

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, pemegang hak cipta:

**N a m a** : **Dr. Liza Wikarsa, BCS., M.Comp**  
**Kewarganegaraan** : Indonesia  
**Alamat** : Jl. Walanda Maramis Lingk IV, RW. 005 Pinaesaan Wenang

**N a m a** : **Vivie Deyby Kumenap, S.T., M.Cs**  
**Kewarganegaraan** : Indonesia  
**Alamat** : Lingkungan VI, RT/RW:000/006, Malalayang Satu Timur, Malalayang

**N a m a** : **Berthart Janklif Kaligis, S.T**  
**Kewarganegaraan** : Indonesia  
**Alamat** : Jaga 1, Desa Talikuran, Kecamatan Tompaso, Kab. Minahasa

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya Cipta yang saya mohonkan:

**Berupa** : **Program Komputer**  
**Berjudul** : **Aplikasi *Analytic Hierarchy Process* (AHP) Sebagai Model Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Web**

- Tidak meniru dan tidak sama secara esensial dengan Karya Cipta milik pihak lain atau obyek kekayaan intelektual lainnya sebagaimana dimaksud dalam Pasal 68 ayat (2);
- Bukan merupakan Ekspresi Budaya Tradisional sebagaimana dimaksud dalam Pasal 38;
- Bukan merupakan Ciptaan yang tidak diketahui penciptanya sebagaimana dimaksud dalam Pasal 39;
- Bukan merupakan hasil karya yang tidak dilindungi Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 41 dan 42;
- Bukan merupakan Ciptaan seni lukis yang berupa logo atau tanda pembeda yang digunakan sebagai merek dalam perdagangan barang/jasa atau digunakan sebagai lambang organisasi, badan usaha, atau badan hukum sebagaimana dimaksud dalam Pasal 65 dan;
- Bukan merupakan Ciptaan yang melanggar norma agama, norma susila, ketertiban umum, pertahanan dan keamanan negara atau melanggar peraturan perundang-undangan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 74 ayat (1) huruf d Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.

2. Sebagai pemohon mempunyai kewajiban untuk menyimpan asli contoh ciptaan yang dimohonkan dan harus memberikan apabila dibutuhkan untuk kepentingan penyelesaian sengketa perdata maupun pidana sesuai dengan ketentuan perundang-undangan.

3. Karya Cipta yang saya mohonkan pada Angka 1 tersebut di atas tidak pernah dan tidak sedang dalam sengketa pidana dan/atau perdata di Pengadilan.

4. Dalam hal ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Angka 1 dan Angka 3 tersebut di atas saya / kami langgar, maka saya / kami bersedia secara sukarela bahwa:

- a. permohonan karya cipta yang saya ajukan dianggap ditarik kembali; atau
- b. Karya Cipta yang telah terdaftar dalam Daftar Umum Ciptaan Direktorat Hak Cipta, Direktorat Jenderal Hak Kekayaan Intelektual, Kementerian Hukum Dan Hak Asasi Manusia R.I dihapuskan sesuai dengan ketentuan perundang-undangan yang berlaku.
- c. Dalam hal kepemilikan Hak Cipta yang dimohonkan secara elektronik sedang dalam berperkara dan/atau sedang dalam gugatan di Pengadilan maka status kepemilikan surat pencatatan elektronik tersebut ditangguhkan menunggu putusan Pengadilan yang berkekuatan hukum tetap.

Demikian Surat pernyataan ini saya/kami buat dengan sebenarnya dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Manado, 26 Mei 2023

Yang Menyatakan,



( Dr. Liza Wikarsa, BCS., M.Comp )

Yang Menyatakan,



( Vivie Deyby Kumenap, S.T., M.Cs )

Yang Menyatakan,



( Berhart Jankif Kaligis, S.T )



## LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE MANADO

Alamat : Kairagi I Kombos Manado 95253

Telp: (0431) 813148, 813160

### SURAT KETERANGAN LPPM

Nomor : 033/LR/D1/LPPM/V/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Angelia Melani Adrian, Ph.D  
Jabatan : Kepala LPPM Unika De La Salle Manado

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Dr. Liza Wikarsa, BCS., M.Comp  
Alamat : Jl. Walanda Maramis Ling IV. RW. 005 Pinaesaan Wenang

Nama : Vivie Deyby Kumenap, S.T., M.Cs  
Alamat : Lingkungan VI, RT/RW: 000/006, Malalayang Satu Timur, Malalayang

Nama : Berhart Janklif Kaligis, S.T  
Alamat : Jaga 1, Desa Talikuran, Kecamatan Tompasso, Kab. Minahasa

Jenis Barang/ Jasa : Program Komputer  
Merek/Judul : Aplikasi *Analytic Hierarchy Process* (AHP) Sebagai Model Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Web

Merupakan pemilik karya cipta berupa Program Komputer yang berjudul : Aplikasi *Analytic Hierarchy Process* (AHP) Sebagai Model Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Web.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagai salah satu persyaratan administrative untuk pendaftaran merek.

Ditetapkan di Manado  
Pada tanggal 26 Mei 2023

Angelia Melani Adrian, Ph.D

**APLIKASI ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)  
SEBAGAI MODEL SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN  
BERBASIS WEB**

Dibuat Oleh:

Liza Wikarsa, BCS., M.Comp

Vivie Deyby Kumenap, S.T., M.Cs

Berthart Janklif Kaligis, S.T

**MANADO**

**2023**

## ABSTRAK

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan suatu sistem yang digunakan untuk mendukung suatu proses pengambilan keputusan dengan memberikan hasil rekomendasi dengan menerapkan suatu model sistem pendukung keputusan tertentu. Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) merupakan salah satu metode SPK yang memiliki kelebihan dalam melakukan analisis keputusan yang kompleks. Hal ini karena AHP memiliki struktur multilevel yang digunakan untuk menguraikan permasalahan pengambilan keputusan ke dalam beberapa level hierarki yang terdiri dari tujuan, kriteria, sub kriteria dan alternatif.

Saat ini ada sejumlah penelitian dan aplikasi yang sudah dikomersialkan yang dibuat secara khusus untuk memecahkan permasalahan yang sangat spesifik sehingga tidak dapat dikustomisasi karena harus menggunakan data dan model tertentu, akan dibangun Aplikasi AHP sebagai Model SPK yang bersifat fleksibel sehingga dapat memecahkan masalah pengambilan keputusan yang multi objektif..

Penelitian ini menghasilkan Aplikasi AHP sebagai Model SPK yang fleksibel yang dapat membantu pengguna Aplikasi dalam memecahkan masalah pengambilan keputusan berupa hasil rekomendasi dalam bentuk peringkat alternatif.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Metode AHP.

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
ABSTRAK .....	ii
DAFTAR GAMBAR .....	iii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
BAB II METODE PENELITIAN.....	3
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN.....	4
BAB IV KESIMPULAN.....	21
DAFTAR PUSTAKA .....	22

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 <i>Use Case Diagram</i> dari Aplikasi AHP sebagai Model SPK.....	4
Gambar 3.2 <i>Activity Diagram</i> Pengelolaan Data Kriteria.....	5
Gambar 3.3 <i>Activity Diagram</i> Perhitungan Kriteria.....	6
Gambar 3.4 <i>Activity Diagram</i> Pengelolaan Data Sub Kriteria.....	7
Gambar 3.5 <i>Activity Diagram</i> Perhitungan Sub Kriteria.....	8
Gambar 3.6 <i>Activity Diagram</i> Pengelolaan Data Alternatif.....	10
Gambar 3.7 <i>Activity Diagram</i> Perhitungan Data Alternatif.....	10
Gambar 3.8 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Penilaian Alternatif.....	11
Gambar 3.9 Halaman Pengelolaan Data Kriteria.....	12
Gambar 3.10 Halaman Matriks Perbandingan Berpasangan.....	12
Gambar 3.11 Halaman Normalisasi Matriks Kriteria.....	12
Gambar 3.12 Halaman Rasio Konsistensi.....	13
Gambar 3.13 Halaman Hasil Perhitungan Kriteria.....	13
Gambar 3.14 Halaman Pengelolaan Data Sub Kriteria.....	14
Gambar 3.15 Halaman Matriks Perbandingan Berpasangan.....	14
Gambar 3.16 Halaman Normalisasi Matriks Kriteria.....	14
Gambar 3.17 Halaman Rasio Konsistensi.....	15
Gambar 3.18 Halaman Hasil Perhitungan Sub Kriteria.....	15
Gambar 3.19 Halaman Pengelolaan Data Alternatif.....	15
Gambar 3.20 Halaman Penilaian Alternatif.....	16
Gambar 3.21 Halaman Hasil Rekomendasi.....	16

# BAB I

## PENDAHULUAN

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem manajemen pengetahuan berbasis komputer yang digunakan untuk mendukung proses pengambilan keputusan suatu perusahaan atau organisasi. SPK tidak dirancang untuk melakukan otomatisasi pengambilan keputusan semata, akan tetapi menyediakan suatu perangkat bagi pengguna untuk dapat melakukan pengambilan keputusan dengan melakukan analisis terhadap permasalahan yang ada dalam suatu perusahaan atau organisasi menggunakan model – model yang sudah tersedia. Setelah melalui berbagai tahapan berdasarkan model yang digunakan akan menghasilkan suatu kesimpulan dalam bentuk rekomendasi [1]. SPK menyediakan fungsi pengelolaan data berdasarkan suatu model atau metode tertentu sehingga pengguna sistem dapat memilih alternatif keputusan yang terbaik.

Salah satu metode SPK yang dapat digunakan adalah *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk mengatur dan menganalisis keputusan yang kompleks. Metode AHP menyediakan kerangka kerja rasional untuk keputusan yang dibutuhkan dengan mengukur kriteria dan pilihan alternatifnya dan menghubungkan elemen-elemen tersebut dengan tujuan keseluruhan [2]. Dalam hierarki akan menguraikan masalah yang kompleks ke dalam kelompok – kelompok atau level sehingga permasalahan akan lebih sistematis dan terstruktur, kemudian akan dengan mudah melakukan proses pengambilan keputusan. Struktur multilevel yang ada dalam proses AHP dibagi atas beberapa level, di mana level yang pertama adalah tujuan kemudian level faktor, kriteria, sub kriteria, dan yang paling terakhir adalah level alternatif [2].

Penelitian tentang implementasi AHP sebagai model SPK sudah banyak dilakukan dan dipublikasikan ke berbagai jurnal dan prosiding [3] [4]. Penelitian dengan judul Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Mahasiswa Berprestasi [3] bertujuan untuk menentukan siswa berprestasi. Empat kriteria yang digunakan adalah indeks prestasi kumulatif, karya tulis ilmiah, bahasa inggris, dan prestasi/keunggulan. SPK

ini dibuat agar dapat membantu pengambil keputusan dalam memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan persoalan yang spesifik. Penelitian selanjutnya berkaitan dengan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Bahan Pangan Bersubsidi Untuk Keluarga Miskin Dengan Metode AHP Pada Kantor Kelurahan Mangga [4]. Terdapat lima kriteria yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu kondisi rumah, status rumah, penghasilan, pekerjaan dan jumlah tanggungan. Kriteria dan alternatif untuk penelitian ini sudah ditentukan terlebih dahulu sehingga sistem yang dibuat hanya untuk menyelesaikan satu permasalahan saja.

Saat ini juga sudah ada sejumlah SPK yang dikomersialkan, antara lain Aplikasi SPK Pemilihan Pegawai Terbaik Metode AHP versi 1 yang dibuat oleh MC Project [5], SPK Metode AHP Pemilihan Beasiswa Sekolah dari SourcecodeKu.com [6], dan SPK Pemilihan Jurusan Terbaik Metode AHP oleh OrdoDev [7]. Akan tetapi, sistem-sistem ini dibuat secara khusus untuk memecahkan permasalahan yang sangat spesifik sehingga tidak dapat dikustomisasi karena harus menggunakan data dan model tertentu.

Oleh karena itu, ada suatu kesempatan untuk membuat SPK yang fleksibel sehingga dapat membantu pengguna dalam proses pengambilan keputusan. Penelitian ini akan membangun suatu Aplikasi *Analytical Hierarchy Process* (AHP) Sebagai Model Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Web yang bersifat fleksibel sehingga dapat digunakan untuk memecahkan berbagai persoalan yang multi objektif dan multi-kriteria. Aplikasi ini ditujukan pada peneliti, dosen atau mahasiswa yang akan melakukan pengambilan keputusan dengan menerapkan metode AHP berdasarkan kriteria dan alternatif yang digunakan.

## **BAB II**

### **METODE PENELITIAN**

Metodologi *waterfall* merupakan suatu metode pengembangan perangkat lunak klasik (*classic life cycle*). Metode ini melakukan pendekatan yang *sequential* atau sistematis pada perangkat lunak yang akan dibangun. Pada metode ini tahapan selanjutnya tidak boleh dimulai sebelum tahapan sebelumnya dapat diselesaikan [8]. Berikut merupakan fase – fase pada pengembangan perangkat lunak menggunakan metodologi *Waterfall*.

#### 1. *Requirements Definition*

Pada fase ini akan dilakukan analisis terhadap sistem yang akan dibangun, dan mengumpulkan informasi dengan melakukan pengumpulan data. Data akan diolah untuk memperoleh masalah, kendala dan tujuan dari sistem, kemudian akan didefinisikan spesifikasi dan kebutuhan dari sistem yang akan dibuat.

#### 2. *System and Software Design*

Pada fase ini, hasil analisis yang didapatkan yang berupa spesifikasi dan kebutuhan dari sistem akan diimplementasikan dalam bentuk perancangan. Perancangan dimaksudkan untuk memperoleh gambaran mengenai sistem yang akan dibangun.

#### 3. *Implementation and Unit Testing*

Pada fase ini perancangan yang dilakukan sebelumnya akan diimplementasikan dalam suatu pemrograman (*coding*). Pada fase ini juga akan dilakukan pengujian terhadap fungsionalitas pada sistem yang dibuat.

#### 4. *Integration System Testing*

Pada fase ini akan dilakukan pengujian terhadap sistem yang diimplementasikan untuk melihat apakah sistem yang dibangun sudah sesuai dengan spesifikasi dan kebutuhan dari sistem.

#### 5. *Operation and Maintenance*

Pada tahapan ini, sistem yang sudah dibuat akan diserahkan kepada pengguna untuk digunakan. Perawatan akan dilakukan untuk mengetahui kesalahan yang tidak diketahui sebelumnya.

Pada penelitian ini tidak akan membahas tentang *operation* dan *maintenance*.

### BAB III

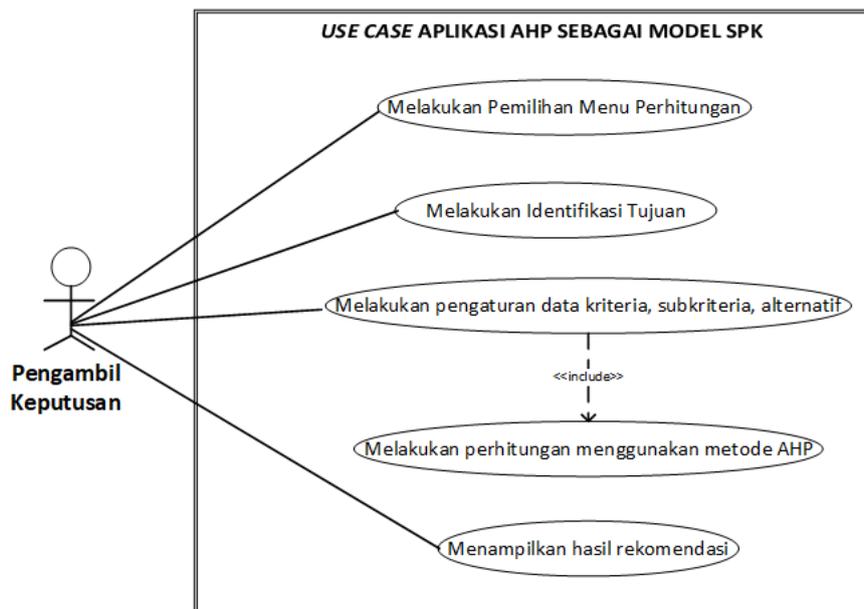
## HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tempat Pelaksanaan Kegiatan : Universitas Katolik De La Salle Manado.
2. Waktu Pelaksanaan Kegiatan : Februari 2022 Sampai Agustus 2022.
3. Hasil Pelaksanaan Kegiatan :

#### A. Rancangan Aplikasi

##### 1) Use Case Diagram

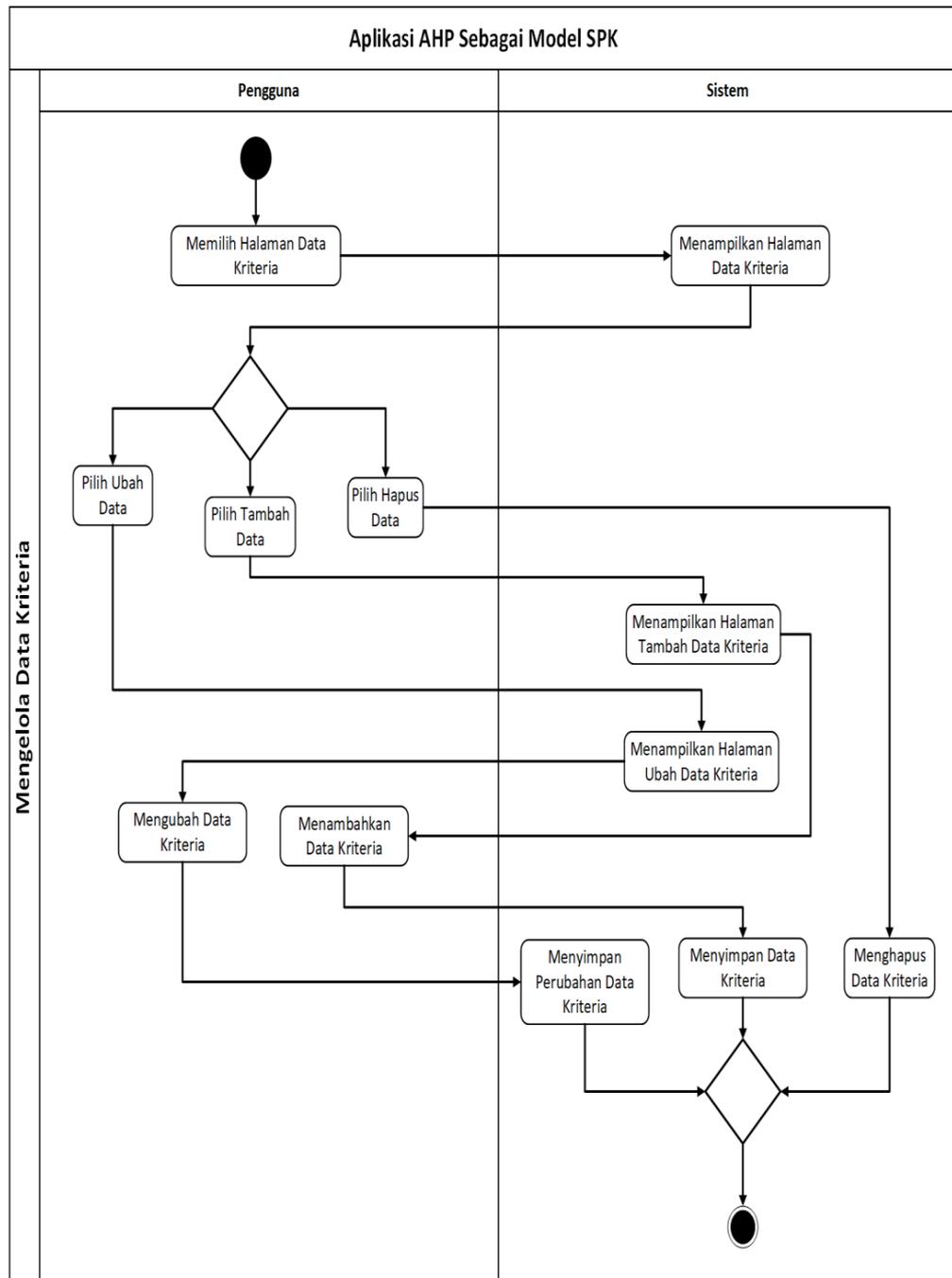
Pada Gambar 3.1 merupakan *Use Case Diagram* dari Aplikasi AHP sebagai Model SPK. *Use case* terdiri dari 4 kegiatan dan 1 aktor, yaitu Pengguna.



Gambar 3.1 *Use Case Diagram* dari Aplikasi AHP sebagai Model SPK

##### 2) Activity Diagram

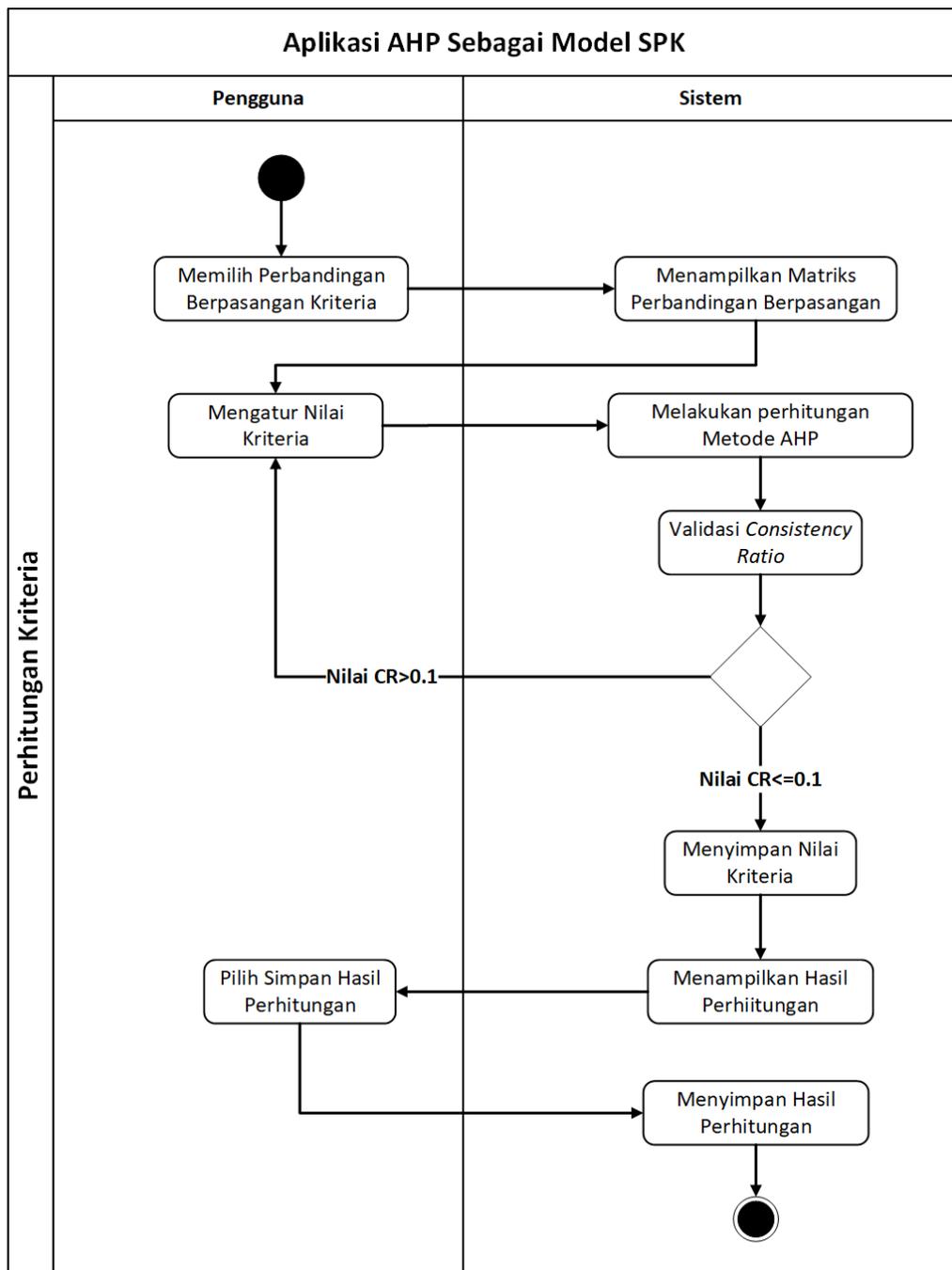
Pada Gambar 3.2 *Activity Diagram* Pengelolaan Data Kriteria dari Aplikasi AHP sebagai model SPK. Pada *Activity Diagram* ini dimulai dari pengguna bisa memilih halaman data kriteria kemudian sistem akan menampilkan data kriteria. Setelah itu pengguna akan memilih halaman ubah data, tambah data dan hapus data untuk melakukan pengelolaan data kemudian sistem akan menyimpan data dan perubahan data kriteria.



**Gambar 3.2 Activity Diagram Pengelolaan Data Kriteria**

Pada Gambar 3.3 merupakan *activity diagram* perhitungan kriteria, diagram ini dimulai dari pengguna memilih perhitungan dengan matriks perbandingan berpasangan, setelah itu pengguna akan mengatur nilai kriteria kemudian sistem akan melakukan perhitungan metode AHP dan akan melakukan validasi nilai CR. Jika nilai  $CR > 0.1$ , maka pengguna akan mengatur kembali nilai kriteria. Jika nilai  $CR \leq 0.1$ , maka sistem akan menampilkan hasil perhitungan, setelah

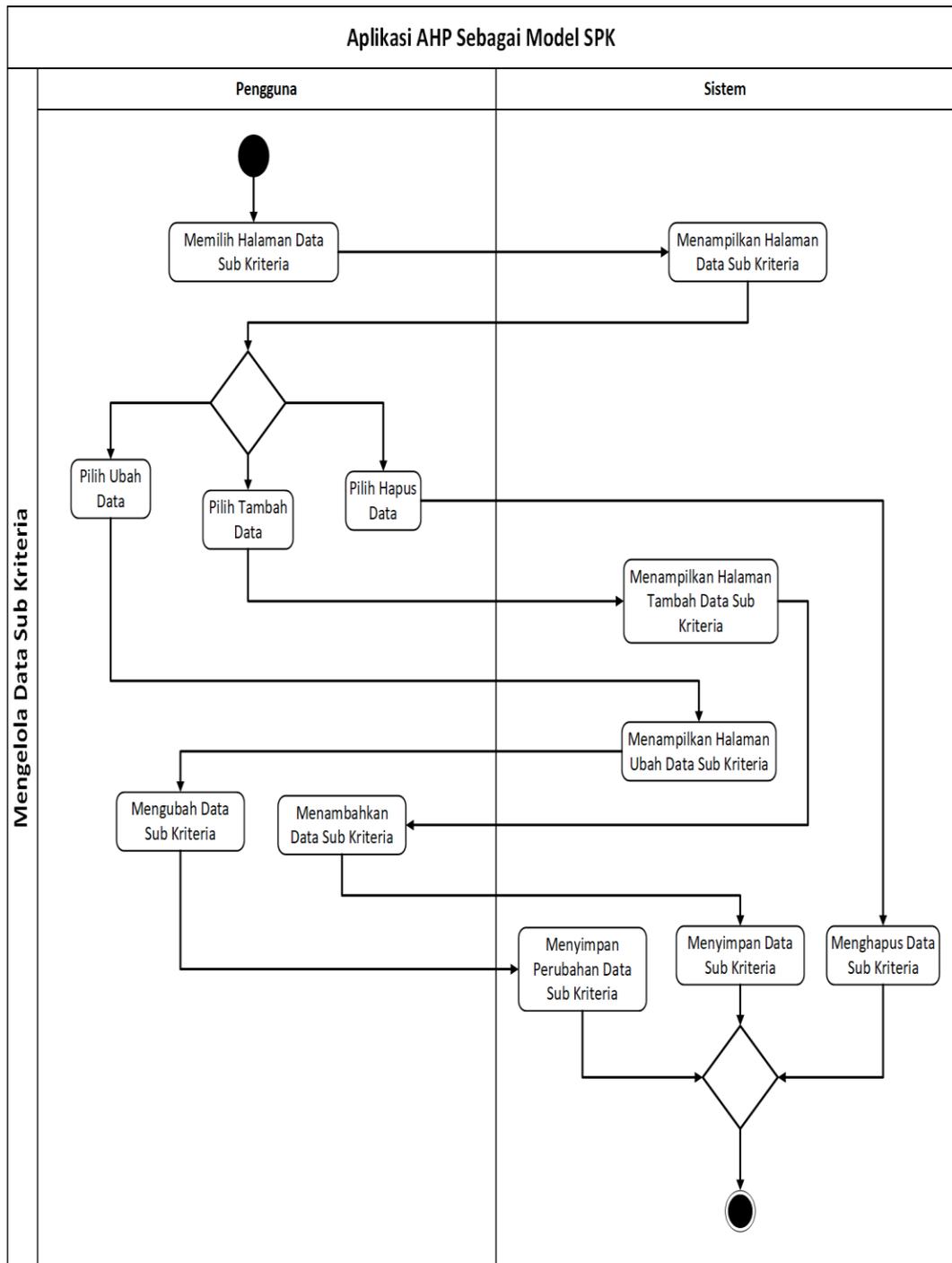
itu pengguna akan memilih simpan data hasil perhitungan dan sistem akan menyimpan data hasil perhitungan.



Gambar 3.3 Activity Diagram Perhitungan Kriteria

Pada Gambar 3.4 merupakan Activity Diagram Pengelolaan Data Sub Kriteria, diagram ini dimulai dari pengguna bisa memilih halaman data sub kriteria kemudian sistem akan menampilkan data sub kriteria, setelah itu pengguna akan memilih halaman ubah data, tambah data dan hapus data untuk

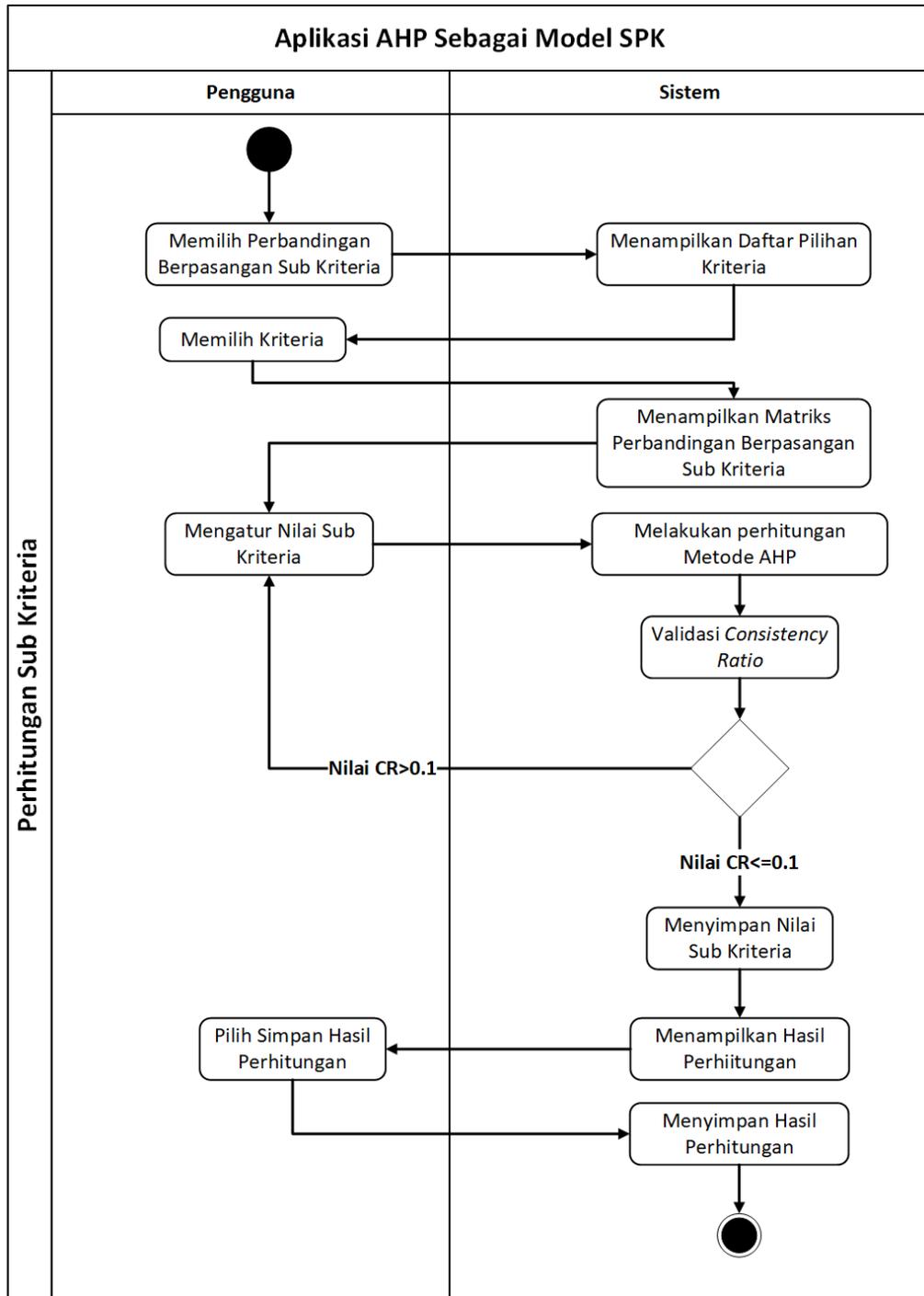
melakukan pengelolaan data kemudian sistem akan menyimpan data dan perubahan data sub kriteria.



**Gambar 3.4 Activity Diagram Pengelolaan Data Sub Kriteria**

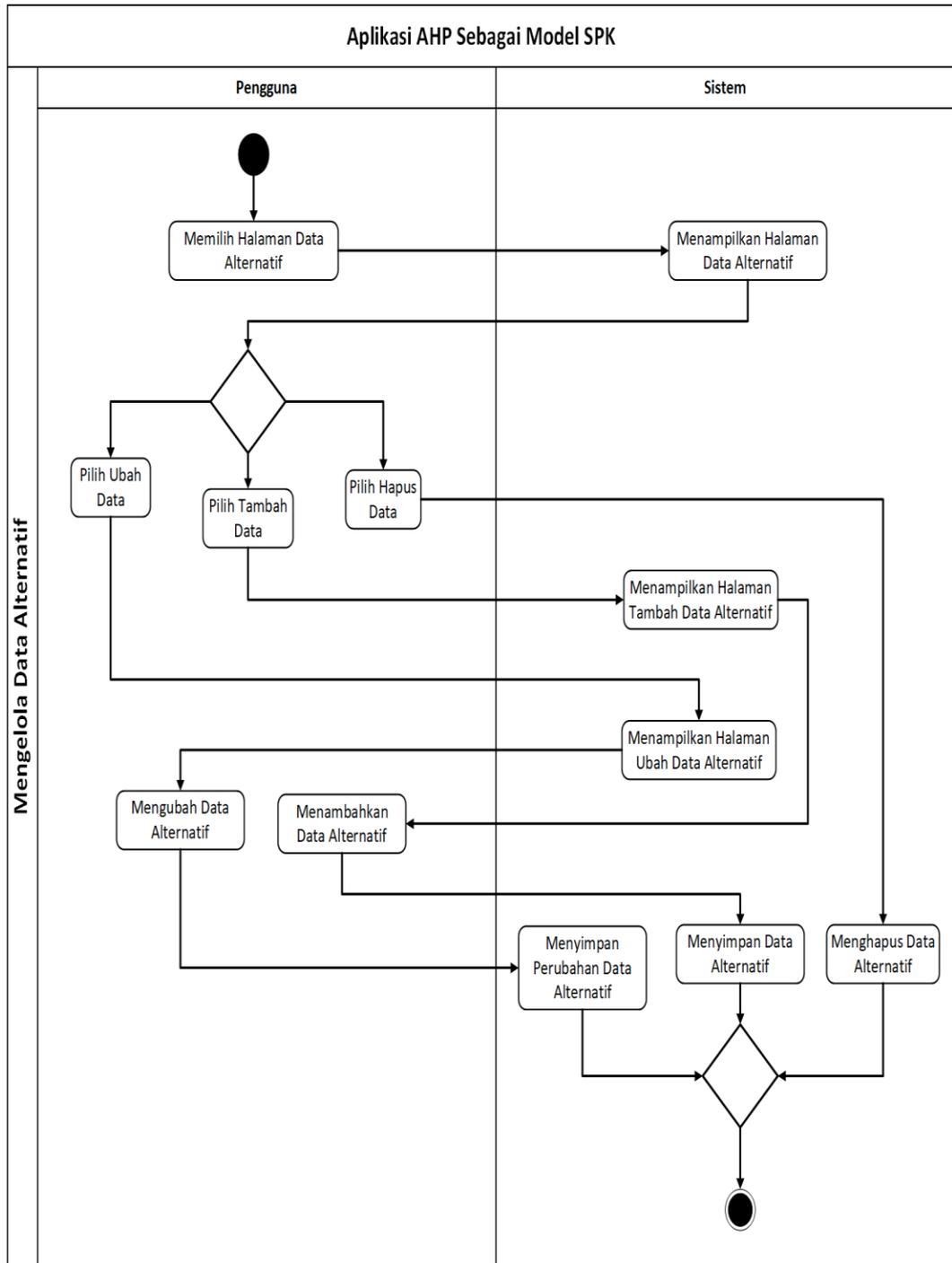
Pada Gambar 3.5 merupakan *Activity Diagram* Perhitungan Sub Kriteria, diagram ini dimulai dari pengguna memilih perhitungan dengan matriks perbandingan berpasangan, setelah itu pengguna akan mengatur nilai sub

kriteria kemudian sistem akan melakukan perhitungan metode AHP dan akan melakukan validasi nilai CR. Jika nilai  $CR > 0.1$ , maka pengguna akan mengatur kembali nilai sub kriteria. Jika nilai  $CR \leq 0.1$ , maka sistem akan menampilkan hasil perhitungan, setelah itu pengguna akan memilih simpan data hasil perhitungan dan sistem akan menyimpan data hasil perhitungan.

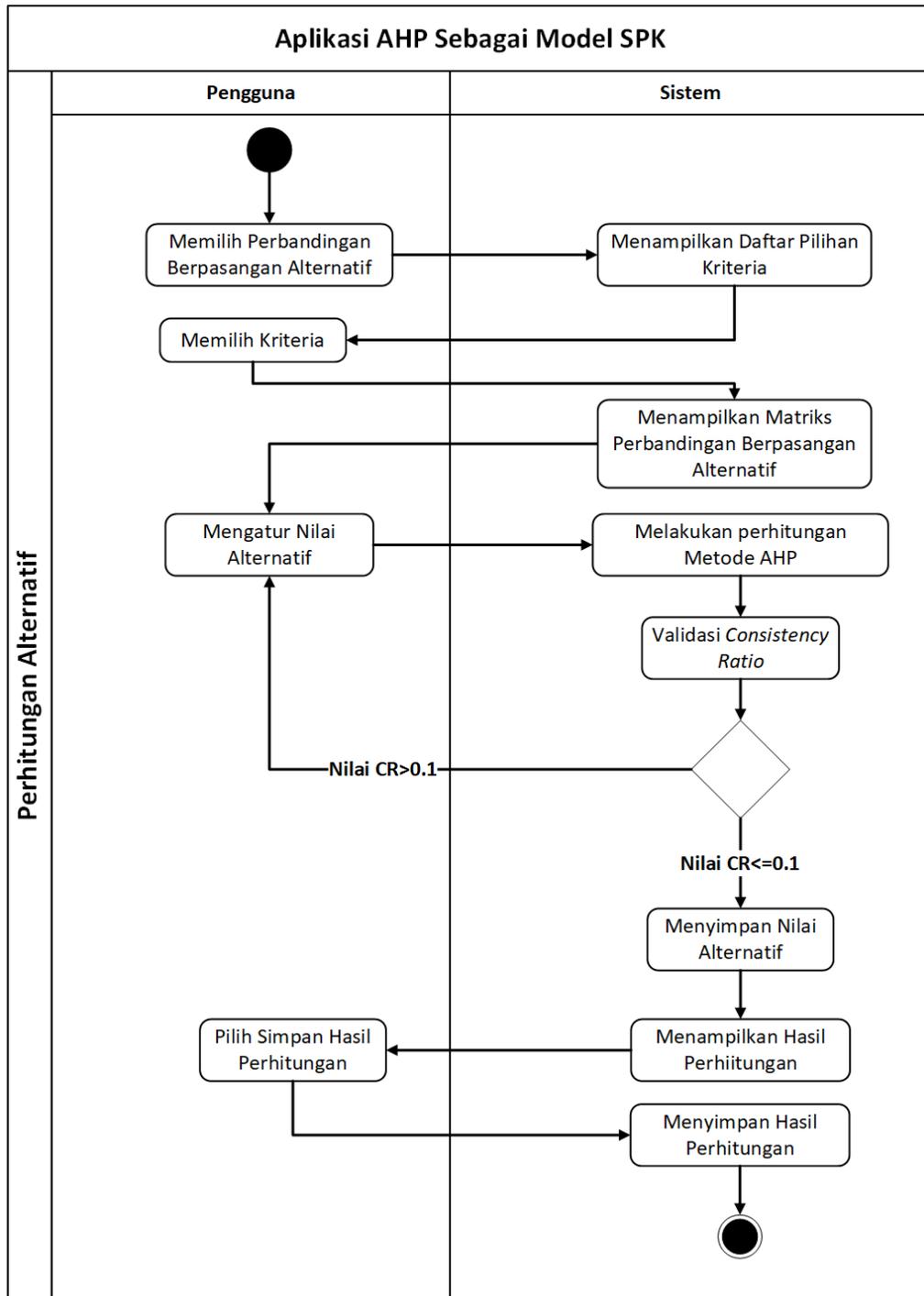


Gambar 3.5 Activity Diagram Perhitungan Sub Kriteria

Pada Gambar 3.6 dapat dilihat *Activity Diagram* Pengelolaan Data Alternatif, diagram ini dimulai dari pengguna bisa memilih halaman data alternatif kemudian sistem akan menampilkan data alternatif, setelah itu pengguna akan memilih halaman ubah data, tambah data dan hapus data untuk melakukan pengelolaan data kemudian sistem akan menyimpan data dan perubahan data alternatif.



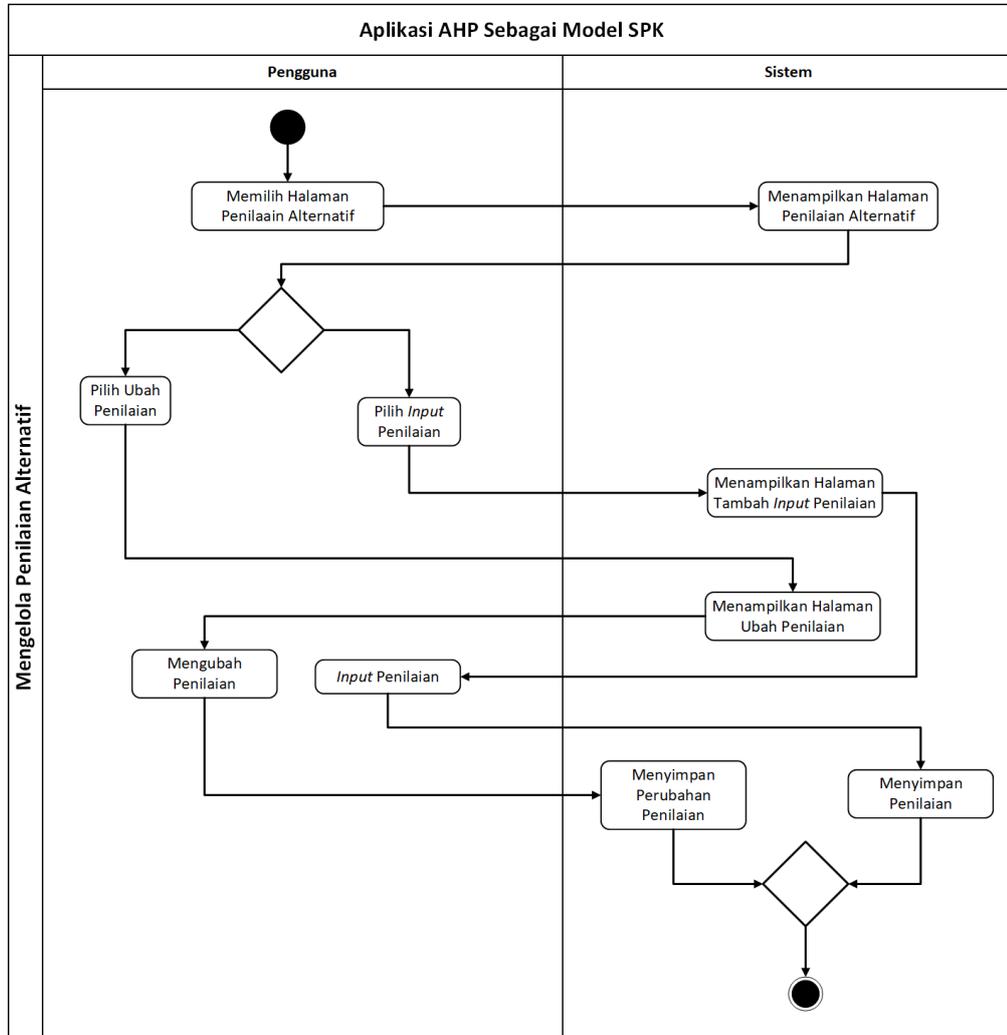
Gambar 3.6 Activity Diagram Pengelolaan Data Alternatif



Gambar 3.7 Activity Diagram Perhitungan Data Alternatif

Pada Gambar 3.7 merupakan *Activity Diagram* Perhitungan Data Alternatif, diagram ini dimulai dari pengguna memilih perhitungan dengan matriks perbandingan berpasangan, setelah itu pengguna akan mengatur nilai alternatif kemudian sistem akan melakukan perhitungan metode AHP dan akan

melakukan validasi nilai CR. Jika nilai  $CR > 0.1$ , maka pengguna akan mengatur kembali nilai alternatif. Jika nilai  $CR \leq 0.1$ , maka sistem akan menampilkan hasil perhitungan, setelah itu pengguna akan memilih simpan data hasil perhitungan dan sistem akan menyimpan data hasil perhitungan.

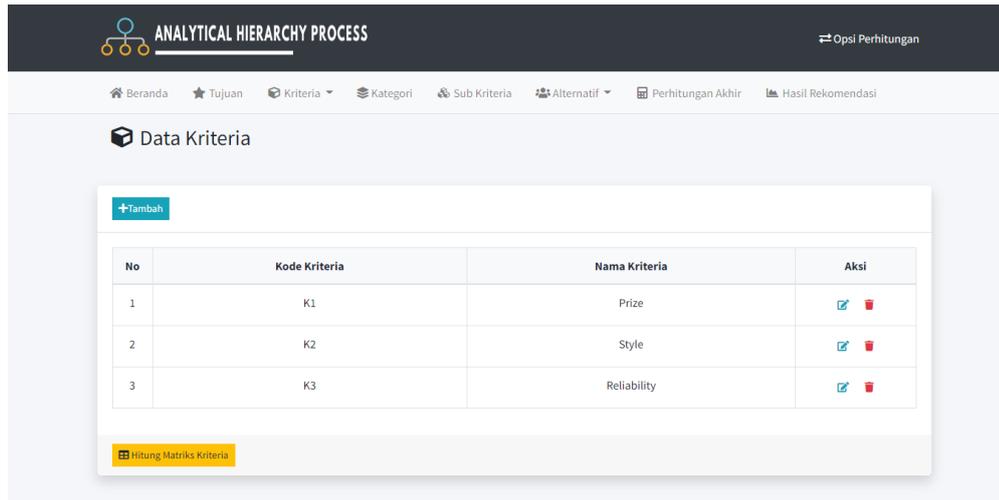


**Gambar 3.8 Activity Diagram Mengelola Penilaian Alternatif**

Pada Gambar 3.8 merupakan *Activity Diagram* Mengelola Penilaian Alternatif, diagram ini dimulai dari pengguna bisa memilih halaman penilaian alternatif kemudian sistem akan menampilkan daftar penilaian alternatif, setelah itu pengguna akan memilih halaman ubah penilaian, *input* penilaian kemudian sistem akan menyimpan data dan perubahan penilaian terhadap alternatif.

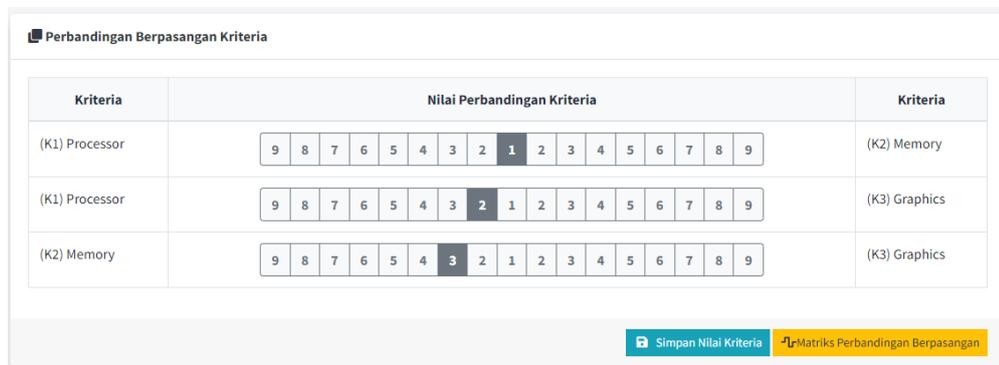
## B. Implementasi Aplikasi

Pada Gambar 3.9 merupakan Halaman Pengelolaan Data Kriteria. Pada halaman ini akan menampilkan daftar data kriteria



**Gambar 3.9 Halaman Pengelolaan Data Kriteria**

Pada Gambar 3.10 merupakan Halaman Matriks Perbandingan Berpasangan, pada halaman ini pengguna akan mengatur nilai kriteria.



**Gambar 3.10 Halaman Matriks Perbandingan Berpasangan**

Pada Gambar 3.11 merupakan Halaman Normalisasi Matriks Kriteria, pada halaman akan ditampilkan bobot prioritas dari setiap kriteria.

Kriteria	Prize	Style	Reliability	Jumlah	Bobot Prioritas / Rata - Rata
Prize	0.333	0.333	0.333	1.000	0.333
Style	0.333	0.333	0.333	1.000	0.333
Reliability	0.333	0.333	0.333	1.000	0.333

**Gambar 3.11 Halaman Normalisasi Matriks Kriteria**

Pada Gambar 3.12 merupakan Rasio Konsistensi, dan Pada Gambar 3.13 merupakan Hasil Perhitungan Kriteria, pada halaman akan ditampilkan total, jumlah kriteria, lamda maks, nilai *consistency ratio* dan nilai *consistency index*.

Rasio Konsistensi			
Kriteria	Jumlah Per Baris	Prioritas	Hasil
Prize	0.999	0.333	3.000
Style	0.999	0.333	3.000
Reliability	0.999	0.333	3.000
TOTAL			9.000

Gambar 3.12 Halaman Rasio Konsistensi

Hasil Perhitungan	
Keterangan	Nilai
Total	9.000
Jumlah Kriteria	3
$\lambda$ Max	3.000
Consistency Index (CI)	0.000
Consistency Ratio (CR)	0.000

[Simpan Hasil Perhitungan Kriteria](#)

Gambar 3.13 Halaman Hasil Perhitungan Kriteria

Pada Gambar 3.14 merupakan Halaman Pengelolaan Data Sub Kriteria. Pada halaman ini akan menampilkan daftar data sub kriteria berdasarkan kriteria.

ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS
Opsis Perhitungan

Beranda Tujuan Kriteria Kategori Sub Kriteria Alternatif Perhitungan Akhir Hasil Rekomendasi

### Data Sub Kriteria

Prize (K1)
Perhitungan + Tambah

No	Nama Sub Kriteria	Kategori	Aksi
1	5 Jt	Baik	<a href="#">✎</a> <a href="#">✖</a>
2	10 Jt	Cukup	<a href="#">✎</a> <a href="#">✖</a>
3	15 Jt	Kurang	<a href="#">✎</a> <a href="#">✖</a>

**Gambar 3.14 Halaman Pengelolaan Data Sub Kriteria**

Pada Gambar 3.15 merupakan Halaman Matriks Perbandingan Berpasangan, pada halaman ini pengguna akan mengatur nilai sub kriteria.

Perbandingan Berpasangan Kriteria

Sub Kriteria	Nilai Perbandingan Kriteria	Sub Kriteria
AMD Ryzen™ 7s	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Intel® Core™ i7
AMD Ryzen™ 7s	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Intel® Core™ i5
Intel® Core™ i7	9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Intel® Core™ i5

**Gambar 3.15 Halaman Matriks Perbandingan Berpasangan**

Pada Gambar 3.16 merupakan Halaman Normalisasi Matriks Kriteria, pada halaman akan ditampilkan bobot prioritas dari setiap kriteria.

Normalisasi Matriks Sub Kriteria (Sintesis)

Sub Kriteria	5 Jt	10 Jt	15 Jt	Jumlah	Prioritas
5 Jt	0.333	0.333	0.333	1.000	0.333
10 Jt	0.333	0.333	0.333	1.000	0.333
15 Jt	0.333	0.333	0.333	1.000	0.333

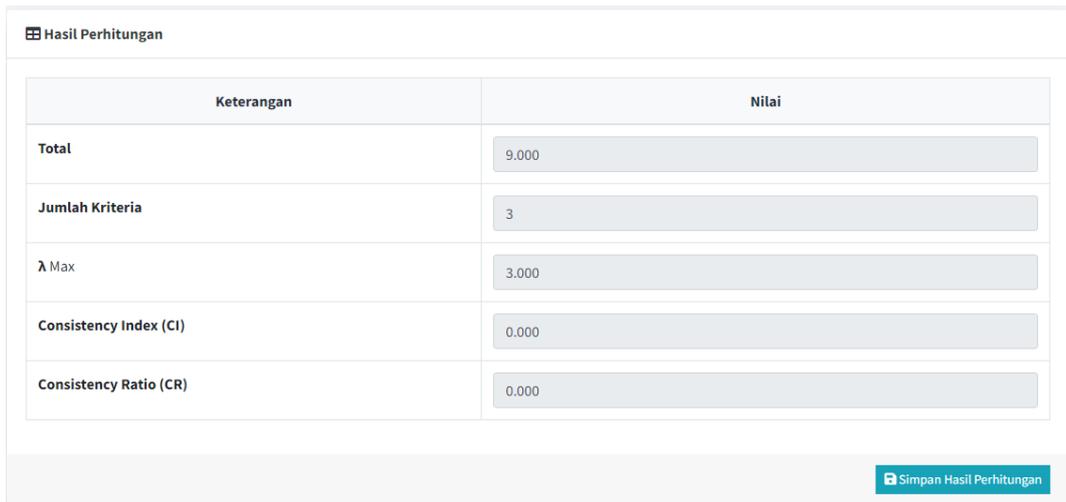
**Gambar 3.16 Halaman Normalisasi Matriks Kriteria**

Pada Gambar 3.17 merupakan Halaman Rasio Konsistensi, dan Pada Gambar 3.18 merupakan Halaman Hasil Perhitungan Sub Kriteria, pada halaman akan ditampilkan total, jumlah kriteria, lamda maks, nilai *consistency ratio* dan nilai *consistency index*.

Rasio Konsistensi

Sub Kriteria	Jumlah Per Baris	Prioritas	Hasil
5 Jt	0.999	0.333	3.000
10 Jt	0.999	0.333	3.000
15 Jt	0.999	0.333	3.000
TOTAL			9.000

**Gambar 3.17 Halaman Rasio Konsistensi**

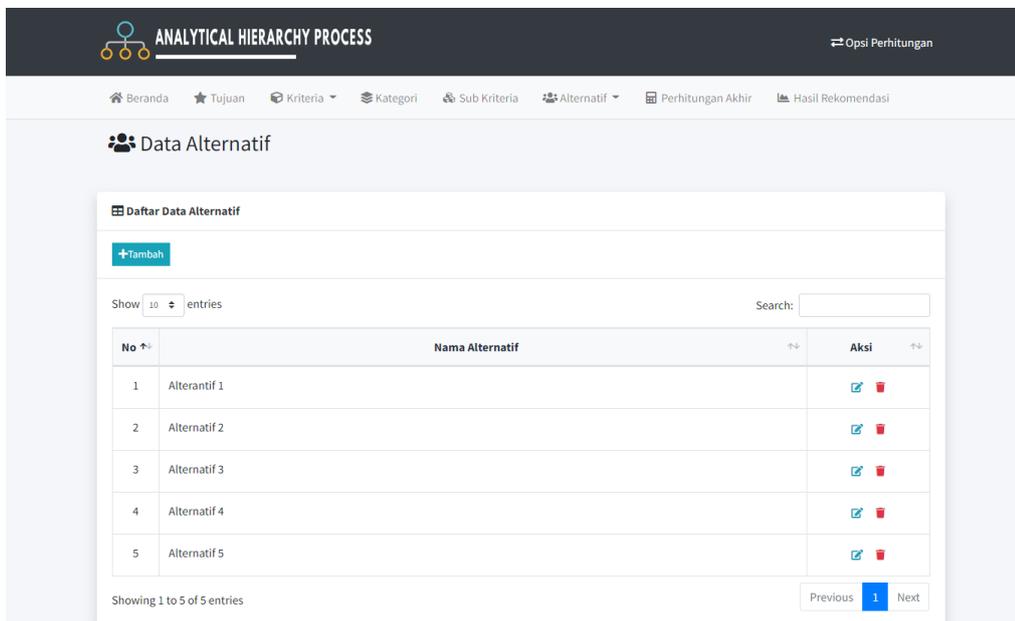


The screenshot shows a web interface titled "Hasil Perhitungan". It contains a table with two columns: "Keterangan" (Description) and "Nilai" (Value). The table lists five metrics: Total (9.000), Jumlah Kriteria (3), λ Max (3.000), Consistency Index (CI) (0.000), and Consistency Ratio (CR) (0.000). Each value is displayed in a light gray input field. A blue button labeled "Simpan Hasil Perhitungan" is located at the bottom right of the table area.

Keterangan	Nilai
Total	9.000
Jumlah Kriteria	3
λ Max	3.000
Consistency Index (CI)	0.000
Consistency Ratio (CR)	0.000

**Gambar 3.18 Halaman Hasil Perhitungan Sub Kriteria**

Pada Gambar 3.19 merupakan Halaman Pengelolaan Data Alternatif, halaman ini akan menampilkan daftar data Alternatif.

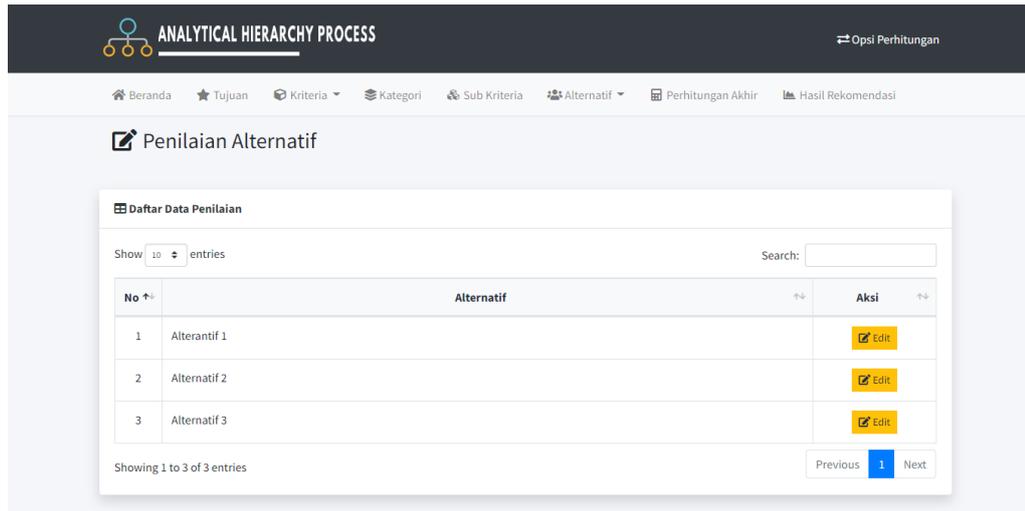


The screenshot shows a web interface for "ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS" with a navigation menu including Beranda, Tujuan, Kriteria, Kategori, Sub Kriteria, Alternatif, Perhitungan Akhir, and Hasil Rekomendasi. The main content area is titled "Data Alternatif" and contains a "Daftar Data Alternatif" section. This section has a "+tambah" button, a "Show 10 entries" dropdown, and a search box. Below is a table with columns "No", "Nama Alternatif", and "Aksi". The table lists five alternatives: Alternatif 1 through Alternatif 5. Each row has edit and delete icons in the "Aksi" column. At the bottom, it shows "Showing 1 to 5 of 5 entries" and pagination controls for "Previous", "1", and "Next".

No	Nama Alternatif	Aksi
1	Alternatif 1	
2	Alternatif 2	
3	Alternatif 3	
4	Alternatif 4	
5	Alternatif 5	

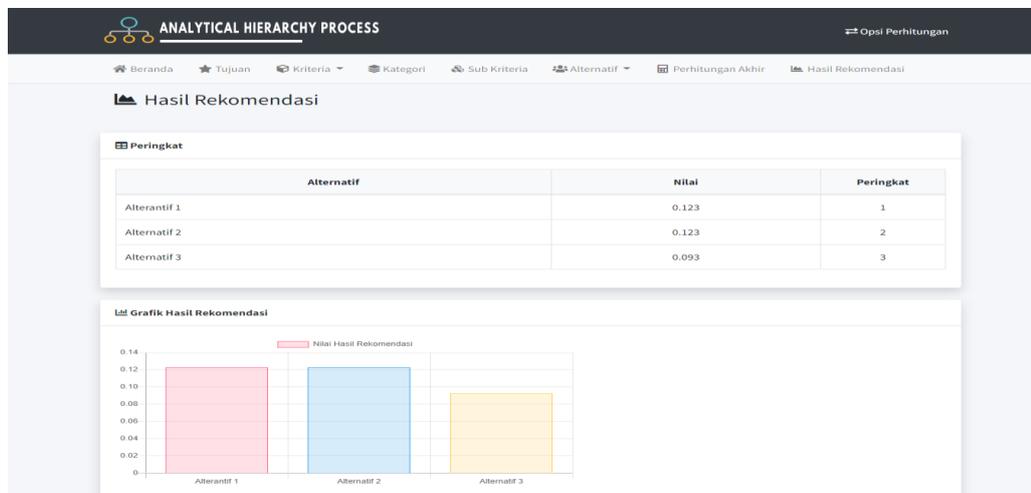
**Gambar 3.19 Halaman Pengelolaan Data Alternatif**

Pada Gambar 3.20 merupakan Halaman Penilaian Alternatif, halaman ini akan menampilkan daftar alternatif untuk kemudian dilakukan penilaian.



**Gambar 3.20 Halaman Penilaian Alternatif**

Pada Gambar 3.21 merupakan Halaman Hasil Rekomendasi, halaman ini akan menampilkan daftar data kriteria.



**Gambar 3.21 Halaman Hasil Rekomendasi**

### C. Hasil Pengujian Aplikasi

No	KEGIATAN PENGUJIAN	HASIL AKTUAL
1	Pengujian dengan menambahkan data kriteria secara langsung sesuai kebutuhan.	Data Kriteria berhasil ditambahkan.
	<i>Form</i> untuk menambah data kriteria.	

**+ Tambah Data Kriteria**

Kode Kriteria:  Nama Kriteria:

Data Kriteria berhasil ditambah.

**ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS** Opsi Perhitungan

Beranda ★ Tujuan Kriteria Kategori Sub Kriteria Alternatif Perhitungan Akhir Hasil Rekomendasi

Data berhasil disimpan!

No	Kode Kriteria	Nama Kriteria	Aksi
1	K1	Harga	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>
2	K2	Kualitas Bahan	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>
3	K3	Jenis Bahan	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>

Menambahkan data sub kriteria secara langsung sesuai kebutuhan.

Berhasil menampilkan matriks perbandingan berpasangan.

Form untuk menambah data sub kriteria.

**ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS** Opsi Perhitungan

Beranda ★ Tujuan Kriteria Kategori Sub Kriteria Alternatif Perhitungan Akhir Hasil Rekomendasi

**Data Sub Kriteria**

Harga (K1)

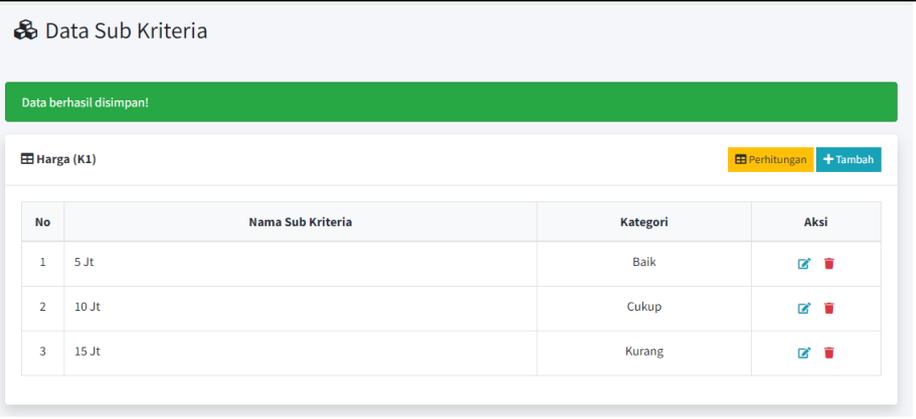
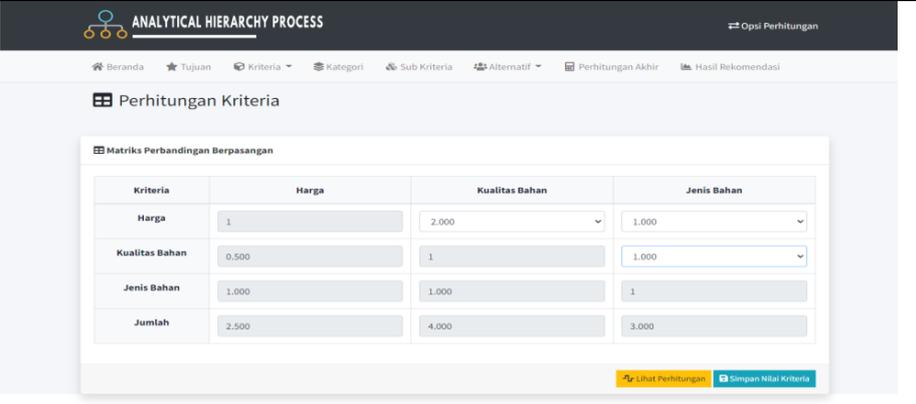
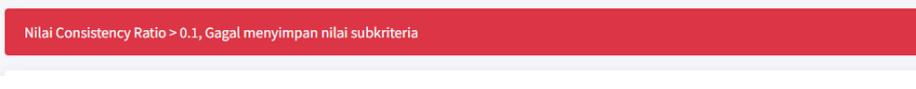
No	Sub Kriteria	Perbandingan	Aksi
1	5 Jt	Baik	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>
2	10 Jt	Cukup	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>

**+ Tambah Harga**

Nama Sub Kriteria:

Kategori:

Data sub kriteria berhasil ditambahkan.

		
2	<p>Pengujian dengan melakukan pengaturan nilai kriteria yang dilakukan langsung di dalam matriks perbandingan berpasangan.</p>	<p>Pembobotan berhasil dilakukan.</p>
		
3	<p>Pengujian dengan menguji apakah aplikasi melakukan validasi terhadap tingkat konsistensi dari nilai kriteria yang telah dimasukkan.</p>	<p>Berhasil melakukan validasi terhadap tingkat konsistensi nilai kriteria.</p>
	<p>Nilai CR <math>\leq 0.1</math>, maka nilai kriteria berhasil disimpan.</p>  <p>Nilai CR <math>&gt; 0.1</math>, maka nilai kriteria gagal disimpan.</p> 	
4	<p>Pengujian dengan menampilkan detail perhitungan dengan metode AHP.</p>	<p>Berhasil menampilkan detail perhitungan dengan metode AHP.</p>

**Matriks Penjumlahan Tiap Baris**

Kriteria	Harga	Kualitas Bahan	Jenis Bahan	Jumlah
Harga	0.411	0.522	0.328	1.261
Kualitas Bahan	0.205	0.261	0.328	0.794
Jenis Bahan	0.411	0.261	0.328	1.000

**Rasio Konsistensi**

Kriteria	Jumlah Per Baris	Prioritas	Hasil
Harga	1.261	0.411	3.068
Kualitas Bahan	0.794	0.261	3.042
Jenis Bahan	1.000	0.328	3.049
<b>TOTAL</b>			9.159

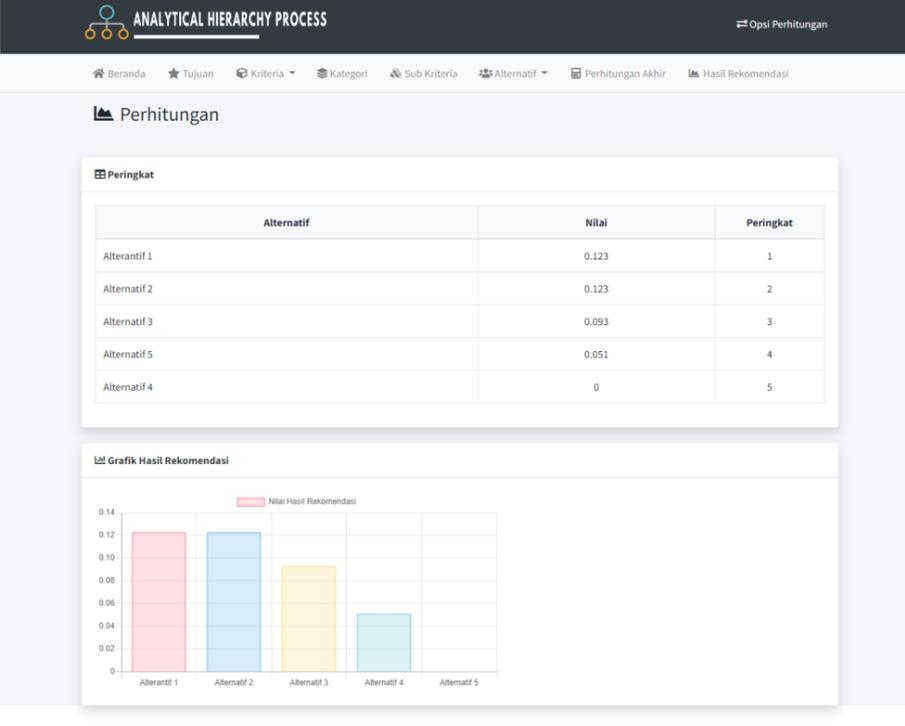
**Hasil Perhitungan**

Keterangan	Nilai
Total	9.159
Jumlah Kriteria	3
$\lambda$ Max	3.053
Consistency Index (CI)	0.027
Consistency Ratio (CR)	0.046

[Simpan Hasil Perhitungan Kriteria](#)

5 Pengujian dengan melakukan penilaian terhadap alternatif berdasarkan kriteria dan sub kriteria.

Berhasil melakukan penilaian.

6	Pengujian dengan menampilkan hasil rekomendasi dalam bentuk tabel dan grafik batang.	Berhasil menampilkan hasil rekomendasi dalam bentuk tabel dan grafik batang.																		
 <table border="1" data-bbox="512 658 1257 869"> <thead> <tr> <th>Alternatif</th> <th>Nilai</th> <th>Peringkat</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Alternatif 1</td> <td>0.123</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Alternatif 2</td> <td>0.123</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Alternatif 3</td> <td>0.093</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Alternatif 5</td> <td>0.051</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Alternatif 4</td> <td>0</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>			Alternatif	Nilai	Peringkat	Alternatif 1	0.123	1	Alternatif 2	0.123	2	Alternatif 3	0.093	3	Alternatif 5	0.051	4	Alternatif 4	0	5
Alternatif	Nilai	Peringkat																		
Alternatif 1	0.123	1																		
Alternatif 2	0.123	2																		
Alternatif 3	0.093	3																		
Alternatif 5	0.051	4																		
Alternatif 4	0	5																		

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan pada Aplikasi AHP sebagai Model SPK, maka dapat diambil beberapa analisis, yaitu:

1. Fitur-fitur pada aplikasi berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.
2. Pengaturan dan pembobotan data kriteria, sub kriteria dan alternatif dapat dilakukan secara fleksibel.
3. Penerapan Metode AHP dengan menggunakan dua opsi perhitungan, yaitu perhitungan menggunakan kriteria, sub kriteria, alternatif dan perhitungan menggunakan kriteria dan alternatif saja berhasil diterapkan.
4. Aplikasi dapat memberikan informasi berupa hasil rekomendasi bagi pengguna untuk mendukung pengambilan keputusan.

## **BAB IV**

### **KESIMPULAN**

Kesimpulan yang dapat ditarik dari hasil pembahasan dalam pembuatan Aplikasi AHP sebagai Model SPK berbasis Web, yaitu:

1. Aplikasi berhasil melakukan kuantifikasi kriteria, sub kriteria dan pilihan alternatifnya dengan menerapkan metode AHP.
2. Aplikasi dapat memberikan hasil rekomendasi dengan menentukan kriteria, sub kriteria dan alternatif secara fleksibel.
3. Aplikasi berhasil melakukan pengaturan dan pembobotan data kriteria, sub kriteria dan alternatif secara fleksibel.
4. Aplikasi dapat memberikan hasil rekomendasi berupa *ranking* alternatif dan dapat ditampilkan ke dalam tabel dan grafik batang.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. Limbong, et al., Sistem Pendukung Keputusan : Metode & Implementasi, Yayasan Kita Menulis, 2020
- [2] A. Supriadi, et al., Analytical Hierarchy Process (AHP) Teknik Penentuan Strategi Daya Saing Kerajinan Bordir, Yogyakarta: Deepublish Publisher, 2018.
- [3] A. E. Munthafa dan H. Mubarak, “Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Mahasiswa Berprestasi,” *Jurnal Siliwangi*, vol. III, no. 2, pp. 192-201, 2017.
- [4] M. Simanjorang, et al., “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Bahan Pangan Bersubsidi Untuk Keluarga Miskin Dengan Metode AHP Pada Kantor Kelurahan Mangga,” *Journal Of Informatic Pelita Nusantara*, vol. II, no. 1, pp. 22-31, 2017.
- [5] Media Bisnis, “Program Sistem Pendukung Keputusan Metode AHP v1 (PHP),” MC Project, 05 Oktober 2020. [Online]. Available: <https://blog.mycoding.id/2020/10/program-sistem-pendukung-keputusan-ahp-v1.html#gsc.tab=0>. [Diakses 08 Maret 2022].
- [6] Feriantono, “Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Beasiswa Sekolah Menggunakan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process),” Source Code Ku, 25 Juni 2019. [Online]. Available: <https://www.sourcecodeku.com/2019/06/aplikasisistempendukung-keputusan-pemilihan-beasiswa.html>. [Diakses 08 Maret 2022].
- [7] OrdoDev, “Aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan dengan codeigniter,” OrdoDev, 12 Juli 2019. [Online]. Available: <https://www.ordodev.com/d/download-source-code-aplikasi-sistem-pendukung-keputusan-pemilihan-jurusan-dengan-codeigniter>. [Diakses 08 Maret 2022].
- [8] P. I. Sari, Rekayasa Perangkat Lunak, Medan: UMSU Press, 2021.