [4] A. Hendini, "Pemodelan Uml Sistem Informasi Monitoring Penjualan Dan Stok Barang," *J. Khatulistiwa Inform.*, vol. 2, no. 9, pp. 107–116, 2016, doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- [5] T. Hidayat and M. Muttaqin, "Pengujian Sistem Informasi Pendaftaran dan Pembayaran Wisuda Online menggunakan Black Box Testing dengan Metode Equivalence Partitioning dan Boundary Value Analysis," *J. Tek. Inform. UNIS JUTIS*, vol. 6, no. 1, pp. 2252–5351, 2018, [Online]. Available: [www.ccsenet.org/cis](http://www.ccsenet.org/cis).
- [6] D. R. Rahadi, "Pengukuran Usability Sistem Menggunakan Use Questionnaire Pada Aplikasi Android PENDAHULUAN Interface pengguna Android didasarkan pada manipulasi langsung menggunakan masukan sentuh yang serupa dengan tindakan di dunia nyata , seperti menggesek ( swiping ,," vol. 6, no. 1, pp. 661–671, 2014.
- [7] I. M. H. Kusumawardhana, N. H. Wardani, and A. R. Perdanakusuma, "Evaluasi Usability Pada Aplikasi BNI Mobile Banking Dengan Menggunakan Metode Usability Testing dan System Usability Scale (SUS)," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 8, pp. 7708–7716, 2019.
- [8] A. Febtriko and I. Puspitasari, "Mengukur Kreativitas Dan Kualitas Pemograman Pada Siswa Smk Kota Pekanbaru Jurusan Teknik Komputer Jaringan Dengan Simulasi Robot," *Rabit J. Teknol. dan Sist. Inf. Univrab*, vol. 3, no. 1, pp. 1–9, 2018, doi: 10.36341/rabit.v3i1.419.
- [9] A. Bangor, T. Staff, P. Kortum, J. Miller, and T. Staff, "Determining what individual SUS scores mean: adding an adjective rating scale," *J. usability Stud.*, vol. 4, no. 3, pp. 114–123, 2009.