

BAB III

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

III.1. Analisa Masalah

Masih kurangnya suatu aplikasi dalam menentukan jenis atau paket asuransi kendaraan yang dibutuhkan, hal ini menjadi permasalahan tersendiri bagi para nasabah dalam penentuannya. Dimana jenis asuransi sekarang bergam jenis harga mulai dari harga murah, harga sedang, dan harga mahal.

Asuransi merupakan suatu bentuk tabungan yang harus dibayar untuk mengantisipasi kerusakan yang terjadi pada kendaraan, sehingga untuk memilih jenis asuransi kendaraan perlunya melihat atau mengoreksi kerusakan yang ada pada kendaraan. Mulai dari perjalanan yang ditempuh dalam 1 (satu) hari, beban muatan yang ditampung, atau yang lainnya yang dapat menimbulkan kerusakan. Untuk itu, perlunya suatu pengambilan keputusan dalam menentukan jenis asuransi pada kendaraan sehingga mengurangi kekeliruan atau kerugian terutama bagi para nasabah kredit.

III.2. Penerapan Metode (AHP) *Analytical Hierarchy Process*

Dalam metode *Analytical Hierarchy Process* dilakukan langkah-langkah sebagai berikut (Sylvia Hartati Saragih, 2013):

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.

Dalam tahap ini penulis berusaha menentukan masalah yang akan penulis pecahkan secara jelas, detail dan mudah dipahami. Dari masalah yang ada penulis coba tentukan solusi yang mungkin cocok bagi masalah tersebut.

Solusi dari masalah mungkin berjumlah lebih dari satu. Solusi tersebut nantinya penulis kembangkan lebih lanjut dalam tahap berikutnya.

2. Membuat struktur hierarki yang diawali dengan tujuan utama.

Setelah menyusun tujuan utama sebagai level teratas akan disusun level hirarki yang berada di bawahnya yaitu kriteria-kriteria yang cocok untuk mempertimbangkan atau menilai alternatif yang penulis berikan dan menentukan alternatif tersebut. Tiap kriteria mempunyai intensitas yang berbeda-beda. Hirarki dilanjutkan dengan subkriteria (jika mungkin diperlukan).

3. Membuat matrik perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya. Matriks yang digunakan bersifat sederhana, memiliki kedudukan kuat untuk kerangka konsistensi, mendapatkan informasi lain yang mungkin dibutuhkan dengan semua perbandingan yang mungkin dan mampu menganalisis kepekaan prioritas secara keseluruhan untuk perubahan pertimbangan. Pendekatan dengan matriks mencerminkan aspek ganda dalam prioritas yaitu mendominasi dan didominasi. Perbandingan dilakukan berdasarkan *judgment* dari pengambil keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen lainnya. Untuk memulai proses perbandingan berpasangan dipilih sebuah kriteria dari level paling atas hirarki misalnya K dan kemudian dari level di bawahnya diambil elemen yang akan dibandingkan misalnya E1,E2,E3,E4,E5.

4. Melakukan Mendefinisikan perbandingan berpasangan sehingga diperoleh jumlah penilaian seluruhnya sebanyak $n \times [(n-1)/2]$ buah, dengan n adalah banyaknya elemen yang dibandingkan. Hasil perbandingan dari masing-masing elemen akan berupa angka dari 1 sampai 9 yang menunjukkan perbandingan tingkat kepentingan suatu elemen. Apabila suatu elemen dalam matriks dibandingkan dengan dirinya sendiri

maka hasil perbandingan diberi nilai 1. Skala 9 telah terbukti dapat diterima dan bisa membedakan intensitas antar elemen. Hasil perbandingan tersebut diisikan pada sel yang bersesuaian dengan elemen yang dibandingkan. Skala perbandingan perbandingan berpasangan dan maknanya yang diperkenalkan oleh Saaty bisa dilihat di bawah. Intensitas Kepentingan:

- a. 1 berarti kedua elemen sama pentingnya, Dua elemen mempunyai pengaruh yang sama besar
- b. 3 berarti elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya, Pengalaman dan penilaian sedikit menyokong satu elemen dibandingkan elemen yang lainnya
- c. 5 berarti elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya, Pengalaman dan penilaian sangat kuat menyokong satu elemen dibandingkan elemen yang lainnya
- d. 7 berarti satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya, Satu elemen yang kuat disokong dan dominan terlihat dalam praktek.

- e. 9 berarti satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya, Bukti yang mendukung elemen yang satu terhadap elemen lain memiliki tingkat penegasan tertinggi yang mungkin menguatkan.
 - f. 2,4,6,8 berarti nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan-pertimbangan yang berdekatan, Nilai ini diberikan bila ada dua kompromi di antara 2 pilihan
Kebalikan = Jika untuk aktivitas i mendapat satu angka dibanding dengan aktivitas j , maka j mempunyai nilai kebalikannya dibanding dengan i
5. Menghitung nilai eigen dan menguji konsistensinya. Jika tidak konsisten maka pengambilan data diulangi.
 6. Mengulangi langkah 3,4, dan 5 untuk seluruh tingkat hirarki.
 7. Menghitung vektor eigen dari setiap matriks perbandingan berpasangan yang merupakan bobot setiap elemen untuk penentuan prioritas elemen-elemen pada tingkat hirarki terendah sampai mencapai tujuan. Penghitungan dilakukan lewat cara menjumlahkan nilai setiap kolom dari matriks, membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks, dan menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan rata-rata.
 8. Memeriksa konsistensi hirarki. Adapun yang diukur dalam *Analytical Hierarchy Process* adalah rasio konsistensi dengan melihat *index* konsistensi. Konsistensi yang diharapkan adalah yang mendekati sempurna agar menghasilkan keputusan yang mendekati valid. Walaupun sulit untuk mencapai yang sempurna, rasio konsistensi diharapkan kurang dari atau sama dengan 10 %.

III.2.1. Metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*)

Analytical Hierarchy Process (AHP) merupakan suatu model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Model pendukung keputusan ini akan menguraikan masalah multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki.

Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah metode pengambilan keputusan dengan melakukan perbandingan berpasangan antara kriteria pilihan dan juga perbandingan berpasangan dengan pilihan yang ada. Permasalahan pengambilan keputusan dengan AHP umumnya dikomposisikan dengan kriteria dan alternatif pilihan.

Rumus Untuk Menentukan Rasio Konsistensi (CR) Indeks konsistensi dari matriks berordo n dapat diperoleh dengan rumus :

$$CI = \frac{\lambda \text{ maksimum} - n}{n(\lambda \text{ maksimum} - 1)} \dots\dots\dots(1)$$

dimana :

CI = Indek konsistensi (*Consistency Index*)

λ maksimum = Nilai eigen terbesar dari matrik berordo n

λ maksimum didapat dengan menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom dengan eigen vektor utama.

Apabila C.I = 0, berarti matriks konsisten.

Batas ketidakkonsistenan yang ditetapkan Thomas L. Saaty diukur dengan menggunakan rasio konsistensi (CR), yakni perbandingan indek konsistensi dengan nilai pembangkit random (RI). Nilai RI bergantung pada ordo matrik n .

Tabel.III.1. Tabel Nilai RI

N	RI
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
11	1.51
12	1.58

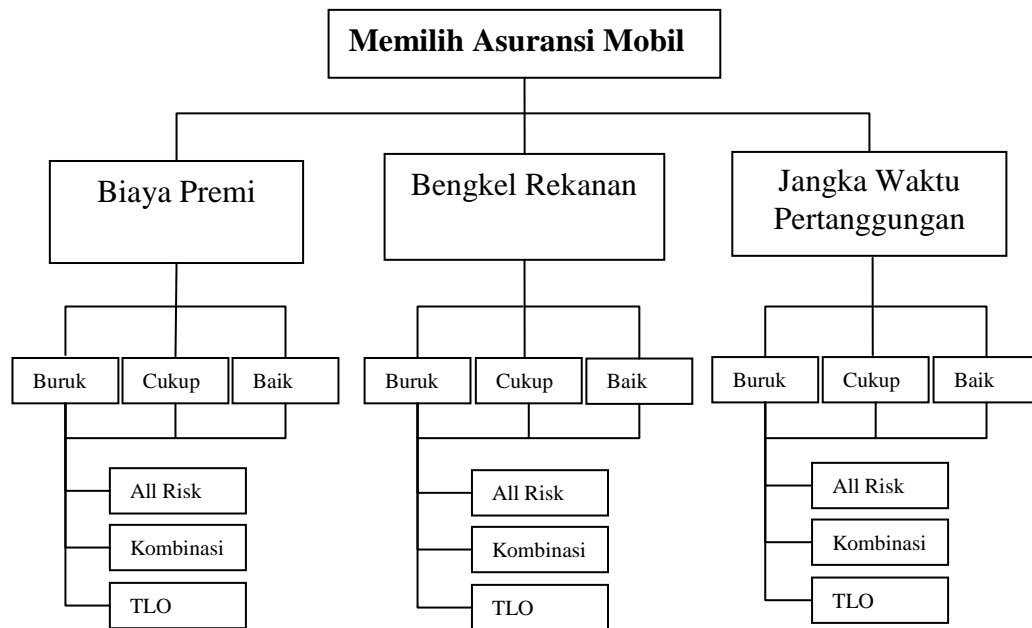
CR dirumuskan :

$$CR = \frac{CI}{RI} \dots\dots\dots(2)$$

Pada dasarnya langkah-langkah dalam metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) meliputi :

1. Menyusun hirarki dari permasalahan yang dihadapi.

Berikut tampilan struktur hirarki yang diuraikan menjadi unsur-unsurnya, yaitu kriteria dan alternatif pada sistem penunjang keputusan menentukan jenis asuransi mobil seperti gambar III.1 di bawah ini:



Gambar.III.1. Struktur Hirarki AHP Asuransi Mobil

2. Penilaian kriteria dan alternatif

Kriteria dan alternatif dinilai melalui perbandingan berpasangan. Menurut Saaty (1988), untuk berbagai persoalan, skala 1 sampai 9 adalah skala terbaik dalam mengekspresikan pendapat. Nilai dan definisi pendapat kualitatif dari skala perbandingan Saaty dapat dilihat pada tabel III.1. berikut ini.

Tabel.III.2. Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan

Intensitas	Kepentingan Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan-pertimbangan yang berdekatan

Berikut ini beberapa data dalam menentukan jenis asuransi yaitu sebagai berikut:

1. Data Alternatif meliputi sebagai berikut:

a. All Risk

Asuransi All Risk atau yang biasa disebut pula Comprehensive menawarkan jaminan segala macam kerusakan kendaraan baik minor maupun mayor. Proteksi perlindungan yang mencakup semua kejadian seperti perbuatan jahat, pencurian, perampasan dan kerusakan seperti kejadian yang paling sering terjadi di jalan (Traffic Accident) contoh : benturan, tergores, lampu pecah bodi kendaraan lecet diserempet, spion patah, stoplamp pecah, dan lain sebagainya bahkan sampai ringsek pun dapat tercover. Selain itu kerusakan dan bencana alam dapat diberikan perlindungan pula.

b. TLO (Total Lost Only)

Asuransi TLO (Total Lost Only) yaitu Jenis asuransi yang hanya memberi penggantian bila kendaraan mengalami kerusakan total mencapai di atas 70%. Artinya, kendaraan sudah tak berbentuk lagi karena kecelakaan yang tak mungkin di-recovery lagi maupun raib dibawa kabur pencuri.

c. Kombinasi

Kombinasi merupakan asuransi gabungan antara All Risk / Comprehensive dan Total Lost Only. Tahun pertama pertanggunganaan yang digunakan adalah All Risk / Comprehensive sedangkan tahun berikutnya adalah Total Loss Only.

Data Kriteria meliputi sebagai berikut:

- a. Biaya Premi yaitu sejumlah biaya yang harus dibayarkan oleh nasabah atas keseluruhan manfaat asuransi yang digunakan.
- b. Jangka Waktu Pertanggungan yaitu jangka waktu yang diperjanjikan antara tertanggung dengan penanggung dalam keikutsertaan asuransi.
- c. Bengkel Rekanan yaitu bengkel dimana para nasabah mendapatkan pelayanan terhadap kendaraan yang telah diasuransikan.

2. Perbandingan Kriteria dan Subkriteria

- a. Biaya Premi

Tabel.III.3. Tabel Biaya Premi

Kriteria	Sub Kriteria
Biaya Premi 7- >10 Juta	Baik
Biaya Premi 2 – 7 Juta	Cukup
Biaya Premi < 1 – 2 Juta	Buruk

- b. Jangka Waktu Pertanggungan

Tabel.III.4. Tabel Jangka Waktu Pertanggungan

Kriteria	Sub Kriteria
Jangka Waktu Pertanggungan 3 Tahun	Baik
Jangka Waktu Pertanggungan 1 – 2 Tahun	Cukup
Jangka Waktu Pertanggungan 1 Tahun	Buruk

- c. Bengkel Rekanan

Tabel.III.5. Tabel Bengkel Rekanan

Kriteria	Sub Kriteria
Jarak < 100 m – 3 km	Baik
Jarak 3 km – 7 km	Cukup
Jarak 7 km – > 10 km	Buruk

Sesuai dengan data yang ada dengan ketentuan metode AHP maka berikut ini dijelaskan langkah penyelesaian studi kasus dalam menentukan prioritas pemilihan asuransi terbaik yaitu sebagai berikut:

1. Tetapkan permasalahan, kriteria dan sub kriteria (jika ada), dan alternatif pilihan.
 - a. Permasalahan : Menentukan prioritas asuransi terbaik.
 - b. Kriteria : Biaya Premi, Jangka Waktu Pertanggungan, Bengkel Rekanan.
 - c. Subkriteria sebagai berikut :
 - 1) Biaya Premi (Baik : $7 - >10$ Juta; Cukup: $2 - 7$ Juta; Buruk : $< 1 - 2$ Juta)
 - 2) Jangka Waktu Pertanggungan (Baik : 3 Tahun; Cukup: 1 – 2 Tahun; Buruk : 1 Tahun)
 - 3) Bengkel Rekanan (Baik : Jarak < 100 m – 3 km; Cukup : Jarak 3 km – 7 km; Buruk : 7 km – >10 km)

Catatan : Jumlah kriteria dan sub kriteria, minimal 3. Karena jika hanya dua maka akan berpengaruh terhadap nilai CR (lihat tabel daftar rasio indeks konsistensi/RI).

2. Membentuk matrik perbandingan berpasangan (*Pairwise Comparison*), kriteria. Terlebih dahulu melakukan penilaian perbandingan dari kriteria.(Perbandingan ditentukan dengan mengamati kebijakan yang dianut oleh penilai) adalah :
 - a. Kriteria Biaya Premi 5 kali lebih penting dari Bengkel Rekanan, dan 3 kali lebih penting dari Jangka Waktu Pertanggungan.

- b. Kriteria Jangka Waktu Pertanggungan 2 kali lebih penting dari Bengkel Rekanan.

Catatan : Terjadi 3 kali perbandingan terhadap 3 kriteria (Biaya Premi -> Bengkel Rekanan, Biaya Premi -> Jangka Waktu Pertanggungan, Bengkel Rekanan -> Jangka Waktu Pertanggungan).

Sehingga matrik matrik perbandingan berpasangan untuk kriteria adalah :

Tabel.III.6. Tabel Matrik Perbandingan Berpasangan

	Biaya Premi	Jangka Waktu Pertanggungan	Bengkel Rekanan
Biaya Premi	1	3	5
Jangka Waktu Pertanggungan.	1/3	1	2
Bengkel Rekanan	1/5	1/2	1

Cara mendapatkan nilai-nilai di atas adalah :

Perbandingan di atas adalah dengan membandingkan **kolom yang terletak paling kiri** dengan setiap kolom ke dua, ketiga dan keempat.

Tabel.III.7. Tabel Perbandingan Kolom

	Perbandingan terhadap dirinya sendiri, akan menghasilkan nilai 1. Sehingga nilai satu akan tampil secara diagonal. (Biaya Premi terhadap Biaya Premi, Jangka Waktu Pertanggungungan terhadap Jangka Waktu Pertanggungungan dan Bengkel Rekanan terhadap Bengkel Rekanan)
	Perbandingan kolom kiri dengan kolom-kolom selanjutnya. Misalkan nilai 3, didapatkan dari perbandingan Biaya Premi yang 3 kali lebih penting dari Jangka Waktu Pertanggungungan. (lihat nilai perbandingan di atas)
	Perbandingan kolom kiri dengan kolom-kolom selanjutnya. Misalkan nilai 1/5 didapatkan dari perbandingan Bengkel Rekanan dengan Biaya Premi (ingat, Biaya Premi 5 kali lebih penting dari Bengkel Rekanan sehingga nilai Bengkel Rekanan adalah 1/5 dari Biaya Premi)

3. Menentukan ranking kriteria dalam bentuk vector prioritas (disebut juga eigen vector ternormalisasi).
 - a. Ubah matriks berpandingan berpasangan ke bentuk desimal dan jumlahkan tiap kolom tersebut.

Tabel.III.8. Tabel Matrik Perbandingan Berpasangan Desimal

	Biaya Premi	Jangka Waktu Pertanggungungan	Bengkel Rekanan
Biaya Premi	1,000	3,000	5,000
Jangka Waktu Pertanggungungan.	0,333	1,000	2,000
Bengkel Rekanan	0,200	0,500	1,000
Jumlah	1,533	4,500	8,000

- b. Bagi elemen-elemen tiap kolom dengan jumlah kolom yang bersangkutan.

Tabel.III.9. Tabel Hasil Pembagian Matrik

	Biaya Premi	Jangka Waktu Pertanggungan	Bengkel Rekanan
Biaya Premi	0,652	0,667	0,625
Jangka Waktu Pertanggungan	0,217	0,222	0,250
Bengkel Rekanan	0,130	0,111	0,125

Contoh : Nilai 0,652 adalah hasil dari pembagian antara nilai 1,000/1,533 dst.

- c. Hitung Eigen Vektor normalisasi dengan cara : jumlahkan tiap baris kemudian dibagi dengan jumlah kriteria. Jumlah kriteria dalam kasus ini adalah 3.

Tabel.III.10. Tabel Eigen Vektor Normalisasi

	Biaya Premi	Jangka Waktu Pertanggungan	Bengkel Rekanan	Jumlah Baris	Eigen Vektor Normalisasi
Biaya Premi	0,652	0,667	0,625	1,944	0,648
Jangka Waktu Pertanggungan	0,217	0,222	0,250	0,689	0,230
Bengkel Rekanan	0,130	0,111	0,125	0,367	0,122

- Nilai 1,944 adalah hasil dari penjumlahan $0,652+0,667+0,625$
- Nilai 0,648 adalah hasil dari $1,944/3$.
- Dst

- d. Menghitung rasio konsistensi untuk mengetahui apakah penilaian perbandingan kriteria bersifat konsisten.

1) Menentukan nilai Eigen Maksimum (λ_{maks})

λ_{maks} diperoleh dengan menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom matrik berbandingan berpasangan ke bentuk desimal dengan vector eigen normalisasi.

$$\lambda_{maks} = (1,583 \times 0,648) + (4,500 \times 0,230) + (8,000 \times 0,122) = 3,004$$

2) Menghitung Indeks Konsistensi (CI)

$$CI = (\lambda_{maks} - n) / (n - 1) = 0,002$$

3) Rasio Konsistensi = CI/RI, nilai RI untuk $n = 3$ adalah 0,58 (lihat Daftar

Indeks random konsistensi (RI))

$$CR = CI/RI = 0,002/0,58 = 0,003$$

Karena $CR < 0,100$ berarti preferensi pembobotan adalah konsisten

3. Untuk matrik berbandingan berpasangan sub kriteria, diasumsikan memiliki nilai yang sama dengan matrik berbandingan berpasangan kriteria. Nilai dapat diubah sesuai nilai pembobotan jika ingin lebih memahami pembentukan matrik ini.

a. Sub Kriteria Biaya Premi

Tabel.III.11. Tabel Sub Kriteria Biaya Premi

	Baik	Cukup	Buruk	Jumlah Baris	Eigen Vektor Normalisasi
Baik	0,652	0,667	0,625	1,944	0,648
Cukup	0,217	0,222	0,250	0,689	0,230
Buruk	0,130	0,111	0,125	0,367	0,122

b. Sub Kriteria Jangka Waktu Pertanggungan

Tabel.III.12. Tabel Sub Kriteria Jangka Waktu Pertanggungan

	Baik	Cukup	Buruk	Jumlah Baris	Eigen Vektor Normalisasi
Baik	0,652	0,667	0,625	1,944	0,648
Cukup	0,217	0,222	0,250	0,689	0,230
Buruk	0,130	0,111	0,125	0,367	0,122

c. Sub Kriteria Bengkel Rekanan

Tabel.III.13. Tabel Sub Kriteria Bengkel Rekanan

	Baik	Cukup	Buruk	Jumlah Baris	Eigen Vektor Normalisasi
Baik	0,652	0,667	0,625	1,944	0,648
Cukup	0,217	0,222	0,250	0,689	0,230
Buruk	0,130	0,111	0,125	0,367	0,122

5. Terakhir adalah menentukan rangking dari alternatif dengan cara menghitung eigen vector untuk tiap kriteria dan sub kriteria.

Tabel.III.14. Tabel Perangkingan

	Biaya Premi	Jangka Waktu Pertanggungan	Bengkel Rekanan	HASIL
All Risk	1	3	3	0,463
TLO	3	3	1	0,186
Kombinasi	1	2	2	0,501

- Nilai bobot diperoleh dari kondisi yang dimiliki oleh alternatif.

Contoh pada All Risk, yang memiliki Biaya Premi 8 juta (baik), maka diberikan bobot 1 (2 untuk cukup dan 3 untuk buruk). TLO memiliki

Jangka Waktu Pertanggungungan nilai 1 tahun (buruk), sehingga diberikan bobot 3 dan Bengkel Rekanan adalah buruk dengan bobot 3 (1 untuk baik dan 2 untuk cukup).

- Hasil diperoleh dari perkalian nilai vector kriteria dengan vector sub kriteria. Dan setiap hasil perkalian kriteria dan subkriteria masing-masing kolom dijumlahkan. Contoh TLO, pada kolom Biaya Premi (eigen vector : 0,648) dikalikan dengan sub kriteria Biaya Premi yaitu baik (eigen vector : 0,648).dst
- $(\text{Biaya Premi} \times \text{Baik} + \text{Jangka Waktu Pertanggungungan} \times \text{Buruk} + \text{Bengkel Rekanan} \times \text{Buruk}) = 0,501$

Dari hasil di atas, Kombinasi memiliki nilai paling tinggi sehingga layak menjadi asuransi terbaik..

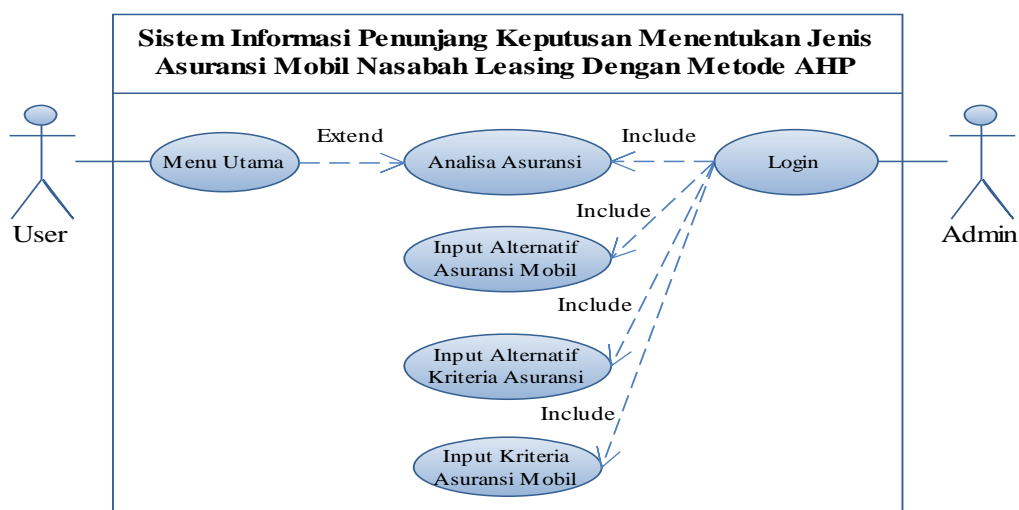
Metode AHP bisa digunakan untuk menentukan segala kasus yang membutuhkan output berupa prioritas dari hasil perangkingan. Syarat kriteria yang digunakan adalah data yang "seimbang" (misal data asuransi mobil XYZ bisa dibandingkan dengan mobil ABC, tidak bisa dibandingkan dengan sepeda motor XXX).

III.3. Desain Sistem

Perancangan desain sistem yang akan dibangun menggunakan pemodelan *Unified Modelling System* (UML). Diagram-diagram yang digunakan *use case diagram*, *activity diagram*, *class diagram* dan *sequence diagram*.

III.3.1. Use Case Diagram

Diagram ini menggambarkan interaksi beberapa aktor dengan sistem digambarkan pada gambar III.2.

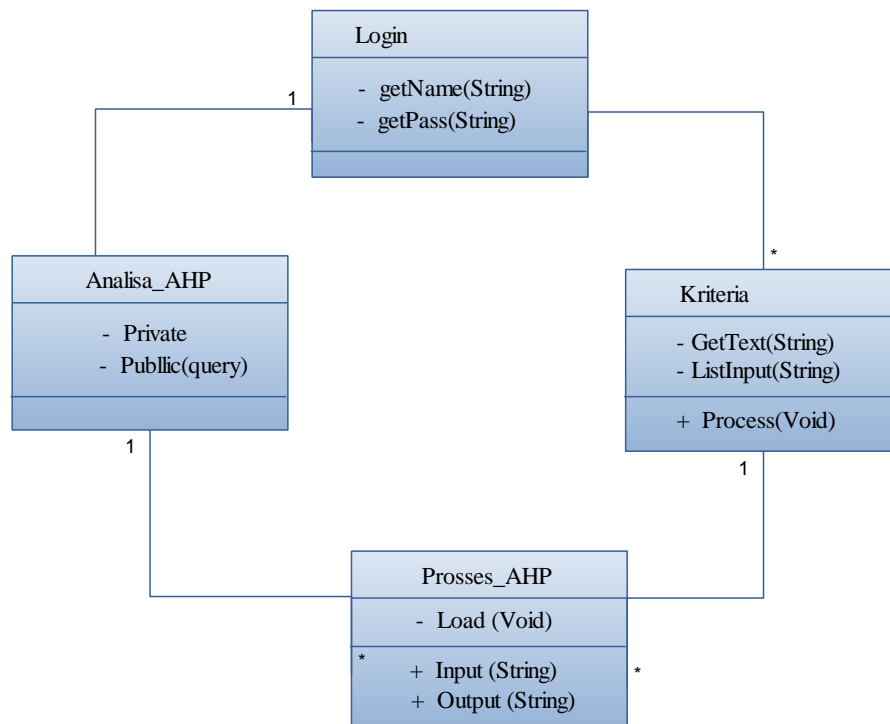


Gambar.III.2. Use Case Diagram

III.3.2. Class Diagram

Class diagram pada aplikasi yang akan dibangun untuk Admin dan User. Untuk masuk ke aplikasi seorang Admin harus melakukan proses yaitu dimulai dari Login Admin untuk proses selanjutnya yaitu pengelolaan data asuransi seperti penginputan alternatif asuransi mobil, penginputan kriteria asuransi, pembobotan kriteria, proses analisa asuransi dan sedangkan untuk User dapat melakukan proses analisa asuransi.

Class diagram akan menampilkan manipulasi pada sistem yang akan dibangun ditunjukkan pada gambar III.3.



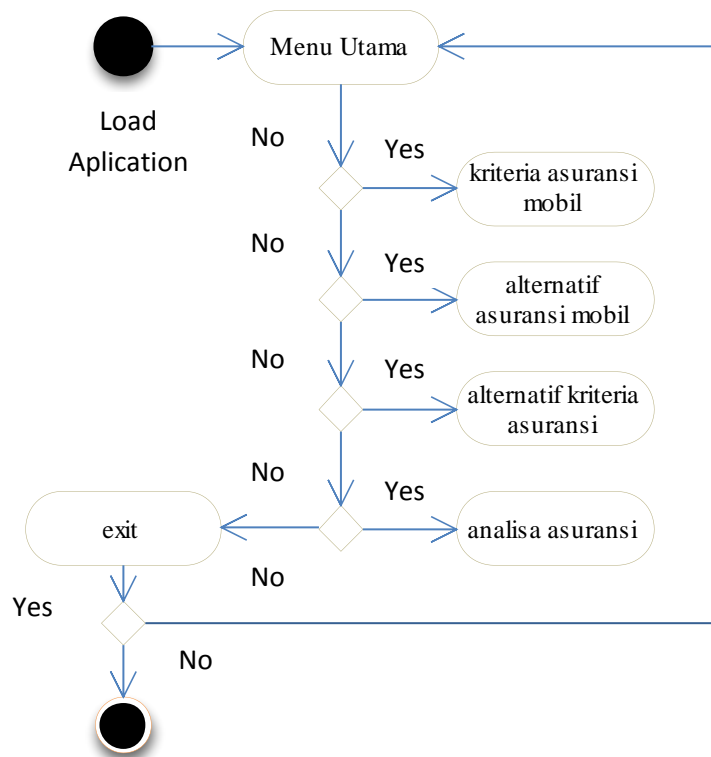
Gambar.III.3. Class Diagram

III.3.3. Activity Diagram

Setiap aktivitas suatu aktor dieksentasikan ke aktivitas aktor lain dapat disatukan dengan *swimline*. Aktivitas yang terjadi pada sistem yang akan dibangun memiliki gabungan aktivitas antar Admin.

III.3.3.1. Activity Diagram Menu Utama

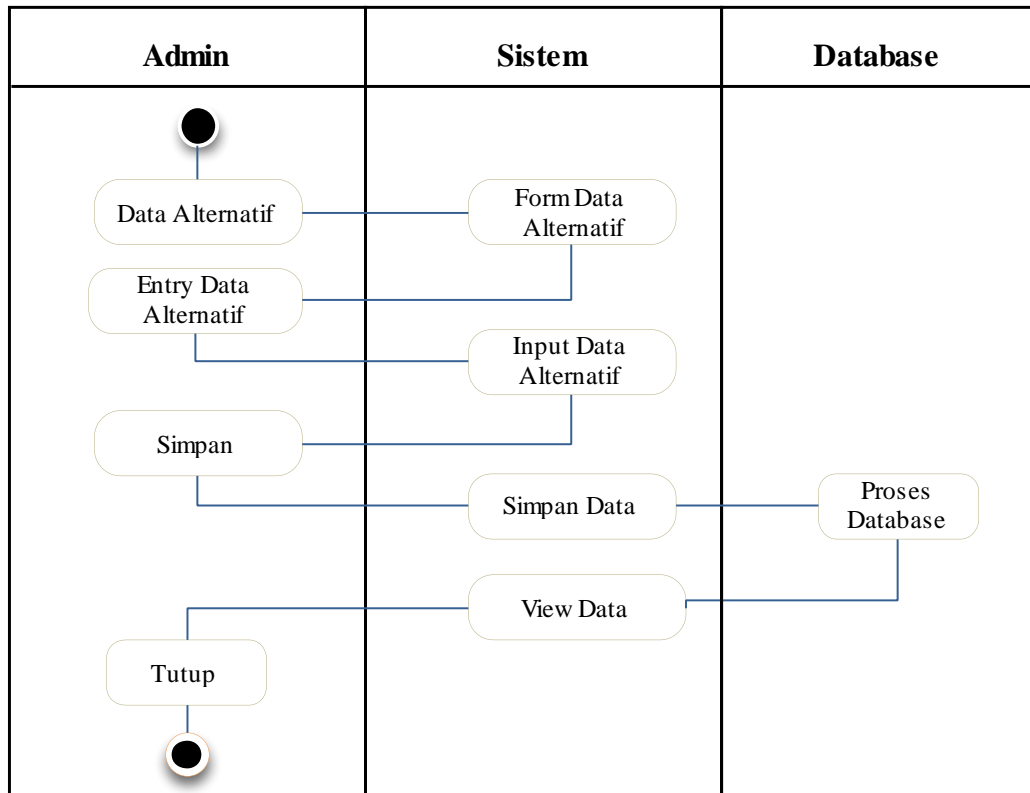
Setiap aktivitas suatu actor dieksentasikan ke aktivitas aktir lain dapat disatukan dengan *swimline*. Aktivitas yang terjadi pada sistem yang akan dibangun memiliki gabungan aktivitas antar admin. Adapun *Activity Diagram* Menu utama dapat dilihat pada gambar III.4.



Gambar.III.4. Activity Diagram Menu Utama

III.3.3.2. Activity Diagram Data Alternatif

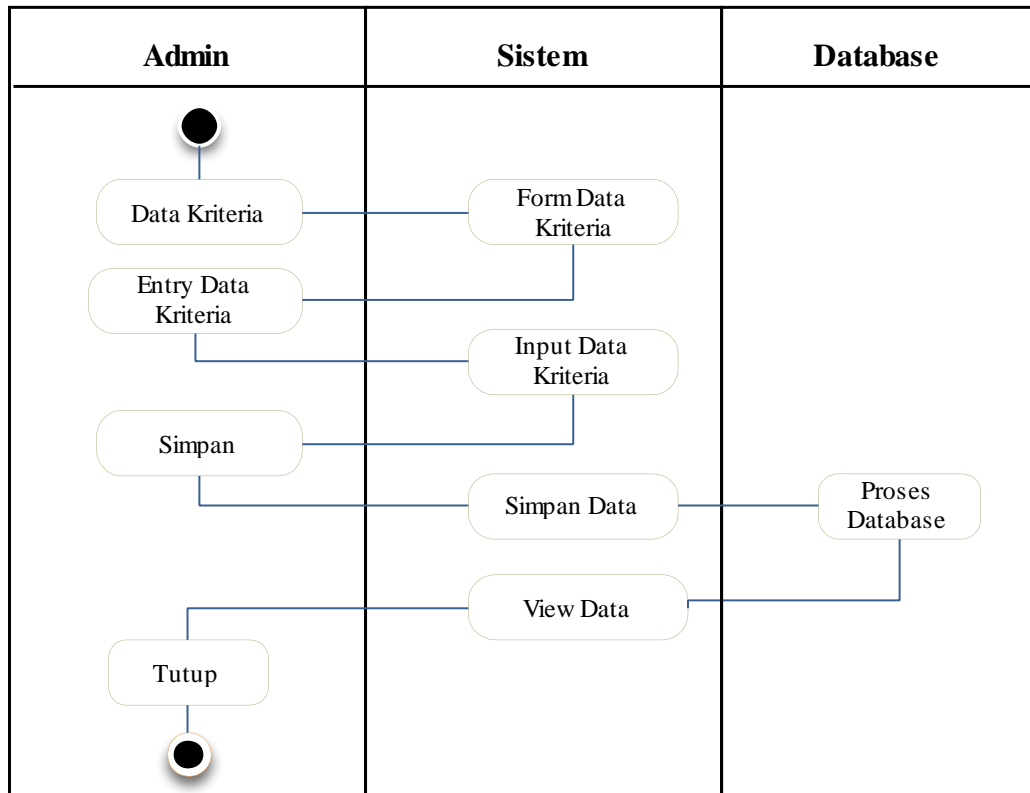
Activity diagram data alternative berikut ini merupakan kegiatan yang menggambarkan aktifitas dalam menginputkan data alternative. Adapun Activity Diagram data alternatif dapat dilihat pada gambar III.5.



Gambar.III.5. Activity Diagram Data Alternatif

III.3.3.3. Activity Diagram Data Kriteria

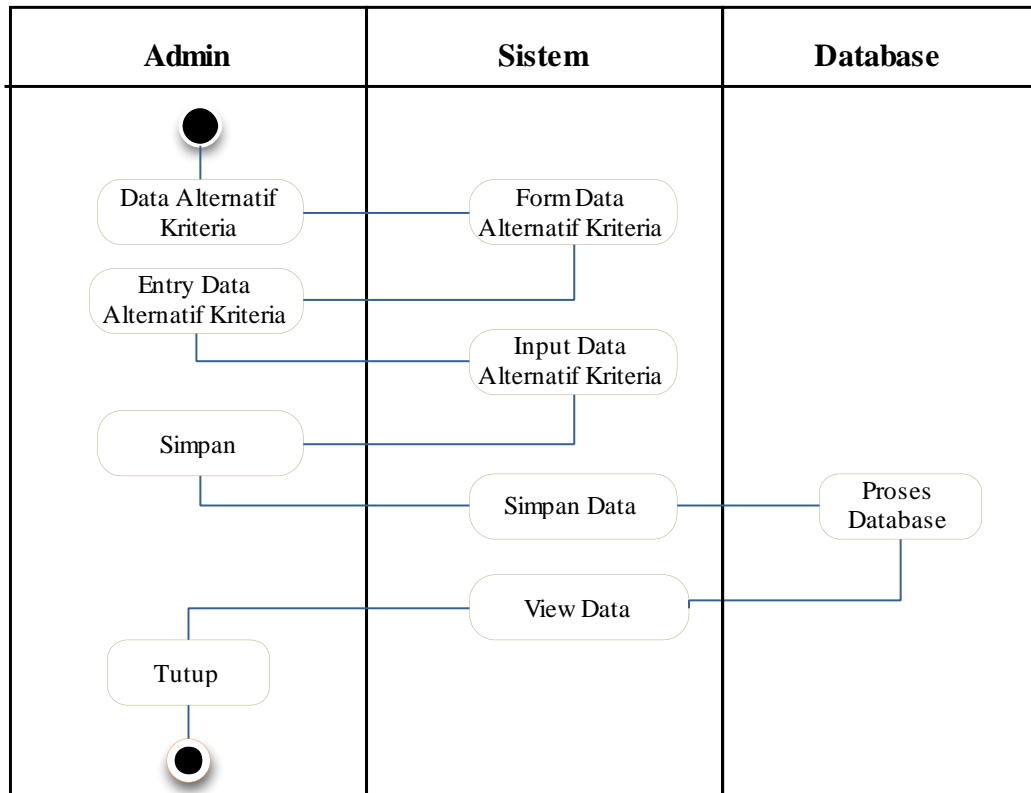
Activity diagram data kriteria berikut ini merupakan kegiatan yang menggambarkan aktifitas dalam menginputkan data kriteria. Adapun *Activity Diagram* data kriteria dapat dilihat pada gambar III.6.



Gambar.III.6. Activity Diagram Data Kriteria

III.3.3.4. Activity Diagram Data Alternatif Kriteria

Activity diagram data alternatif kriteria berikut ini merupakan kegiatan yang menggambarkan aktifitas dalam menginputkan data alternatif kriteria. Adapun *Activity Diagram* data alternatif kriteria dapat dilihat pada gambar III.7.

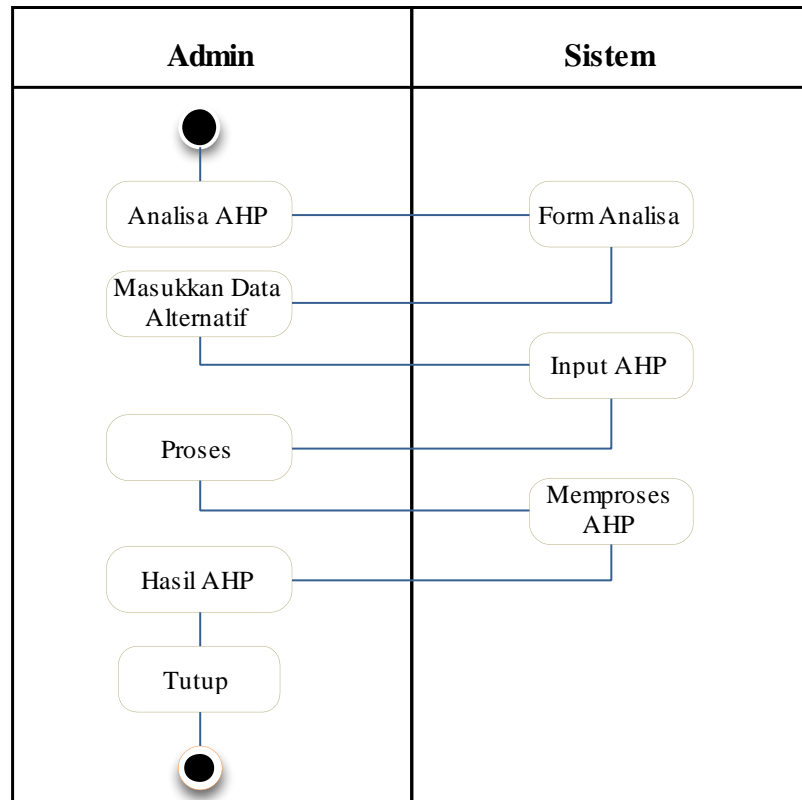


Gambar.III.7. Activity Diagram Data Alternatif Kriteria

III.3.3.5. Activity Diagram Analisa Asuransi

Aktivitas yang terjadi pada sistem yang akan dibangun memiliki langkah pemrosesan dalam pengambilan keputusan dengan menggunakan metode AHP.

Adapun *Activity Diagram* tersebut dapat dilihat pada gambar III.8.



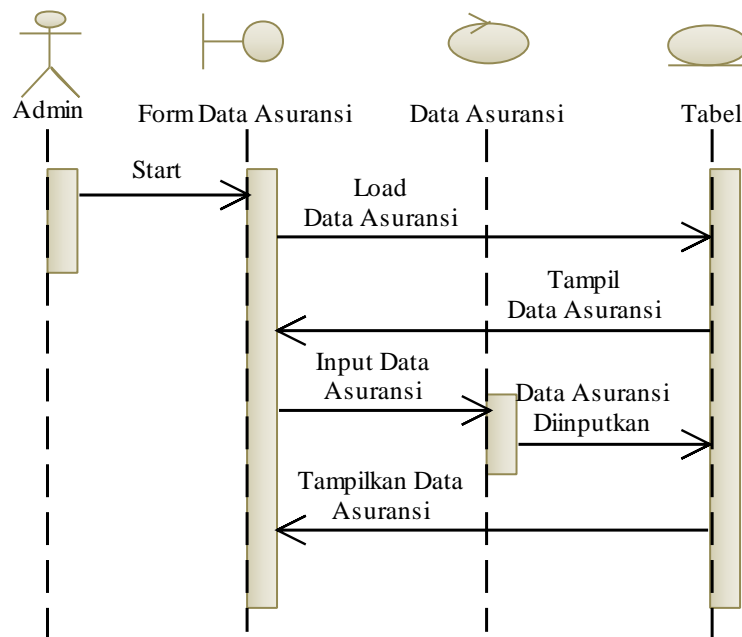
Gambar.III.8. Activity Diagram Analisa Asuransi

III.3.4. Sequence Diagram

Penggambaran kolaborasi antar objek dari kelas-kelas yang ada serta pesan dan jawaban yang diterima atau dikirim oleh objek. *Sequence diagram* pada aplikasi yang akan dibuat yaitu *Sequence diagram* data asuransi, *Sequence diagram* data pelanggan, *Sequence diagram* data kriteria, *Sequence diagram* proses perhitungan.

III.3.4.1. Sequence Diagram Data Asuransi

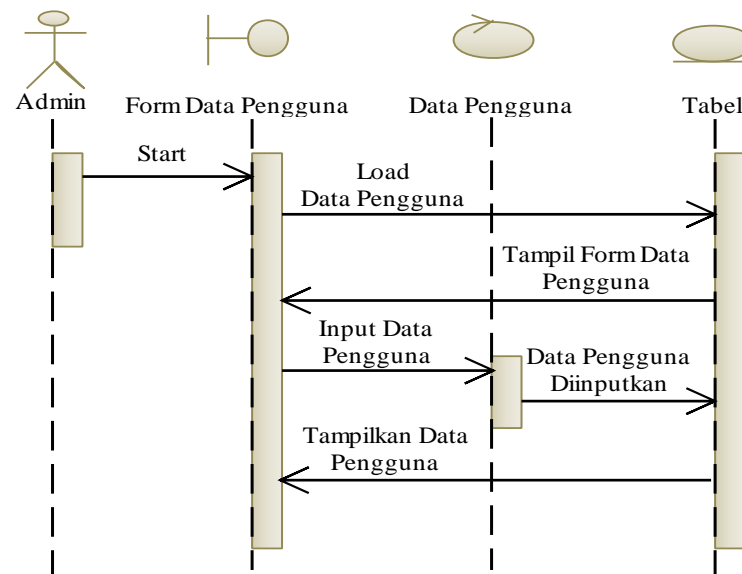
Sequence diagram data asuransi merupakan tampilan tampilan *form* yang akan digunakan untuk mengelola data asuransi. *Sequence diagram data asuransi* ditunjukkan pada gambar III.9. berikut ini:



Gambar.III.9. Sequence Diagram Data Asuransi

III.3.4.2. Sequence Diagram Data Pengguna

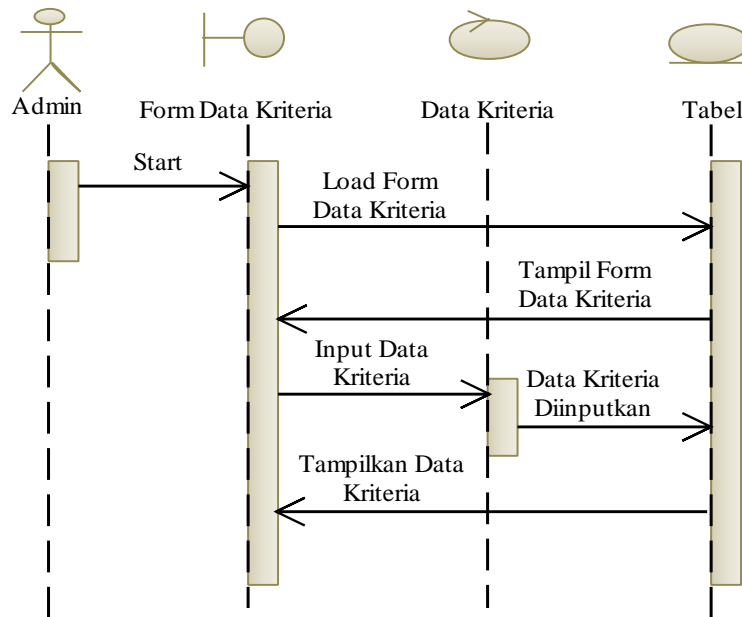
Sequence diagram data pengguna merupakan tampilan tampilan *form* yang akan digunakan untuk mengelola data pengguna. Sequence diagram data pengguna ditunjukkan pada gambar III.10. berikut ini:



Gambar.III.10. Sequence Diagram Data Pengguna

III.3.4.3. *Sequence Diagram Data Kriteria*

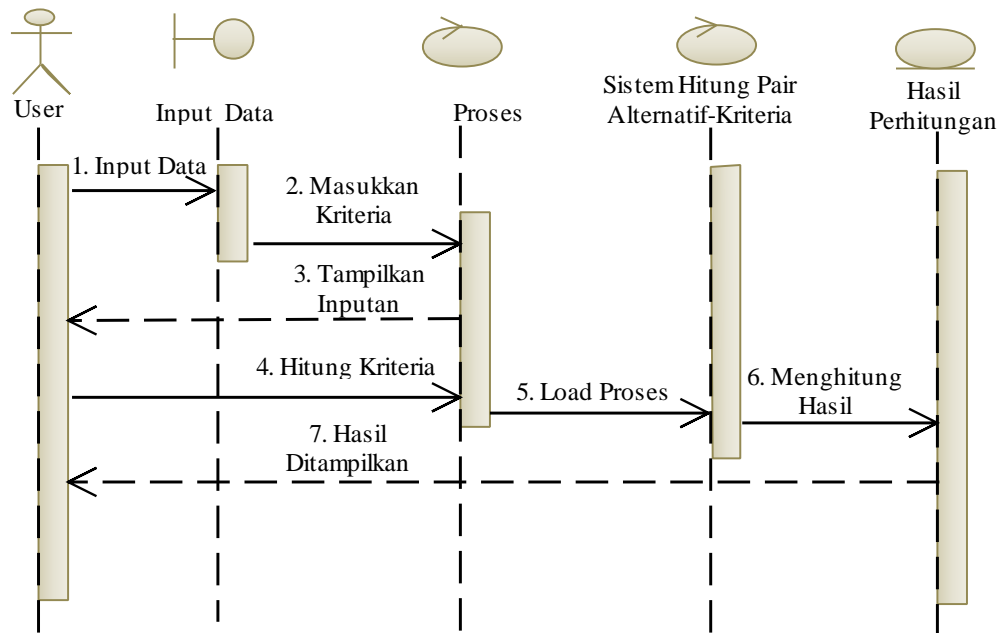
Sequence diagram data Kriteria merupakan tampilan tampilan *form* yang akan digunakan untuk mengelola data – data kriteria. *Sequence* diagram data kriteria ditunjukkan pada gambar III.11. berikut ini:



Gambar.III.11. *Sequence Diagram Data Kriteria*

III.3.4.4. *Sequence Diagram Proses Perhitungan*

Sequence diagram proses perhitungan merupakan tampilan tampilan *form* yang akan digunakan untuk menghitung jumlah biaya yang dibayar. *Sequence* diagram proses perhitungan ditunjukkan pada gambar III.12. berikut ini:



Gambar.III.12. Sequence Diagram Proses Perhitungan

III.3.5 Desain *User Interface*

Desain sistem *interface user* ini merupakan halaman yang menyajikan tampilan bagi pengguna sebagai antar muka pada aplikasi, yang terdiri dari beberapa tampilan dan form yang dapat dijelaskan sebagai berikut.

III.3.5.1 Desain *Ouput*

Terdapat dua antar muka yang menjadi output dari sistem yang akan dibangun yaitu Menu Kriteria dan Proses Perhitungan AHP. Pada penjelasan ini penulis akan memaparkan desain output dari sistem yang sedang dirancang penulis, tampilan output akan keluar jika pada sebelumnya user telah memilih. Berikut adalah gambar dari form output pada sistem yang akan dibuat.

1. *Form* Menu Utama

Adapun *Form* Utama yang digunakan untuk memilih menu - menu yang ada pada aplikasi dan memulai proses perhitungan AHP dapat dilihat pada Gambar III.13. berikut ini :

Form Menu Utama	
Kriteria Asuransi Mobil	
Alternatif Asuransi Mobil	
Alternatif Kriteria Asuransi	
Analisa Asuransi	
Keluar	

Gambar.III.13. Form Menu Utama

2. *Form* Kriteria Asuransi Mobil

Untuk menginputkan data – data kriteria Asuransi mobil yang digunakan sebagai data untuk perhitungan AHP nanti maka pengguna harus menginputkan data-data kriteria asuransi mobil terlebih dahulu adapun rancangan *form* data kriteria asuransi mobil dapat dilihat pada gambar III.14. berikut :

Kriteria Asuransi Mobil		
ID Kriteria:	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input type="button" value="Tambah"/> <input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/> <input type="button" value="Batal"/> <input type="button" value="Keluar"/>
Kriteria:	<input style="width: 100%;" type="text"/>	
Keterangan:	<input style="width: 100%; height: 30px;" type="text"/>	
Kata kunci :	Id: <input style="width: 80%;" type="text"/> <input style="width: 20%; text-align: center;" type="button" value="v"/>	
Cari Data :	<input style="width: 100%;" type="text"/>	
Id	Kriteria	Keterangan
Xxx	Xxx	Xxx
Xxx	Xxx	Xxx
Xxx	Xxx	Xxx

Gambar.III.14. Form Kriteria Asuransi Mobil

3. Form Alternatif Kriteria Asuransi Mobil

Form kriteria asuransi mobil merupakan data – data yang juga menjadi bagian data - data alternatif kriteria, adapun rancangan dari form data kriteria dapat dilihat pada gambar III.15. di bawah ini.

Alternatif Kriteria Asuransi Mobil		
ID Alternatif:	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input type="button" value="Tambah"/> <input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/> <input type="button" value="Batal"/> <input type="button" value="Keluar"/>
Alternatif Asuransi:	<input style="width: 100%;" type="text"/>	
Deskripsi :	<input style="width: 100%; height: 30px;" type="text"/>	
Cari Data	Id Alternatif: <input style="width: 80%;" type="text"/> <input style="width: 20%; text-align: center;" type="button" value="v"/>	
Kata Kunci :	<input style="width: 100%;" type="text"/>	
Id	Alternatif	Deskripsi
Xxx	Xxx	Xxx
Xxx	Xxx	Xxx
Xxx	Xxx	Xxx

Gambar.III.15. Form Alternatif Kriteria Asuransi Mobil

4. Form Pair Alternatif Kriteria Asuransi

Pada tampilan rancangan *Form* Pair Alternatif Kriteria Asuransi merupakan bagian dari proses – proses yang digunakan untuk data kriteria asuransi, adapun rancangan *form* pair alternatif kriteria asuransi dapat dilihat pada gambar III.16. berikut ini :

Pair Alternatif Kriteria Asuransi

Alternatif:

Id	Alternatif Asuransi Mobil
Xxx	Xxx
Xxx	Xxx
Xxx	Xxx

Kriteria :

Id	Alternatif Asuransi Mobil	Point
Xxx		Xxx
Xxx		Xxx
Xxx		Xxx

Gambar.III.16. Form Pair Alternatif Kriteria Asuransi

5. Form Analisa Admin

Pada rancangan analisa digunakan untuk proses perhitungan metode AHP disini admin dapat melihat hasil dari analisa dari data – data yang sudah di inputkan, adapun rancangan *Form* Anilisa admin dapat dilihat pada gambar III.17. berikut ini :

Analisa Asuransi Mobil Dengan Metode AHP																																
<p>Biaya Premi - Jangka Waktu Pertanggungan</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">xx</div> <p>Biaya Premi - Bengkel Rekanan</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">xx</div> <p>Biaya Premi- Prosedur Klaim</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">xx</div> <p>Biaya Premi – Jaminan Perlindungan</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">xx</div> <p>Biaya Premi – Layanan Tambahan</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">xx</div> <p>Bengkel Rekanan – Prosedur Klaim</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">xx</div> <p>Bengkel Rekanan – Jangka Waktu Pertanggung:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">xx</div> <p>Bengkel Rekanan – Layanan Tambahan</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">xx</div> <p>Prosedur Klaim - Jangka Waktu Pertanggungan</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">xx</div> <p>Prosedur Klaim - Layanan Tambahan</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">xx</div> <p>Jangka Waktu Pertanggungan - Layanan Tambahan</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">xx</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin-bottom: 10px;">Proses Analisa Asuransi</div> <div style="border: 1px solid black; height: 50px; width: 100%;"></div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Alternatif Ranking</p> <div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 50px;"></div> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Tabel Hasil Akhir</p> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td style="width: 30px; height: 20px;"></td><td style="width: 30px; height: 20px;"></td><td style="width: 30px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="width: 30px; height: 20px;"></td><td style="width: 30px; height: 20px;"></td><td style="width: 30px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="width: 30px; height: 20px;"></td><td style="width: 30px; height: 20px;"></td><td style="width: 30px; height: 20px;"></td></tr> </table> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <p>Tabel Alternatif kriteria</p> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td style="width: 30px; height: 20px;"></td><td style="width: 30px; height: 20px;"></td><td style="width: 30px; height: 20px;"></td><td style="width: 30px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="width: 30px; height: 20px;"></td><td style="width: 30px; height: 20px;"></td><td style="width: 30px; height: 20px;"></td><td style="width: 30px; height: 20px;"></td></tr> </table> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <p>Tabel Perbandingan Kriteria</p> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td style="width: 30px; height: 20px;"></td><td style="width: 30px; height: 20px;"></td><td style="width: 30px; height: 20px;"></td><td style="width: 30px; height: 20px;"></td><td style="width: 30px; height: 20px;"></td><td style="width: 30px; height: 20px;"></td><td style="width: 30px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="width: 30px; height: 20px;"></td><td style="width: 30px; height: 20px;"></td><td style="width: 30px; height: 20px;"></td><td style="width: 30px; height: 20px;"></td><td style="width: 30px; height: 20px;"></td><td style="width: 30px; height: 20px;"></td><td style="width: 30px; height: 20px;"></td></tr> </table> </div>																															

Gambar.III.17. Form Analisa AHP Admin

6. Form Analisa User

Pada rancangan analisa digunakan untuk proses perhitungan metode AHP disini pengguna dapat melihat hasil dari analisa dari data – data yang sudah di inputkan, adapun rancangan *Form Analisa user* dapat dilihat pada gambar III.18. berikut ini :

Analisa Asuransi Mobil Dengan Metode AHP																					
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px; text-align: center;">Analisa Asuransi</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Keluar</div>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Biaya Premi – Jangka Waktu Pertanggungan:</td> <td style="text-align: right; padding: 5px;"><input style="width: 100%;" type="text"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Biaya Premi – Bengkel Rekanan :</td> <td style="text-align: right; padding: 5px;"><input style="width: 100%;" type="text"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Biaya Premi – Prosedur Klaim :</td> <td style="text-align: right; padding: 5px;"><input style="width: 100%;" type="text"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Biaya Premi –:Jaminan Perlindungan</td> <td style="text-align: right; padding: 5px;"><input style="width: 100%;" type="text"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Jaminan Perlindungan – Bengkel Rekanan :</td> <td style="text-align: right; padding: 5px;"><input style="width: 100%;" type="text"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Jaminan Perlindungan - Prosedur Klaim :</td> <td style="text-align: right; padding: 5px;"><input style="width: 100%;" type="text"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Jaminan Perlindungan - Jangka waktu perlindungan:</td> <td style="text-align: right; padding: 5px;"><input style="width: 100%;" type="text"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Bengkel Rekanan-Prosedur Klaim :</td> <td style="text-align: right; padding: 5px;"><input style="width: 100%;" type="text"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Bengkel Rekanan- Jangka waktu perlindungan:</td> <td style="text-align: right; padding: 5px;"><input style="width: 100%;" type="text"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Prosedur Klaim – Jangka waktu perlindungan:</td> <td style="text-align: right; padding: 5px;"><input style="width: 100%;" type="text"/></td> </tr> </table> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center; margin: 10px 0;"> Proses </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; min-height: 100px;"> Alternatif Terbaik </div>	Biaya Premi – Jangka Waktu Pertanggungan:	<input style="width: 100%;" type="text"/>	Biaya Premi – Bengkel Rekanan :	<input style="width: 100%;" type="text"/>	Biaya Premi – Prosedur Klaim :	<input style="width: 100%;" type="text"/>	Biaya Premi –:Jaminan Perlindungan	<input style="width: 100%;" type="text"/>	Jaminan Perlindungan – Bengkel Rekanan :	<input style="width: 100%;" type="text"/>	Jaminan Perlindungan - Prosedur Klaim :	<input style="width: 100%;" type="text"/>	Jaminan Perlindungan - Jangka waktu perlindungan:	<input style="width: 100%;" type="text"/>	Bengkel Rekanan-Prosedur Klaim :	<input style="width: 100%;" type="text"/>	Bengkel Rekanan- Jangka waktu perlindungan:	<input style="width: 100%;" type="text"/>	Prosedur Klaim – Jangka waktu perlindungan:	<input style="width: 100%;" type="text"/>
Biaya Premi – Jangka Waktu Pertanggungan:	<input style="width: 100%;" type="text"/>																				
Biaya Premi – Bengkel Rekanan :	<input style="width: 100%;" type="text"/>																				
Biaya Premi – Prosedur Klaim :	<input style="width: 100%;" type="text"/>																				
Biaya Premi –:Jaminan Perlindungan	<input style="width: 100%;" type="text"/>																				
Jaminan Perlindungan – Bengkel Rekanan :	<input style="width: 100%;" type="text"/>																				
Jaminan Perlindungan - Prosedur Klaim :	<input style="width: 100%;" type="text"/>																				
Jaminan Perlindungan - Jangka waktu perlindungan:	<input style="width: 100%;" type="text"/>																				
Bengkel Rekanan-Prosedur Klaim :	<input style="width: 100%;" type="text"/>																				
Bengkel Rekanan- Jangka waktu perlindungan:	<input style="width: 100%;" type="text"/>																				
Prosedur Klaim – Jangka waktu perlindungan:	<input style="width: 100%;" type="text"/>																				

Gambar.III.18. Form Analisa AHP User

III.3.5.2 Desain Database

Desain *database* berguna untuk menyimpan data – data yang saling berhubungan satu dengan yang lain nya. Dalam perancangan *database* di bentuk satu *file* yang berguna untuk menyimpan tabel – tabel yang diperlukan sebagai basis penyimpanan suatu data.

III.3.5.3 Desain Tabel/File

Setiap *database* memiliki rancangan tabel yang digunakan untuk penyimpanan atau pengolahan data. Sehingga dalam database terdapat tabel – tabel dengan beberapa *field* yang mewakili sebuah klasifikasi data tertentu. Berikut ini desain dari tabel yang dirancang oleh penulis.

1. Tabel Alternatif

Tabel Alternatif berisi informasi tentang semua alternatif

Database : db_nasabah

Tabel : dbo.Tbl_Kriteria

Primary key : Id_kriteria

Foreign Key :

Tabel III.15. Tabel Alternatif

Field name	Type	Size	Description	Keterangan
Id_alternatif	autonumber	-	Id Alternatif	<i>Primary Key</i>
Nama_alternatif	Text	50	Nama Nasabah	
Deskripsi	Memo	50	Deskripsi	

2. Tabel Kriteria

Tabel Kriteria berisi informasi Kriteria

Database : db_nasabah

Tabel : dbo.Tbl_Kriteria

Primary key : Id_kriteria

Foreign Key :

Tabel III.16. Tabel Kriteria

Field name	Type	Size	Description	Keterangan
Id_kriteria	Text	10	Id Kriteria	<i>Foreign Key</i>
Costbenefit	Text	50	Costbenefit	

3. Tabel Alternatif-Kriteria

Tabel Alternatif-Kriteria berisi informasi tentang alternatif yang dimasukkan pada saat menjalankan program

Database : db_nasabah

Tabel : dbo.Tbl_Alternatif_Kriteria

Primary key : -

Foreign key : Id_alternatif_kriteria

Tabel III.17. Tabel Alternatif Kriteria

Field name	Type	Size	Description	Keterangan
Id_alternatif_kriteria	Auto Number	-	Alternatif_kriteria	<i>Foreign key</i>
Id_alternatif	Number	15	id alternatif	
Id_kriteria	Number	15	Id kriteria	