

SKRIPSI

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN AGEN ASURANSI
MENGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY
PROCESS DAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING
(STUDI KASUS PT. PRUDENTIAL LIFE ASSURANCE KPM
PRU SPIRIT MAKASSAR)**

Disusun dan diajukan oleh:

**ARYANTI KASIM
D121 181 311**



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
GOWA
2024**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN AGEN ASURANSI
MENGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY
PROCESS DAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING
(STUDI KASUS PT. PRUDENTIAL LIFE ASSURANCE KPM PRU
SPIRIT MAKASSAR)**

Disusun dan diajukan oleh

**Aryanti Kasim
D121181311**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian
Studi Program Sarjana Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin
Pada tanggal 22 Januari 2024
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

Dr. Ir. Ingrid Nurtanio, M.T
NIP 19610813 198811 2 001

Prof. Dr. Ir. Indrabayu S.T, M.T, M.Bus.Sys.,IPM, ASEAN. Eng.
NIP 197507162002121004



Ketua Program Studi,

Prof. Dr. Ir. Indrabayu S.T, M.T, M.Bus.Sys.,IPM, ASEAN. Eng.
NIP 197507162002121004

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini ;

Nama : Aryanti Kasim
NIM : D121181311
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

{Sistem Pendukung Keputusan Agen Asuransi Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* dan Metode *Simple Additive Weighting* (Studi Kasus PT. Prudential Life Assurance KPM Pru Spirit Makassar)}

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain dan bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Semua informasi yang ditulis dalam skripsi yang berasal dari penulis lain telah diberi penghargaan, yakni dengan mengutip sumber dan tahun penerbitannya. Oleh karena itu semua tulisan dalam skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis. Apabila ada pihak manapun yang merasa ada kesamaan judul dan atau hasil temuan dalam skripsi ini, maka penulis siap untuk diklarifikasi dan mempertanggungjawabkan segala resiko.

Segala data dan informasi yang diperoleh selama proses pembuatan skripsi, yang akan dipublikasi oleh Penulis di masa depan harus mendapat persetujuan dari Dosen Pembimbing.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan isi skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Gowa, 24 Januari 2024

Yang Menyatakan

A 10,000 Rupiah Indonesian Revenue Stamp (Meterai Tempel) with a signature over it. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text 'REPUBLIK INDONESIA', '10000', 'METERAI TEMPEL', and the serial number '6233ALX081919633'. The signature is written in black ink over the stamp.

Aryanti Kasim

ABSTRAK

ARYANTI KASIM. *Sistem Pendukung Keputusan Agen Asuransi Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process dan Metode Simple Additive Weighting (Studi Kasus PT. Prudential Life Assurance KPM Pru Spirit Makassar)* (dibimbing oleh Dr. Ir. Ingrid Nurtanio, M.T dan Prof. Dr. Ir. Indrabayu S.T, M.T, M.Bus.Sys.,IPM, ASEAN. Eng)

Seorang agen asuransi memiliki tugas untuk memberi nasihat yang baik kepada calon nasabah dan memiliki wawasan tentang polis asuransi. Di PT. Prudential Life Assurance KPM Pru Spirit Makassar biasanya akan memberikan penghargaan bagi seorang agen asuransi terbaik untuk memacu kinerja dan produktifitas seorang agen asuransi.

Untuk mempermudah menentukan agen asuransi terbaik dapat dibuat sebuah sistem pendukung keputusan agar penilaian dapat transparan dan mempermudah dalam proses penentuan agen asuransi terbaik berdasarkan kriteria yang ada di perusahaan asuransi tersebut. Kriteria yang akan digunakan adalah tujuh kriteria yang ditetapkan di PT. Prudential Life Assurance KPM Pru Spirit Makassar yaitu pendapatan baik pribadi maupun promosi, *persistence*, produksi agen, *qualifier*, hadir even dan poin promosi.

Sistem Pendukung Keputusan merupakan suatu sistem informasi yang dimanfaatkan untuk memberikan dukungan dalam proses pengambilan keputusan, baik dalam situasi yang kurang terstruktur maupun situasi yang tidak terstruktur. Metode MCDM dalam SPK yang dapat digunakan pada proses perbandingan dalam penelitian ini yaitu membandingkan dua metode AHP dan metode SAW untuk menentukan metode optimal yang dapat digunakan dalam perbandingan agen asuransi terbaik. AHP adalah metode yang dapat memecahkan suatu masalah yang kompleks tidak terstruktur kedalam beberapa komponen didalam suatu hirarki, sedangkan SAW adalah metode pengambilan keputusan yang sederhana yang dikenal dengan sistem terbobot.

Hasil penelitian menunjukkan dari hasil validasi pemodelan menggunakan *Mean Absolute Error (MAE)* dengan perhitungan data uji dan sampel, metode SAW memiliki kesalahan rata-rata absolut lebih kecil dibandingkan dengan metode AHP yaitu hasil perbandingan dari SAW dengan data sampel sebesar 0,3, sedangkan AHP sebesar 2,3. Hal ini berarti metode SAW dapat dikatakan optimal dalam proses pengambilan keputusan menentukan agen asuransi terbaik dibandingkan metode AHP.

Kata Kunci: Agen Asuransi, Sistem Pendukung Keputusan, AHP, SAW

ABSTRACT

ARYANTI KASIM. *Insurance Agent Decision Support System Using Analytical Hierarchy Process Method and Simple Additive Weighting Method (Case Study of PT. Prudential Life Assurance KPM Pru Spirit Makassar)* (supervised by Dr. Ir. Ingrid Nurtanio, M.T dan Prof. Dr. Ir. Indrabayu S.T, M.T, M.Bus.Sys.,IPM, ASEAN. Eng)

An insurance agent has a duty to give good advice to prospective customers and have insight into insurance policies. At PT Prudential Life Assurance KPM Pru Spirit Makassar will usually give an award for the best insurance agent to spur the performance and productivity of an insurance agent.

To make it easier to determine the best insurance agent, a decision support system can be made so that the assessment can be transparent and facilitate the process of determining the best insurance agent based on the criteria in the insurance company. The criteria that will be used are the seven criteria set at PT Prudential Life Assurance KPM Pru Spirit Makassar, namely income both personal and promotion, persistency, agent production, qualifiers, event attendance and promotion points.

Decision Support System is an information system that is used to provide support in the decision-making process, both in less structured situations and unstructured situations. The MCDM method in SPK that can be used in the ranking process in this study is to compare the two AHP methods and the SAW method to determine the optimal method that can be used in ranking the best insurance agents. AHP is a method that can solve a complex unstructured problem into several components in a hierarchy, while SAW is a simple decision-making method known as a weighted system.

The results showed that from the results of modeling validation using Mean Absolute Error (MAE) with test and sample data calculations, the SAW method has a smaller absolute average error compared to the AHP method, which is the comparison result of SAW with sample data of 0.3, while AHP is 2.3. This means that the SAW method can be said to be optimal in the decision-making process of determining the best insurance agent compared to the AHP method.

Keywords: Insurance Agent, Decision Support System, AHP, SAW

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR SINGKATAN DAN ARTI SIMBOL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
KATA PENGANTAR.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian/Perancangan.....	3
1.4 Manfaat Penelitian/Perancangan.....	3
1.5 Ruang Lingkup/Asumsi perancangan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Agen Asuransi.....	5
2.2 Sistem Pendukung Keputusan (SPK).....	5
2.3 <i>Multiple Criteria Decision Making (MCDM)</i>	8
2.4 <i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i>	8
2.5 <i>Simple Additive Weighting (SAW)</i>	12
2.6 Evaluasi Model.....	13
BAB III METODE PENELITIAN/PERANCANGAN.....	15
3.1 Tahap Penelitian.....	15
3.2 Waktu dan Lokasi Penelitian.....	17
3.3 Instrumen Penelitian.....	17
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	17
3.5 Perancangan Sistem.....	18
3.5.1 Data Preprocessing.....	19
3.5.2 Kriteria.....	20
3.6 Penerapan Metode AHP.....	20
3.7 Penerapan Metode SAW.....	23
3.8 Implementasi Sistem.....	24
3.9 Mengevaluasi Sistem.....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
4.1 Hasil Penelitian.....	26
4.1.1 Proses Perhitungan AHP.....	26
4.1.2 Proses Perhitungan SAW.....	34
4.1.3 Interface Sistem.....	40
4.2 Pengujian Sistem.....	47
4.3 Pembahasan.....	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	51
5.1 Kesimpulan.....	51

5.2 Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Fase Proses Pengambilan Keputusan (Nofriansyah, 2014).....	7
Gambar 2.2 Model Hierarki AHP	10
Gambar 3.1 Tahap Penelitian	15
Gambar 3.2 Flowchart Alur Sistem	18
Gambar 3.3 Data Sebelum Proses Data Cleaning	19
Gambar 3.4 Hasil Transformasi Data	20
Gambar 3.5 Flowchart Metode AHP	21
Gambar 3.6 Flowchart Metode SAW	23
Gambar 4.1 Halaman Login	41
Gambar 4.2 Halaman Dashboard	41
Gambar 4.3 Halaman Data Agen	42
Gambar 4.4 Halaman Data Pencapaian Agen	42
Gambar 4.5 Halaman Hasil Perangkingan	43
Gambar 4.6 Halaman PDF Metode AHP	43
Gambar 4.7 Halaman PDF Metode SAW	44
Gambar 4.8 Halaman Master Kriteria	45
Gambar 4.9 Halaman Perbandingan Kriteria (a)	45
Gambar 4.10 Halaman Perbandingan Kriteria (b)	45
Gambar 4.11 Halaman Master Alternatif	46
Gambar 4.12 Halaman Perbandingan Alternatif (a)	46
Gambar 4.13 Halaman Perbandingan Alternatif (b)	47
Gambar 4.14 Grafik Nilai Preferensi Metode AHP	48
Gambar 4.15 Grafik Nilai Preferensi Metode SAW	48
Gambar 4.16 Grafik Perangkingan Manual	49
Gambar 4.17 Grafik Perbandingan Hasil	49

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Contoh Tabel Matriks Berpasangan.....	10
Tabel 2.2 Skala Perbandingan Berpasangan	11
Tabel 2.3 Nilai <i>Random Consistency Index (RI)</i>	12
Tabel 3.1 Software	17
Tabel 3.2 Hardware	17
Tabel 4.1 Data Alternatif	26
Tabel 4.2 Daftar Kriteria Agen Asuransi Terbaik	27
Tabel 4.3 Matriks Perbandingan Berpasangan	27
Tabel 4.4 Matrik Perbandingan Berpasangan Dalam Bentuk Desimal	28
Tabel 4.5 Normalisasi Matriks Perbandingan Berpasangan	29
Tabel 4.6 Nilai Bobot Kriteria	30
Tabel 4.7 <i>Eigenvalue</i>	31
Tabel 4.8 Hasil Preferensi	33
Tabel 4.9 Hasil Perangkingan AHP	34
Tabel 4.10 Nilai Bobot Kriteria	35
Tabel 4.11 Skala Penilaian API Pribadi (C1)	35
Tabel 4.12 Skala Penilaian API Promosi (C2)	36
Tabel 4.13 Skala Penilaian <i>Persistency</i> (C3)	36
Tabel 4.14 Skala Penilaian Produksi Agen (C4)	36
Tabel 4.15 Skala Penilaian <i>Qualifier</i> (C5)	37
Tabel 4.16 Skala Penilaian Hadir Even (C6)	37
Tabel 4.17 Skala Penilaian Poin Promosi (C7)	37
Tabel 4.18 Rating Kecocokan Alternatif	38
Tabel 4.19 Matriks Ternormalisasi	38
Tabel 4.20 Matriks Preferensi	39
Tabel 4.21 Perangkingan SAW	40

DAFTAR SINGKATAN DAN ARTI SIMBOL

Lambang/Singkatan	Arti dan Keterangan
AHP	<i>Analytical Hierarchy Process</i>
SAW	<i>Simple Additive Weighting</i>
SPK	Sistem Pendukung Keputusan
API	<i>Annual Premium Income</i>
MCDM	<i>Multiple Criteria Decision Making</i>
MADM	<i>Multi Attribute Decision Making</i>
MODM	<i>Multi Objective Decision Making</i>
KBBI	Kamus Besar Bahasa Indonesia
OJK	Otoritas Jasa Keuangan
λ	<i>Eigenvector</i>
CI	<i>Consistency Index</i>
CR	<i>Consistency Ratio</i>
IR	<i>Random Index</i>
C	Kriteria
A	Alternatif
R	Matriks Ternormalisasi
W	Bobot Kriteria
X	Matriks Keputusan
V	Nilai Preferensi
n	Banyaknya Data
MAE	<i>Mean Absolute Error</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Prioritas API Pribadi	55
Lampiran 2 Hasil Prioritas API Promosi	55
Lampiran 3 Hasil Prioritas Persistency	55
Lampiran 4 Hasil Prioritas Produksi Agen	56
Lampiran 5 Hasil Prioritas Qualifier	56
Lampiran 6 Hasil Prioritas Hadir Even	56
Lampiran 7 Hasil Prioritas Poin Promosi	56
Lampiran 8 Surat Keberhasilan Uji Coba	57
Lampiran 9 Daftar Hadir Seminar Hasil	58
Lampiran 10 Berita Acara Seminar Hasil	59
Lampiran 11 Penerbitan Surat Penugasan Panitia Seminar Hasil	60
Lampiran 12 Surat Penugasan Seminar Hasil	61
Lampiran 13 Daftar Hadir Ujian Skripsi	62
Lampiran 14 Berita Acara Ujian Skripsi	63
Lampiran 15 Usulan Susunan Panitia Ujian Sarjana	64
Lampiran 16 Surat Penugasan Ujian Skripsi	65

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim Alhamdulillahirobbil'alamin,

Puji syukur kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Agen Asuransi Terbaik Menggunakan Metode AHP dan Metode SAW (Studi Kasus PT. Prudential Life Assurance KPM Pru Spirit Makassar)” yang sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan jenjang Strata-1 di Departemen Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.

Dengan penyusunan tugas akhir ini tentunya tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas semua berkat, karunia serta pertolongan-Nya yang tiada batas, yang telah diberikan kepada penulis di setiap langkah dalam pembuatan program hingga penulisan laporan tugas akhir ini.
2. Kedua orang tua penulis, saudara penulis, serta keluarga yang senantiasa memberikan kekuatan, motivasi, bimbingan moral, materi, kepercayaan dan kasih sayang yang tidak terbatas kepada penulis.
3. Ibu Dr. Ir. Ingrid Nurtanio, M.T., selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan masukan yang bermanfaat kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Bapak Prof. Dr. Ir. Indrabayu S.T., M.T., M.Bus.Sys., IPM, ASEAN. Eng., selaku Ketua Departemen Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin, sekaligus dosen pembimbing II dan dosen pembimbing akademik atas bimbingannya dalam mengerjakan tugas akhir serta segala bimbingannya selama masa perkuliahan penulis.
5. Bapak Prof. Dr. Ir. Andani, M.T. dan Dr. Amil Ahmad Ilham, S.T., M.IT. selaku dosen penguji yang telah memberi masukan-masukan kepada penulis.
6. Bapak Robert, Bapak Zainuddin, dan Ibu Yuanita serta segenap staff Departemen Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin yang telah membantu kelancaran penyelesaian tugas akhir penulis.
7. Teman-teman yang selalu menemani dan memberi masukan terkait tugas akhir penulis.
8. Teman-teman kelas B yang selalu menemani di hari-hari perkuliahan penulis.
9. Serta semua teman-teman Synchronous yang telah membantu penulis selama perkuliahan sampai selesai.

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Agen asuransi adalah seseorang yang bekerja sendiri atau di bawah badan usaha yang bertindak untuk dan atas nama perusahaan asuransi dalam memasarkan produk asuransi. Seorang agen asuransi berperan sebagai penasihat yang baik kepada calon nasabah, memiliki wawasan dan pengetahuan mengenai produk dan perusahaannya dengan baik (Hariyadi & Triyanto, 2020). Agen asuransi akan menerima pelatihan terlebih dulu sebelum terjun dalam pemasaran produk asuransi. Maka, agen asuransi dapat dipercaya oleh perusahaan asuransi dalam bertugas mencari dan mendapatkan calon-calon pemegang polis, serta dipercaya oleh calon pemegang polis dalam memberi penerangan tentang pentingnya jaminan untuk hari tua, perlindungan untuk keluarga, atau orang lain yang memiliki kepentingan dalam bidang asuransi (Reni et al., 2017).

Dengan mempertimbangkan tugas agen asuransi, perusahaan asuransi biasanya akan memberi berbagai penghargaan atau *reward* untuk agen asuransi terbaik yang memenuhi kriteria yang dimiliki perusahaan asuransi bersangkutan untuk meningkatkan kinerja semua agen asuransi. PT. Prudential Life Assurance KPM Pru Spirit Makassar akan mengadakan pemberian *reward* setiap tahunnya kepada agen terbaik dengan beberapa kriteria yang ada. Adapun kategori penilaian agen asuransi terbaik yang ada di PT. Prudential Life Assurance KPM Pru Spirit Makassar dapat dilihat dari pendapatannya, baik secara keseluruhan maupun pribadi, serta jumlah kelas yang diikuti dan masih banyak kategori lainnya. Dengan banyaknya jumlah agen asuransi yang ada dan berbagai kategori yang dimiliki di perusahaan asuransi tersebut dapat menyebabkan *human error* pada tahap perhitungannya.

Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*) adalah suatu sistem informasi yang digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi tidak terstruktur yang bertujuan untuk menyediakan informasi, membimbing dan memberikan prediksi serta membantu

agar dapat melakukan pengambilan keputusan dengan baik (Gunawan, 2019). Dengan mempertimbangkan banyaknya kriteria-kriteria agen asuransi terbaik, serta banyaknya jumlah agen yang ada di PT. Prudential Life Assurance KPM Pru Spirit Makassar, maka hal ini mendorong penulis untuk membuat suatu sistem pendukung keputusan yang dapat membantu dalam proses seleksi pemilihan agen asuransi terbaik dengan menggunakan kriteria yang telah ada di suatu perusahaan asuransi yaitu PT. Prudential Life Assurance KPM Pru Spirit Makassar agar dapat mempermudah proses seleksi semua agen asuransi yang ada disana.

Metode-metode Sistem Pendukung Keputusan sendiri terdapat beberapa metode, namun dalam proses pengambilan keputusan kali ini akan menggunakan dua metode yang akan dibandingkan yaitu, metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Metode AHP memiliki banyak keunggulan dalam proses perbandingan, dimana metode ini memanfaatkan perbandingan berpasangan dalam dasar penentuan pilihan (Sianipar & Sinaga, 2020). Selain itu, metode ini menjelaskan tentang proses pengambilan secara grafis sehingga dapat dengan mudah dipahami oleh semua pihak (Handrianto et al., 2021). Sedangkan, dalam proses perbandingan dengan menggunakan metode SAW akan dilakukan pencarian hasil terbobot dari setiap kriteria pada setiap alternatif di semua atribut (Yoga et al., 2019), dimana metode ini memiliki keunggulan yaitu metode yang paling mudah dalam mengaplikasikannya dan merupakan metode yang paling terkenal dan paling banyak digunakan dalam menghadapi situasi *Multiple Attribute Decision Making* (MADM) (Ramdhani et al., 2021). Dengan mempertimbangkan keunggulan kedua metode tersebut, penulis dapat memilih kedua metode yaitu metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dalam membuat suatu Sistem Pendukung Keputusan pada penelitian ini.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, adapun rumusan masalahnya sebagai berikut:

1. Bagaimana mengimplementasikan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk pemilihan agen asuransi terbaik ?
2. Bagaimana hasil keputusan akhir dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk pemilihan agen asuransi terbaik ?
3. Bagaimana hasil keputusan akhir dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk pemilihan agen asuransi terbaik ?
4. Bagaimana hasil perbandingan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk pemilihan agen asuransi terbaik ?

1.3 Tujuan Penelitian/Perancangan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengimplementasikan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk pemilihan agen asuransi terbaik.
2. Untuk menganalisis hasil keputusan akhir dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Simple Additive Weighting* (SAW) dalam pemilihan agen asuransi terbaik.
3. Untuk melihat hasil perbandingan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk pemilihan agen asuransi terbaik.

1.4 Manfaat Penelitian/Perancangan

Penelitian ini diharapkan dapat membantu memberikan alternatif dengan adanya sistem pendukung keputusan dalam membantu menentukan agen asuransi terbaik berdasarkan kriteria yang ada di PT. Prudential Life Assurance KPM PRU Spirit Makassar.

1.5 Ruang Lingkup/Asumsi perancangan

Batasan masalah dalam penelitian ini dapat dijabarkan menjadi beberapa poin berikut:

- a. Data dan kriteria yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dari PT. Prudential Life Assurance Kantor Pemasaran Mandiri (KPM) PRU Spirit Makassar (Agency) dalam menentukan agen asuransi terbaik.
- b. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini yaitu API Pribadi, API Promosi, *Persistency*, Produksi Agen, *Qualifier*, Hadir Even dan Poin Promosi.
- c. Metode *Decision Support System* yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Agen Asuransi

Menurut Otoritas Jasa Keuangan (OJK), agen asuransi adalah seseorang yang bekerja sendiri atau bekerja pada suatu badan usaha, yang bertindak atas nama sebuah Perusahaan Asuransi maupun Perusahaan Asuransi Syariah dan dapat memenuhi segala persyaratan sebelum mewakili sebuah Perusahaan Asuransi atau Perusahaan Asuransi Syariah (OJK, 2016). Sedangkan menurut KBBI, seorang agen asuransi adalah perwakilan perusahaan asuransi yang mencari, mengumpulkan, dan melayani pemegang polis.

Di dalam peraturan OJK No.69/POJK.05/2016 ada beberapa persyaratan yang harus dipenuhi sebelum memulai karir sebagai agen asuransi, yaitu, memiliki sertifikat keagenan sesuai dengan bidang usaha, terdaftar OJK dan asosiasi yang sesuai dengan bidang usaha seperti Asosiasi Asuransi Umum Indonesia (AAUI) dan Asosiasi Asuransi Jiwa Indonesia (AAJI), serta mematuhi kode etik yang diterapkan oleh asosiasi ataupun perusahaan asuransi tempat bernaung (OJK, 2016).

2.2 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem pendukung keputusan (*Decision Support System*) adalah sebuah sistem informasi yang dapat menyediakan informasi, pemodelan maupun pemanipulasian pada data. Sistem Pendukung Keputusan pertama kali ditemukan pada tahun 1970 oleh Michael S. Scott dengan istilah *Management Decision System* (Suhardiyanti et al., 2019). Sistem pendukung keputusan ini sanggup menciptakan pemecahan maupun penindakan permasalahan karena dirancang untuk membantu pengambilan keputusan dengan menggunakan data, model analisis, dan algoritma yang relevan.

Sistem pendukung keputusan dapat membantu pengambilan keputusan berdasarkan kriteria yang dibuat atau yang telah ditentukan sebelumnya dan dapat menangani masalah-masalah. Sistem ini digunakan untuk meningkatkan efektifitas

dalam pengambilan keputusan dalam permasalahan yang umum yang bersifat semi struktuk dan terstruktur. Sistem ini diciptakan bukan untuk mengambil alih kedudukan seorang pengambil keputusan, tetapi hanya untuk membantu serta menunjang pengambilan keputusan (Novita et al., 2022).

Adapun komponen sistem pendukung keputusan berdasarkan subsistem menurut (Yoga et al., 2019), yaitu :

- a. Subsistem manajemen data (*Data Management Subsystem*)
- b. Subsistem manajemen modal (*Model Management Subsystem*)
- c. Subsistem antarmuka Pengguna (*User Interface Subsystem*)
- d. Subsistem manajemen Pengetahuan (*Knowledge Management Subsystem*)

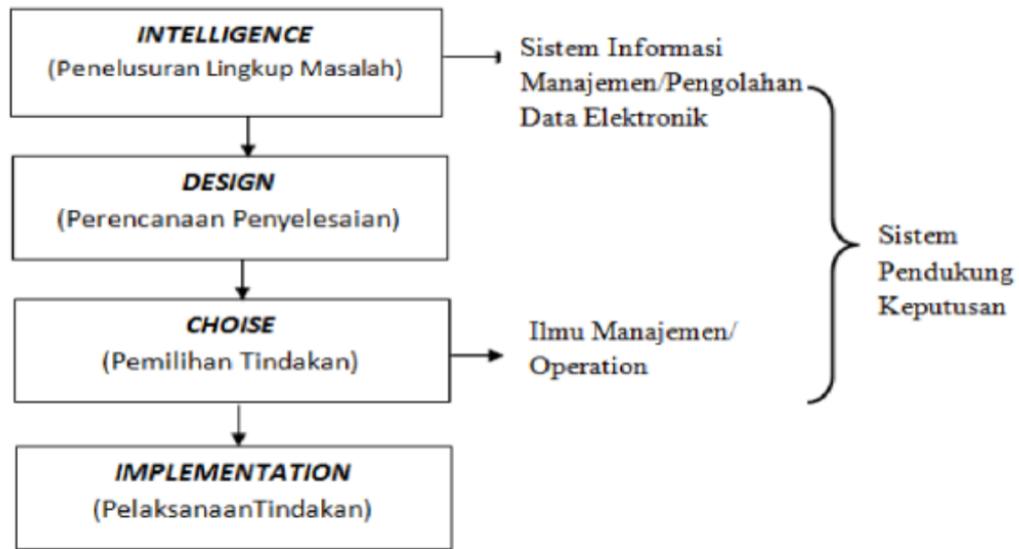
Adapun karakteristik dari sistem pendukung keputusan menurut (Nofriansyah, 2014) yaitu:

- a. Mendukung suatu proses pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan
- b. Adanya *interface* dimana manusia (*user*) tetap memegang kontrol dalam proses pengambilan keputusan
- c. Mendukung pengambilan keputusan untuk membahas masalah terstruktur, semi terstruktur serta dapat mendukung beberapa keputusan yang saling berinteraksi
- d. Memiliki kapasitas dialog untuk memperoleh informasi sesuai yang dibutuhkan
- e. Subsistem yang telah terintegrasi sedemikian rupa sehingga dapat difungsikan sebagai kesatuan sistem.
- f. Memiliki dua komponen utama yaitu data dan model.

Sistem Pendukung Keputusan juga memiliki ciri-ciri atau karakteristik tersendiri. Berikut adalah ciri dan karakteristik dari sistem keputusan menurut (Nofriansyah, 2014) :

1. Terdapat banyak pilihan/alternatif.
2. Adanya kendala atau surat.

3. Memiliki suatu model/pola tingkah laku, baik secara terstruktur maupun tidak terstruktur
4. Banyaknya variabel/inputan
5. Adanya faktor resiko sehingga dibutuhkan kecepatan, ketepatan dan keakuratan



Gambar 2.1 Fase Proses Pengambilan Keputusan (Nofriansyah, 2014)

Berdasarkan Gambar 2.1 (Nofriansyah, 2014) terdapat tiga fase dalam proses Pengambilan Keputusan diantaranya sebagai berikut:

1. *Intelligence*

Pada tahap ini dilakukan proses penelusuran dan pendeteksi dari ruang lingkup problematika secara proses pengenalan masalah. Data masukan akan diperoleh, diproses, dan diuji dalam rangka mengidentifikasi masalah.

2. *Design*

Di tahap ini merupakan proses menemukan, mengembangkan dan menganalisis alternatif tindakan yang dapat dilakukan. Tahap ini merupakan pengujian kelayakan solusi.

3. *Choice*

Tahap ini dilakukan proses pemilihan diantara berbagai alternatif-alternatif tindakan yang mungkin dijalankan. Dari hasil pemilihan tersebut akan diimplementasikan dalam proses pengambilan keputusan.

2.3 Multiple Criteria Decision Making (MCDM)

Multiple Criteria Decision Making merupakan suatu proses dari metode pengambilan keputusan untuk menerapkan alternatif terbaik dari berbagai alternatif yang ditentukan. Dalam pengambilan keputusan dapat menggunakan kriteria berupa ukuran-ukuran, aturan-aturan atau standar pengambilan keputusan.

Menurut (Suhardiyanti et al., 2019), MCDM terbagi menjadi 2 model berdasarkan tujuannya, yaitu *Multi Attribute Decision Making* (MADM) dan *Multi Objective Decision Making* (MODM). Dimana MADM digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah dalam ruang diskrit dan biasanya digunakan untuk melakukan penilaian atau seleksi terhadap beberapa alternatif dalam jumlah terbatas, sedangkan MODM dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah pada ruang kontinyu (seperti permasalahan pada pemrograman matematis).

Adapun beberapa metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah dengan MCDM, diantaranya yaitu *Weighted Sum Model* (WSM), *Analytic Hierarchy Process* (AHP), *Technique for Order Preference by Similarity of Ideal Solution* (TOPSIS), *Elimination and Choice Expressing Reality* (ELECTRE), *Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluations* (PROMETHEE), *Multi-Criteria Decision Making Method for Ranking Alternatives* (VIKOR), dan *Simple Additive Weighting* (SAW).

2.4 Analytical Hierarchy Process (AHP)

Analytical Hierarchy Process atau yang biasa disingkat dengan AHP merupakan salah satu metode Sistem Pendukung Keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty pada tahun 1970-an. Metode AHP sendiri merupakan metode untuk memecahkan suatu masalah yang kompleks tidak terstruktur kedalam beberapa komponen didalam suatu hirarki, dengan cara memberi nilai secara subjektif tentang pentingnya setiap variabel secara relatif, kemudian menetapkan variabel mana yang memiliki prioritas paling tinggi untuk mempengaruhi hasil dari masalah tersebut (Aisyah & Putra, 2022).

Komponen yang dibutuhkan dalam metode AHP merupakan sebuah hirarki fungsional yang memiliki input utama yaitu persepsi manusia, dimana dalam dengan keberadaan hierarki ini yang dapat memecahkan masalah terstruktur dan tidak terstruktur dalam berbagai sub-sub masalah, kemudian disusun menjadi suatu hierarki (Suhardiyanti et al., 2019).

AHP adalah sistem pendukung keputusan yang memiliki keunikan karena dalam pembobotan kriterianya bukan ditentukan di awal tetapi ditentukan menggunakan rumus dari metode AHP tersebut berdasarkan skala prioritas. Dalam metode ini memanfaatkan perbandingan berpasangan kriteria dalam dasar penentuan pilihan hasilnya (Sianipar & Sinaga, 2020). Hal tersebut disebutkan (Sarwandi, 2023) bahwa metode ini diusulkan dengan mencerminkan tiga prinsip dasar yaitu:

1. Prinsip Dekomposisi, digunakan dalam memilih elemen penting.
2. Prinsip Penilaian Komparatif, dilihat dengan melakukan penilaian perbandingan antar elemen berpasangan dengan tingkat struktur dengan tingkat tertinggi.
3. Prinsip Sintesis, yaitu dengan mempertimbangkan prioritas dalam membangun serangkaian prioritas.

Kelebihan dari Metode AHP dibandingkan dari metode lain menurut (Suhardiyanti et al., 2019) terletak pada 3 faktor berikut:

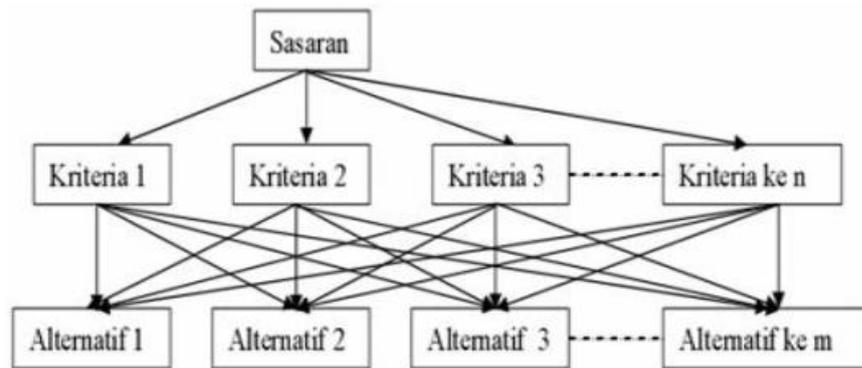
- a. Struktur yang hierarki, sebagai konsekuensi dari kriteria yang dipilih sampai sub-sub kriteria yang digunakan.
- b. Perhitungan validasi sampai di batas toleransi inkonsisten dari berbagai kriteria dan alternatif yang dipilih oleh pengambil keputusan.
- c. Memperhitungkan ketahanan output analisis sensitivitas pengambilan keputusan.

Adapun langkah-langkah penyelesaian masalah menggunakan metode AHP, yaitu sebagai berikut:

1. Membuat struktur hierarki masalah

Pembuatan sistem hierarki masalah digunakan untuk mempermudah dalam pengambilan keputusan dengan menggambarkan permasalahan-

permasalahan yang dihadapi kemudian dimasukkan ke dalam hierarki dengan dimulai memasukkan goal dan sasaran, kemudian tentukan kriteria dan alternatif (Handrianto et al., 2021). Itu semua dapat dilihat pada Gambar 2.2 dibawah ini:



Gambar 2.2 Model Hierarki AHP

2. Matriks Perbandingan Berpasangan dengan Penilaian Kriteria dan Alternatif

Untuk dapat menentukan keputusan penilaian secara keseluruhan, ada beberapa hal yang dilakukan, yaitu membuat matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif setiap elemen terhadap kriteria yang didasarkan pilihan atau *judgement* penilai kepentingan relatif dari dua elemen pada tingkat tertentu dan dibandingkan dengan elemen sebelumnya seperti contoh pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Contoh Tabel Matriks Berpasangan

C	A1	A2	A3	A4
A1	1			
A2		1		
A3			1	
A4				1

Skala yang digunakan dalam preferensi AHP yaitu skala 1 (*equal importance*) hingga skala 9 (*extreme importance*) seperti pada Tabel 2.2 mengenai ketentuan skala perbandingan berpasangan dibawah ini.

Tabel 2.2 Skala Perbandingan Berpasangan

Integritas Kepentingan	Definisi
1	Sama penting dibanding yang lain
3	Sedikit lebih penting dibanding yang lain
5	Cukup penting dibanding yang lain
7	Sangat penting dibanding yang lain
9	Mutlak lebih penting dibandingkan yang lain
2, 4, 6, 8	Nilai diantara dua penilaian yang berdekatan
Kebalikan	Jika elemen i memiliki salah satu angka di atas dibandingkan elemen j, maka j memiliki nilai kebalikannya ketika dibandingkan dengan i

3. Menghitung Prioritas dan Vektor Eigen

Dalam menghitung prioritas, data terlebih dulu dinormalisasikan yaitu dengan membagi nilai dari setiap elemen dengan nilai total yang dapat menghasilkan bobot relatif dari elemen keputusan dan akan menghasilkan *eigenvector*.

4. Memeriksa Konsistensi Indeks

Setelah mendapatkan nilai *eigenvector* maksimal (λ), maka akan masuk pada proses perhitungan Konsistensi Indeks (CI) dengan menggunakan persamaan (1) berikut:

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

Dimana, n sama dengan banyaknya jumlah elemen kriteria pada matriks.

5. Memeriksa Konsistensi Rasional

Pada tahap selanjutnya adalah mencari nilai Konsistensi Rasional (CR) yang akan menggunakan persamaan (2) berikut:

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

Jika hasil yang didapatkan $\leq 0,1$, maka nilai matriks perbandingan bernilai konsisten. Untuk nilai RI (*Random Consistency Index*) dapat dilihat pada Tabel 2.3 mengenai ketentuan berikut:

Tabel 2.3 Nilai *Random Consistency Index* (RI)

Ukuran Matriks	Nilai RI
1,2	0
3	0,58
4	0,9
5	1,12
6	1,24
7	1,32
8	1,41
9	1,45
10	1,49
11	1,51
12	1,48
13	1,56
14	1,57
15	1,59

2.5 *Simple Additive Weighting* (SAW)

Simple Additive Weighting (SAW) adalah salah satu metode dalam pengambilan keputusan multikriteria yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah pemilihan alternatif yang melibatkan beberapa kriteria. SAW sendiri sering dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Metode ini umumnya digunakan untuk membantu dalam pemilihan opsi terbaik dari beberapa alternatif

dalam berbagai konteks seperti pengelolaan proyek, pemilihan karyawan dan sebagainya.

Total skor untuk setiap alternatif dihitung dengan menggabungkan hasil perkalian antara penilaian (yang dapat dibandingkan lintas atribut) dan bobot masing-masing atribut. Dalam metode SAW, langkah awalnya melibatkan normalisasi matriks keputusan (X) ke dalam skala yang dapat digunakan untuk membandingkan semua penilaian alternatif yang ada (Ramdhani et al., 2021).

Adapun langkah-langkah penyelesaian masalah menggunakan metode SAW, yaitu sebagai berikut (Ramdhani et al., 2021):

1. Langkah pertama dalam menggunakan metode SAW adalah menentukan kriteria-kriteria yang akan menjadi acuan dalam pengambilan keputusan yang dilambangkan dengan C_i
2. Setelah itu dilakukan pembobotan pada setiap kriteria
3. Menentukan atribut setiap kriteria berupa *cost* dan *benefit*
4. Membuat matriks keputusan berdasarkan C_i , kemudian menghitung matriks normalisasi berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut sehingga mendapatkan matriks ternormalisasi R, dengan persamaan (3):

$$R_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max(x_{ij})} & \text{jika } j \text{ adalah atribut (benefit)} \\ \frac{\min(x_{ij})}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut (cost)} \end{cases} \quad (3)$$

dimana R_{ij} merupakan rating kinerja dari matriks ternormalisasi dari alternatif A_i terhadap kriteria C_i

5. Hasil akhir dapat diperoleh dari proses perangkangan yaitu penjumlahan dari proses perkalian matriks ternormalisasi R terhadap vektor bobot sehingga dapat menghasilkan nilai terbesar sebagai solusi dengan persamaan(4):

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j R_{ij} \quad (4)$$

2.6 Evaluasi Model

Evaluasi model merupakan langkah penting dalam mengukur kesesuaian model statistik atau model machine learning yang telah dikembangkan dengan tujuan analisis atau prediksi yang diharapkan. Ini adalah tahap yang sangat

signifikan dalam proses pengembangan model, karena bertujuan untuk menilai sejauh mana model tersebut memenuhi persyaratan yang diperlukan untuk digunakan dalam situasi sebenarnya.

Dalam penelitian ini menggunakan tiga model evaluasi yaitu:

a. Cross-Validation

Metode *cross-validation* adalah cara untuk memilih model berdasarkan kemampuan prediksi dengan memilih satu model dari berbagai model yang ada. Data dibagi menjadi dua bagian, di mana bagian pertama yaitu data pelatihan (n_1) digunakan untuk membangun model, sementara bagian kedua yaitu data pengujian ($n_2 = n - n_1$) digunakan untuk mengevaluasi kemampuan prediksi model. Dengan kata lain, validasi model tidak hanya bergantung pada data pelatihan, tetapi melibatkan semua data yang tersedia (Yuniarti & Hartati, 2017).

b. Mean Absolute Error (MAE)

Mean Absolute Error (MAE) merupakan salah satu metode yang digunakan untuk mengukur akurasi model peramalan. MAE menghasilkan nilai rata-rata kesalahan absolut antara nilai sebenarnya dan nilai prediksi (Suryanto, 2019).

$$MAE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |Rank_i(DSS) - Rank_i(Aktual)| \quad (5)$$

Dimana n merupakan banyaknya data. Semakin kecil hasilnya, semakin baik kinerja model dalam meminimalkan kesalahan prediksi.