

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Keluarga Berencana adalah tindakan yang membantu individu atau pasangan suami istri untuk mendapatkan objek tertentu, yaitu menghindari kelahiran yang tidak diinginkan, mendapat kelahiran yang diinginkan, mengatur interval diantara kehamilan, dan menentukan jumlah anak dalam keluarga (Hartanto, 2004). Berdasarkan data dari *World Population Data Sheet* tahun 2015, Indonesia merupakan negara dengan jumlah penduduk terbanyak no. 4 di dunia, yaitu dengan 256 juta jiwa. Berdasarkan data tersebut, pemerintah menyatakan program Keluarga Berencana (KB) sebagai pengendalian peledakkan penduduk. Program tersebut dijalankan oleh Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional (BKKBN), yaitu Lembaga Pemerintah Non Departemen Indonesia yang bertugas melaksanakan tugas pemerintahan di bidang Kependudukan, Keluarga Berencana dan Pembangunan Keluarga. Wilayah Kalimantan Barat sendiri tercatat 558.093 peserta KB aktif pada bulan Februari 2018 (BKKBN, 2018).

Jenis-jenis KB yang telah dijalankan oleh BKKBN saat ini antara lain IUD (*Intra Uterine Device*), Implan, MOW (Mode Operasi Wanita), MOP (Mode Operasi Pria), Suntik, Pil, dan Kondom. Jenis-jenis KB tersebut telah digunakan diberbagai wilayah, termasuk Kalimantan Barat. Untuk melakukan penyebaran jenis-jenis KB tersebut, BKKBN memiliki intervensi kegiatan KB dalam upaya memperbaiki sekelompok wilayah yang kurang dalam pemakaian KB pada setiap kabupaten maupun kota di Kalimantan Barat, yaitu Kabupaten Mempawah, Kabupaten Sambas, Kabupaten Ketapang, Kabupaten Sanggau, Kabupaten Sintang, Kabupaten Kapuas Hulu, Kota Pontianak, Kabupaten Bengkayang, Kabupaten Landak, Kota Singkawang, Kabupaten Sekadau, Kabupaten Melawi, Kabupaten Kayong Utara, Kabupaten Kubu Raya. Wilayah-wilayah tersebut dipilih berdasarkan jumlah penduduk PUS (Pasangan Usia Subur), banyaknya peserta yang menggunakan alat kontrasepsi, kemudahan akses, biaya dan jarak tempuh. Kegiatan intervensi akan dilakukan sesuai dengan jadwal kegiatan dan petunjuk teknis dari BKKBN. Intervensi itu sendiri adalah suatu kegiatan yang

dilakukan secara sistematis dan terencana untuk mengubah keadaan seseorang, kelompok orang atau masyarakat yang menuju kepada perbaikan atau mencegah memburuknya suatu keadaan atau sebagai usaha (Himpsti, 2010).

Saat ini, BKKBN memilih wilayah prioritas yang akan diadakan kegiatan intervensi KB masih menggunakan cara musyawarah untuk mendapatkan kesepakatan wilayah mana yang dapat dijadikan untuk diadakan kegiatan intervensi Keluarga Berencana. Hal tersebut tentu menyulitkan pihak BKKBN itu sendiri saat ingin segera melakukan kegiatan intervensi. Untuk itu, akan dibangun sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat memilih wilayah prioritas intervensi kegiatan KB sehingga diharapkan dapat memudahkan pihak pengelola dalam memilih wilayah mana yang harus diutamakan dalam menjalankan kegiatan intervensi. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah proses pengambilan keputusan dibantu menggunakan komputer untuk membantu pengambil keputusan dengan menggunakan beberapa data untuk menyelesaikan beberapa masalah semi terstruktur. Keberadaan SPK pada perusahaan atau organisasi bukan untuk menggantikan tugas-tugas pengambil keputusan, tetapi merupakan sarana yang membantu bagi mereka dalam pengambilan keputusan (Wibowo, 2011).

Penelitian sistem pendukung keputusan pemilihan wilayah intervensi kegiatan Keluarga Berencana ini akan dibangun menggunakan metode AHP-SMART dengan berbasis *website* sehingga tidak perlu diinstall pada masing-masing pengguna pengakses aplikasi dan cukup dikonfigurasi di server. Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) adalah suatu metode pengambilan keputusan dengan melakukan perbandingan berpasangan antara kriteria pilihan dan juga perbandingan berpasangan antara pilihan yang ada. Permasalahan pengambilan keputusan dengan AHP umumnya dikomposisikan menjadi kriteria, dan alternatif pilihan. Sedangkan metode SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*) merupakan teknik pengambilan keputusan multi kriteria yang didasarkan pada teori bahwa setiap alternatif terdiri dari sejumlah kriteria yang memiliki nilai-nilai dan setiap kriteria memiliki bobot yang menggambarkan seberapa penting ia dibandingkan dengan kriteria lain. Alasan digunakannya kedua metode ini adalah karena metode AHP dapat menentukan apakah terdapat ketidak konsistenan pada penentuan tingkat kriteria (Whitaker, 2007). Menurut Honggowibowo (2015),

metode SMART dapat digunakan karena merupakan metode yang bisa menyelesaikan masalah pendukung keputusan dengan multikriteria dan selain itu, metode ini merupakan metode yang fleksibel dan cukup efektif.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini berfokus pada pembuatan sistem pendukung keputusan dengan metode AHP-SMART dalam memilih wilayah prioritas intervensi kegiatan Keluarga Berencana. Metode AHP nantinya akan digunakan dalam pembobotan kriteria dan mengukur konsistensi. Sedangkan metode SMART nantinya akan digunakan untuk menghitung hasil akhir yaitu dalam menormalisasi data dan pengurutan data. Adapun penelitian ini diangkat dengan judul “*Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Wilayah Prioritas Intervensi Kegiatan Keluarga Berencana Dengan Metode AHP-SMART*”.

I.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana membangun sistem pendukung keputusan dengan metode AHP-SMART untuk memilih wilayah intervensi kegiatan Keluarga Berencana.

I.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah membangun sistem pendukung keputusan dengan metode AHP-SMART agar dapat memilih wilayah prioritas, sehingga informasi perangkingan wilayah dapat digunakan untuk memilih wilayah yang akan diprioritaskan untuk intervensi kegiatan Keluarga Berencana.

I.4 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah dari penelitian yang akan dilakukan adalah :

1. Sistem ini dibangun berbasis *website*.
2. Studi kasus untuk pemilihan wilayah intervensi kegiatan Keluarga Berencana ini dilakukan pada kabupaten atau kota di Kalimantan Barat.
3. Data yang digunakan adalah data kriteria beserta bobot masing-masing kriteria intervensi kegiatan Keluarga Berencana pada wilayah

Kalimantan Barat yang diperoleh dari Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional (BKKBN) Pontianak.

I.5 Sistematika Penulisan

Sistematika dari penulisan tugas akhir ini disusun dalam 5 (lima) bab yang terdiri dari Bab I Pendahuluan, Bab II Tinjauan Pustaka, Bab III Metodologi Penelitian, Bab IV Implementasi dan Hasil Pengujian serta Bab V Penutup.

Bab I Pendahuluan adalah bab yang berisi latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka adalah bab yang berisi uraian sistematis tentang hasil-hasil penelitian yang didapat oleh peneliti terdahulu dan landasan teori tentang sistem pendukung keputusan maupun yang ada hubungannya dengan penelitian yang akan dilakukan.

Bab III Metodologi Penelitian adalah bab yang berisi tentang data dan perangkat penelitian, metode penelitian, perhitungan AHP-SMART dan UML.

Bab IV Hasil dan Analisis adalah bab yang berisi tahapan pengujian, hasil pengujian dan analisis pengujian yang mengarah kepada suatu kesimpulan.

Bab V Penutup adalah bab yang berisi kesimpulan dari penelitian telah dilakukan dan saran / rekomendasi untuk perbaikan, pengembangan atau kesempurnaan / kelengkapan penelitian yang telah dilakukan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil Objek Studi

BKKBN adalah Lembaga Pemerintah Non Departemen Indonesia yang berkewajiban melaksanakan tugas pemerintahan dibidang Kependudukan, Keluarga Berencana dan Pembangunan Keluarga. Dalam menjalankan tugas dibidang Keluarga Berencana, dilakukan sebuah intervensi kegiatan Keluarga Berencana pada setiap wilayah, khususnya Kalimantan Barat. (BKKBN, 2018)

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

2.2.1 Pengertian Sistem Pendukung Keputusan

Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pertama kali diungkapkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S. Scott Morton dengan istilah *Management Decision System*. Sistem tersebut adalah suatu sistem yang berbasis komputer yang ditunjukan untuk membantu pengambil keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur (Endratama, 2015).

Istilah SPK mengacu pada suatu sistem yang memanfaatkan dukungan komputer dalam proses pengambilan keputusan. Untuk memberikan pengertian yang lebih maka ada beberapa pengertian mengenai SPK oleh beberapa ahli.

Menurut Turban (2011), Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem informasi yang berbasis komputer yang fleksibel, interaktif dan dapat diadaptasi, yang dikembangkan untuk mendukung solusi untuk masalah manajemen spesifik yang tidak terstruktur. Sistem Pendukung Keputusan menggunakan data, memberikan antarmuka pengguna yang mudah dan dapat menggabungkan pemikiran pengambilan.

Menurut Kusriani, Sistem Pendukung Keputusan merupakan suatu sistem informasi yang menyediakan informasi, pemodelan dan pemanipulasian data (Kusriani, 2007).

Menurut Hermawan (2005), Sistem Pendukung Keputusan didefinisikan sebagai sebuah sistem yang mendukung kerja seorang manajer maupun

sekelompok manajer dalam memecahkan masalah semi terstruktur dengan cara memberikan informasi ataupun usulan menuju pada keputusan tertentu.

Sistem Pendukung Keputusan digunakan untuk mendeskripsikan sistem yang didesain untuk membantu manajer memecahkan masalah tertentu (Mcleod, 2008).

Dari beberapa ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan merupakan sistem informasi yang mendukung manajemen dalam mengambil keputusan semi terstruktur dengan menggunakan pemodelan dan data yang ada.

2.2.2 Proses Pengambilan Keputusan

Menurut Herbert A. Simon dikutip oleh Kadarsah (2002), Proses pengambilan keputusan terdiri dari 4 tahap, yaitu *Intelligence*, *Design*, *Choice* dan *Implementasi*. Tahap-tahap ini harus dilalui dalam proses pengambilan keputusan sebagai berikut.

1. Penelusuran (*Intelligence*)

Tahap ini merupakan proses penelusuran dan pendektasian dari lingkup problematika serta pengenalan masalah. Data masukan diperoleh, diproses dan diuji dalam rangka mengidentifikasi masalah.

2. Perancangan (*Design*)

Tahap ini merupakan proses menemukan, mengembangkan dan menganalisis alternatif yang bisa dilakukan. Tahap ini meliputi proses menganalisis masalah, menurunkan solusi dan menguji kelayakan solusi.

3. Pemilihan (*Choice*)

Dilakukan proses pemilihan diantara berbagai alternatif tindakan yang mungkin dijalankan. Hasil pemilihan tersebut kemudian akan diimplementasikan dalam proses pengambilan keputusan.

4. Implementasi (*Implementation*)

Tahap ini dilakukan penerapan terhadap rancangan sistem yang telah dibuat pada tahap perancangan serta melaksanakan alternatif tindakan yang telah dipilih pada tahap pemilihan.

2.2.3 Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Turban, Sharda & Delen (2011), *Decision Support System* (Sistem Pendukung Keputusan) terdiri dari empat subsistem yang saling berhubungan yaitu:

1. Subsistem Manajemen Data

Subsistem manajemen data meliputi basis data yang terdiri dari data-data yang saling berhubungan dengan keadaan dan dikelola oleh *software* yang disebut *Database Management System* (DBMS). Manajemen data dapat dikoneksikan dengan data *warehouse* perusahaan, suatu tempat penyimpanan untuk data perusahaan untuk mengambil keputusan.

2. Subsistem Manajemen Model

Subsistem manajemen model berupa paket *software* yang berisi model-model *financial*, *statistic*, ilmu manajemen, atau model kuantitatif yang menyediakan kemampuan analisa dan manajemen *software* yang sesuai. *Software* ini disebut sistem manajemen basis model.

3. Subsistem Dialog (*User Interface Subsystem*)

Subsistem dialog (*User Interface Subsystem*) merupakan subsistem yang dapat digunakan oleh user untuk berkomunikasi dengan sistem dan juga memberi perintah SPK. *Web browser* memberikan struktur antarmuka pengguna grafis yang familiar dan konsisten. Istilah antarmuka pengguna mencakup semua aspek komunikasi antara pengguna dengan sistem.

4. Subsistem Manajemen Berbasis Pengetahuan (*Knowledge-Based Management Subsystem*)

Subsistem manajemen berbasis pengetahuan merupakan subsistem yang dapat mendukung subsistem lain atau berlaku sebagai komponen yang berdiri sendiri (*independent*).

2.3 Metode Sistem Pendukung Keputusan

2.3.1 Metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*)

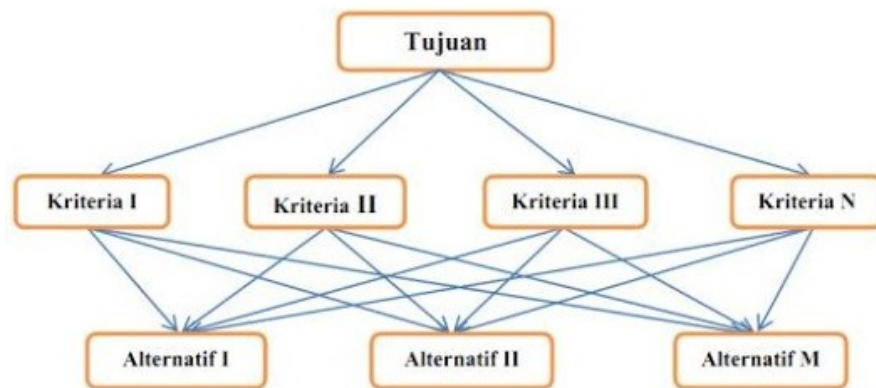
Menurut Kazibudzki dan Tadeusz (2013), *Analytic Hierarchy Process* (AHP) adalah pengambilan keputusan multikriteria dengan dukungan metodologi yang telah diakui dan diterima sebagai prioritas yang secara teori dapat memberikan jawaban yang berbeda dalam masalah pengambilan keputusan serta memberikan peringkat pada alternatif solusinya.

Metode AHP dikembangkan oleh Thomas L. Saaty, seorang ahli matematika. Metode ini adalah sebuah kerangka untuk mengambil keputusan dengan efektif atas persoalan yang kompleks dengan menyederhanakan dan

mempercepat proses pengambilan keputusan dengan memecahkan persoalan tersebut kedalam bagian-bagiannya, menata bagian atau variabel dalam suatu susunan hirarki, memberi nilai numerik pada pertimbangan subjektif tentang pentingnya tiap variabel dan mengolah berbagai pertimbangan ini untuk menetapkan variabel yang mana memiliki prioritas paling tinggi dan bertindak untuk mempengaruhi hasil pada situasi tersebut.

Menurut Saaty, metode AHP membantu memecahkan persoalan yang kompleks dengan menstrukturkan suatu hirarki kriteria, pihak yang berkepentingan, hasil dan dengan menarik berbagai pertimbangan guna mengembangkan bobot atau prioritas. Metode ini juga menggabungkan kekuatan dari perasaan dan logika yang bersangkutan pada berbagai persoalan, lalu mengolah berbagai pertimbangan yang beragam menjadi hasil yang cocok dengan perkiraan kita secara intuitif sebagaimana yang dipresentasikan pada pertimbangan yang telah dibuat.

- a. Struktur Hirarki AHP dapat dilihat pada Gambar 2.1 dibawah ini (Mulyono, 2011)



Gambar 2.1 Struktur Hirarki AHP

- b. Skala Penilaian AHP

Skala penilaian AHP menurut Thomas L. Saaty seperti tabel 2.1 dibawah ini

Tabel 2.1 Skala Penilaian AHP

Tingkat Kepentingan	Definisi
1	Kedua elemen sangat penting
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dibanding elemen yang lain
5	Elemen yang satu esensial atau sangat penting dibanding elemen yang lainnya
7	Elemen yang satu benar-benar lebih penting dari yang lain
9	Elemen yang satu mutlak lebih penting dibanding elemen yang lain
2, 4, 6, 8	Nilai tengah diantara dua penilaian berurutan
Kebalikan	Jika aktivitas I mendapat satu angka dibandingkan dengan aktivitas j, maka j memiliki nilai kebalikannya dibandingkan dengan i

2.3.1.1 Langkah-langkah Penyelesaian Metode AHP

Berikut adalah langkah metode AHP dalam menyelesaikan suatu masalah yaitu (Saaty, 2008):

1. Menentukan jenis-jenis kriteria yang akan menjadi persyaratan pemilihan wilayah intervensi KB.
2. Pembuatan struktur hirarki dengan menentukan tujuan umum, kriteria dan alternatif pilihan yang ingin dilakukan perangkikan.
3. Menyusun kriteria-kriteria tersebut dalam bentuk matriks berpasangan.
4. Menjumlah matriks kolom.
5. Menghitung nilai elemen kolom kriteria dengan rumus masing-masing elemen kolom dibagi dengan nilai langkah ke 4.
6. Menghitung nilai prioritas kriteria atau bobot dengan mencari rata-rata setiap baris dari hasil langkah ke 5.
7. Menguji konsistensi setiap matriks berpasangan antar alternatif. Masing-masing elemen matriks berpasangan pada langkah 3 dikalikan dengan nilai prioritas kriteria. Hasilnya masing-masing baris dijumlah, kemudian hasilnya dibagi dengan masing-masing nilai prioritas kriteria.
8. Menghitung lamda max dengan menggunakan rumus

$$\alpha \max = \frac{\sum \alpha}{n} \quad (2.1)$$

Ket : \sum = Jumlah Matriks Baris, n = Jumlah kriteria

9. Menghitung CI dengan Rumus

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1} \quad (2.2)$$

Ket:

CI= Indeks Konsistensi (*Consistency Index*)

λ_{maks} = Nilai eigen terbesar dari matrik berordo n

10. Menghitung CR dengan Rumus

$$CR = \frac{CI}{RC} \quad (2.3)$$

Tabel 2.2 Skala Nilai RC

Ukuran Matriks	Konsistensi acak
Ordo matriks	(Random Consistency)
1	0,00
2	0,00
3	0,58
4	0,90
5	1,12
6	1,24
7	1,32
8	1,41
9	1,45
10	1,49

Dimana RC adalah nilai yang berasal dari tabel random seperti tabel 2.2.

- Jika $CR \leq 0,1$ maka nilai perbandingan berpasangan pada matriks kriteria yang diberikan konsisten.
- Jika $CR \geq 0,1$ maka nilai perbandingan berpasangan pada matriks kriteria yang diberikan tidak konsisten.
- Sehingga jika tidak konsisten, maka pengisian nilai-nilai pada matriks berpasangan pada unsur kriteria maupun alternatif harus diulang.

11. Menyusun matriks baris antara alternatif dengan kriteria yang isinya hasil perhitungan proses langkah 7, langkah 8 dan langkah 9.
12. Hasil akhirnya berupa prioritas sebagai nilai yang digunakan oleh pengambil keputusan berdasarkan skor yang tertinggi.

2.3.2 Metode SMART (*Simple Multi – Attribut Rating Technique*)

Metode SMART (*Simple Multi – Attribut Rating Technique*) merupakan metode pengambilan keputusan multi kriteria yang dikembangkan oleh Edward pada tahun 1997. Teknik pengambilan keputusan multi kriteria ini didasarkan pada teori bahwa setiap alternatif terdiri dari sejumlah kriteria yang memiliki nilai-nilai dan setiap kriteria memiliki bobot yang menggambarkan seberapa penting dibandingkan dengan kriteria lain. Pembobotan ini digunakan untuk menilai setiap alternatif agar diperoleh alternatif terbaik.

2.3.2.1 Langkah-langkah Penyelesaian Metode SMART

Menurut Goodwin dan Wright (2004), langkah penyelesaian dalam metode SMART adalah sebagai berikut.

1. Tentukan kriteria yang digunakan dalam menyelesaikan masalah pengambilan keputusan.
2. Memberikan bobot kriteria pada masing-masing kriteria dengan menggunakan interval 1-100 untuk masing-masing kriteria dengan prioritas terpenting.
3. Hitung normalisasi dari setiap kriteria dengan membandingkan nilai bobot kriteria dengan jumlah bobot kriteria, menggunakan rumus :

$$\text{normalisasi } nw_j = \frac{w_j}{\sum_{n=1}^k w_n} \quad (2.4)$$

Dimana :

nw_j : normalisasi bobot kriteria ke j

w_j : nilai bobot kriteria ke j

k : jumlah kriteria

w_n : bobot kriteria ke-n

4. Memberikan nilai kriteria untuk setiap alternatif, nilai kriteria untuk setiap alternatif ini dapat berbentuk kuantitatif (angka) ataupun berbentuk data kualitatif, misalkan nilai untuk kriteria jumlah penduduk sudah dapat dipastikan berbentuk kuantitatif sedangkan nilai untuk kriteria kemudahan akses bias jadi berbentuk kualitatif (mudah, sedang, sulit). Apabila nilai kriteria berbentuk kualitatif maka kita perlu mengubah ke data kuantitatif dengan membuat parameter nilai kriteria, misalkan sulit artinya 3, sedang artinya 2, mudah artinya 1.
5. Menentukan nilai utilitas dengan mengkonversikan nilai kriteria pada masing-masing kriteria menjadi nilai kriteria data baku. Nilai utilitas ini tergantung pada sifat kriteria itu sendiri.

- a. Kriteria yang bersifat “lebih diinginkan nilai yang lebih kecil” kriteria seperti ini biasanya dalam bentuk harga yang harus dikeluarkan (misalkan kriteria penggunaan bahan bakar per kilo meter untuk pembelian mobil, periode pengembalian modal dalam suatu usaha, kriteria waktu pengiriman) menggunakan persamaan :

$$u_i(a_i) = \left(\frac{C_{max} - C_{out}}{C_{max} - C_{min}} \right) * 100 \quad (2.5)$$

- b. Kriteria yang bersifat “lebih diinginkan nilai yang lebih besar”, kriteria seperti ini biasanya dalam bentuk keuntungan (misalkan kriteria kapasitas tangki untuk pembelian mobil, kriteria kualitas dan lainnya)

$$u_i(a_i) = \left(\frac{C_{out} - C_{min}}{C_{max} - C_{min}} \right) * 100 \quad (2.6)$$

Dimana :

- $u_i(a_i)$: nilai utiliti kriteria ke i untuk ke i
 C_{max} : nilai kriteria maksimal
 C_{min} : nilai kriteria minimal
 C_{out} : nilai kriteria ke i

6. Menentukan nilai akhir dari masing-masing dengan mengalikan nilai yang didapat dari normalisasi nilai kriteria data baku dengan nilai normalisasi bobot kriteria. Kemudian jumlahkan nilai dari perkalian tersebut

$$u(a_i) = \sum_{j=1}^m w_j u_i(a_i) \quad (2.7)$$

Dimana :

$u(a_i)$: nilai total alternatif

w_j : hasil dari normalisasi bobot kriteria

$u_i(a_i)$: hasil penentuan nilai utiliti

2.4 Alat Bantu Perancangan Sistem

Dalam merancang suatu sistem terdapat banyak hal yang harus diperhatikan sehingga perlu digunakan alat bantu untuk memodelkan aplikasi yang akan dibuat. Terdapat banyak bentuk model yang dapat digunakan dalam perancangan sebuah sistem antara lain model narasi, *prototype*, model grafis atau diagram dan lain sebagainya. Dalam hal ini, tidak menjadi masalah model mana yang akan digunakan asalkan pemodelan yang dibuat harus mampu mempresentasikan visualisasi bentuk sistem yang diinginkan pemakai, karena sistem akhir yang dibuat bagi pemakai akan diturunkan dari model. Pada dunia pemodelan sistem terdapat sejumlah cara mempresentasikan sistem melalui diagram misalnya UML (*Unified Modelling Language*).

2.4.1 *Unified Modelling Language* (UML)




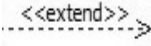
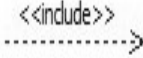

Menurut M. Salahuddin dan Rosa A.S (2013) *Unified Modeling Language* (UML) merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung. UML muncul karena adanya kebutuhan pemodelan visual untuk menspesifikasikan, menggambarkan, membangun dan dokumentasi dari sistem perangkat lunak. UML hanya berfungsi untuk melakukan pemodelan. Penggunaan UML tidak terbatas pada metodologi tertentu, meskipun UML banyak digunakan pada metodologi berorientasi objek.

2.4.1.1 *Use Case Diagram*

Use case diagram mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Dengan kata lain, *use case diagram* digunakan untuk mengetahui fungsi-fungsi apa saja yang terdapat di dalam sistem dan siapa saja yang berhak mengakses fungsi tersebut (Sukamto dan

M. Salahuddin, 2013). Simbol-simbol notasi pada *use case diagram* dapat dilihat pada Tabel 2.3



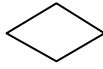


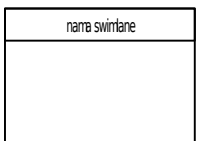
Tabel 2.3 Deskripsi Notasi pada *Use Case Diagram*

Notasi	Deskripsi
Use Case 	Fungsi dari sistem yang berperan mengirimkan pesan antara unit-unit dan aktor. Dapat dinyatakan dengan kata kerja
Aktor 	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat. Biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata benda di nama aktor.
Asosiasi 	Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> .
Extend 	Relasi <i>use case</i> tambahan pada sebuah <i>use case</i> . Arah panah mengarah kepada <i>use case</i> yang ditambahkan.
Notasi	Deskripsi
Include 	Relasi tambahan pada sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan membutuhkan <i>use case</i> tambahan ini untuk menjalankan fungsinya. Arah panah mengarah kepada <i>use case</i> yang ditambahkan dan <i>use case</i> ini akan selalu dijalankan bersamaan <i>use case</i> tambahan.
Generalisasi 	Hubungan generalisasi dan spesialisasi antara 2 buah <i>use case</i> dimana fungsi <i>use case</i> turunan memiliki fungsi <i>use case</i> yang menjadi generalisasinya. Arah panah mengarah pada <i>use case</i> yang menjadi generalisasinya.

2.4.1.2 Activity Diagram

Activity Diagram menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. *Activity diagram* menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem (Sukamto dan M. Salahuddin, 2013). Simbol-simbol notasi pada *activity diagram* dapat dilihat pada Tabel 2.4.

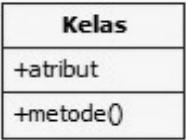






Tabel 2.4 Deskripsi Notasi pada *Activity Diagram*

Notasi	Deskripsi
<i>Initial Node</i> 	Status awal aktivitas, sebuah diagram aktivitas memiliki status awal.
Aktifitas 	Aktivitas yang dilakukan oleh sistem, biasanya diawali oleh kata kerja.
Notasi	Deskripsi
Pilihan 	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.
<i>Join</i> 	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.
<i>Activity Final</i> 	Status akhir yang dilakukan sistem.
<i>Swimlane</i> 	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.

2.4.1.3 Class Diagram

M. Salahuddin dan Rosa A.S. (2013) menyatakan bahwa, *class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. *Class diagram* memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi. Atribut merupakan variabel-variabel yang dimiliki oleh suatu kelas. Metode atau operasi adalah fungsi-fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas. Simbol-simbol notasi pada *class diagram* dapat dilihat pada Tabel 2.5

Tabel 2.5 Deskripsi Notasi pada *Class Diagram*

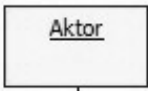
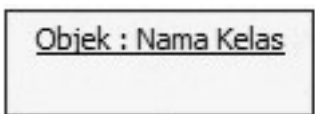



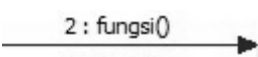
Notasi	Deskripsi
Kelas 	Kelas pada struktur sistem.
Antarmuka / <i>Interface</i> 	Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek.
Notasi	Deskripsi
Asosiasi 	Relasi antar kelas dengan makna umum.
Asosiasi berarah 	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain.
Generalisasi 	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi.
Kebergantungan 	Relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antar kelas.
Agregasi 	Relasi antar kelas dengan makna semua-bagian (<i>whole-part</i>).

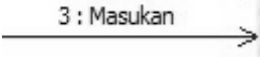
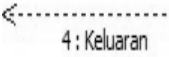

2.4.1.4 Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan kelakuan objek pada *usecase* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek. Dalam menggambarkan *sequence diagram* perlu memperhatikan objek-objek yang terlibat di dalam use case beserta metode-metode yang dimiliki

kelas yang diinstansiasi menjadi objek itu (Sukamto dan M. Salahuddin, 2013). Simbol-simbol notasi pada *sequence diagram* dapat dilihat pada Tabel 2.6.

Tabel 2.6 Deskripsi Notasi pada *Sequence Diagram*

Notasi	Deskripsi
<p>Aktor</p> 	<p>Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat. Biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata benda di nama aktor.</p>
<p>Objek</p> 	<p>Menyatakan objek yang berinteraksi pesan.</p>
Notasi	Deskripsi
<p>Garis hidup</p> 	<p>Menyatakan kehidupan suatu objek.</p>
<p>Waktu aktif</p> 	<p>Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi. Semua yang terhubung dalam waktu aktif ini adalah sebuah tahapan yang dilakukan di dalamnya.</p>
<p>Pesan <i>create</i></p> 	<p>Menyatakan suatu objek membuat objek lain, arah panah mengarah pada objek yang dibuat.</p>
<p>Pesan <i>call</i></p> 	<p>Menyatakan suatu objek memanggil operasi / metode yang ada pada objek lain atau dirinya sendiri. Arah panah mengarah pada objek yang memiliki metode. Metode yang dipanggil harus ada pada diagram kelas sesuai dengan kelas objek yang berinteraksi.</p>
<p>Pesan <i>send</i></p>	<p>Menyatakan bahwa suatu objek mengirimkan data masukan ke objek lainnya. Arah panah</p>

	mengarah pada objek yang dikirim.
<p>Pesan <i>return</i></p> 	Menyatakan bahwa suatu objek yang telah menjalankan suatu operasi atau metode menghasilkan suatu kembalian ke objek tertentu. Arah panah mengarah pada objek yang menerima kembalian.
<p>Pesan <i>destroy</i></p> 	Menyatakan suatu objek mengakhiri hidup objek lain. Arah panah mengarah pada objek yang diakhiri. Sebaiknya jika ada <<create>> maka ada <<destroy>>.

2.5 Framework Laravel

2.5.1 Definisi Framework

Framework adalah kerangka kerja yang memudahkan *programmer* untuk membuat sebuah aplikasi sehingga *programmer* akan lebih mudah melakukan perubahan (*customize*) terhadap aplikasinya dan dapat memakainya kembali untuk aplikasi lain yang sejenis (Sukamto dan M. Salahuddin, 2013). *Framework* adalah suatu struktur konseptual dasar yang digunakan untuk memecahkan atau menangani suatu masalah kompleks. Tujuan dari *framework* untuk mengurangi pembuatan kembali kode yang sama sehingga *programmer* dapat lebih fokus mengerjakan bagian lainnya. Salah satu kelebihan dari *framework* adalah kerangka kerja dari *framework* dalam menyelesaikan modul-modul yang dikembangkan sehingga mengeluarkan sebuah metode pekerjaan yang lebih efisien, lebih rapi, lebih bersifat general, dan lebih homogen.

2.5.2 Framework Laravel

Framework Laravel dibuat oleh Taylor Otwell, proyek Laravel dimulai pada April 2011. Awal mula proyek ini dibuat karena Otwell sendiri tidak menemukan *framework* yang *up-to-date* dengan versi PHP. Mengembangkan *framework* yang sudah ada juga bukan merupakan ide yang bagus karena keterbatasan sumber daya. Dikarenakan beberapa keterbatasan tersebut, Otwell membuat sendiri *framework* dengan nama Laravel. Oleh karena itu, Laravel mengisyaratkan PHP versi 5.3 keatas (Rohman, 2014).

Laravel merupakan *web application framework* berbasis PHP yang *open source*. Laravel menekankan pada kesederhanaan dan fleksibilitas pada desainnya. Laravel dirilis dibawah lisensi MIT dengan sumber kode yang disediakan di Github. Laravel dibangun dengan basis MVC (*Model-View-Controller*). Laravel dilengkapi *command line tool* yang bernama “*Artisan*” yang dapat digunakan untuk *packaging bundle* dan instalasi *bundle*. Laravel oleh para developer disetarakan dengan CodeIgniter dan FuelPHP namun memiliki keunikan tersendiri dari sisi *coding* yang lebih ekspresif dan elegan. Keunggulan Laravel daripada *framework* lain antara lain : *coding* yang *simple*, tersedia generator yang canggih dan memudahkan, fitur *Schema Builder* untuk berbagai *database*, Fitur *Migration* dan *Seeding* untuk berbagai *database*, Fitur *Query Builder* yang bagus, *Eloquent ORM* yang luar biasa dan fitur pembuatan *package* dan *bundle*.

2.6 ***Hypertext Preprocessor (PHP)***

Pada tahun 1995 PHP pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf, yang diberi nama FI (*Form Interpreted*) dan digunakan untuk mengelola form dari web. PHP singkatan dari PHP *Hypertext Preprocessor* yaitu bahasa pemrograman web *server-side* yang bersifat *open source*. PHP merupakan *script* yang terintegrasi dengan HTML dan berada pada *server* (*server side HTML embedded scripting*). PHP adalah *script* yang digunakan untuk membuat halaman *website* yang dinamis. Dinamis berarti halaman yang akan ditampilkan dibuat saat halaman itu diminta oleh *client*. Mekanisme ini menyebabkan informasi yang diterima *client* selalu yang terbaru. Semua *script* PHP dieksekusi pada *server* di mana *script* tersebut dijalankan (Anhar, 2010).

PHP merupakan bahasa *Server Side Scripting*, dimana PHP selalu membutuhkan *web server* dalam menjalankan aksinya. Ketika sebuah halaman PHP diakses, kode PHP yang dibaca oleh *server* halaman tersebut. *Output* dari fungsi PHP pada halaman biasanya dikembalikan sebagai kode HTML, yang dapat dibaca oleh *browser*. Karena kode PHP ditransformasikan ke dalam HTML sebelum halaman ditampilkan, pengguna tidak dapat melihat kode PHP pada halaman. PHP membuat suatu *web* cukup aman untuk database akses dan informasi penting lainnya. Banyak sintak PHP ini dipinjam dari bahasa lain seperti C, Java dan Perl. Tujuan dari bahasa ini adalah untuk memungkinkan pengembang *web* untuk menulis halaman yang dihasilkan secara dinamis dengan cepat dan mudah. PHP bersifat *open source*, sehingga dapat digunakan secara

cuma-cuma dan mampu lintas *platform*, yaitu dapat berjalan pada sistem operasi Windows maupun Linux. Model kerja HTML diawali dengan permintaan suatu halaman *web* oleh *browser*. Berdasarkan URL (*Uniform Resource Locator*) atau dikenal dengan sebuah alamat internet, *browser* mendapatkan alamat dari *web server*, mengidentifikasi halaman yang dikehendaki dan menyampaikan segala informasi yang dibutuhkan oleh *web server*. Informasi yang disampaikan ke *web server* antara lain adalah nama *browser*, versi *browser*, dan sistem operasi. Selanjutnya, *web server* akan mencari berkas yang diminta dan memberikan isinya ke *browser*. *Browser* yang mendapatkan isinya akan segera melakukan proses penerjemahan kode HTML dan menampilkannya ke layar pemakai (Belang, 2014).

2.7 MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (bahasa Inggris: *database management system*) atau DBMS yang *multithread* dan *multi-user*. MySQL merupakan server basis data dimana pemrosesan data terjadi di server, dan *client* hanya mengirimkan data serta meminta data. Oleh karena pemrosesan terjadi di server sehingga pengaksesan data tidak terbatas (Solihin, 2010).

Ada beberapa alasan mengapa MySQL menjadi program manajemen basis data. Alasan-alasannya adalah sebagai berikut (Solihin, 2010).

1. MySQL merupakan basis data yang memiliki kecepatan yang tinggi dalam melakukan pemrosesan data, dapat diandalkan dan mudah digunakan serta mudah dipelajari.
2. MySQL mendukung banyak pemrograman seperti C, C++, Perl, Python, Java, Visual Basic dan PHP.
3. MySQL dapat menangani basis data dengan skala yang sangat besar dengan jumlah record mencapai lebih dari 50 juta.
4. MySQL merupakan *software* basis data yang bersifat bebas atau gratis tanpa bayaran, sehingga tidak perlu mengeluarkan uang untuk sekedar membayar lisensi.

2.8 Pengujian Sistem

2.8.1 Pengujian Akurasi

Accuracy artinya informasi harus mencerminkan keadaan yang sebenarnya. Pengujian akurasi dilakukan oleh dua orang maupun sumber atau

lebih yang berbeda, apabila pengujian tersebut menghasilkan hasil yang sama maka data tersebut dianggap akurat (Susanto, 2008).

2.8.2 Pengujian Wawancara

Wawancara adalah percakapan dengan maksud tertentu (Moleong: 2002). Percakapan yang dimaksud ialah percakapan yang dilakukan oleh dua pihak, yaitu pihak pewawancara dan pihak yang diwawancarai. Wawancara yang digunakan adalah jenis wawancara terstruktur. Wawancara terstruktur dilakukan apabila peneliti telah mengetahui tentang informasi apa yang akan diperoleh (Sugiyono, 2011).

Pengujian wawancara dilakukan dengan *in-depth interview*, yang hal tersebut dilakukan terhadap responden. Wawancara yang efektif dapat dilakukan dengan instrument yang terencana, seperti menggunakan struktur dan agenda yang mudah dipahami pewawancara dan responden. Beberapa tahapan *in-depth interview* adalah menginterpretasikan hasil wawancara, mengkodekan dan mengkategorikan atau mengelompokkan data-data. Interpretasi secara umum menafsirkan maksud dari setiap jawaban untuk setiap pertanyaan atau pernyataan. Pengkodean dan pengkategorian digunakan untuk mengelompokkan jawaban-jawaban yang diberikan responden dan dinilai berdasarkan kategori pilihan. Melalui cara tersebut, analisis akan dilakukan untuk memberikan kesimpulan dari hasil wawancara (Creswell, 1994; Kvale, 2007; Ripanti, 2016).

2.9 Kajian Terkait

Penelitian tentang Sistem Pendukung Keputusan sebelumnya pernah dilakukan oleh beberapa peneliti, dengan hasil yang dapat dilihat pada uraian berikut ini.

Hermawan Ardiyanto (2013), Informatika Sains dan Matematika Universitas Diponegoro. Membuat aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Perumahan Menggunakan Metode AHP Berbasis Web. Penelitian tersebut meneliti tentang pemilihan lokasi perumahan menggunakan sistem pendukung keputusan dengan metode AHP dengan menggunakan 3 kriteria untuk melakukan pemilihan lokasi. Penelitian tersebut memilih lokasi berdasarkan kriteria-kriteria yang dapat mempengaruhi perankingan yakni harga, lokasi, dan tipe rumah. Metode AHP digunakan karena AHP memiliki banyak keunggulan dalam menjelaskan proses pengambilan keputusan. Salah satunya adalah dapat digambarkan secara grafis sehingga mudah dipahami oleh semua pihak yang terlibat dalam pengambilan keputusan.

Penelitian lainnya dilakukan oleh Suryanto (2015), Teknik Informatika UIN Sultan Syarif Kasim Riau. Membuat aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Teladan dengan Metode SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*). Penelitian tersebut meneliti tentang kualitas kerja karyawan untuk memilih karyawan teladan dengan menggunakan 10 kriteria dalam menentukan keputusan. Penelitian tersebut menggunakan metode SMART karena kesederhanaanya dalam merespon kebutuhan pembuat keputusan dan caranya menganalisa respon.

R Moh Andriawan Adikara (2018), Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya. Membuat aplikasi sistem pendukung keputusan menggunakan metode AHP-SMART pada pemilihan Varietas Unggul Jagung Hibrida. Penelitian tersebut berfokuskan pada pemilihan Varietas Unggul Jagung Hibrida dengan menggunakan 5 kriteria, yaitu umur tanaman, berat biji, rata-rata hasil, potensi hasil, dan ketahanan terhadap hama dan penyakit. Metode AHP pada penelitian ini digunakan untuk melakukan preferensi kriteria, pembuatan tabel perhitungan, pembobotan kriteria dan mengukur konsistensi. Sedangkan metode SMART digunakan untuk normalisasi data dan pengurutan data.

Karmila Yusnitha (2018), Prodi Informatika Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura. Membuat aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Wilayah Prioritas Intervensi Kegiatan Keluarga Berencana dengan Metode AHP-SMART. Metode AHP digunakan untuk mendapatkan bobot kriteria dan metode SMART digunakan untuk mencari nilai akhir atau perangkingan. Tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah menghasilkan sebuah sistem yang dapat memilih wilayah prioritas dengan menggunakan metode AHP-SMART, sehingga informasi wilayah prioritas dapat digunakan untuk mendukung kinerja khususnya staf BKKBN Pontianak.

Tabel 2.7 Perbandingan Penelitian

No	Penulis	Judul	Keterangan
1	Hermawan Ardiyanto (2013)	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Perumahan Menggunakan Metode AHP	- Memilih lokasi berdasarkan kriteria-kriteria yang dapat mempengaruhi perangkingan yakni harga, lokasi, dan tipe

		Berbasis Web	rumah menggunakan metode AHP -Digunakan oleh konsumen CV. Wisma Anungkriya dalam memilih perumahan diantaranya Perumahan Griya Kebon Batur Asri, Griya Daleman Asri, dan Batusari Asri.
2	Suryanto (2015)	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Teladan dengan Metode SMART (<i>Simple Multi Attribute Rating Technique</i>)	-Menggunakan 10 kriteria dalam menentukan keputusan yaitu keahlian, disiplin, kepribadian, kerja team, komunikasi, penampilan, sikap, motivasi kerja, ketelitian, <i>friendly</i> menggunakan metode SMART. -Dibangun untuk Metro Plaza Swalayan dalam memilih karyawan teladan.
3	R Moh Andriawan Adikara (2018)	Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode AHP-SMART pada pemilihan Varietas Unggul Jagung Hibrida	- Menggunakan 5 kriteria, yaitu umur tanaman, berat biji, rata-rata hasil, potensi hasil, dan ketahanan terhadap hama dan penyakit.

			-Menggunakan metode AHP untuk melakukan preferensi kriteria hingga pembobotan. Dan menggunakan metode SMART untuk pengurutan data.
4	Karmila Yusnitha (2018)	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Wilayah Prioritas Intervensi Kegiatan Keluarga Berencana dengan Metode AHP-SMART	<p>-Menggunakan 5 kriteria dalam menentukan wilayah prioritas yaitu jumlah penduduk PUS, Jumlah pengguna alat kontrasespsi, biaya, kemudahan akses, dan jarak tempuh.</p> <p>- Menggunakan metode AHP untuk melakukan preferensi kriteria hingga pembobotan. Dan menggunakan metode SMART untuk pengurutan data.</p>

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

1.1.3. Data Penelitian

Bahan penelitian berupa data dari kantor BKKBN (Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional) Pontianak. Adapun data- data yang diperlukan antara lain mengenai data kriteria, bobot dan alternatif wilayah intervensi kegiatan Keluarga Berencana (KB) serta data-data lainnya yang dianggap perlu.

3.1.1 Alat yang Digunakan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu.

1. *Unified Modelling Language* (UML). UML digunakan untuk menggambarkan batasan sistem dan fungsi-fungsi sistem secara umum.
2. Metode AHP-SMART. Metode ini digunakan dalam mencari hasil rekomendasi wilayah.

3.1.2 Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan dalam penelitian adalah sebuah laptop Dell Inspiron N5110 dengan spesifikasi : Intel Core i7-2670QM CPU @2.20GHz, 4.00 GB RAM.

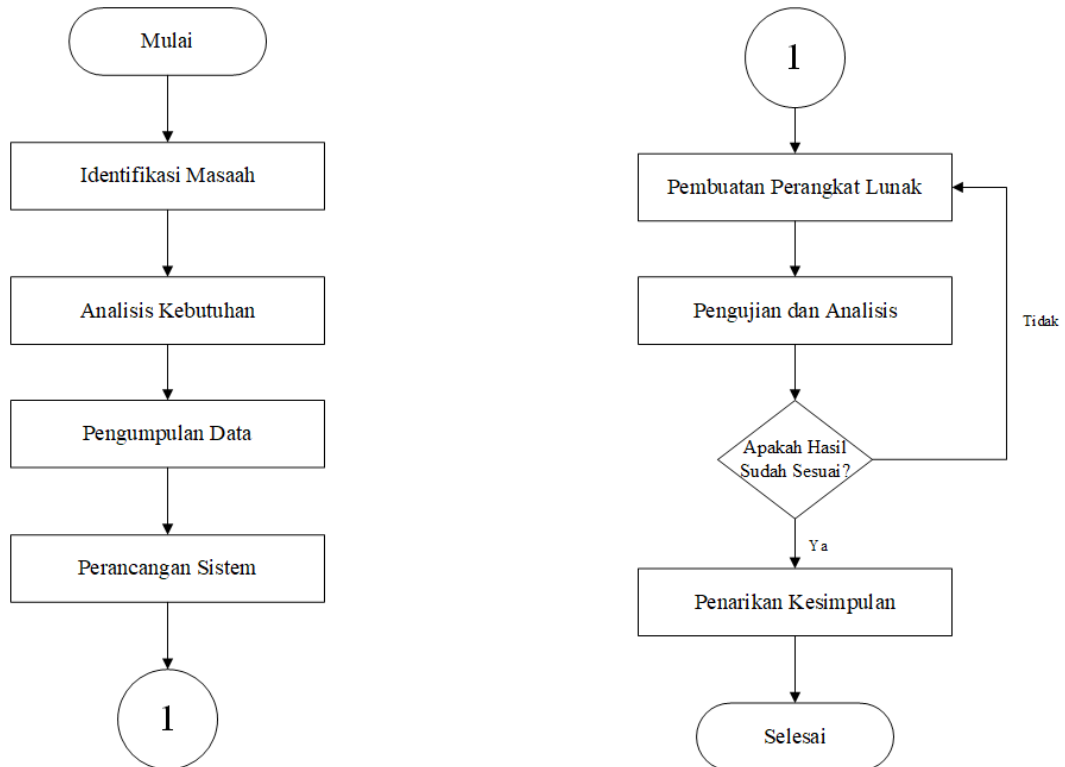
3.1.3 Perangkat Lunak

Adapun perangkat lunak yang digunakan untuk merancang aplikasi yang akan dibangun adalah sebagai berikut.

- a. Sistem Operasi Windows 10 Pro, 64 bit.
- b. XAMPP Control Panel v3.2.2 sebagai aplikasi untuk membangun server lokal.
- c. Database MySql v5.0.12 sebagai basis data untuk aplikasi terutama untuk server yang ada pada XAMPP.
- d. PhpMyAdmin v4.7.4 sebagai pengelola basis data MySql.
- e. Browser Google Chrome v68.0.3440.84 sebagai aplikasi *browser*.
- f. Astah Community v6.6.4 sebagai aplikasi untuk membuat diagram UML.
- g. Sublime Text 3 v3126 sebagai aplikasi *text editor*.
- h. Microsoft Visio 2016 v16.0.4266.1001 sebagai aplikasi untuk membuat diagram alir.

3.2 Diagram Alir Penelitian

Langkah-langkah penelitian yang dilakukan pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.1 sebagai berikut:



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

Berdasarkan pada Gambar 3.1 dapat dijelaskan diagram alir penelitian sebagai berikut.

1. Identifikasi Masalah

Mengidentifikasi latar belakang permasalahan yang berhubungan dengan sistem pemilihan wilayah prioritas intervensi kegiatan Keluarga Berencana serta hal-hal yang mendukung dalam penelitian.

2. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan merupakan langkah awal untuk menentukan gambaran perangkat yang akan dihasilkan ketika pengembang melaksanakan sebuah proyek pembuatan perangkat lunak. Adapun data yang dibutuhkan adalah data kriteria beserta bobot masing-masing wilayah prioritas intervensi kegiatan Keluarga Berencana.

3. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara melakukan wawancara terhadap staf bagian data dan informasi di kantor BKKBN Kota Pontianak.

4. Perancangan Sistem

Analisis dan perancangan sistem dilakukan dengan menganalisa sistem yang berjalan pada kajian terkait yang telah dilakukan. Sedangkan untuk perancangan sistem dilakukan dengan menggunakan alat bantu sebagai berikut :

- *Arsitektur Sistem*

Arsitektur sistem adalah suatu rencana atau pemetaan kebutuhan-kebutuhan informasi di dalam suatu organisasi.

- *Unified Modelling Language (UML)*

Unified Modelling Language (UML) adalah sekumpulan alat yang digunakan untuk melakukan abstraksi terhadap sebuah sistem atau perangkat lunak berbasis objek.

- *Antarmuka pengguna*

Antarmuka pengguna (*User Interface*) adalah mekanisme komunikasi antara pengguna (*user*) dengan sistem. Antarmuka pengguna (*User Interface*) dapat menerima informasi dari pengguna (*user*) dan memberikan informasi kepada pengguna (*user*) untuk membantu mengarahkan alur penelusuran masalah sampai ditemukan suatu solusi.

- *Pengujian Sistem*

Pengujian sistem adalah proses yang bertujuan untuk memastikan apakah semua fungsi sistem bekerja dengan baik dan mencari kesalahan yang mungkin terjadi pada sistem.

5. Pembuatan Perangkat Lunak

Pada tahapan ini, sistem akan dibuat dengan berbasis *website* dengan bahasa PHP.

6. Pengujian Sistem dan Analisis

Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah sistem yang telah dibuat dapat memilih wilayah prioritas Keluarga Berencana sesuai dengan kebutuhan. Dalam hal ini dilakukan pengujian dengan cara melakukan *interview* atau wawancara terhadap staf bagian data dan informasi di kantor BKKBN Kota Pontianak.

7. Penarikan Kesimpulan

Kesimpulan dirumuskan berdasarkan analisis hasil pengujian sistem yang telah dilakukan.

3.3 Analisis Kebutuhan Sistem

Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional (BKKBN) kota Pontianak menyebutkan bahwa BKKBN kota Pontianak membutuhkan sebuah sistem yang dapat memilih wilayah intervensi kegiatan Keluarga Berencana untuk membantu kinerja staf bagian data dan informasi di Kantor BKKBN kota Pontianak.

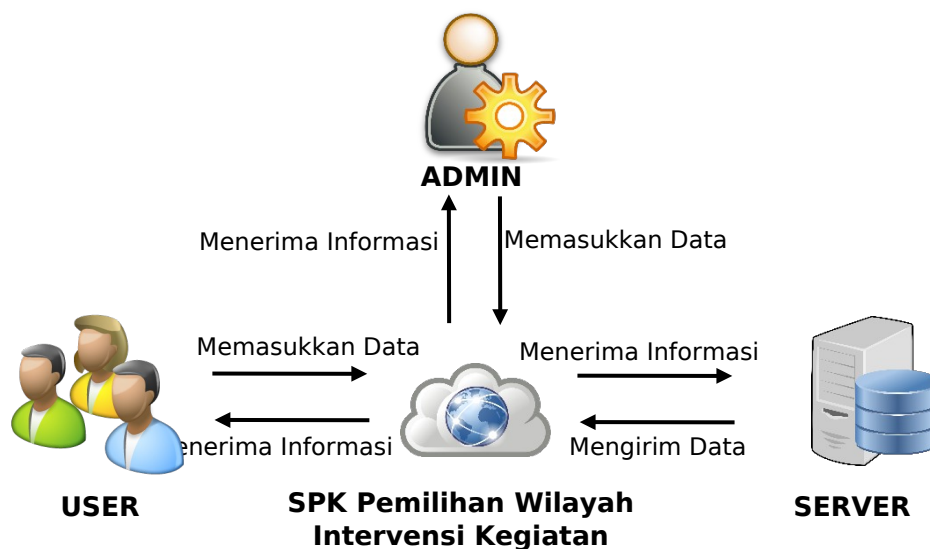
3.4 Pengumpulan Data

Berdasarkan hasil wawancara kepada staf bagian data dan informasi di kantor BKKBN kota Pontianak yang telah dilakukan, didapatkan hasil berupa kriteria beserta bobot dan juga alternatif wilayah. Kriteria yang telah didapat yaitu jumlah penduduk PUS (Pasangan Usia Subur), jumlah pengguna alat kontrasepsi, kemudahan akses, biaya dan jarak tempuh. Data alternatif yang telah didapat yaitu Mempawah, Sambas, Ketapang, Sanggau, Sintang, Kapuas Hulu, Kota Pontianak, Kota Singkawang, Bengkayang, Landak, Sekadau, Melawi, Kayong Utara dan Kubu Raya.

3.5 Perancangan Sistem

3.5.1 Perancangan Arsitektur Sistem

Berikut adalah gambaran arsitektur sistem dapat dilihat pada Gambar 3.2



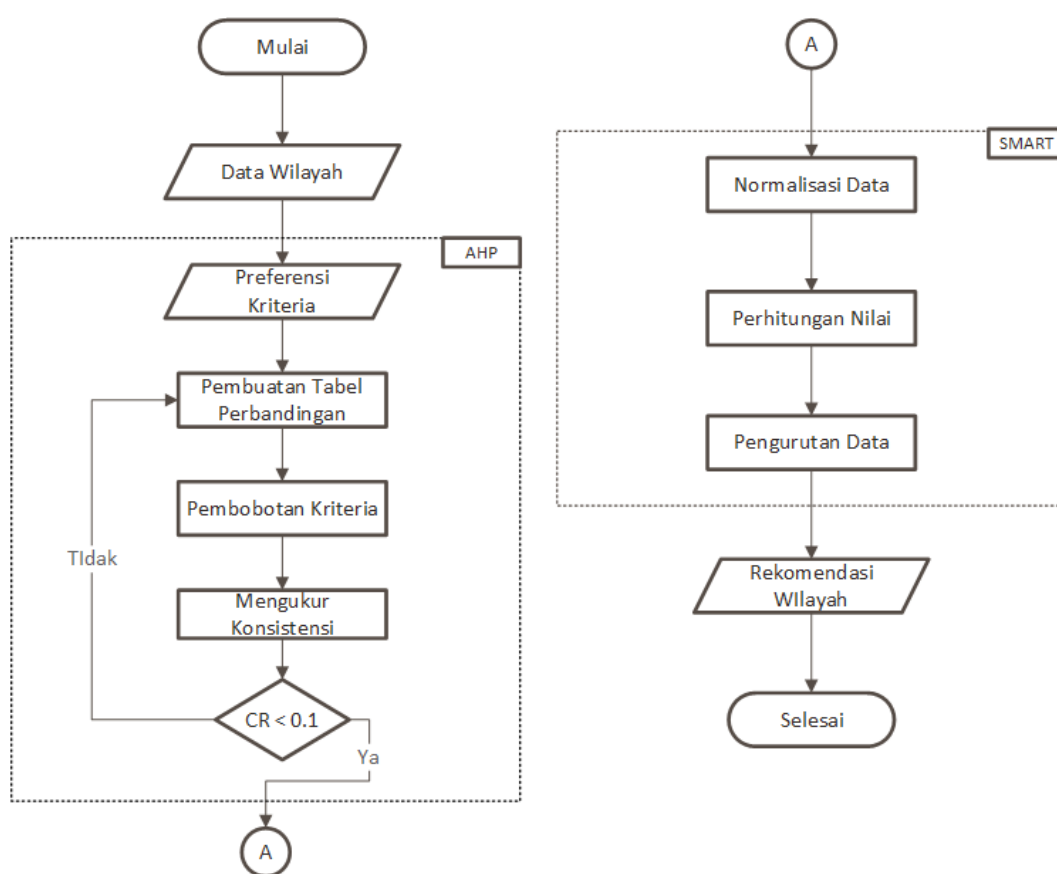
Gambar 3.2 Desain Arsitektur

Berdasarkan pada Gambar 3.2 dapat dijelaskan proses sistem pendukung keputusan pemilihan wilayah prioritas intervensi kegiatan Keluarga Berencana, dimana admin dapat memasukkan data yaitu data pengguna, data kriteria dan bobot, alternatif dan nilai untuk mendapatkan rekomendasi wilayah. Informasi yang diterima admin berupa hasil perhitungan AHP-SMART dan hasil rekomendasi wilayah. *User* memasukkan data berupa nilai untuk mendapatkan

hasil rekomendasi dan dapat menerima informasi berupa urutan wilayah yang direkomendasikan. Kemudian *server* menerima data yang telah admin maupun *user* masukkan pada aplikasi SPK Pemilihan Wilayah Intervensi Kegiatan Keluarga Berencana.

3.5.2 Perancangan Perhitungan AHP-SMART

Proses perhitungan AHP-SMART dapat dilihat pada Gambar 3.3 sebagai berikut.



Gambar 3.3 Diagram Alir Proses AHP-SMART

Pada Gambar 3.3, dapat dijelaskan bahwa proses perhitungan AHP digunakan dari tahap preferensi kriteria, pembuatan tabel perbandingan, pembobotan kriteria hingga mengukur konsistensi bobot kriteria. Kemudian dilanjutkan dengan metode SMART untuk tahap normalisasi data, perhitungan nilai hingga pengurutan data untuk mendapatkan hasil rekomendasi wilayah.

3.5.2.1 Perancangan Perhitungan Metode AHP

Berdasarkan langkah-langkah penyelesaian metode AHP pada Persamaan 2.3.1, adalah sebagai berikut.

1. Kriteria yang akan dijadikan persyaratan pemilihan wilayah intervensi KB yaitu:

C1 = Jumlah Penduduk PUS (Pasangan Usia Subur)

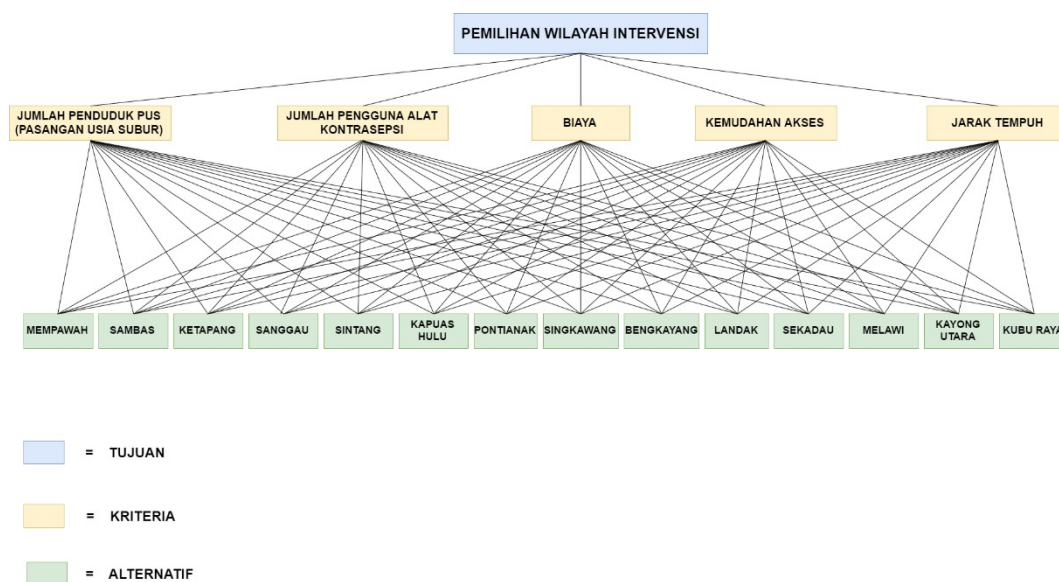
C2 = Jumlah Pengguna Alat Kontrasepsi

C3 = Kemudahan Akses

C4 = Biaya

C5 = Jarak Tempuh

2. Struktur hirarki dengan tujuan umum, kriteria dan alternatif pilihan yang akan digunakan dapat dilihat pada Gambar 3.4



Gambar 3.4 Struktur Hirarki AHP

3. Menyusun kriteria-kriteria yang telah didapat ke dalam bentuk matriks berpasangan atau biasa disebut tabel tingkat kepentingan, dapat dilihat pada Tabel 3.1

Tabel 3.1 Tabel Matriks Berpasangan

Pada Tabel 3.1, dapat dilihat bahwa kolom yang berwarna hijau adalah nilai bobot yang diinputkan manual dengan petunjuk skala Saaty dan kolom yang berwarna kuning adalah nilai mutlak atau nilai pasti 1 karena dibandingkan dengan kriteria yang sama. Sedangkan kolom yang berwarna putih adalah nilai kebalikan dari kolom yang berwarna hijau. Misal nilai C1:C2 adalah **3** dan nilai *real* 3 adalah $\frac{3}{1}$ yang berarti nilai C2:C1 adalah **0,3333** yang didapat dari kebalikannya yaitu $\frac{1}{3}$. Matriks berpasangan dihitung jumlah perkolomnya, maka di dapatlah jumlah perkolom yang dapat dilihat pada Tabel 3.1.

4. Menghitung nilai elemen kolom kriteria dengan cara masing-masing elemen kolom pada Tabel 3.1 dibagi dengan jumlah kolom, maka didapatkan hasil seperti Tabel 3.2 sebagai berikut.

Tabel 3.2 Tabel Nilai Elemen Kolom

	C1	C2	C3	C4	C5
C1	0,5426	0,6383	0,5244	0,3428	0,3684
C2	0,1808	0,2127	0,3146	0,2857	0,3157
C3	0,1085	0,0709	0,1048	0,2857	0,1578
C4	0,0904	0,0425	0,0209	0,0571	0,1052
C5	0,0774	0,0354	0,0349	0,0285	0,0526

5. Mendapatkan bobot kriteria dengan mencari nilai rata-rata setiap baris pada Tabel 3.2, seperti berikut.

$$C1 = \frac{0,5426+0,6383+0,5244+0,3428+0,3684}{5} = \frac{2,4165}{5} = 0,4833$$

Cara perhitungannya berlaku juga untuk C2 = 0,2619, C3 = 0,455, C4 = 0,0632 dan C5 = 0,0457.

6. Untuk menguji apakah bobot yang telah didapat sudah konsisten, maka akan dilakukan langkah perkalian matriks antara Tabel langkah 5, seperti berikut.

C1	1	3	5	6	7
----	---	---	---	---	---

0,4833
0,2619
0,1455
0,0632
0,0457

berikutnya yaitu dengan cara 3.1 dengan bobot kriteria pada

$$X = 2,6956$$

Cara perhitungannya berlaku juga untuk C2 = 1,4496, C3 = 0,7825, C4 = 0,3165 dan C5 = 0,2384.

7. Menghitung lamda max dengan rumus persamaan 2.3.1, sebagai berikut.

$$\alpha \text{ Max C1} = \frac{2,6956}{0,4833} = 5,5774$$

Cara perhitungannya berlaku juga untuk C2 = 5,5349, C3 = 5,3780, C4 = 5,0079 dan C5 = 5,2166. Kemudian hasil dari setiap kriteria dibagi dengan jumlah kriteria, maka didapat nilai akhir Lamda Max = **5,3429**.

8. Menghitung nilai CI dengan persamaan 2.3.1, sebagai berikut .

$$CI = \frac{5,3429 - 5}{5 - 1} = \frac{0,3429}{4} = \mathbf{0,0857}$$

Keterangan :

5,3429 = nilai Lamda Max

5 = jumlah kriteria

4 = jumlah kriteria - 1

9. Menghitung nilai CR dengan persamaan 2.3, sebagai berikut.

$$CR = \frac{0,0857}{1,12} = \mathbf{0,0765}$$

Keterangan :

0,0857 = nilai CI

1,12 = nilai IR untuk jumlah kriteria 5

Karena nilai CR yaitu 0,0765 dan nilai tersebut tidak lebih dari 0,1, maka nilai perbandingan berpasangan pada matriks kriteria yang diberikan konsisten.

3.5.2.2 Perancangan Perhitungan Metode SMART

Berdasarkan langkah-langkah penyelesaian metode SMART pada Persamaan 2.3.2, adalah sebagai berikut.

1. Pada perhitungan AHP, didapat bobot masing-masing kriteria yang akan di normalisasi menggunakan rumus SMART dengan rumus persamaan 2.3.2, sebagai berikut.

$$nwj = \frac{0,4833}{1} = 0,4833$$

Keterangan :

0,4833 = nilai bobot C1

1 = jumlah bobot kriteria

Cara perhitungannya berlaku juga untuk mencari nilai bobot kriteria C2 = 0,2619, C3 = 0,1455, C4 = 0,0632 dan C5 = 0,0457.

2. Terdapat 3 contoh alternatif wilayah yaitu A, B dan C, masing-masing memiliki nilai yang berbeda, dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Tabel Nilai Alternatif

	C1	C2	C3	C4	C5
A	60000	30000	mudah	2000000	75.1
B	30000	20000	mudah	5000000	229
C	30000	26000	sulit	3000000	354
MAX	60000	30000	3	5000000	354
MIN	30000	20000	1	2000000	75.1

Pada Tabel 3.3, dapat dilihat bahwa C3 memiliki nilai kualitatif sehingga perlu dirubah kedalam bentuk skala 1 untuk mudah, 2 untuk sedang dan 3 untuk sulit.

3. Mencari nilai maksimal dan minimal setiap kolom yang dapat dilihat pada Tabel 3.3
4. Mencari nilai utilitas kriteria dengan rumus persamaan 2.3.2 sesuai dengan sifat kriteria yang telah didapat yaitu:

C1 = *cost*

C2 = *cost*

C3 = *benefit*

C4 = *cost*

C5 = *benefit*

- a. Untuk jenis kriteria *cost* C1 dapat dihitung menggunakan rumus persamaan sebagai berikut.

$$ui(ai) = \frac{60000 - 60000}{60000 - 30000} \times 100 = 0$$

Keterangan :

60000 = nilai maksimal kolom

60000 = nilai alternatif

30000 = nilai minimal kolom

Cara perhitungannya berlaku juga untuk C2 dan C4, dapat dilihat pada Tabel 3.4.

- b. Untuk jenis kriteria benefit C3 dapat dihitung menggunakan rumus persamaan sebagai berikut.

$$ui(ai) = \frac{1 - 1}{3 - 1} \times 100 = 0$$

Keterangan :

1 = nilai alternatif

1 = nilai minimal kolom

3 = nilai maksimal kolom

Cara perhitungannya berlaku juga untuk C5. dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Tabel Nilai Utilitas

	C1	C2	C3	C4	C5
A	0	0	0	100	0
B	100	100	0	0	55.1810
C	100	40	100	66.6666	100

5. Menentukan nilai akhir dengan rumus persamaan 2.3.2 untuk menghitung nilai wilayah A.

$$u(ai) = (0 \times 0,4833) + (0 \times 0,2619) + (0 \times 0,1455) + (100 \times 0,0632) + (0 \times 0,0457) = 6,32$$

Keterangan :

0 = nilai utilitas

0.4833 = bobot kriteria

Cara perhitungannya berlaku juga untuk wilayah B dan C, dapat dilihat pada Tabel 3.5

Tabel 3.5 Tabel Perangkingan

	Jumlah Penduduk PUS	Jumlah Pengguna Alat Kontrasepsi	Kemudahan Akses	Biaya	Jarak Tempuh	Rangking
A	0	0	0	100	0	6,32
B	100	100	0	0	55,181	77,0417
C	100	40	100	66,6666	100	82,1393

Berdasarkan pada Tabel 3.5, perangkingan yang dilakukan dengan menghitung nilai akhir dari masing-masing kriteria terhadap bobot yang telah didapatkan dari perhitungan AHP.

Dari hasil perhitungan rangking yang telah dilakukan, hasil yang didapatkan adalah bahwa wilayah C memiliki nilai tertinggi berdasarkan perhitungan nilai akhir. Maka wilayah yang terpilih adalah wilayah C sebagai wilayah yang akan diadakan intervensi kegiatan Keluarga Berencana.

3.5.3 Perancangan *Unified Modeling Language* (UML)

3.5.3.1 *Use Case Diagram*

Use case diagram menggambarkan pemodelan untuk kegiatan sistem yang akan dibuat. Sebuah *use case* mempresentasikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang akan dibuat. *Use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa yang sudah ada didalam sebuah sistem dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu.

1. Definisi Aktor

Berikut adalah deskripsi pendefinisian aktor pada aplikasi :

a. Nama Aktor : Admin

Admin merupakan seseorang yang memiliki hak akses penuh untuk mengelola maupun mengakses sistem secara keseluruhan. Interaksi yang dilakukan oleh admin terhadap sistem yaitu : merangking wilayah, mengelola kriteria dan bobot, mengelola alternatif, dan mengubah akun.

b. Nama Aktor : *User*

User merupakan seseorang yang memiliki hak akses untuk menginput nilai dan melihat hasil perangkingan wilayah.

2. Deskripsi *Use Case Diagram*

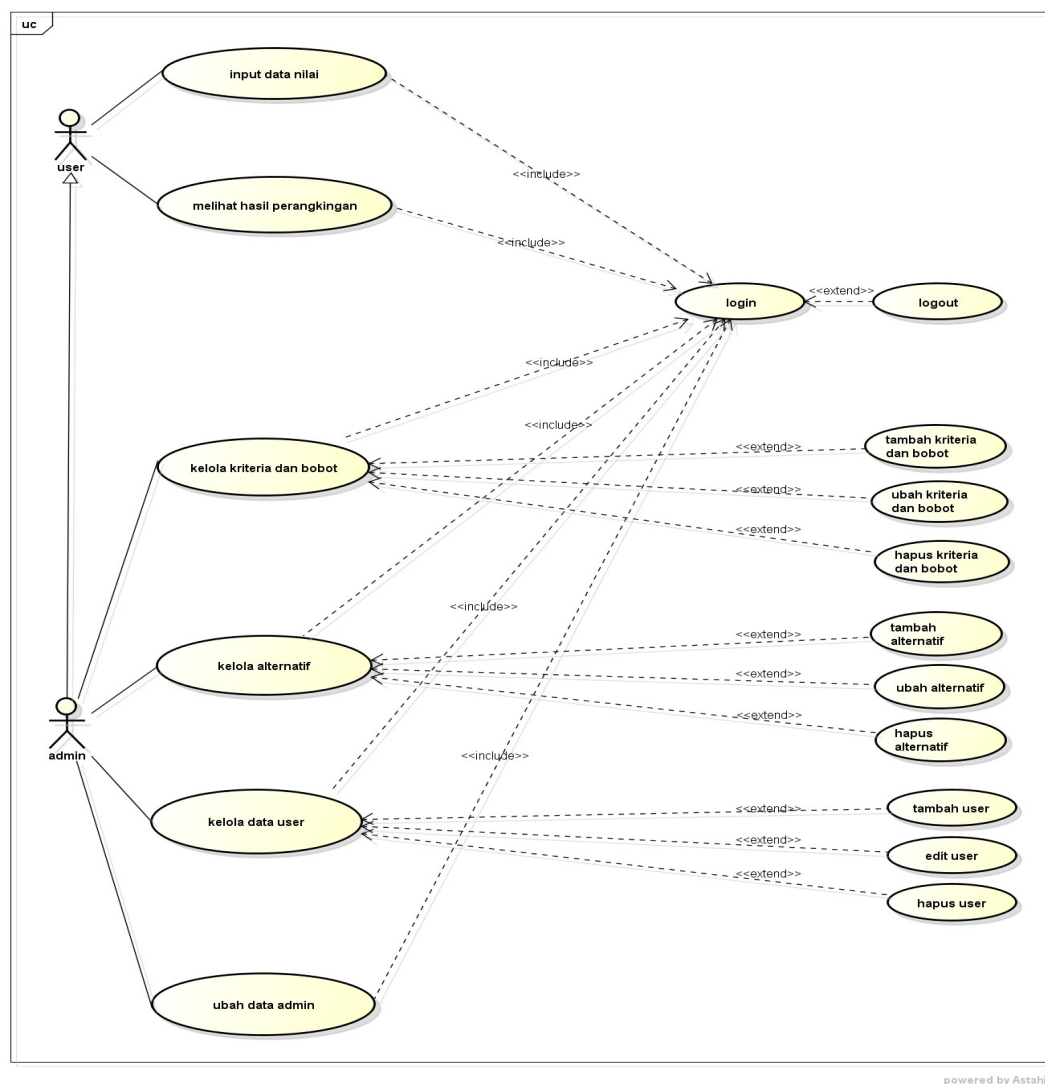
Deskripsi pendefinisian *use case* pada aplikasi dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.6 Deskripsi *Use Case Diagram*

Nama Usecase	Keterangan
<i>Login</i>	Proses untuk memulai penggunaan sistem dengan verifikasi kata sandi agar dapat masuk ke dalam sistem.
<i>Logout</i>	Proses yang dilakukan untuk mengakhiri penggunaan sistem agar dapat keluar dari sistem.
Nama Usecase	Keterangan
Ubah Data Admin	Proses untuk mengubah akun admin yang akan digunakan agar dapat masuk ke dalam sistem.
Kelola Data <i>User</i>	Proses untuk mengelola data user yang akan digunakan agar dapat masuk ke dalam sistem.
Kelola Kriteria dan Bobot	Proses yang di dalamnya terdapat proses melihat data kriteria dan bobot, tambah data kriteria dan bobot, ubah kriteria dan bobot, dan hapus kriteria dan bobot.
Kelola Alternatif	Proses yang di dalamnya terdapat proses melihat data alternatif, ubah data alternatif, dan hapus data alternatif.
Input Data Nilai	Memasukkan data nilai setiap alternatif untuk menghitung hasil perhitungan.
Melihat Hasil Perangkingan	Proses untuk melihat data hasil perangkingan dari data yang telah dimasukkan sebelumnya.

3. Use Case Diagram

Deskripsi *use case diagram* dalam aplikasi dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.5 Use Case Diagram

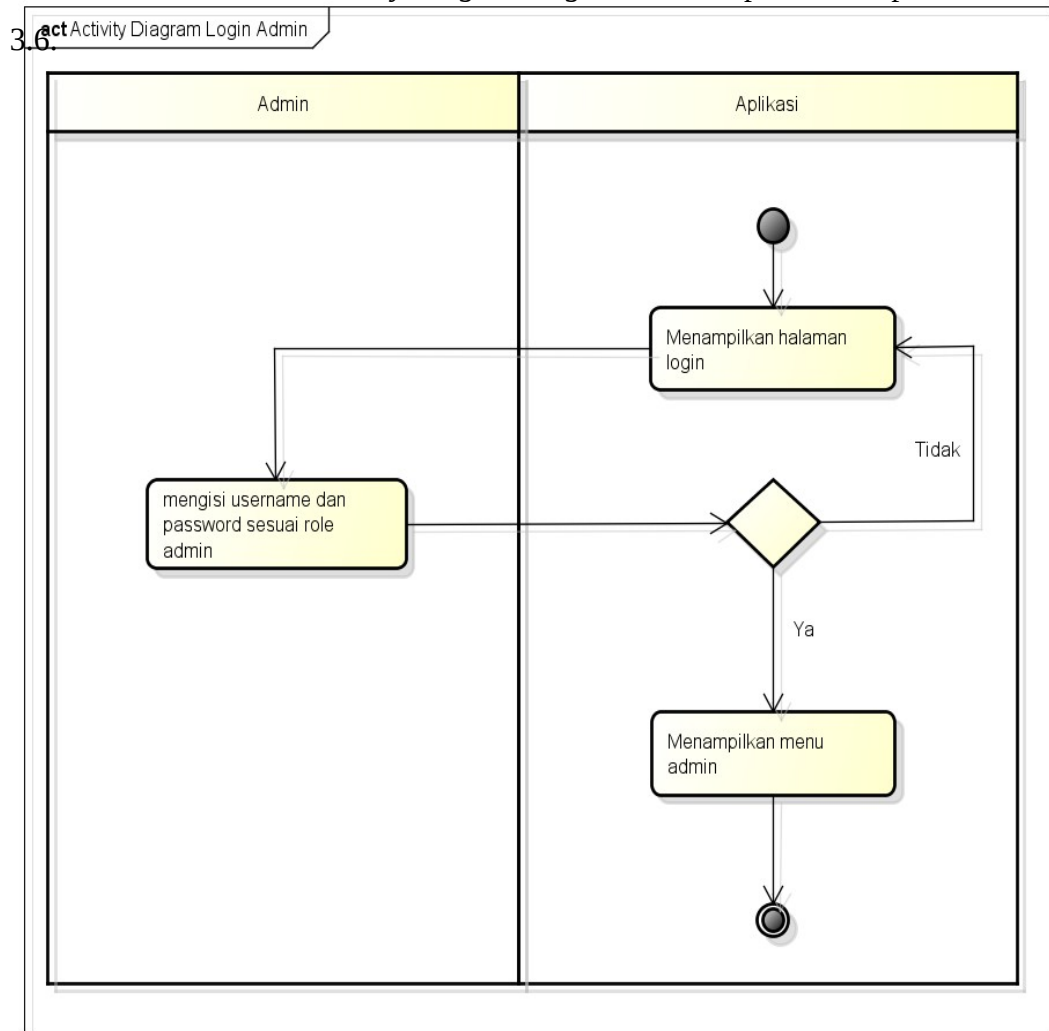
Pada Gambar 3.3, dapat dilihat bahwa tugas *user* yaitu dapat memasukkan data dan melihat hasil perangkingan. Sedangkan tugas admin yaitu dapat mengelola kriteria dan bobot, kelola alternatif, kelola data *user* dan mengubah data admin. Semua tugas tersebut hanya dapat dilakukan melalui proses *login* dan menekan tombol *logout* jika ingin keluar dari aplikasi.

3.5.3.2 Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan alur kerja pada sistem yang bertujuan untuk melihat alur proses sistem secara bertahap. *Activity diagram* dibuat berdasarkan sebuah atau beberapa *use case* pada *use case diagram*.

1. Activity Diagram Login Admin

Berikut adalah *activity diagram login admin* dapat dilihat pada Gambar

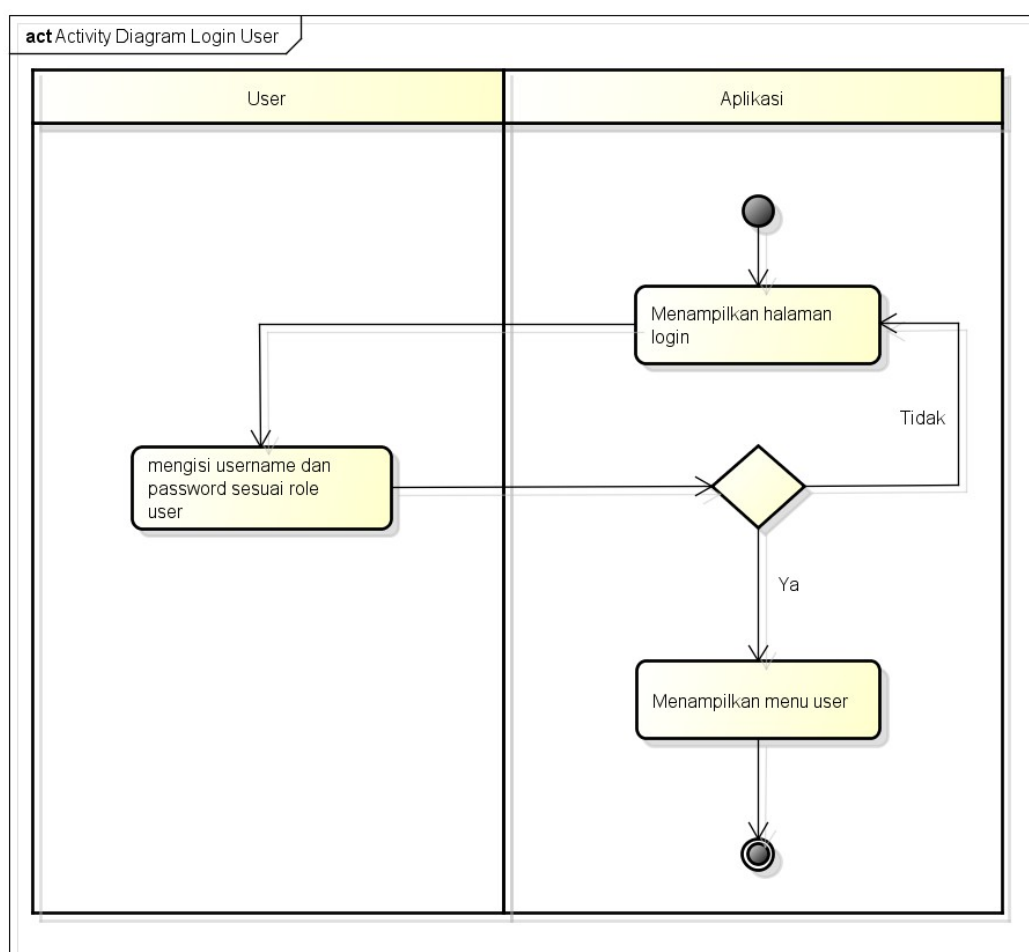


Gambar 3.6 Activity Diagram Login Admin

Pada Gambar 3.6, dapat dilihat bahwa untuk masuk ke aplikasi, admin harus mengisi *username* dan *password* sesuai *role* admin. Jika berhasil, maka aplikasi akan menampilkan halaman menu admin. Jika tidak, maka akan kembali ke halaman *login*.

2. Activity Diagram Login User

Berikut adalah *activity diagram login user* dapat dilihat pada Gambar 3.7.



Gambar 3.7 Activity Diagram Login User

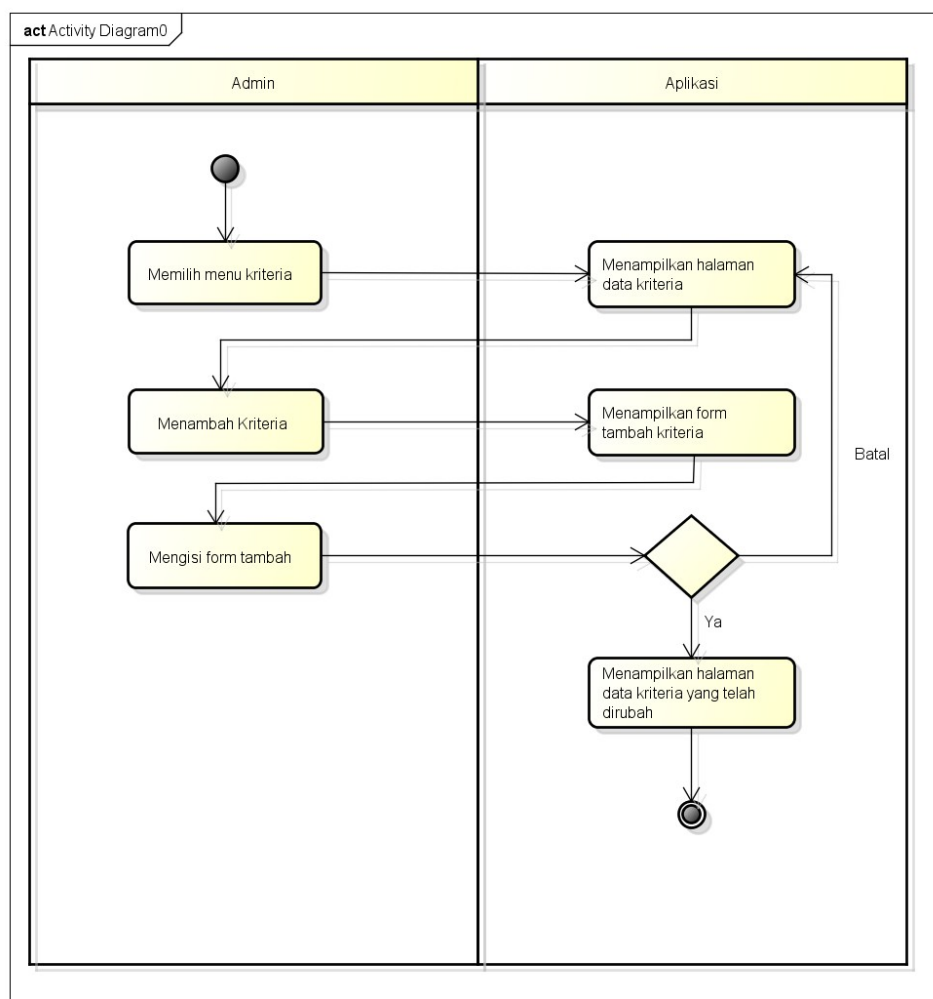
powered by Astah

Pada Gambar 3.7, dapat dilihat bahwa untuk masuk ke aplikasi, *user* harus mengisi *username* dan *password* sesuai *role* user. Jika berhasil, maka

aplikasi akan menampilkan halaman menu *user*. Jika tidak, maka akan kembali ke halaman *login*.

3. Activity Diagram Tambah Kriteria

Berikut adalah *activity diagram* tambah kriteria dapat dilihat pada Gambar 3.8.



Gambar 3.8 Activity Diagram Tambah Kriteria

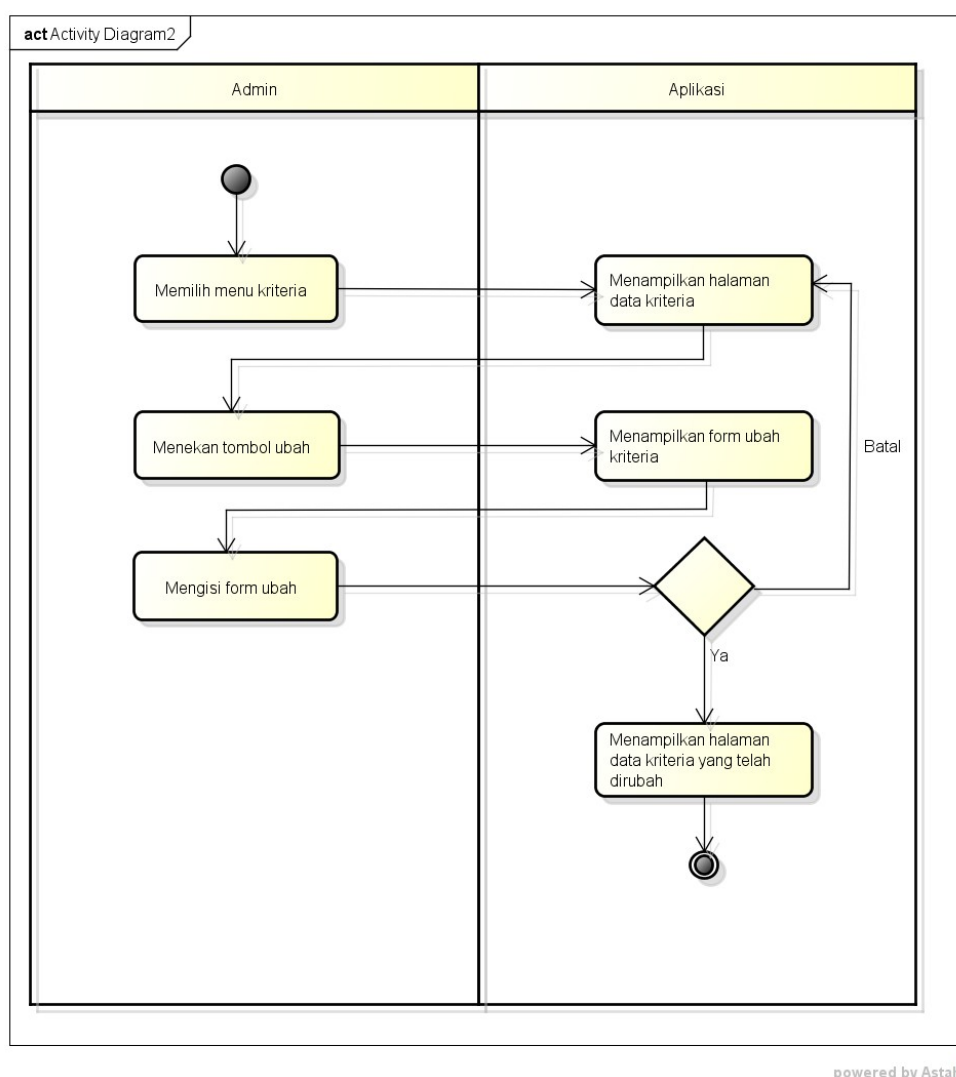
powered by Astah

Pada Gambar 3.8, dapat dilihat bahwa admin dapat melakukan tambah kriteria untuk menambah kriteria baru, dengan cara memilih menu kriteria. Kemudian aplikasi menampilkan halaman data kriteria agar dapat menambah kriteria dan aplikasi menampilkan *form* tambah kriteria. Setelah itu admin mengisi *form* tambah kriteria dan aplikasi akan menampilkan halaman data kriteria yang

telah ditambah jika berhasil dan akan kembali ke halaman data kriteria jika admin batal menambah kriteria.

4. Activity Diagram Ubah Kriteria

Berikut adalah *activity diagram* ubah kriteria dapat dilihat pada gambar 3.9.



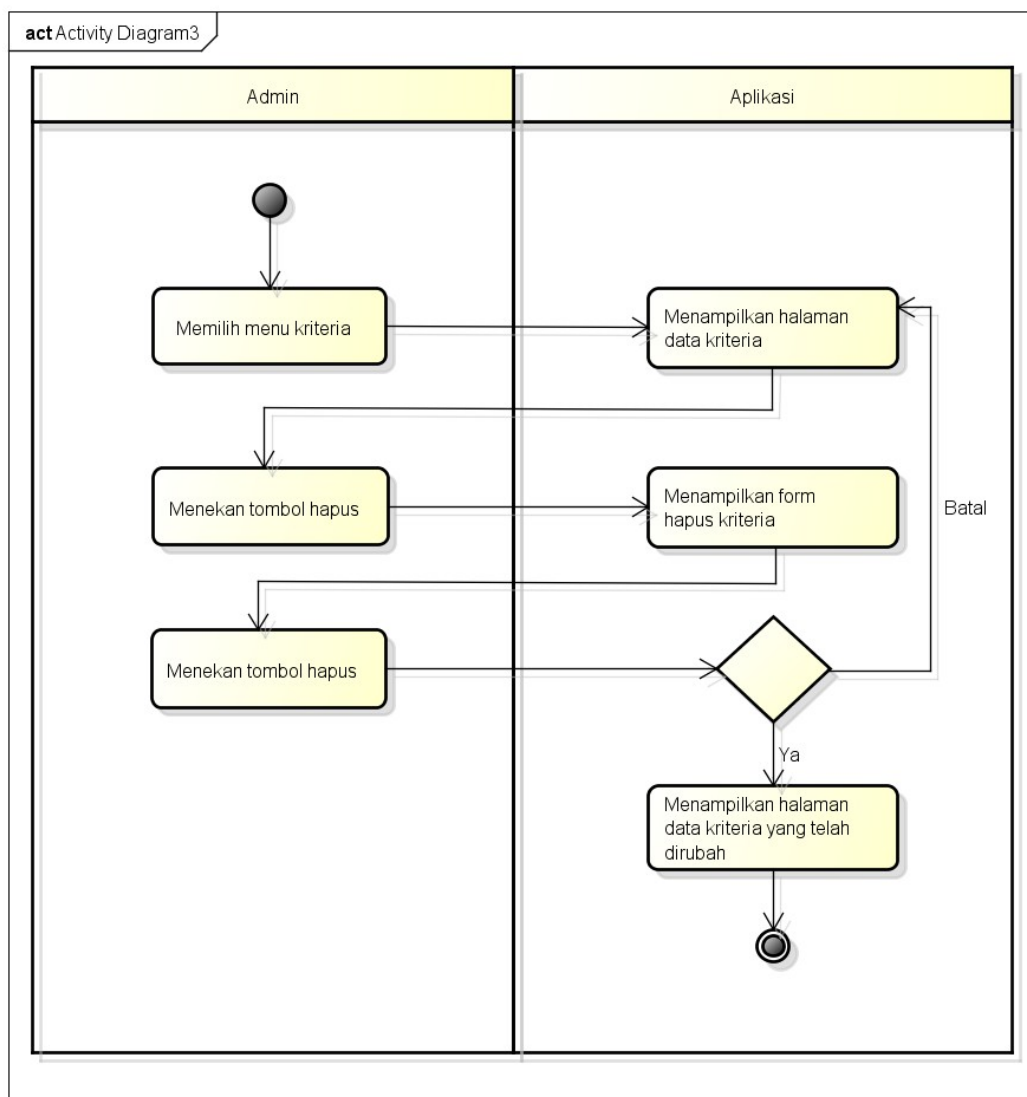
Gambar 3.9 Activity Diagram Ubah Kriteria

Pada

Gambar 3.9, dapat dilihat bahwa admin dapat melakukan ubah kriteria untuk merubah data kriteria, dengan cara memilih menu kriteria. Kemudian aplikasi menampilkan halaman data kriteria agar dapat merubah kriteria dan aplikasi menampilkan *form* ubah kriteria. Kemudian admin mengisi *form* ubah kriteria dan aplikasi akan menampilkan halaman data kriteria yang telah dirubah jika berhasil dan akan kembali ke halaman data kriteria jika admin batal merubah kriteria.

5. Activity Diagram Hapus Kriteria

Berikut adalah *activity diagram* ubah kriteria dapat dilihat pada gambar 3.10.



Gambar 3.10 Activity Diagram Hapus Kriteria

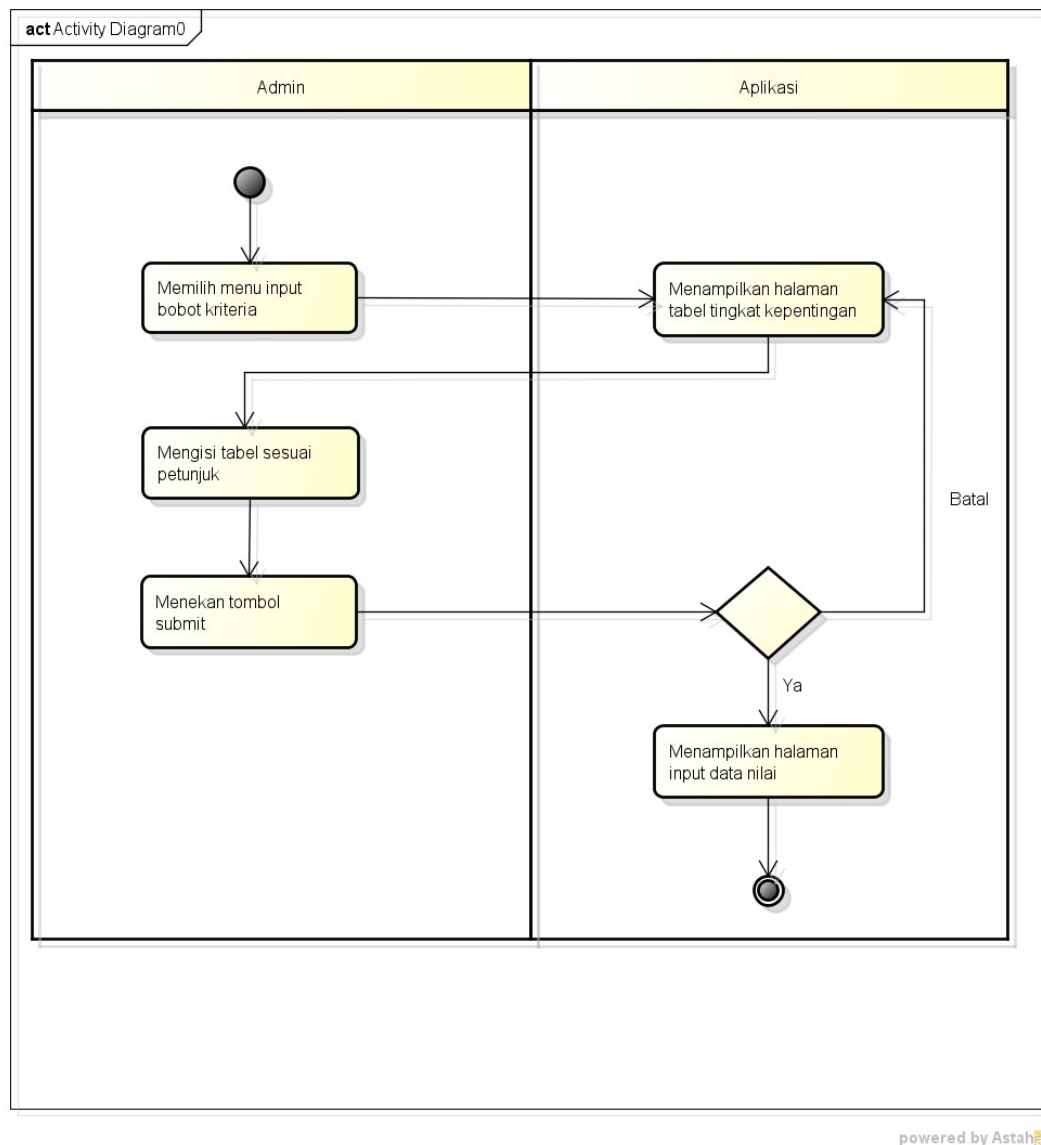
powered by Astah

Pada

Gambar 3.10, dapat dilihat bahwa admin melakukan hapus kriteria untuk menghapus data kriteria, dengan cara memilih menu kriteria. Kemudian aplikasi menampilkan halaman data kriteria agar dapat menghapus kriteria dan aplikasi menampilkan *form* hapus kriteria dengan tulisan peringatan “Apa anda sudah yakin ingin menghapus data ini?”. Jika admin menekan tombol hapus maka aplikasi akan menampilkan halaman data kriteria yang telah dirubah. Jika admin batal menghapus maka aplikasi akan kembali menampilkan halaman data kriteria.

6. Activity Diagram Input Bobot

Berikut adalah *activity diagram input bobot* dapat dilihat pada Gambar 3.11.



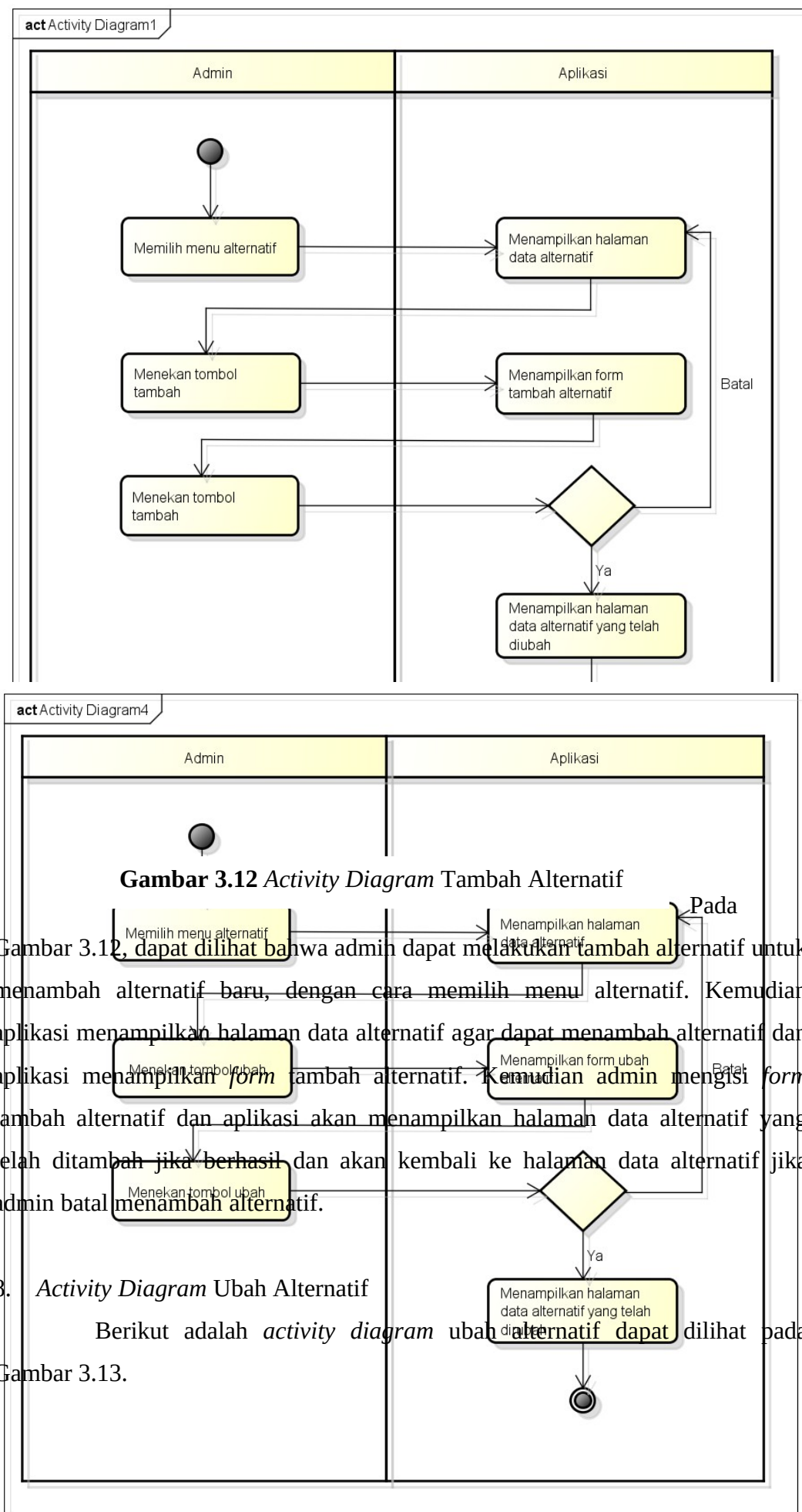
Gambar 3.11 Activity Diagram Input Bobot

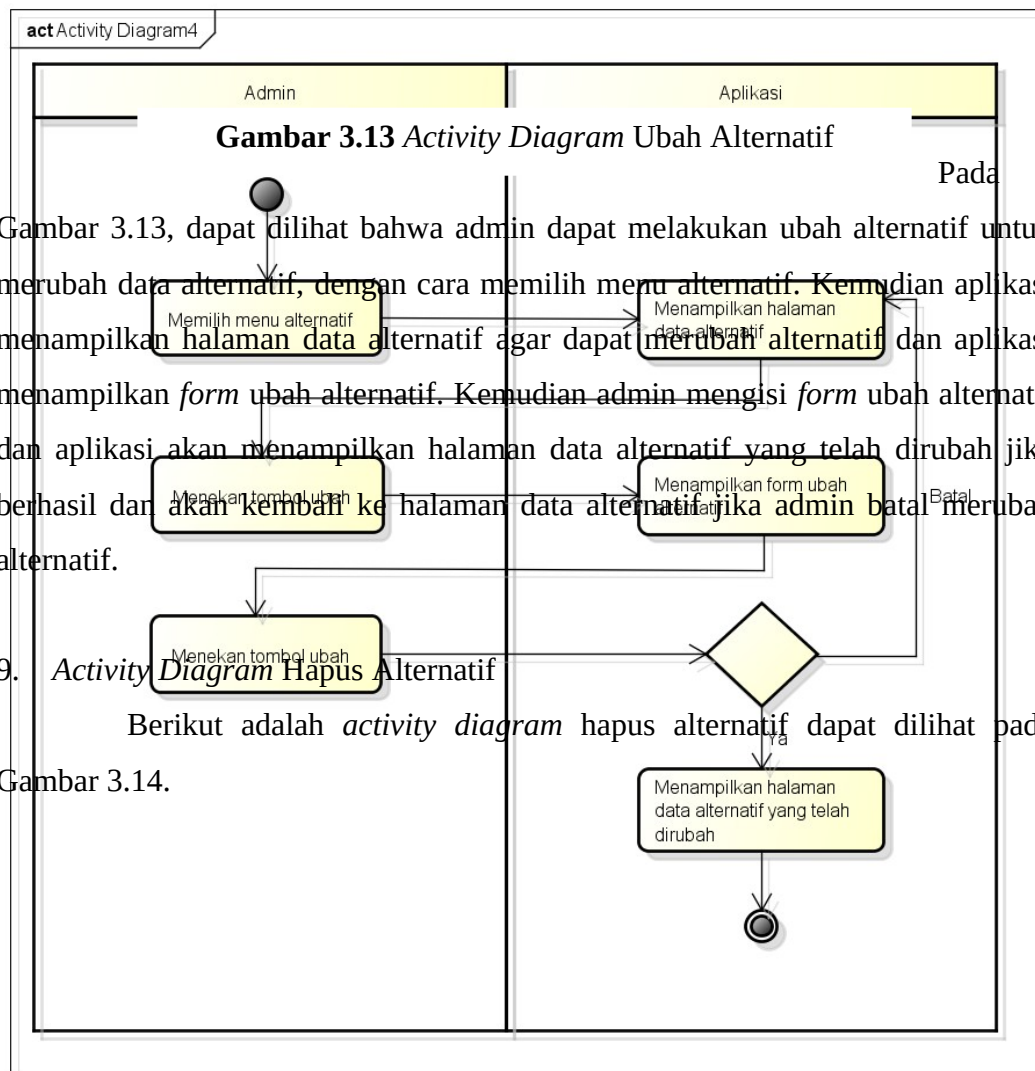
Pada

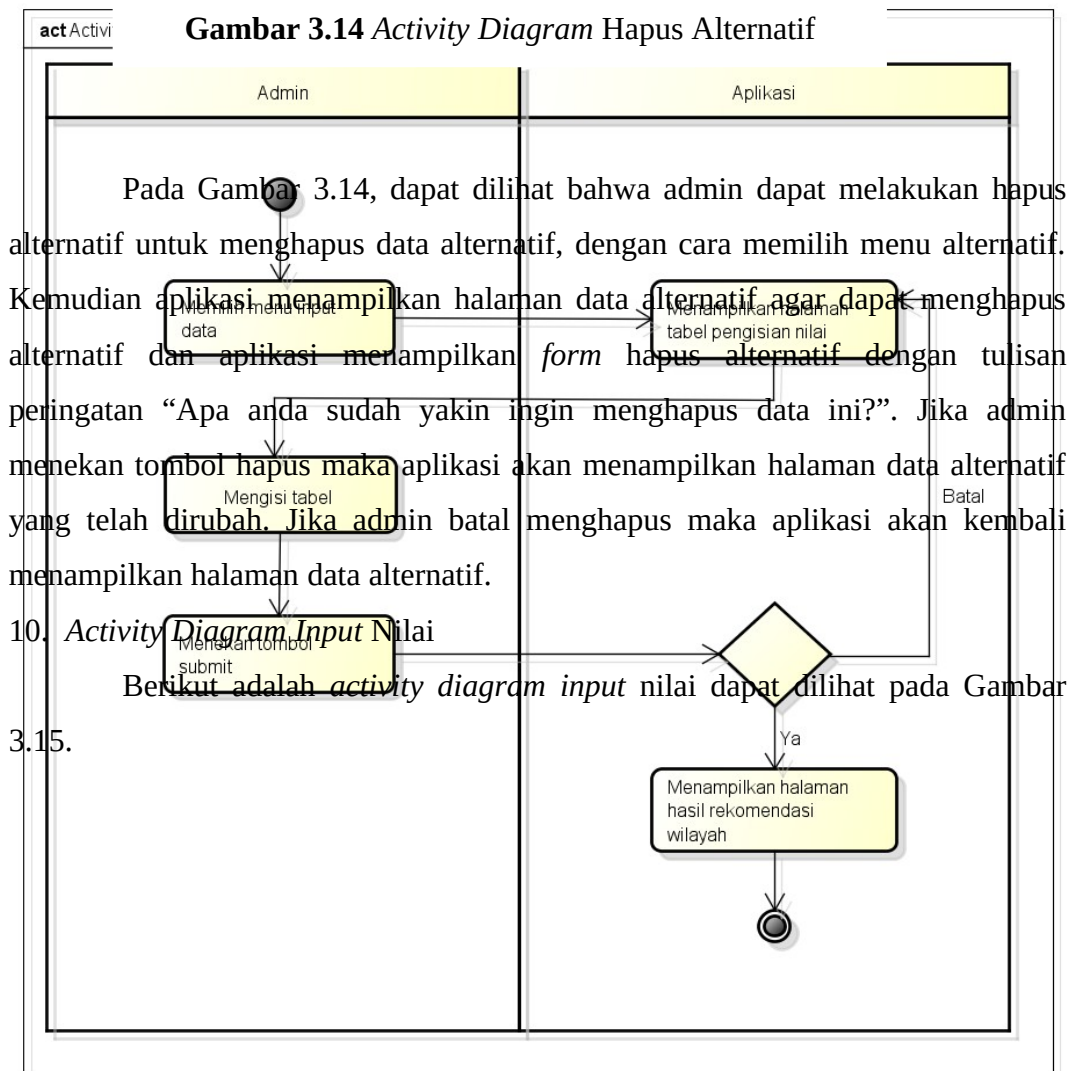
Gambar 3.11, dapat dilihat bahwa admin dapat menginput nilai bobot masing-masing kriteria dengan cara menekan tombol menu *input* bobot kriteria. Kemudian aplikasi akan menampilkan halaman tabel tingkat kepentingan. Setelah itu admin mengisi tabel bobot kriteria sesuai petunjuk skala Saaty dan menekan tombol *submit*. Setelah tombol *submit* ditekan, maka aplikasi akan menampilkan halaman *input* data nilai. Jika admin batal mengisi tabel, maka aplikasi akan tetap menampilkan halaman tabel tingkat kepentingan.

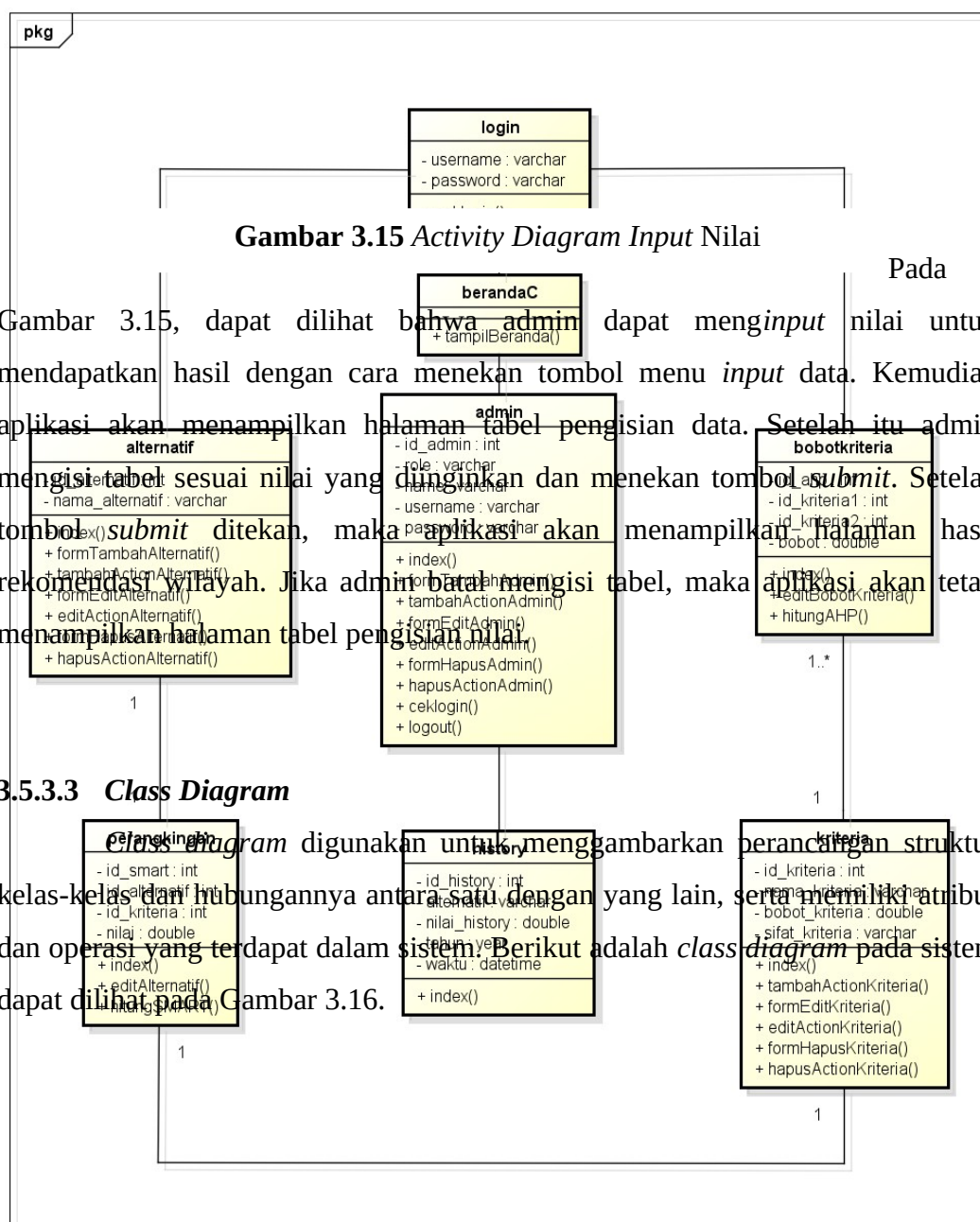
7. Activity Diagram Tambah Alternatif

Berikut adalah *activity diagram* tambah alternatif dapat dilihat pada Gambar 3.12.









Gambar 3.16 Class Diagram

Pada

Gambar 3.16, dapat dilihat bahwa sistem dimulai dari *login* menggunakan *username* dan *password* menggunakan fungsi *ceklogin()* untuk masuk ke menu utama yaitu beranda, menggunakan tabel *tadmin*. Menu lainnya yang dapat diakses setelah *login* yaitu menu alternatif, bobot kriteria, perangkingan, history dan menu kriteria, yang terhubung pada masing-masing tabel pada *database* dan saling berelasi.

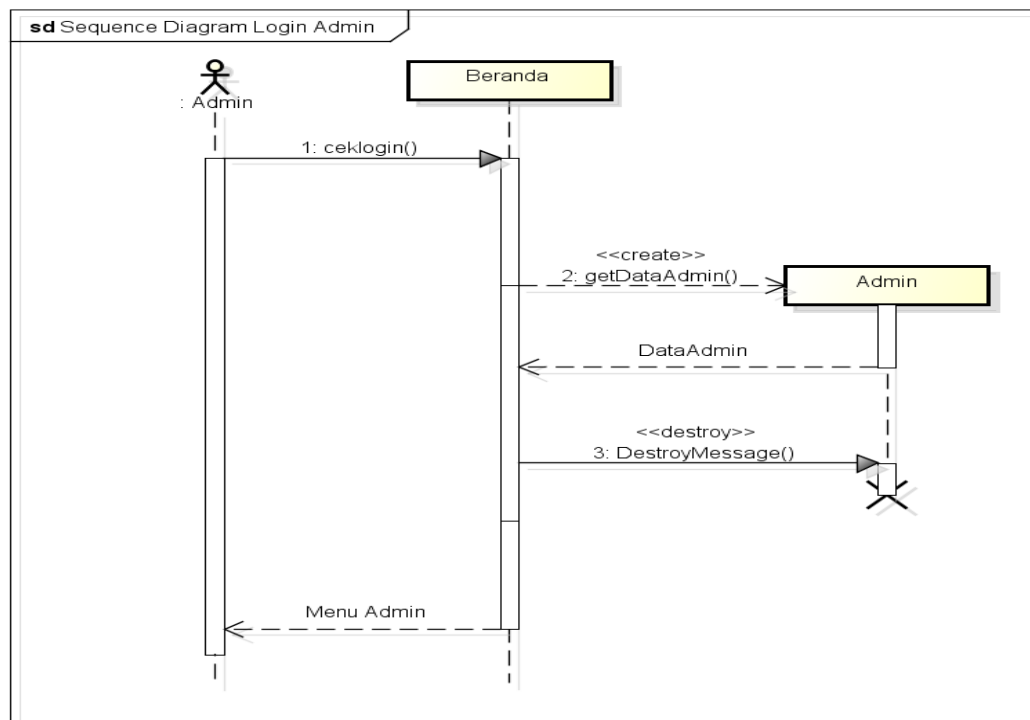
3.5.3.4 Sequence Diagram

Sequence diagram adalah diagram yang menjelaskan interaksi objek berdasarkan urutan waktu. *Sequence diagram* menggambarkan urutan atau tahapan yang harus dilakukan pengguna. Diagram ini menunjukkan sejumlah contoh objek dan pesan yang melakukan satu tugas atau aksi tertentu. Komponen utama *sequence diagram* terdiri atas objek yang dituliskan dengan kotak persegi.

Pesan diwakili oleh garis dengan tanda panah dan waktu yang ditunjukkan dengan *progress* vertikal.

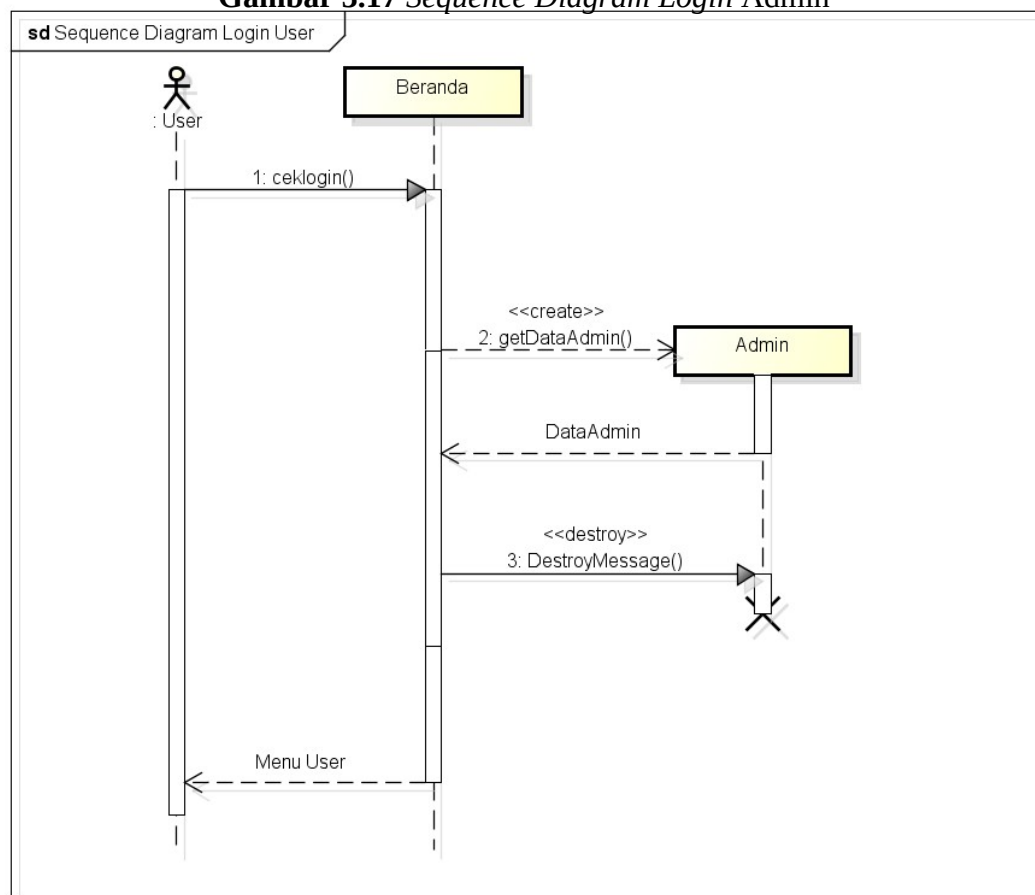
1. Sequence Diagram Login Admin

Berikut adalah *sequence diagram* input data dapat dilihat pada Gambar 3.17.



powered by Astah

Gambar 3.17 Sequence Diagram Login Admin



powered by Astah

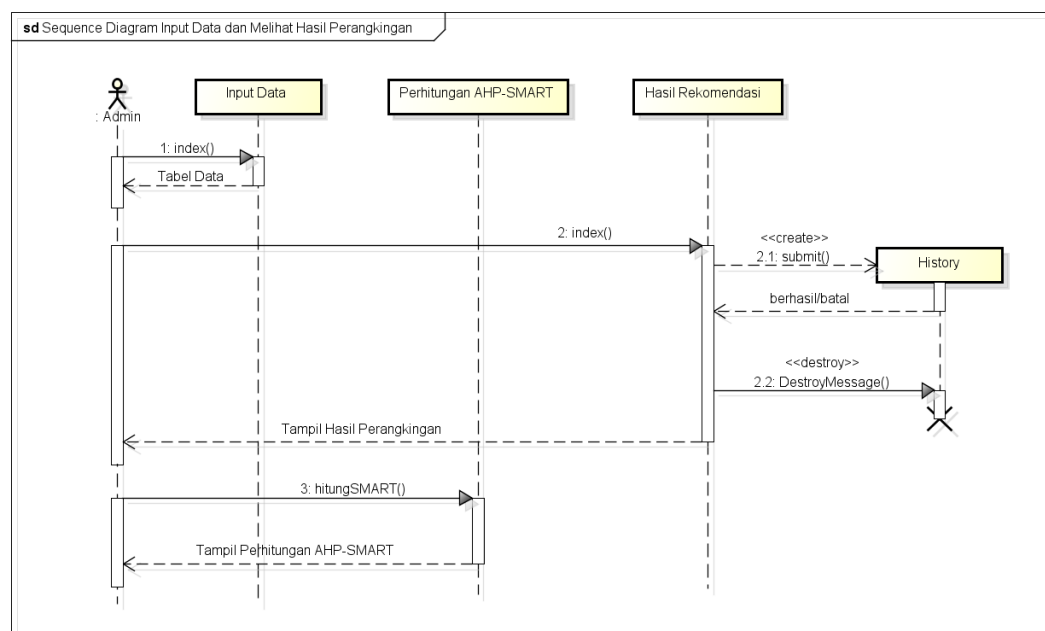
Gambar 3.18 *Sequence Diagram Login User*

Pada

Gambar 3.18, dapat dilihat bahwa *user login* menggunakan fungsi *ceklogin()* dengan mengambil data admin agar aplikasi dapat menampilkan menu *user*.

3. *Sequence Diagram Input Data*

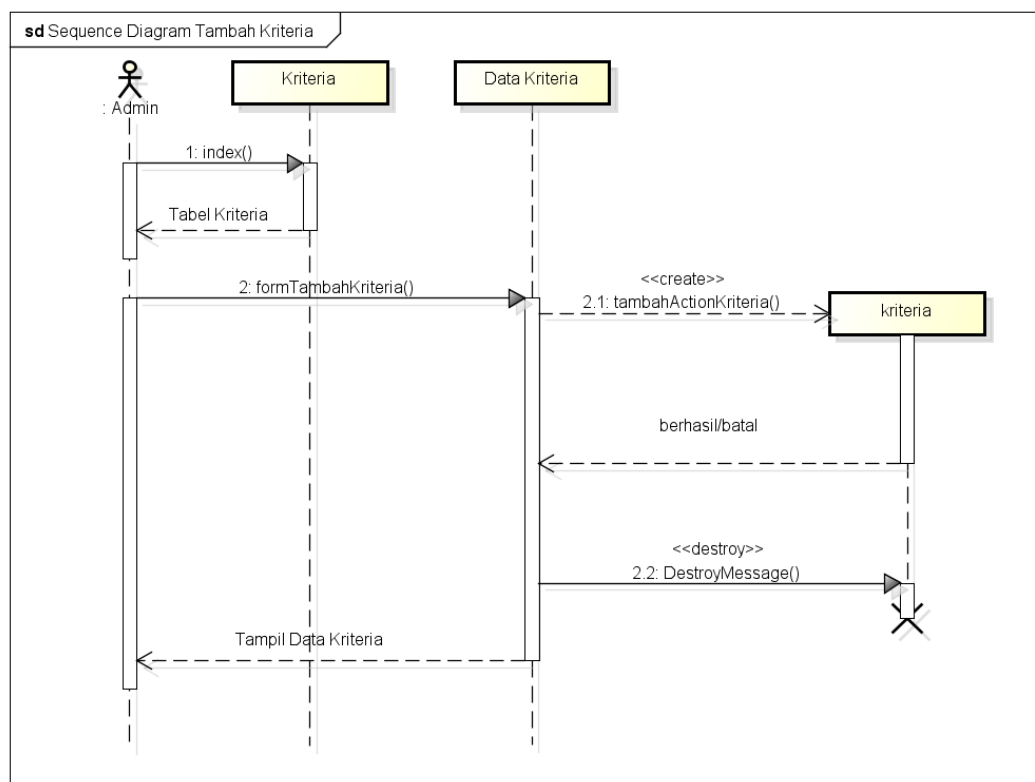
Berikut adalah *sequence diagram input data* dapat dilihat pada Gambar 3.19.



Pada Gambar 3.19, dapat dilihat bahwa admin dapat menginput data dengan fungsi `index()` kemudian hasil yang telah admin *inputkan* akan *disubmit* ke tabel *history* untuk mendapatkan hasil perangkingan. Kemudian hasil tersebut dapat dilihat perhitungan AHP-SMART dengan menggunakan fungsi `hitungSMART()`.

4. Sequence Diagram Tambah Kriteria

Berikut adalah *sequence diagram input* data dapat dilihat pada Gambar 3.20.

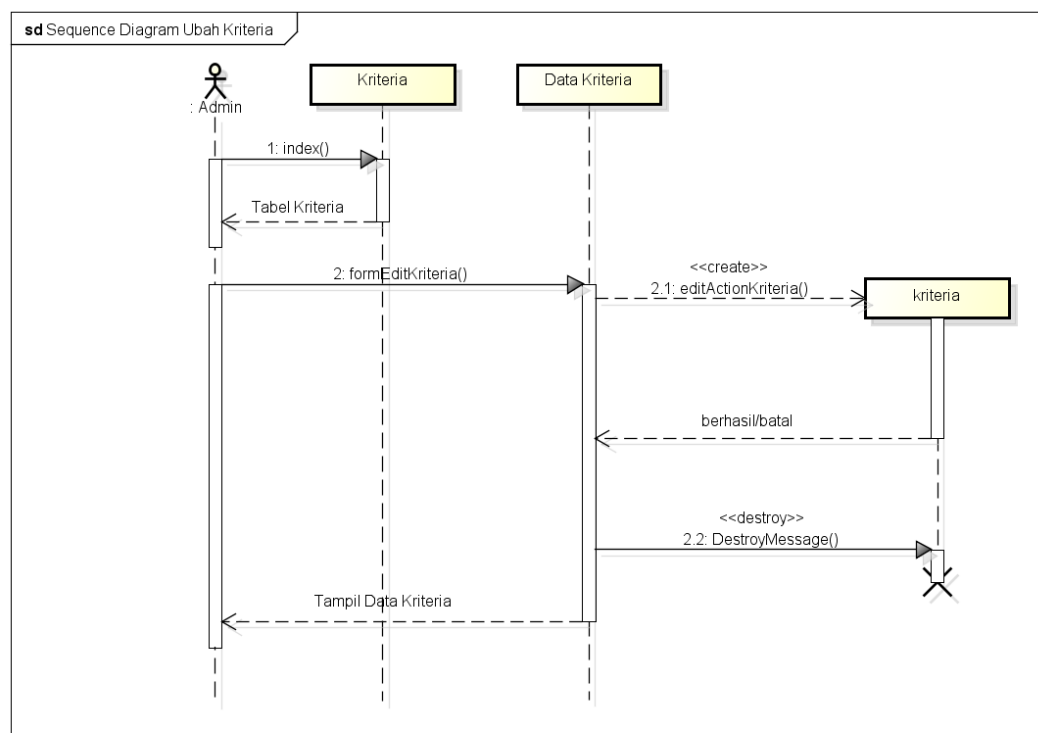


Gambar 3.20 Sequence Diagram Tambah Kriteria

Pada Gambar 3.20, dapat dilihat bahwa admin dapat menambah data kriteria dengan menampilkan tabel kriteria terlebih dahulu dengan fungsi `index()`. Kemudian admin menambah kriteria dengan mengisi form tambah kriteria untuk disimpan pada kriteria menggunakan fungsi `tambahActionKriteria()`. Setelah data ditambahkan, maka aplikasi akan menampilkan data kriteria yang telah ditambah.

5. Sequence Diagram Ubah Kriteria

Berikut adalah *sequence diagram input data* dapat dilihat pada Gambar 3.21.



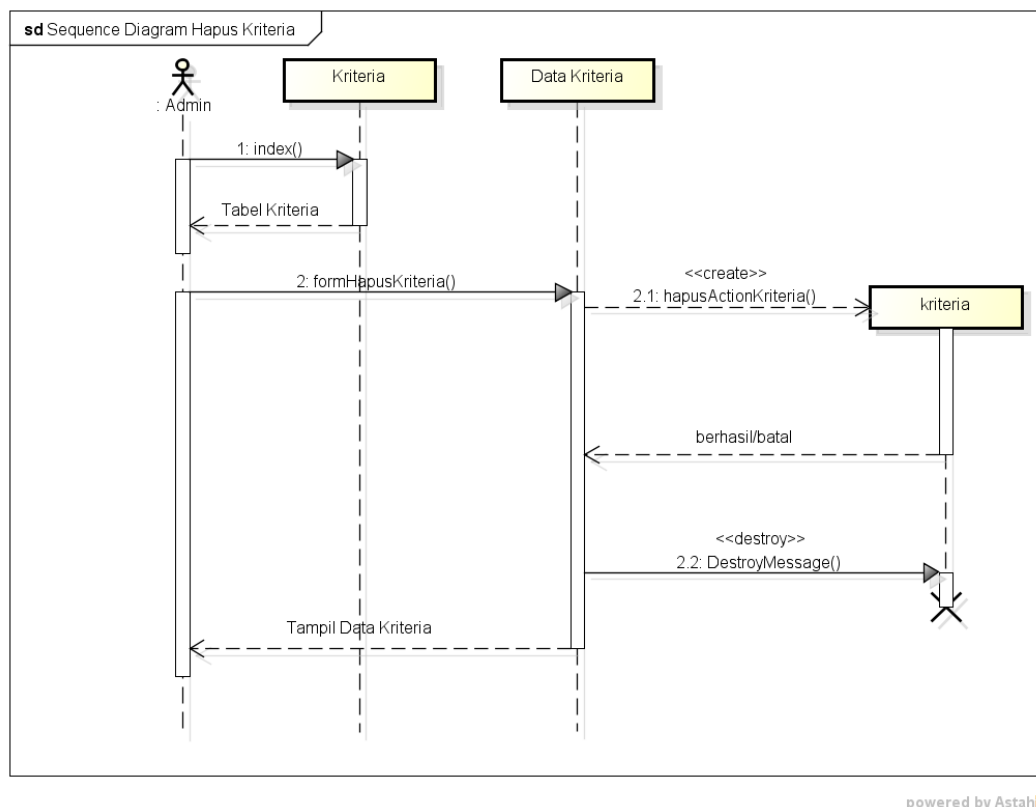
Gambar 3.21 Sequence Diagram Ubah Kriteria

Pada Gambar 3.21, dapat dilihat bahwa admin dapat mengubah data kriteria dengan menampilkan tabel kriteria terlebih dahulu dengan fungsi `index()`. Kemudian admin mengubah kriteria dengan mengisi form ubah kriteria untuk

disimpan pada kriteria menggunakan fungsi `editActionKriteria()`. Setelah data dirubah, maka aplikasi akan menampilkan data kriteria yang telah dirubah.

6. *Sequence Diagram* Hapus Kriteria

Berikut adalah *sequence diagram* hapus kriteria dapat dilihat pada Gambar 3.22.



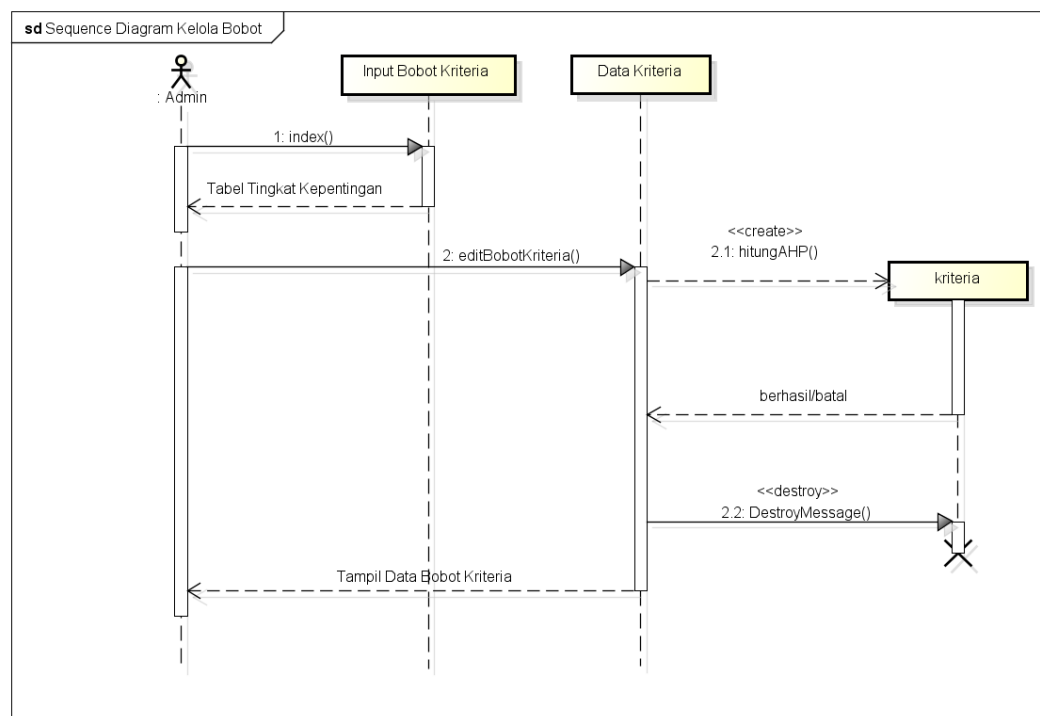
Gambar 3.22 *Sequence Diagram* Hapus Kriteria

Pada Gambar 3.22, dapat dilihat bahwa admin dapat menghapus data kriteria dengan menampilkan tabel kriteria terlebih dahulu dengan fungsi `index()`. Kemudian admin menghapus kriteria dengan menekan tombol hapus untuk

menghapus data kriteria menggunakan fungsi `hapusActionKriteria()`. Setelah data dihapus, maka aplikasi akan menampilkan data kriteria yang telah dirubah.

7. Sequence Diagram Kelola Bobot

Berikut adalah *sequence diagram* kelola bobot data dapat dilihat pada Gambar 3.23.

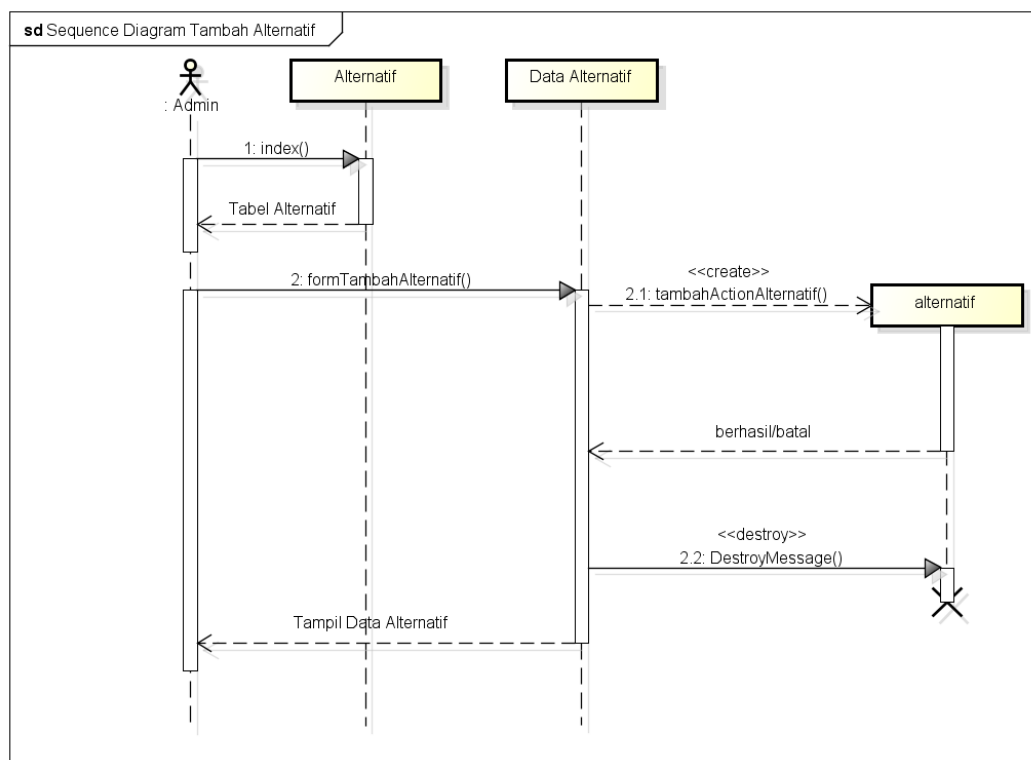


Gambar 3.23 Sequence Diagram Kelola Bobot

Pada Gambar 3.23, dapat dilihat bahwa admin dapat mengelola bobot kriteria dengan fungsi `index()` untuk menampilkan tabel tingkat kepentingan, kemudian hasil yang admin masukkan akan menampilkan bobot pada data kriteria dengan fungsi `editBobotKriteria()` dan dihitung menggunakan fungsi `hitungAHP()`. Jika berhasil, maka aplikasi akan menampilkan data bobot kriteria.

8. Sequence Diagram Tambah Alternatif

Berikut adalah *sequence diagram* tambah alternatif data dapat dilihat pada Gambar 3.24.



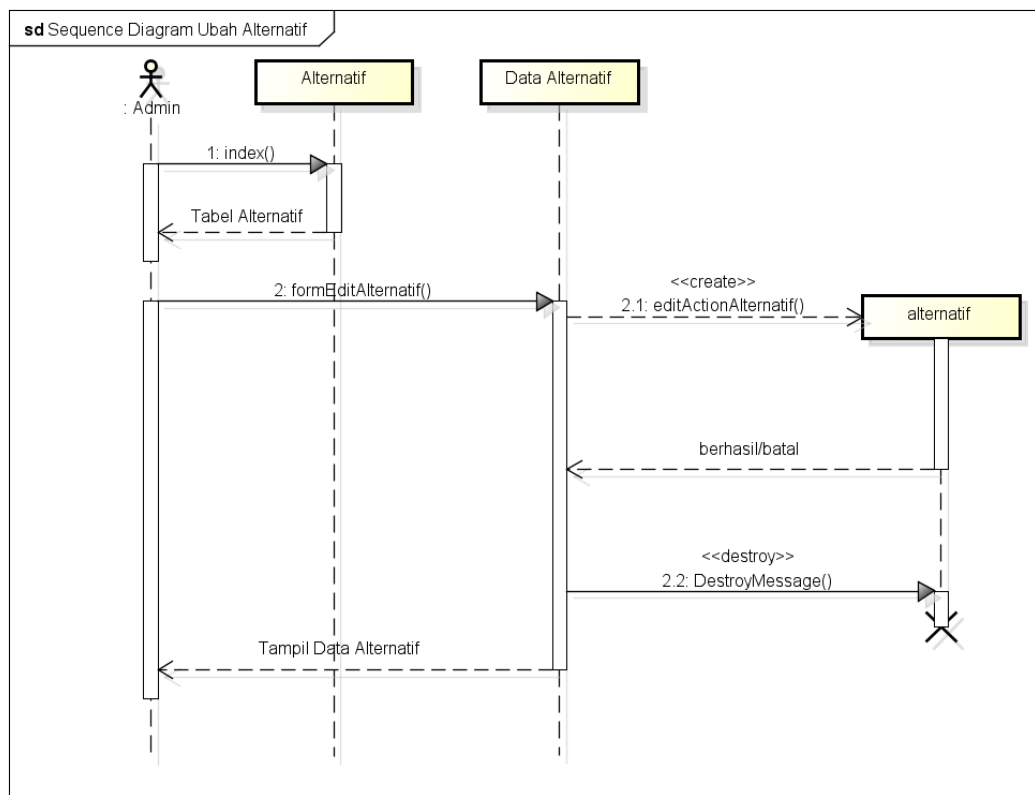
powered by Astah

Gambar 3.24 Sequence Diagram Tambah Alternatif

Pada Gambar 3.24, dapat dilihat bahwa admin dapat menambah data alternatif dengan menampilkan tabel alternatif terlebih dahulu dengan fungsi `index()`. Kemudian admin menambah alternatif dengan mengisi form tambah alternatif untuk disimpan pada alternatif menggunakan fungsi `tambahActionAlternatif()`. Setelah data ditambahkan, maka aplikasi akan menampilkan data alternatif yang telah ditambah.

9. Sequence Diagram Ubah Alternatif

Berikut adalah *sequence diagram* ubah alternatif data dapat dilihat pada Gambar 3.25.



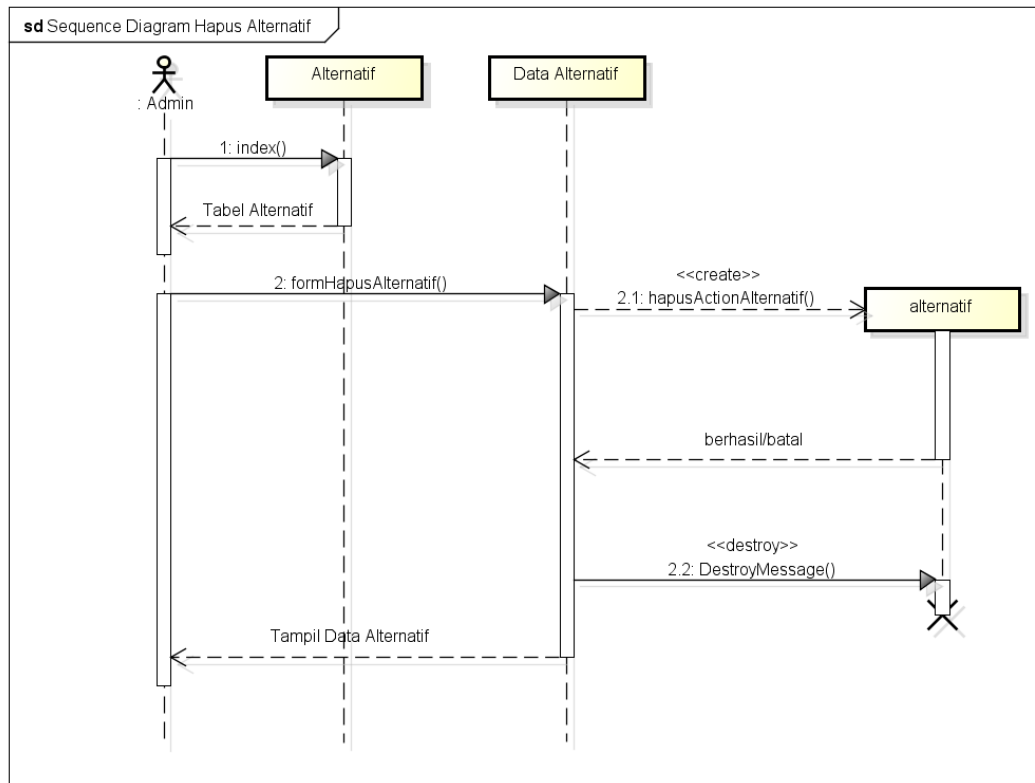
powered by Astah

Gambar 3.25 Sequence Diagram Ubah Alternatif

Pada Gambar 3.25, dapat dilihat bahwa admin dapat mengubah data alternatif dengan menampilkan tabel alternatif terlebih dahulu dengan fungsi `index()`. Kemudian admin mengubah kriteria alternatif dengan mengisi form ubah alternatif untuk disimpan pada alternatif menggunakan fungsi `editActionAlternatif()`. Setelah data dirubah, maka aplikasi akan menampilkan data alternatif yang telah dirubah.

10. Sequence Diagram Hapus Alternatif

Berikut adalah *sequence diagram* hapus alternatif data dapat dilihat pada Gambar 3.26.



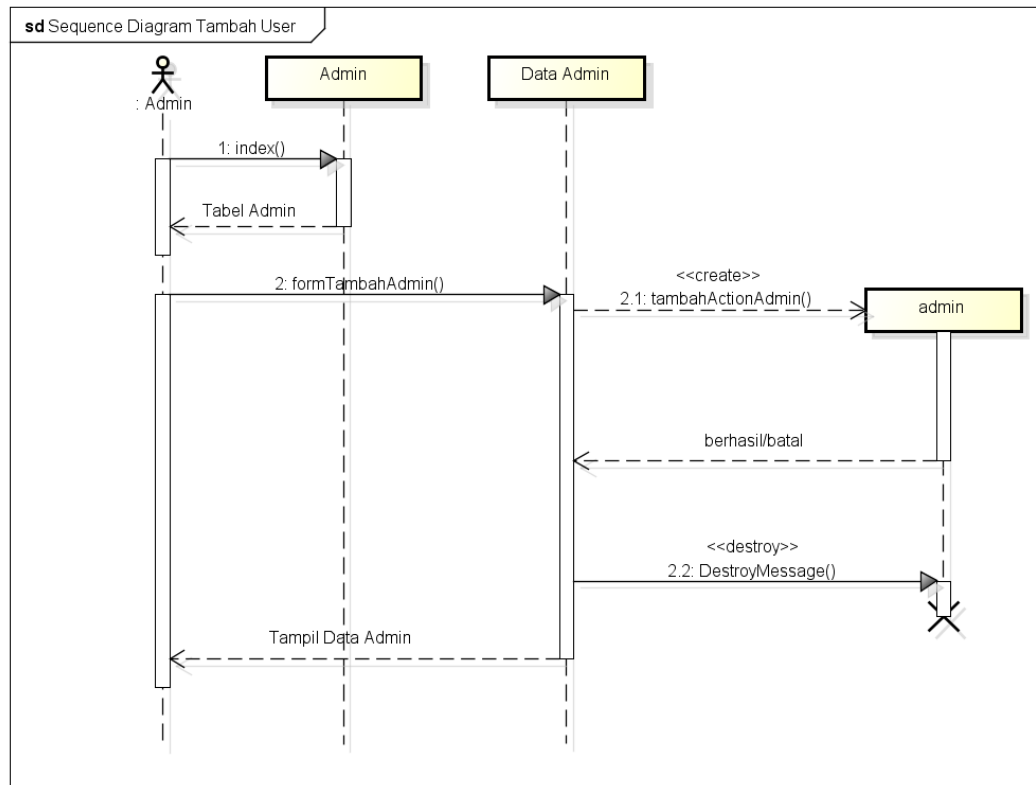
powered by Astah

Gambar 3.26 *Sequence Diagram* Hapus Alternatif

Pada Gambar 3.26, dapat dilihat bahwa admin dapat menghapus data alternatif dengan menampilkan tabel alternatif terlebih dahulu dengan fungsi `index()`. Kemudian admin menghapus alternatif dengan menekan tombol hapus untuk menghapus data alternatif menggunakan fungsi `hapusActionAlternatif()`. Setelah data dihapus, maka aplikasi akan menampilkan data alternatif yang telah dirubah.

11. Sequence Diagram Tambah User

Berikut adalah *sequence diagram* Tambah User data dapat dilihat pada Gambar 3.27.



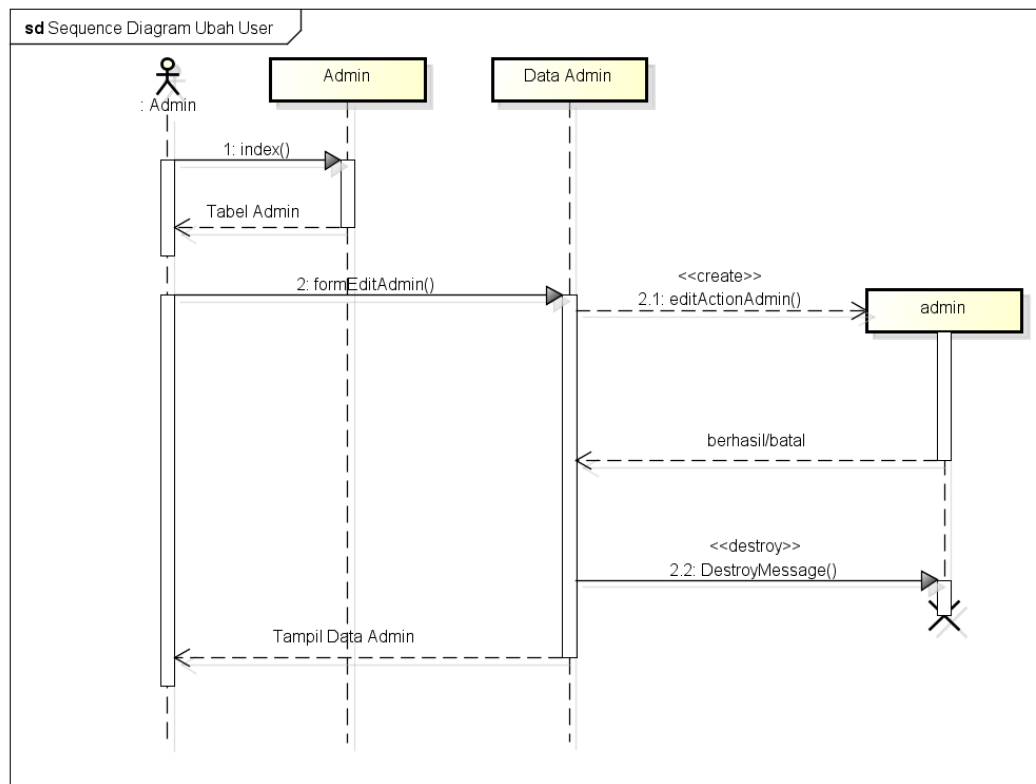
powered by Astah

Gambar 3.27 Sequence Diagram Tambah User

Pada Gambar 3.27, dapat dilihat bahwa admin dapat menambah data *user* dengan menampilkan tabel admin terlebih dahulu dengan fungsi `index()`. Kemudian admin menambah *user* dengan mengisi form tambah *user* untuk disimpan pada admin menggunakan fungsi `tambahActionAdmin()`. Setelah data ditambahkan, maka aplikasi akan menampilkan data *user* yang telah ditambah.

12. Sequence Diagram Ubah User

Berikut adalah *sequence diagram* Ubah User data dapat dilihat pada Gambar 3.28.



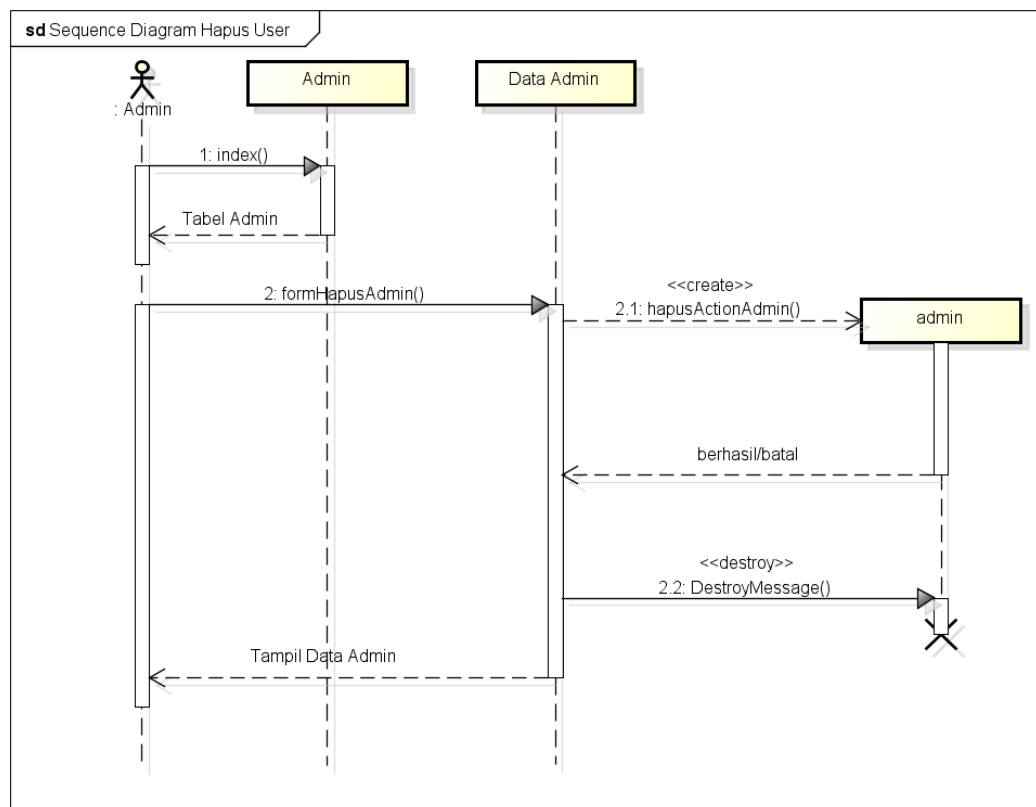
powered by Astah

Gambar 3.28 *Sequence Diagram* Ubah User

Pada Gambar 3.28, dapat dilihat bahwa admin dapat mengubah data *user* dengan menampilkan tabel admin terlebih dahulu dengan fungsi `index()`. Kemudian admin mengubah *user* dengan mengisi form ubah *user* untuk disimpan pada admin menggunakan fungsi `editActionAdmin()`. Setelah data dirubah, maka aplikasi akan menampilkan data *user* yang telah dirubah.

13. *Sequence Diagram* Hapus User

Berikut adalah *sequence diagram* Hapus User dapat dilihat pada Gambar 3.29.

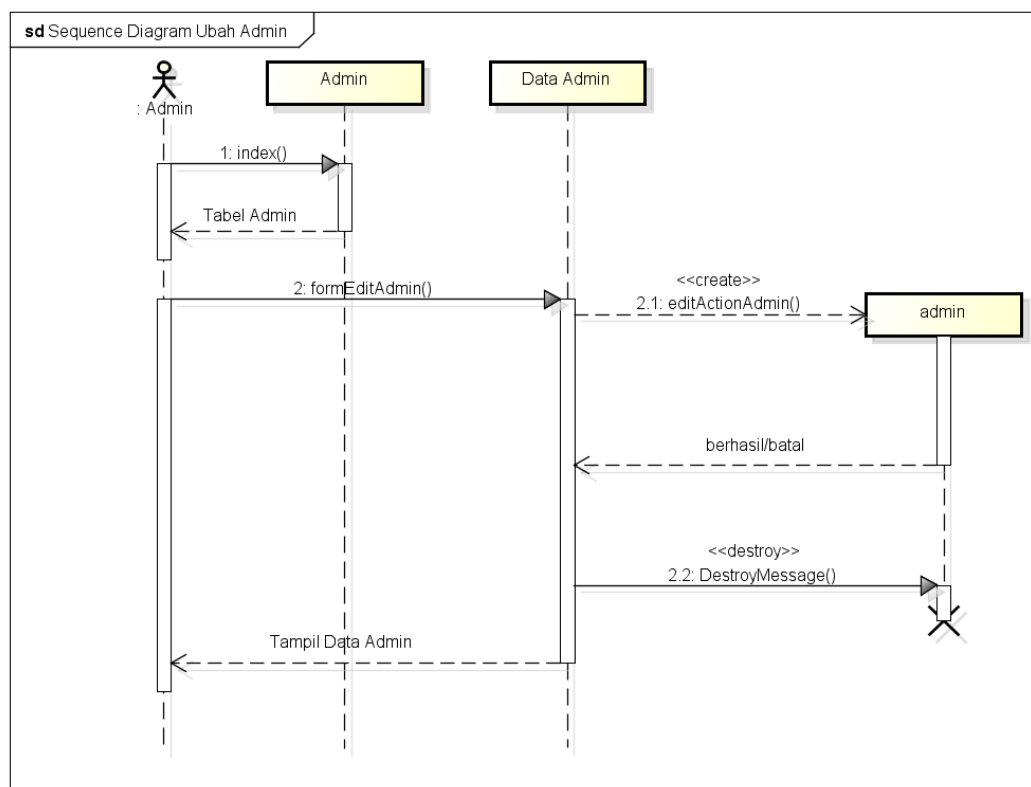


Gambar 3.29 *Sequence Diagram Hapus User*

Pada Gambar 3.29, dapat dilihat bahwa admin dapat menghapus data *user* dengan menampilkan tabel *user* terlebih dahulu dengan fungsi `index()`. Kemudian admin menghapus *user* dengan menekan tombol hapus untuk menghapus data *user* menggunakan fungsi `hapusActionAdmin()`. Setelah data dihapus, maka aplikasi akan menampilkan data *user* yang telah dirubah.

14. *Sequence Diagram Ubah Admin*

Berikut adalah *sequence diagram* Ubah Admin dapat dilihat pada Gambar 3.30.



Gambar 3.30 *Sequence Diagram Ubah Admin*

Pada Gambar 3.30, dapat dilihat bahwa admin dapat mengubah data admin dengan menampilkan tabel admin terlebih dahulu dengan fungsi `index()`. Kemudian admin mengubah data admin dengan mengisi form ubah admin untuk disimpan pada admin menggunakan fungsi `editActionAdmin()`. Setelah data dirubah, maka aplikasi akan menampilkan data admin yang telah dirubah.

3.6 Perancangan Basis Data

3.6.1 Spesifikasi Tabel Basis Data

Sistem ini memiliki 5 tabel, yang dapat dilihat pada rincian berikut.

1. Spesifikasi Tabel Admin

Nama *database* : spkahpsmart2

Nama tabel : tbadmin
 Keterangan : tabel yang digunakan untuk masuk ke dalam sistem.

Tabel 3.7 Spesifikasi Tabel Admin

Nama Field	Tipe	Boleh Kosong	Keterangan
id_admin	<i>int</i> (11)	Tidak	Kunci Primer
role	<i>varchar</i> (50)	Tidak	Level Pengguna
name	<i>varchar</i> (100)	Tidak	
username	<i>varchar</i> (100)	Tidak	
password	<i>varchar</i> (100)	Tidak	

2. Spesifikasi Tabel AHP

Nama *database* : spkahpsmart2
 Nama tabel : tbahp
 Keterangan : tabel yang digunakan untuk menyimpan data kriteria dan bobot dari metode AHP

Tabel 3.8 Spesifikasi Tabel AHP

Nama Field	Tipe	Boleh Kosong	Keterangan
id_ahp	<i>int</i> (11)	Tidak	Kunci Primer
id_kriteria1	<i>int</i> (11)	Tidak	Kunci Tamu
id_kriteria2	<i>int</i> (11)	Tidak	Kunci Tamu
bobot	<i>double</i> (8,4)	Tidak	

3. Spesifikasi Tabel Kriteria

Nama *database* : spkahpsmart2
 Nama tabel : tbkriteria
 Keterangan : tabel yang digunakan untuk menyimpan data kriteria

Tabel 3.9 Spesifikasi Tabel Kriteria

Nama Field	Tipe	Boleh Kosong	Keterangan
id_kriteria	<i>int</i> (11)	Tidak	Kunci Primer
nama_kriteria	<i>varchar</i> (100)	Tidak	
bobot_kriteria	<i>double</i> (10,4)	Ya	
sifat_kriteria	<i>varchar</i> (100)	Tidak	

4. Spesifikasi Tabel SMART

Nama *database* : spkahpsmart2

Nama tabel : tbsmart

Keterangan : tabel yang digunakan untuk menyimpan data yang akan digunakan untuk perangkingan menggunakan metode SMART

Tabel 3.10 Spesifikasi Tabel SMART

Nama Field	Tipe	Boleh Kosong	Keterangan
id_smart	<i>int</i> (11)	Tidak	Kunci Primer
id_alternatif	<i>int</i> (11)	Tidak	Kunci Tamu
id_kriteria	<i>int</i> (11)	Tidak	Kunci Tamu
nilai	<i>double</i> (20,4)	Tidak	

5. Spesifikasi Tabel Alternatif

Nama *database* : spkahpsmart2

Nama tabel : tbalternatif

Keterangan : tabel yang digunakan untuk menyimpan data alternatif

Tabel 3.11 Spesifikasi Tabel Alternatif

Nama Field	Tipe	Boleh Kosong	Keterangan
id_ alternatif	<i>int</i> (11)	Tidak	Kunci Primer
nama_alternatif	<i>varchar</i> (100)	Tidak	

6. Spesifikasi Tabel History

Nama *database* : spk1

Nama tabel : tbhistory

Keterangan : tabel yang digunakan untuk menyimpan data yang telah diinputkan

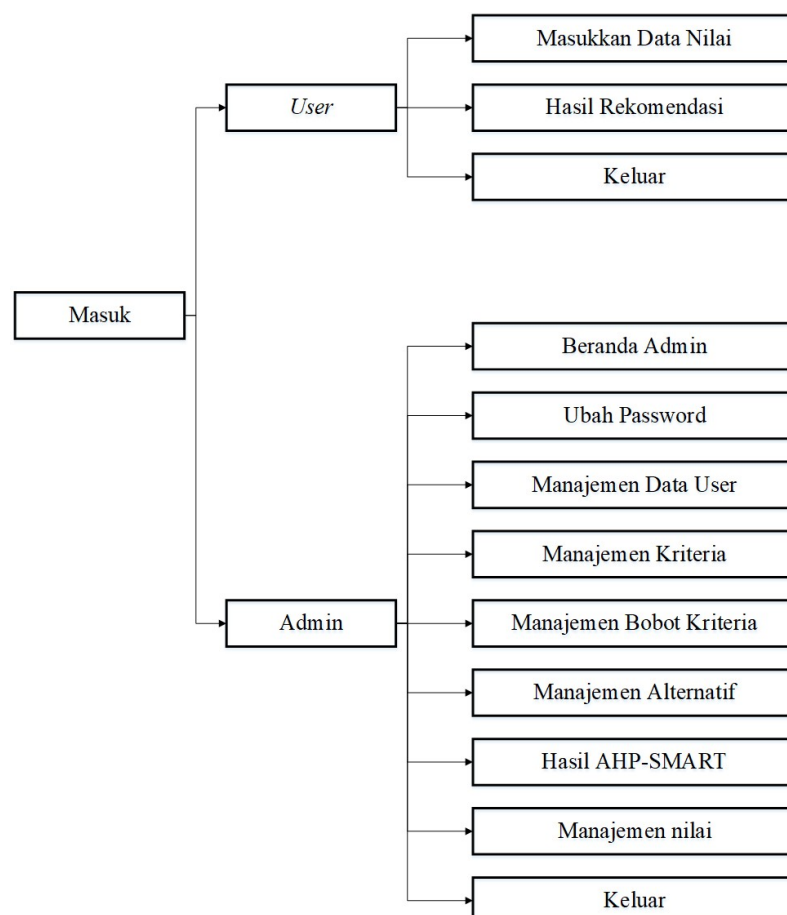
Tabel 3.12 Spesifikasi Tabel History

Nama Field	Tipe	Boleh Kosong	Keterangan
id_history	int (11)	Tidak	Kunci Primer
alternatif	varchar(119)	Tidak	
nilai_history	double(10,4)	Tidak	
tahun	year(4)	Ya	
waktu	datetime	Tidak	

3.6.2 Perancangan Antarmuka Sistem

3.6.2.1 Perancangan Struktur Antarmuka Sistem

Sistem ini merupakan aplikasi berbasis *website*. Antarmuka aplikasi yang dibangun memiliki beberapa tampilan yang disesuaikan dengan menu-menu aplikasi yang ada. Struktur antarmuka aplikasi dapat dilihat pada Gambar 3.31.



Gambar 3.31 Perancangan Struktur Antarmuka Sistem

3.6.2.2 Perancangan *Layout* dan Komponen Antarmuka Sistem

1. Perancangan Halaman *Login*

Halaman *login* berfungsi untuk menjaga keamanan sistem dan hanya yang berhak dalam mengelolah *website* yang diizinkan masuk ke dalam sistem. Halaman ini berisi *username* serta *password*, apabila pengguna mengisi data

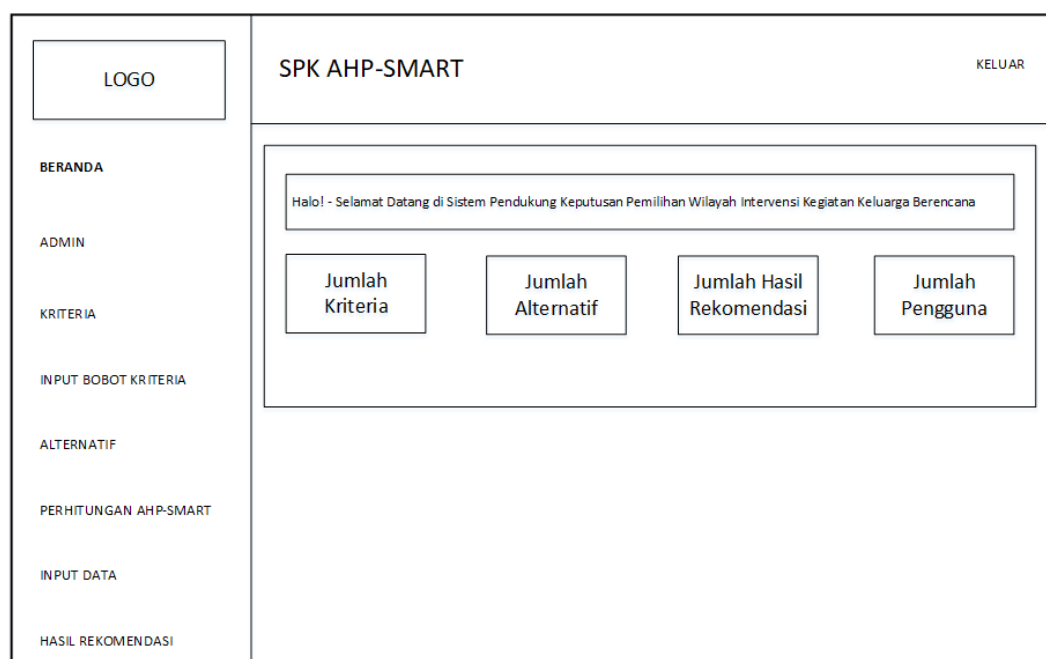
The wireframe shows a login interface within a rectangular frame. In the top-left corner, there is a circular placeholder labeled "LOGO". To the right of the logo, the system title is displayed in two lines: "Sistem Pendukung Keputusan" and "Pemilihan Wilayah Intervensi Kegiatan Keluarga Berencana". Centered below the title is a login box. Inside this box, the word "LOGIN" is at the top. Below it are two input fields: "User name" and "Password", each followed by a horizontal line for text entry. At the bottom of the login box is a rounded rectangular button labeled "MASUK".

username dan *password* dengan benar maka pengguna dapat mengakses halaman manajemen data. Rancangan Halaman *Login* dapat dilihat pada Gambar 3.32.

Gambar 3.32 Rancangan Halaman *Login*

2. Perancangan Halaman Beranda Admin

Halaman manajemen data terdapat informasi seperti jumlah kriteria, jumlah kriteria, jumlah alternatif, jumlah hasil rekomendasi dan jumlah pengguna. Rancangan *Layout* Halaman Beranda Admin dapat dilihat pada Gambar 3.33.



Gambar 3.33 Rancangan Halaman Beranda Admin

3. Perancangan Halaman Data Kriteria

Halaman data kriteria terdapat informasi tabel kriteria yang bisa di tambah, ubah dan hapus. Rancangan *Layout* Halaman Data Kriteria dapat dilihat pada Gambar 3.34.

SPK AHP-SMART

KELUAR

LOGO

BERANDA

ADMIN

KRITERIA

INPUT BOBOT KRITERIA

ALTERNATIF

PERHITUNGAN AHP-SMART

INPUT DATA

HASIL REKOMENDASI

TABEL KRITERIA

		[+]
		UBAH HAPUS

Gambar 3.34 Rancangan Halaman Data Kriteria

4. Perancangan Halaman *Input Bobot*

Halaman *input* bobot terdapat tabel tingkat kepentingan. Rancangan *Layout* Halaman *Input Bobot* dapat dilihat pada Gambar 3.35.

SPK AHP-SMART

KELUAR

LOGO

BERANDA

ADMIN

KRITERIA

INPUT BOBOT KRITERIA

ALTERNATIF

PERHITUNGAN AHP-SMART

INPUT DATA

HASIL REKOMENDASI

TABEL TINGKAT KEPENTINGAN

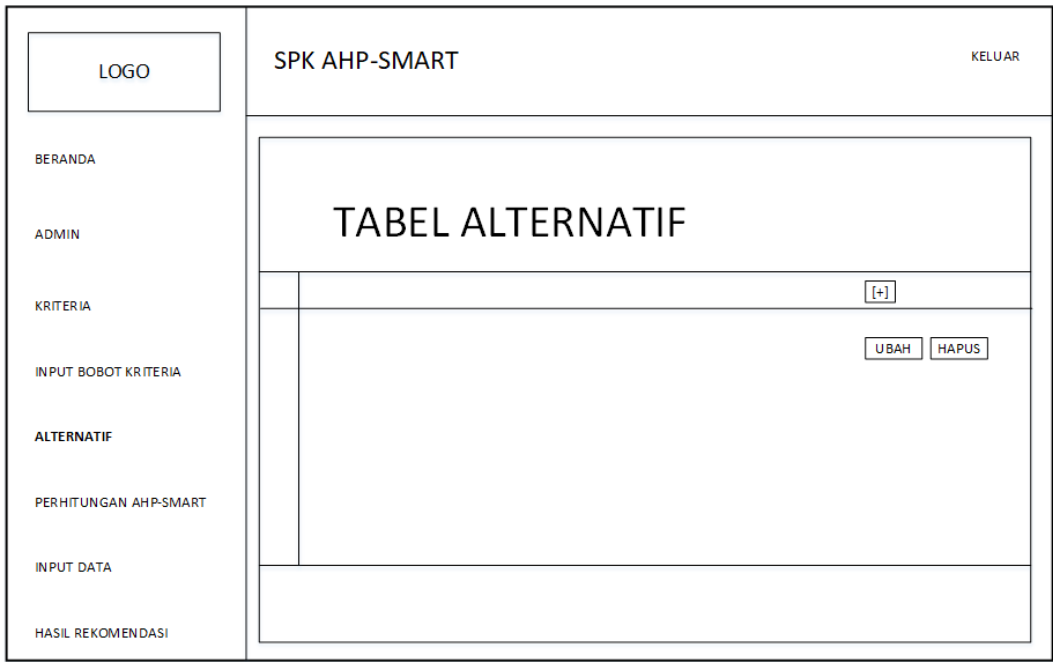
	C1	C2	C3
C1			
C2			
C3			

SUBMIT

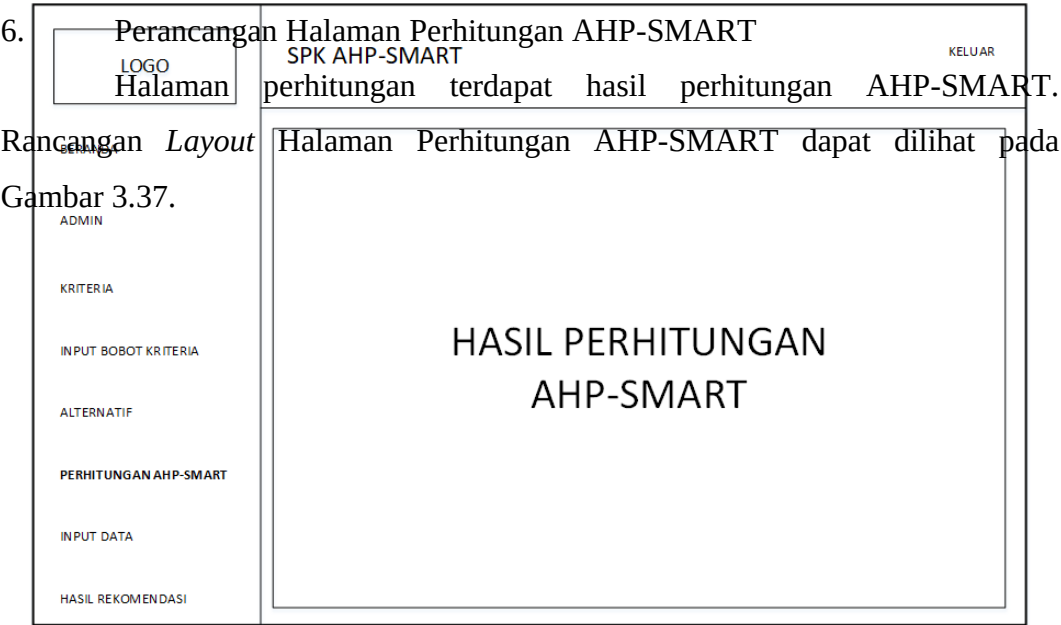
Gambar 3.35 Rancangan Halaman *Input Bobot*

5. Perancangan Halaman Alternatif

Halaman alternatif terdapat informasi tabel alternatif yang bisa di tambah, ubah dan hapus. Rancangan *Layout* Halaman Alternatif dapat dilihat pada Gambar 3.36.



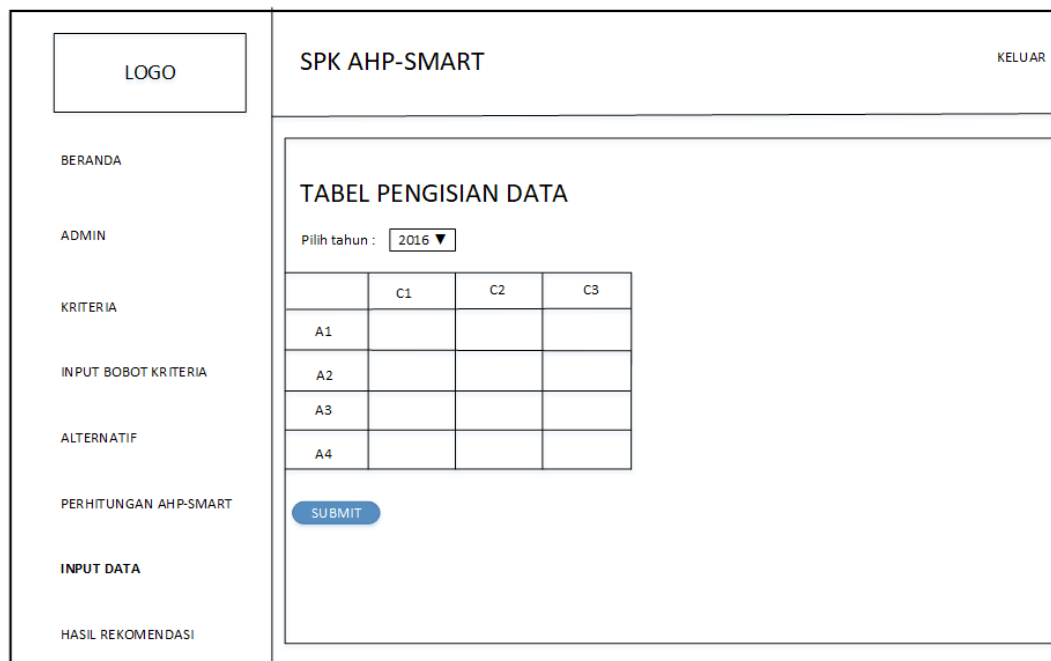
Gambar 3.36 Rancangan Halaman Data Alternatif



Gambar 3.37 Rancangan Halaman Hasil Perhitungan AHP-SMART

7. Perancangan Halaman *Input Data Nilai*

Halaman *input data* terdapat informasi pengisian nilai. Rancangan *Layout* Halaman *Input Data* dapat dilihat pada Gambar 3.38.



The layout for the 'INPUT DATA' page is shown. It features a sidebar on the left with a 'LOGO' box at the top and a list of menu items: BERANDA, ADMIN, KRITERIA, INPUT BOBOT KRITERIA, ALTERNATIF, PERHITUNGAN AHP-SMART, **INPUT DATA** (highlighted), and HASIL REKOMENDASI. The main content area is titled 'SPK AHP-SMART' and includes a 'KELUAR' link. Below the title is a section 'TABEL PENGISIAN DATA' with a 'Pilih tahun : 2016' dropdown menu. A table with 4 rows (A1, A2, A3, A4) and 3 columns (C1, C2, C3) is provided for data entry. A 'SUBMIT' button is located below the table.

	C1	C2	C3
A1			
A2			
A3			
A4			

Gambar 3.38 Rancangan Halaman *Input Data*



The layout for the 'HASIL REKOMENDASI' page is shown. It features a sidebar on the left with a 'LOGO' box at the top and a list of menu items: BERANDA, ADMIN, KRITERIA, INPUT BOBOT KRITERIA, ALTERNATIF, PERHITUNGAN AHP-SMART, INPUT DATA, and **HASIL REKOMENDASI** (highlighted). The main content area is titled 'SPK AHP-SMART' and includes a 'KELUAR' link. Below the title is a large box labeled 'TABEL HASIL REKOMENDASI'.

Gambar 3.39 Rancangan Halaman Hasil Rekomendasi**3.7 Perancangan Pengujian Sistem****3.7.1 Pengujian Akurasi**

Pengujian akurasi dilakukan untuk menguji hasil rekomendasi wilayah yang dihasilkan oleh sistem dan hasil yang dihasilkan dengan cara manual oleh BKKBN kota Pontianak. Data hasil rekomendasi yang akan diuji adalah data rekomendasi wilayah oleh BKKBN tahun 2017 sebagai perbandingan.

3.7.2 Pengujian Wawancara

Untuk mengetahui apakah sistem sudah berjalan dengan baik sesuai dengan kebutuhan *user*, dilakukan proses uji wawancara dengan *in-depth interview* terhadap staf bagian data dan informasi di kantor BKKBN Kota Pontianak dengan mengajukan beberapa pertanyaan seperti pada Tabel 3.12

Tabel 3.13 Perancangan Wawancara

Kegiatan	Durasi	Rincian	Daftar Pertanyaan
Presentasi	10 menit	<ul style="list-style-type: none"> • Memperkenalkan sistem yang dibuat • Memperkenalkan pengujian yang dilakukan • Tujuan melakukan wawancara • Menjelaskan hubungan SPK dan Pemilihan Wilayah Intervensi 	<p>Kategori Kemudahan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apakah akses data yang diberikan lebih mudah ? • Apakah informasi yang ditampilkan mudah dipahami? • Apakah pengguna dapat melakukan penilaian dengan mudah?
Diskusi	10 menit	<ul style="list-style-type: none"> • Melihat tingkat kepentingan sistem 	

		<ul style="list-style-type: none"> • Kekurangan dan kelebihan sistem • Solusi yang diberikan oleh sistem 	
Uji Coba	30 menit	<ul style="list-style-type: none"> • Menguji sistem yang telah dibuat • Memberikan pertanyaan-pertanyaan terkait pengujian sistem • Menanggapi pertanyaan penguji untuk mendapatkan umpan balik 	<p>Kategori Kegunaan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apakah tombol-tombol yang disediakan sudah sesuai dengan kebutuhan? • Apakah menu-menu yang disediakan sudah terpenuhi? • Apakah <i>input</i> data wilayah sudah sesuai kebutuhan? • Apakah sudah sesuai kebutuhan dari hak akses yang diberikan (admin/user)? • Apakah <i>decision/keputusan</i> yang dihasilkan sudah membantu? • Apakah <i>input/output</i> pada aplikasi sudah tersedia dengan baik? • Apakah kebutuhan data-data yang ditampilkan di setiap menu aplikasi sudah sesuai?

Melalui langkah wawancara pada Tabel 3.12, kesimpulan dari hasil wawancara akan didapatkan dengan menganalisa dan mengambil inti dari jawaban responden.

BAB IV

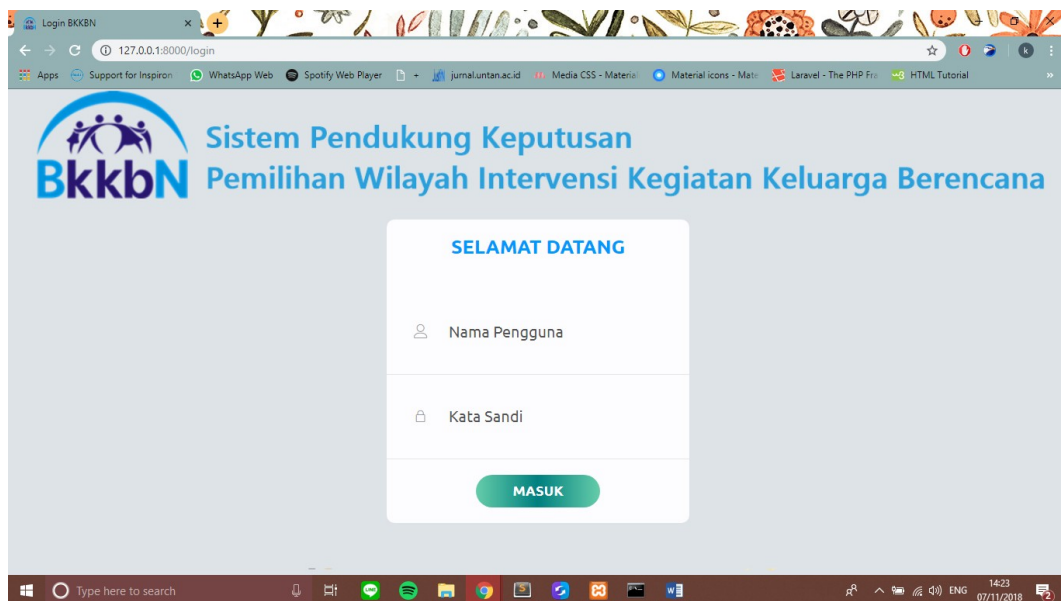
HASIL DAN ANALISIS

4.1 Hasil Rancangan

Berdasarkan hasil analisis dan pengujian terhadap sistem pendukung keputusan pemilihan wilayah prioritas intervensi kegiatan Keluarga Berencana menggunakan metode AHP-SMART, dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini dapat menghasilkan urutan nilai preferensi terbesar hingga preferensi terkecil untuk merekomendasikan pilihan wilayah prioritas intervensi kegiatan Keluarga Berencana berdasarkan kriteria dan bobot yang telah ditentukan sebagai penentu alternatif dalam mendukung keputusan. Berikut ini adalah penjelasan mengenai hasil perancangan antarmuka dari aplikasi yang dirancang.

4.1.1 Antarmuka Halaman *Login*

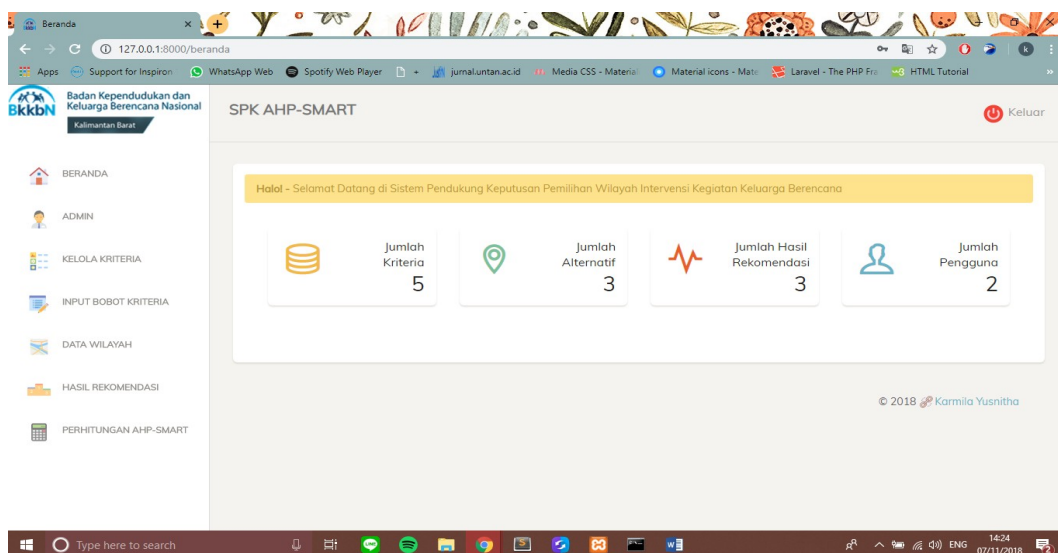
Pada tampilan halaman *login* terdapat dua *level* pengguna, yaitu admin dan *user*. Pada *level* admin, admin dapat melihat menu beranda, admin, kriteria, *input* bobot kriteria, alternatif, perhitungan AHP-SMART, dan hasil rekomendasi. Sedangkan pada *level user*, *user* dapat menginput data dan melihat hasil rekomendasi. Antarmuka halaman *login* dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Antarmuka Halaman *Login*

4.1.2 Antarmuka Halaman Beranda

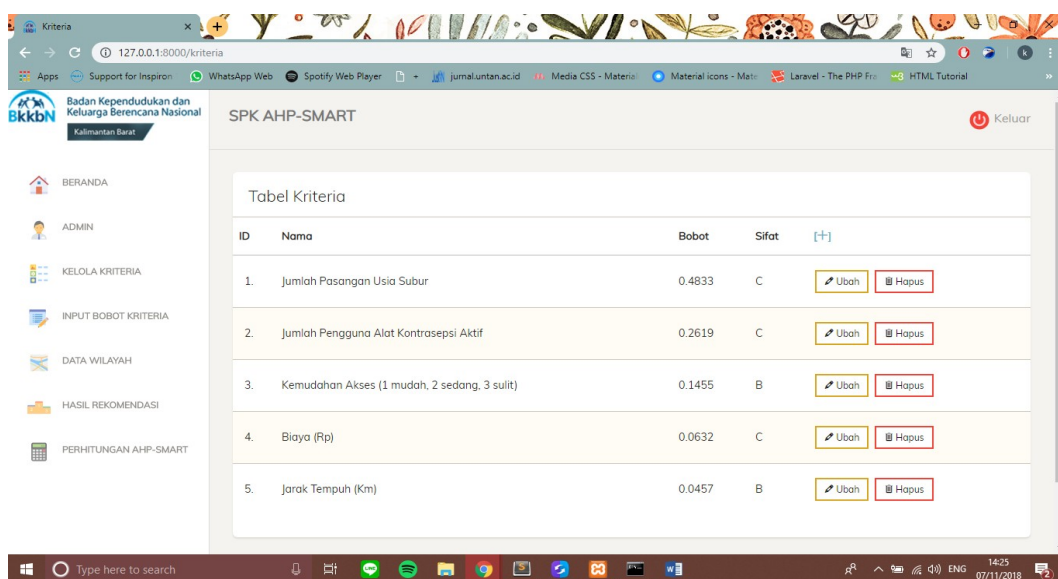
Apabila admin berhasil *login* dengan *username* dan *password* admin, maka akan diarahkan pada halaman beranda. Pada halaman beranda, admin dapat melihat informasi jumlah kriteria, jumlah alternatif, jumlah hasil rekomendasi dan jumlah pengguna. Antarmuka halaman beranda dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Antarmuka Halaman Beranda

4.1.3 Antarmuka Halaman Data Kriteria

Pada halaman data kriteria, admin dapat menambah, merubah maupun menghapus data kriteria. Tampilan halaman data kriteria dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Antarmuka Halaman Data Kriteria

4.1.4 Antarmuka Halaman *Input Bobot Kriteria*

Admin dapat menginput bobot kriteria dengan mengisi tabel tingkat kepentingan dengan petunjuk skala saaty pada halaman *input* bobot kriteria. Tampilan halaman input bobot kriteria dapat dilihat pada Gambar 4.4.

	C 1	C 2	C 3	C 4	C 5
C 1	1	3	5	6	7
C 2	1/3	1	3	5	6
C 3	1/5	1/3	1	5	3
C 4	1/6	1/5	1/5	1	2
C 5	1/7	1/6	1/3	1/2	1

Submit

Keterangan :

C 1 : Jumlah Pasangan Usia Subur

C 2 : Jumlah Pengguna Alat Kontrasepsi Aktif

C 3 : Kemudahan Akses (1 mudah, 2 sedang, 3 sulit)

C 4 : Biaya (Rp)

C 5 : Jarak Tempuh (Km)

Gambar 4.4 Antarmuka Halaman *Input Bobot Kriteria*

4.1.5

Antarmuka Halaman Alternatif

Pada halaman alternatif data wilayah, admin dapat menambah, merubah maupun menghapus alternatif. Tampilan halaman alternatif dapat dilihat pada Gambar 4.5.

ID	Nama	
1.	Sambas	Ubah Hapus
2.	Mempawah	Ubah Hapus
3.	Sanggau	Ubah Hapus
4.	Ketapang	Ubah Hapus
5.	Sintang	Ubah Hapus
6.	Kapuas Hulu	Ubah Hapus

Gambar 4.5 Antarmuka Halaman Alternatif

4.1.6 Antarmuka Halaman Perhitungan AHP-SMART

Pada halaman perhitungan AHP-SMART, admin dapat melihat langkah perhitungan metode AHP-SMART dalam mencari hasil alternatif. Tampilan halaman perhitungan AHP-SMART dapat dilihat pada Gambar 4.6.

SPK AHP-SMART

Perhitungan AHP

Tabel Matriks Berpasangan
Tabel matriks yang sudah dihitung nilai kebalikannya

1.	1,0000	3,0000	5,0000	6,0000	7,0000
2.	0,3333	1,0000	3,0000	5,0000	6,0000
3.	0,2000	0,3333	1,0000	5,0000	3,0000
4.	0,1666	0,2000	0,2000	1,0000	2,0000
5.	0,1428	0,1666	0,3333	0,5000	1,0000

Total Perkolom
Jumlah setiap kolom pada tabel matriks

1,8427	4,6999	9,5333	17,5000	19,0000
--------	--------	--------	---------	---------

Gambar 4.6 Antarmuka Halaman Perhitungan AHP-SMART

4.1.7 Antarmuka Halaman Input Data Nilai

Pada halaman *input* data nilai, *user* dapat menginputkan nilai setiap alternatif agar dapat dihitung hasilnya. Tampilan halaman *input* data nilai dapat dilihat pada Gambar 4.7.

Tabel Data

Pilih tahun: 2017

	Jumlah Pasangan Usia Subur	Jumlah Pengguna Alat Kontrasepsi Aktif	Kemudahan Akses (1 mudah, 2 sedang, 3 sulit)	Biaya (Rp)	Jarak Tempuh (Km)
Sambas	112760	78506	1	4000000	75.1
Mempawah	53092	37964	1	800000	229
Sanggau	84522	62139	1	300000	354
Ketapang	93175	66813	2	6000000	173
Sintang	74772	57211	2	2000000	310
Kapuas Hulu	46394	36715	3	4500000	573
Bengkayang	42526	31450	1	3000000	0
Landak	69759	52006	1	2500000	151
Sekadau	25662	17194	2	5000000	169
Melawi	44550	32045	2	3000000	136
Kayong Utara	21837	16899	3	7000000	251
Kubu Raya	98868	62951	1	700000	415
Kota Pontianak	97732	68354	1	500000	127
Kota Singkawang	39334	21672	1	800000	51.1

Submit

Gambar 4.7 Antarmuka Halaman *Input* Data Nilai

4.2 Hasil Pengujian

Pengujian pada SPK pemilihan wilayah prioritas intervensi kegiatan Keluarga Berencana dilakukan dengan 2 jenis pengujian, yaitu, dan

4.2.1 Pengujian Akurasi

Pengujian akurasi dilakukan untuk membandingkan urutan wilayah yang dihasilkan oleh sistem dengan metode AHP-SMART dengan urutan wilayah tahun 2017 yang dihasilkan manual oleh BKKBN Pontianak dengan cara musyawarah, menggunakan kriteria dan urutan prioritas kriteria yang sama. Berikut adalah hasil perbandingan perangkingan dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Perbandingan Hasil Sistem dan Manual

Urutan Prioritas	Sistem	Manual	Hasil
1	Kayong Utara	Kayong Utara	Sesuai
2	Sekadau	Sekadau	Sesuai
3	Kapuas Hulu	Kapuas Hulu	Sesuai
4	Kota Singkawang	Bengkayang	Tidak Sesuai
5	Melawi	Melawi	Sesuai
6	Bengkayang	Kota Singkawang	Tidak Sesuai
7	Mempawah	Mempawah	Sesuai
8	Sintang	Sintang	Sesuai
9	Landak	Sanggau	Tidak Sesuai
10	Sanggau	Landak	Tidak Sesuai
11	Ketapang	Kubu Raya	Tidak Sesuai
12	Kubu Raya	Ketapang	Tidak Sesuai
13	Kota Pontianak	Kota Pontianak	Sesuai
14	Sambas	Sambas	Sesuai

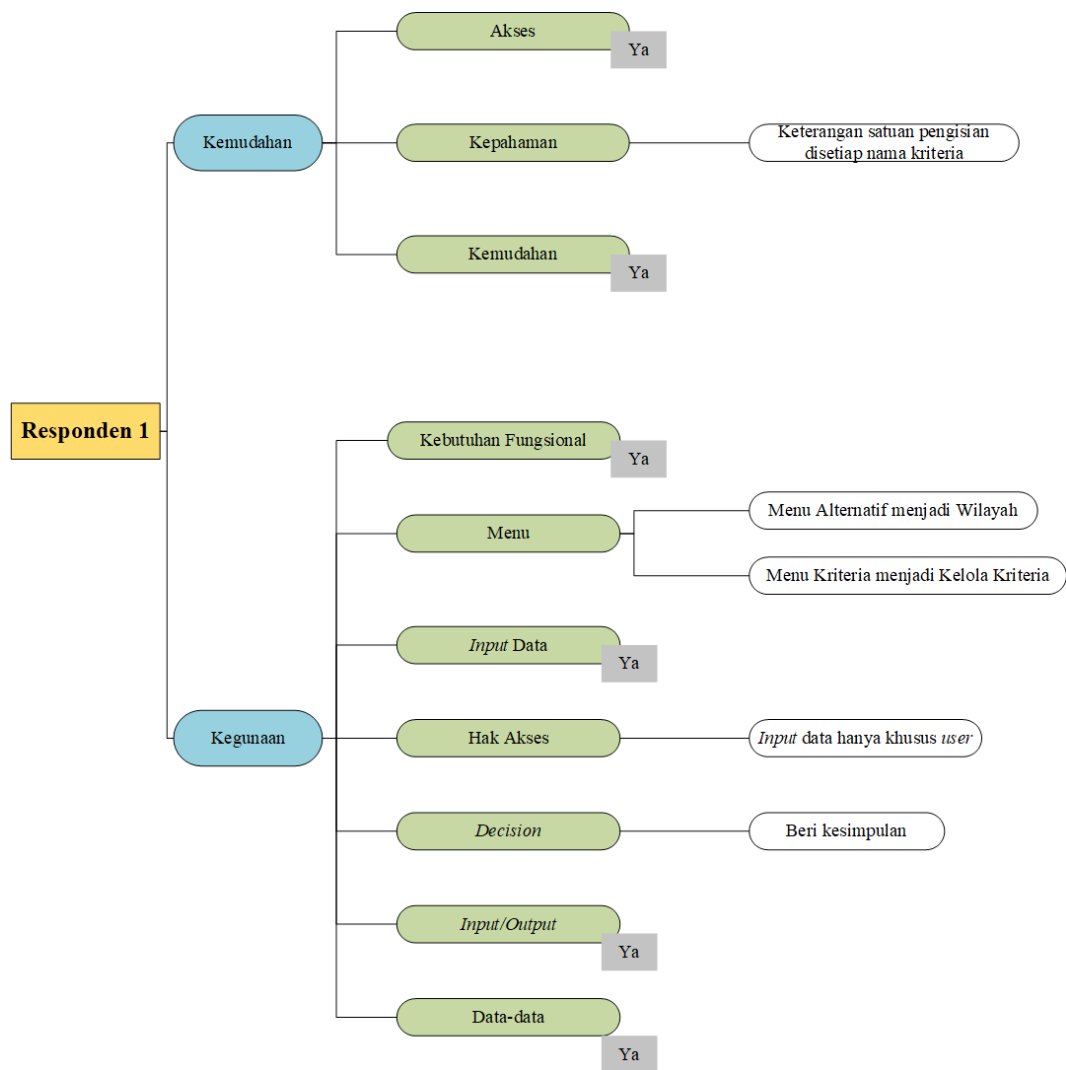
Pada Tabel 4.1, dapat dilihat bahwa terdapat 8 urutan prioritas wilayah yang sesuai dan 6 urutan prioritas wilayah yang tidak sesuai. Wilayah Kayong Utara, Sekadau, Kapuas Hulu, Melawi, Mempawah, Sintang, Kota Pontianak, dan Sambas berada dalam urutan prioritas yang sama dari yang dihasilkan oleh sistem maupun dengan cara manual oleh BKKBN kota Pontianak. Wilayah yang tidak sesuai seperti Kota Singkawang dan Bengkayang terdapat perbedaan letak urutan

prioritas wilayah dengan selisih 2 urutan dari perbandingan hasil sistem dan manual. Wilayah Landak, Sanggau, Ketapang dan Kubu Raya juga terdapat perbedaan letak urutan prioritas wilayah dengan selisih 1 urutan dari perbandingan hasil sistem dan manual. Wilayah yang terdapat perbedaan letak urutan prioritas mendapatkan hasil akurasi yang tidak sesuai, karena urutan prioritas wilayah yang dihasilkan dengan cara manual oleh BKKBN dilakukan dengan cara musyawarah sehingga hal tersebut diambil berdasarkan kebijakan dan keputusan bersama oleh pihak BKKBN kota Pontianak, khususnya pada bagian data dan informasi.

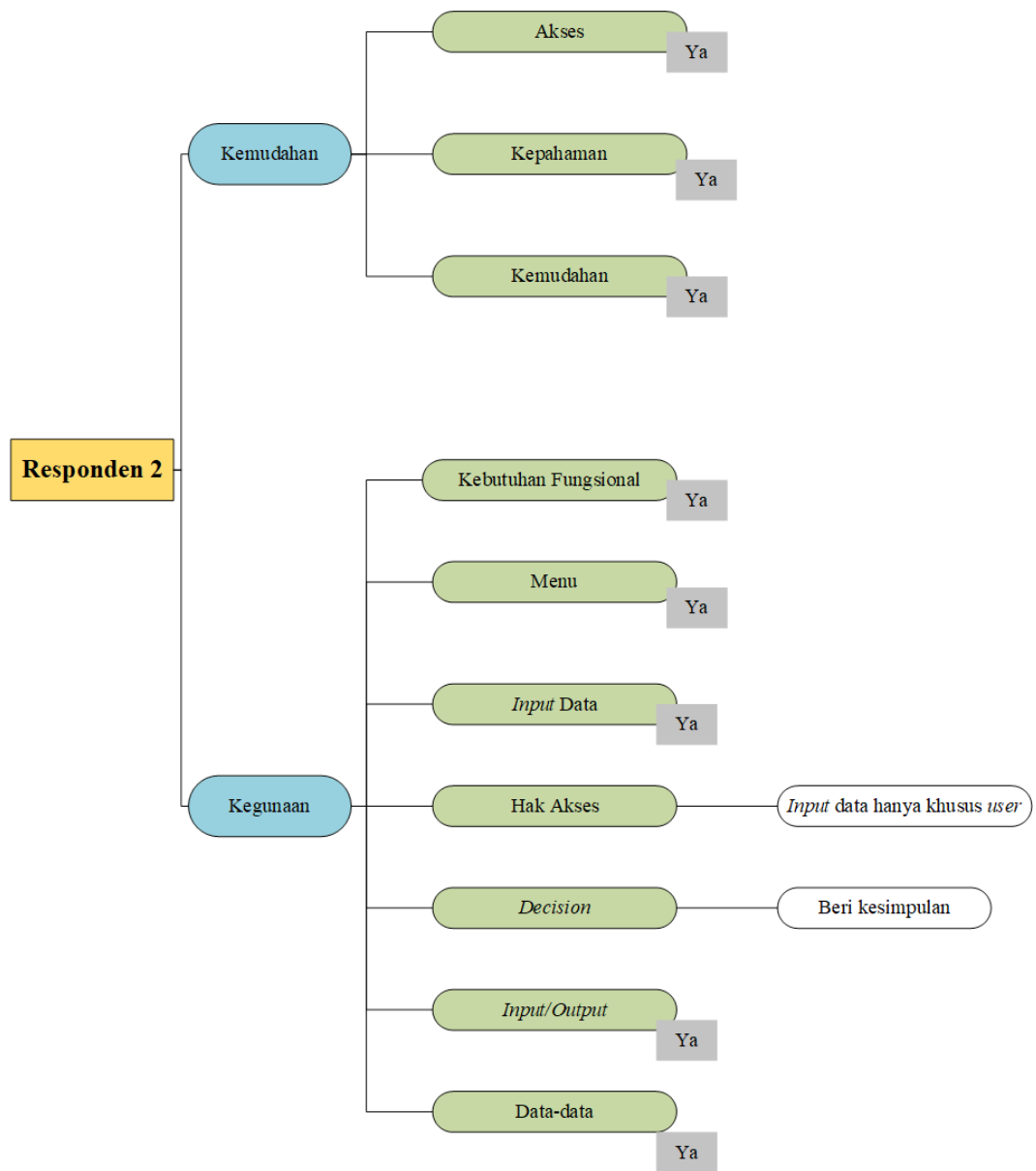
Melalui analisis yang telah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa sistem dapat digunakan untuk mendukung keputusan dalam pemilihan wilayah intervensi kegiatan Keluarga Berencana, karena untuk prioritas wilayah utama yaitu Kayong Utara sudah sesuai dengan hasil manual yang dilakukan oleh BKKBN kota Pontianak.

4.2.2 Pengujian Wawancara

Pengujian wawancara dilakukan untuk mengetahui kelayakan sistem yang diuji oleh BKKBN secara langsung dan berinteraksi dengan sistem untuk melihat fungsi yang ada jika telah berjalan sesuai dengan kebutuhan. Wawancara telah dilakukan kepada 2 responden yaitu staf bagian data dan informasi di kantor BKKBN Kota Pontianak. Setiap responden memberikan tanggapan yang kemudian tanggapan tersebut dijadikan bahan untuk mengukur kelayakan sistem. Komunikasi yang dilakukan selama wawancara telah direkam melalui *smartphone*, kemudian dari rekaman tersebut ditulis kembali untuk menganalisa jawaban yang diberikan responden. Rangkuman dari hasil wawancara terhadap 2 responden dapat dilihat pada Gambar 4.8 untuk responden 1 dan Gambar 4.9 untuk responden 2.



Gambar 4.8 Hasil Wawancara Responden 1



Gambar 4.6 Hasil Wawancara Responden 2

Hasil wawancara dari kedua responden dirangkum dengan tujuan agar lebih mudah melihat tanggapan yang diberikan untuk proses analisa. Masing-masing responden memberikan penilaian yang berbeda. Berdasarkan Gambar 4.8 dan Gambar 4.9, pada gambar tersebut setiap jawaban yang diberikan responden ditulis secara umum hanya poin-poin jawaban yang didapat dari pertanyaan-pertanyaan terkait kemudahan dan kegunaan.

1) Kemudahan

Penilaian pada kategori kemudahan terkait akses data, informasi yang ditampilkan dan kemudahan dalam melakukan penilaian, mendapatkan respon dari responden 1 bahwa sistem sudah baik dan mudah dipahami dengan beberapa tambahan. Tanggapan yang diberikan yaitu:

Responden 1 :

“Secara keseluruhan aplikasi ini sudah sangat memberi kemudahan. Mungkin hanya perlu ditambah keterangan disetiap nama kriteria itu jadi nanti diedit namanya agar user tidak lupa dengan satuan untuk pengisiannya. Selebihnya menurut saya aplikasi sudah mudah digunakan untuk memilih wilayah prioritas.”

Perbedaan tanggapan penilaian pada kategori kemudahan terkait akses data, informasi yang ditampilkan dan kemudahan dalam melakukan penilaian,

Gambar 4.9 Hasil Wawancara Responden 2

mendapatkan respon dari responden 2 bahwa sistem sudah baik dan mudah dipahami tanpa ada tambahan lain. Tanggapan yang diberikan yaitu:

Responden 2 :

“Ya. Sangat mudah jika hanya menginputkan data yang kami punya ke aplikasi jadi sisanya biar aplikasi yang meneruskan lalu kita tinggal melihat hasil perangkingan wilayahnya saja.”

2) Kegunaan

Penilaian pada kategori kegunaan terkait kebutuhan fungsional, menu-menu yang disediakan, input data, hak akses pengguna, hasil keputusan (*decision*), dan kebutuhan data-data. Kategori kemudahan perlu dinilai untuk mengetahui fungsi-fungsi pada sistem apabila ada yang tidak sesuai kebutuhan. Respon yang didapat dari responden 1 dan responden 2 yaitu perlu adanya penambahan dan perbaikan. Tanggapan yang diberikan yaitu:

Responden 1 :

“Untuk fungsional sudah cukup. Namun menu alternatif dan kriteria itu sepertinya dirubah saja namanya menjadi wilayah dan kelola kriteria agar nanti user tidak bingung dengan apa yang dimaksud dengan alternatif itu. Kemudian menu input data itu tidak perlu diberikan hak aksesnya ke admin, jadi hanya user saja yang bisa menginput data agar admin bisa langsung melihat hasilnya saja. Dan untuk hasil perangkingan wilayahnya itu coba diberi kesimpulan dibawahnya misal wilayah A adalah prioritas pertama dan seterusnya karena jika hanya tampilan tabel nanti user bingung daerah mana jadinya yang akan diprioritaskan. Lalu untuk tahunnya boleh diganti jadi mulai 2017 saja jangan 2018. Menurut saya itu saja, jadi untuk kegunaan aplikasi dalam input data serta masukan dan keluaran yang diberikan oleh aplikasi juga data-data yang ditampilkan sudah sesuai kebutuhan.”

Responden 2 :

“Bagi saya, fungsional, menu dan input data yang diberikan oleh aplikasi ini sudah terpenuhi sesuai kebutuhan. Mungkin untuk hak aksesnya saja yang input data itu biar jadi tugasnya user jadi admin tidak perlu. Dan untuk hasil perangkingan yang dihasilkan aplikasi sudah sangat membantu hanya tambah kesimpulan dibawahnya saja biar lebih jelas. Input maupun outpun pada aplikasi

sudah tersedia dengan baik dan data-data yang ditampilkan juga sudah sesuai kebutuhan.”

Pengujian wawancara dilakukan sebagai cara untuk mendapatkan tanggapan atau umpan balik dari responden. SPK pemilihan wilayah prioritas yang diujikan menggunakan data contoh (*dummy data*) untuk proses skenario perhitungan metode AHP-SMART. Melalui wawancara terhadap responden yang merupakan staf yang pernah terlibat dalam memilih wilayah intervensi kegiatan Keluarga Berencana akan mendapatkan penilaian yang sesungguhnya. Wawancara yang telah dilakukan perlu waktu kurang lebih 50 menit untuk mendapatkan jawaban dari masing-masing responden. Jawaban itu menjadi dasar sebagai bahan untuk melakukan perbaikan atau pengembangan aplikasi.

Tanggapan dari Responden 1 menjelaskan bahwa SPK pemilihan wilayah prioritas intervensi kegiatan Keluarga Berencana sudah sesuai kebutuhan baik dari data-data yang ditampilkan maupun hasil keputusan. Sebagai tambahan, perlu adanya perubahan pada menu alternatif dan kriteria menjadi wilayah dan kelola kriteria juga pada nama kriteria ditambah keterangan satuan untuk pengisian. Kemudian adanya perubahan untuk hak akses *user* yaitu dapat menginput data sehingga admin bisa langsung mendapatkan hasil perangkingan yang telah diinput oleh *user*. Kesimpulan untuk hasil perangkingan juga perlu ditambahkan agar memudahkan *user* dan untuk tahun *inputan* dimulai dari tahun 2017. Responden 2 menjelaskan bahwa SPK pemilihan wilayah prioritas intervensi kegiatan Keluarga Berencana sudah sangat membantu dalam mengambil keputusan dan memudahkan staf dalam memilih wilayah prioritas, namun perlu tambahan untuk bagian hasil juga diberikan kesimpulan seperti yang dimaksud oleh Responden 1 sebelumnya. Dan untuk *input* data agar dapat diakses oleh *user* saja.

Data *dummy* digunakan sebagai cara untuk melakukan skenario perhitungan pada metode AHP-SMART. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, hasil keputusan dari *dummy data* dapat menghasilkan rangking dan sudah sesuai terhadap proses pemilihan wilayah intervensi kegiatan Keluarga Berencana. Penilaian yang diberikan kepada staf bagian data dan informasi di kantor BKKBN kota Pontianak sudah sesuai dengan kriteria-kriteria yang

ditentukan, sehingga wilayah yang terpilih adalah wilayah yang sudah memenuhi standar dari metode yang diterapkan berdasarkan ketentuan dari BKKBN kota Pontianak.

Hasil wawancara dari Responden 1 dan Responden 2 yang berdasarkan kategori kemudahan dan kegunaan, dapat dijadikan bukti untuk mengkonfirmasi bahwa SPK pemilihan wilayah prioritas intervensi kegiatan Keluarga Berencana yang diujikan sudah membantu dengan beberapa tambahan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat dari hasil metodologi penelitian, analisis sistem, perancangan dan pengujian terhadap sistem pendukung keputusan pemilihan mahasiswa berprestasi adalah sebagai berikut.

1. Sistem pendukung keputusan pemilihan wilayah intervensi kegiatan Keluarga Berencana dibangun dengan menggunakan metode AHP-SMART. Metode AHP digunakan untuk mencari bobot kriteria dan metode SMART untuk mencari urutan prioritas wilayah. Penelitian ini menggunakan pengujian akurasi untuk membandingkan hasil perangkingan yang dihasilkan oleh sistem dengan hasil perangkingan yang telah dilakukan dengan cara manual oleh BKKBN kota Pontianak. Pengujian Akurasi yang dilakukan memberikan hasil bahwa perangkingan wilayah intervensi sudah sesuai harapan karena untuk prioritas wilayah utama dari sistem sudah sesuai dengan hasil manual yang dilakukan oleh BKKBN kota Pontianak. Selain pengujian akurasi, juga dilakukan pengujian wawancara untuk mengetahui kemudahan dan kegunaan dengan 2 responden. Responden 1 dan Responden 2 telah memberikan tanggapan bahwa sistem sudah memudahkan dan sesuai kebutuhan, hanya saja perlu penambahan dan peningkatan agar sistem lebih baik lagi.
2. Melalui penelitian ini, dapat diketahui bahwa SPK dapat membantu proses pengambilan keputusan dan mengatasi permasalahan pada BKKBN dalam menentukan wilayah intervensi kegiatan Keluarga Berencana. Proses pemilihan wilayah yang terkomputerisasi dapat meningkatkan efektivitas keputusan yang diambil dan fleksibel dalam penggunaannya.

5.2 Saran

Adapun hal yang menjadi saran dalam pengembangan sistem ini agar lebih baik lagi adalah sebagai berikut.

1. Sistem dapat dikembangkan dengan menggunakan metode yang berbeda untuk mengetahui perbedaan hasil rekomendasi untuk masalah pemilihan wilayah intervensi kegiatan Keluarga Berencana.
2. Sistem dapat diintegrasikan dengan sistem lainnya yang ada di BKKBN Kota Pontianak.