
SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN ASURANSI DENGAN METODE WEIGHTED PRODUCT DAN WEIGHTED SUM MODEL PADA PT. PRUDENTIAL

Ivan siagian¹, Sulindawaty², Bosker Sinaga³

^{1,2,3}*Teknik Informatika*

STMIK Pelita Nusantara, Jl. Iskandar Muda No. 1 Medan, Sumatera Utara, Indonesia 20154

ifanghian@gmail.com, sulindawaty@gmail.com, boskersinaga@gmail.com

Abstrak

Perkembangan Usaha asuransi saat ini dapat membuat calon nasabah bingung dalam menentukan ataupun memilih jenis asuransi yang sesuai dengan kebutuhan dan keinginan mereka. Ini yang membuat agen asuransi susah mendapatkan nasabah karena mereka tidak bisa memberi saran ataupun alternatif bagi calon nasabah, sehingga tingkat produktifitas menurun. Sistem pendukung keputusan berbasis komputer dapat digunakan dalam membantu memecahkan masalah dalam hal membantu setiap orang dalam menentukan pilihan. Adapun metode yang digunakan dalam pemilihan asuransi jiwa adalah Metode *Weighted Product* dan *Weighted Sum Model*, dimana setiap alternatif yang disediakan akan dilakukan perankingan untuk memperoleh hasil terbaik. Hasil yang dihasilkan berupa pengurutan data produk asuransi jiwa yang dijadikan sebagai alat bantu dalam pengambilan keputusan bagi calon nasabah. Sistem yang dibangun diharapkan mampu membantu calon nasabah dan agen dalam memilih asuransi jiwa yang tepat dan sesuai kebutuhan nasabah.

Kata Kunci: *Sistem Pendukung Keputusan, Asuransi Jiwa, Metode Weighted Product, Metode Weighted Sum Model.*

Abstrack

Development Insurance business today can make potential customers confused in determining or choosing the type of insurance that suits their needs and desires. This is what makes insurance agents hard to get customers because they can not give advice or alternatives for prospective customers, so the level of productivity decreases. Computer-based decision support systems can be used to help solve problems in terms of assisting everyone in making choices. The method used in the selection of life insurance is the Weighted Product Method and Weighted Sum Model, where each alternative provided will be done ranking to get the best results. Results resulting in the sorting of data life insurance products that serve as a tool in decision-making for prospective customers. The built system is expected to help prospective customers and agents in choosing the right life insurance and according to customer needs.

Kata Kunci: *Decision Support System, insurance Jiwa, Metode Weighted Product, Metode Weighted Sum Model.*

I. PENDAHULUAN

Pertumbuhan perusahaan asuransi akhir-akhir ini begitu berkembang pesat. Beberapa perusahaan asuransi yang menawarkan banyak manfaat dan tentunya menjadi daya tarik bagi calon nasabah yang ingin menggunakan jasa asuransi. Produk asuransi yang ditawarkan pun bermacam-macam mulai dari asuransi jiwa, kesehatan, kendaraan maupun asuransi terhadap properti ataupun bangunan dan masih banyak lagi. Setiap calon nasabah menginginkan manfaat asuransi yang berbeda beda, namun banyak nasabah yang kurang paham tentang manfaat dari produk asuransi yang mereka pilih. Tidak sedikit pula nasabah setelah masuk asuransi akhirnya menyesal dan kecewa terhadap perusahaan asuransi tersebut, sehingga

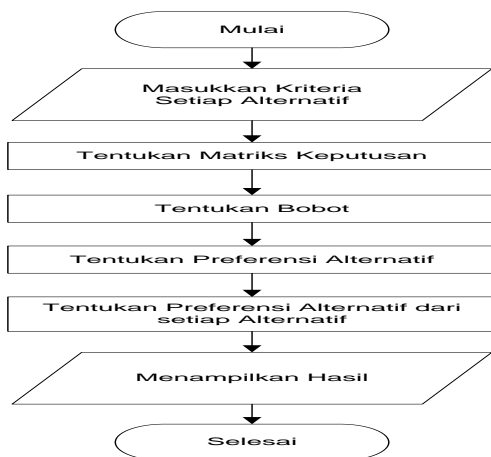
yang terjadi mereka menganggap asuransi itu tidak bermanfaat dan bahkan tidak melanjutkan pembayaran atau berhenti ditengah jalan.

Sistem Pendukung Keputusan merupakan bagian dari sistem informasi berbasis komputer yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. Dapat juga dikatakan sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi-terstruktur sampai ke hal yang spesifik. Untuk merancang sebuah aplikasi dibutuhkan sebuah metode sebagai alur atau panduan dalam pengembangannya. Dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah metode *Weighted Product* dan *Weighted Sum Model*. Metode *Weighted Product* dapat digunak

an sebagai salah satu metode dalam membuat aplikasi dalam Pengambilan keputusan. *Metode Weighted Product* menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, di mana rating setiap atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut yang bersangkutan. Sedangkan metode *Weighted Sum Model (WSM)* adalah model umum, telah digunakan untuk aplikasi yang berbeda seperti robotika, processor dan lain-lain. Ini adalah metode yang sering digunakan pada permasalahan dimensi tunggal. Metode *Weighted Product* adalah sebuah metode dari *Multiple Attribute Decision Making*. *Multiple Attribute Decision Making* adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Inti dari *Multiple Attribute Decision Making* adalah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan

II. METODE

Multi Attribute Decision Making (MADM) adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif paling optimal dari sejumlah alternatif optimal dengan kriteria tertentu. Inti dari *MADM* adalah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan[1].



Gambar: Flowchart *Weighted Product* dan *Weighted Sum Model*

A. *Weighted Product (WP)*

Weighted Product (WP) merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah *MADM*. *WP* adalah suatu metode yang menggunakan perkalian

untuk menghubungkan rating atribut, di mana *rating* setiap atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot yang bersangkutan. Proses ini sama halnya dengan proses normalisasi[2].

Proses normalisasi bobot kriteria (W), $\sum w_j = 1$ adalah:

$$W_j = \frac{w_j}{\sum w_j} \tag{1}$$

W_j = Bobot kriteria
 $\sum w_j$ = Penjumlahan bobot atribut

Preferensi untuk alternatif A_i menggunakan persamaan(2) :

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij}^{w_j}$$

S = *Preferensi alternative* dianalogikan sebagai vector S
 X = Nilai Kriteria

w_j = Bobot kriteria atau sub kriteria
 i = Alternative (dimana i = 1,2,3,...n)
 j = Kriteria
 n = Banyaknya Kriteria

Sedangkan $\sum w_j = 1$ serta w_j adalah pangkat bernilai positif untuk atribut keuntungan dan bernilai negatif untuk atribut cost. Preferensi relative dari setiap alternative menggunakan persamaan(3)

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n X_{ij} w_j}{\prod_{j=1}^n (X_j^*)}$$

V = *Preferensi alternative* dianalogikan sebagai vektor V
 X = Nilai Kriteria

W = Bobot kriteria atau sub kriteria
 i = Alternative (dimana i = 1,2,3,...n)
 j = Kriteria
 n = Banyaknya Kriteria

* = Banyaknya kriteria yang telah dinilai pada vektor S.

B. *Weighted Sum Model (WSM)*

Weighted Sum Model (WSM) adalah model umum, telah digunakan untuk aplikasi yang berbeda seperti robotika, processor, dan lain-lain. Ini adalah metode yang sering digunakan pada permasalahan dimensi tunggal. Jika terdapat m alternatif dan n kriteria, maka alternatif terbaik dapat dirumuskan sebagai berikut[3]:

$$A_i^{WSM-score} = \sum_{j=1}^n w_j a_{ij}, \text{ for } i = 1, 2, 3, \dots, m.$$

Dimana I = 1,2,3,...,m dan merupakan nilai dari alternative terbaik, n adalah banyaknya kriteria, merupakan nilai alternatif i pada kriteria j, adalah nilai bobot kriteria j dan max digunakan untuk mengurutkan alternatif keputusan dimana alternatif yang memiliki nilai terbesar akan diletakkan dipaling atas.

Diketahui nilai setiap bobot kriteria dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

TABEL I.
SKALA PENILAIAN KRITERIA USIA

Range	Nilai Bobot
1- 14 Tahun	3
15 - 59 Tahun	2
> 60 Tahun	1

TABEL II
SKALA PENILAIAN KRITERIA PEKERJAAN

Range	Nilai Bobot
Mahasiswa/pelajar	3
PNS, BUMN/BUMD, Wiraswasta	2
TNI/POLRI, Profesional	1

TABEL III.
SKALA PENILAIAN KRITERIA
PENGHASILAN

Range	Nilai Bobot
>Rp5.000.000	3
3.100.000- 5.000.000	2
2.100.000- 3.000.000	1

TABEL IV
SKALA PENILAIAN KRITERIA JENIS
KELAMIN

Range	Nilai Bobot
Laki-laki	2
Perempuan	1

TABEL V

SKALA PENILAIAN KRITERIA
MEROKOK/TIDAK

Range	Nilai Bobot
Ya	2
Tidak	1

TABEL VI
DATA USER PEMILIHAN

Nama Produ k	Pengh asilan	Jenis Usia Kelami n	Mer okok	Pekerjaan
Ivan	2	3	2	2

1. Perhitungan dengan *Weighted Product (WP)*

Tahap selanjutnya yaitu melakukan perbaikan bobot dahulu sehingga $\sum w = 1$ dari bobot preferensi yang didapat dari pemilihan nilai kriteria user adalah:

$$W = [2, 3, 2, 2, 2], \text{ jumlah bobot, } 2+3+2+2+2=11$$

$$W_i = \frac{W_j}{\sum_{j=1}^n W_j}$$

$$W_1 = \frac{2}{11} = 0,181818$$

$$W_2 = \frac{3}{11} = 0,272727$$

$$W_3 = \frac{2}{11} = 0,181818$$

$$W_4 = \frac{2}{11} = 0,181818$$

$$W_5 = \frac{2}{11} = 0,181818$$

Kemudian Vektor S dihitung dengan persamaan:

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij}^{w_j}$$

Nilai normalisasi Matriks dari kriteria yang telah kita pilih diatas dapat dilihat pada perhitungan dibawah ini:

$$S_1 = (2^{0,181818})(3^{0,272727})(2^{0,181818})$$

$$(2^{0,181818})(2^{0,181818}) = 2,233853$$

$$S_2 = (2^{0,181818})(2^{0,272727})(2^{0,181818})$$

$$(2^{0,181818})(3^{0,181818}) = 2,153011$$

$$S_3 = (1^{0,181818})(1^{0,272727})(1^{0,181818})$$

$$(2^{0,181818})(1^{0,181818}) = 1,134312$$

$$S_4 = (3^{0,181818})(2^{0,272727})(1^{0,181818})$$

$$(2^{0,181818})(1^{0,181818}) = 1,673327$$

$$S_5 = (2^{0,181818})(1^{0,272727})(2^{0,181818})$$

$$(2^{0,181818})(2^{0,181818}) = 2,153011$$

$$S_6 = (2^{0,181818})(3^{0,272727})(2^{0,181818})$$

$$\begin{aligned} (2^{0,181818})(3^{0,181818}) &= 2,404756 \\ S7 &= (2^{0,181818})(2^{0,272727})(1^{0,181818}) \\ (2^{0,181818})(1^{0,181818}) &= 1,898076 \\ S8 &= (3^{0,181818})(3^{0,272727})(1^{0,181818}) \\ (2^{0,181818})(1^{0,181818}) &= 1,554406 \\ S9 &= (1^{0,181818})(3^{0,272727})(1^{0,181818}) \\ (2^{0,181818})(3^{0,181818}) &= 1,868985 \\ S10 &= (2^{0,181818})(3^{0,272727})(2^{0,181818}) \\ (2^{0,181818})(2^{0,181818}) &= 2,233853 \end{aligned}$$

Nilai vector V digunakan untuk perankingan dengan dihitung berdasarkan:

$$V_i = \frac{\prod_j^n = 1 \times ij^{w_j}}{\prod_j^n = 1(x_j *)^{w_j}}$$

Jadi hasil dari menghitung Preferensi (Vi) adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} V1 &= 2,233853 / (2,233853 + 2,153011 + 1,134312 + 1,673327 + 2,153011 + 2,404756 + 1,898076 + 1,554406 + 1,868985 + 2,233853) \\ &= 0,115698 \\ V2 &= 2,233853 / (2,233853 + 2,153011 + 1,134312 + 1,673327 + 2,153011 + 2,404756 + 1,898076 + 1,554406 + 1,868985 + 2,233853) \\ &= 0,111511 \\ V3 &= 2,233853 / (2,233853 + 2,153011 + 1,134312 + 1,673327 + 2,153011 + 2,404756 + 1,898076 + 1,554406 + 1,868985 + 2,233853) \\ &= 0,05875 \\ V4 &= 2,233853 / (2,233853 + 2,153011 + 1,134312 + 1,673327 + 2,153011 + 2,404756 + 1,898076 + 1,554406 + 1,868985 + 2,233853) = 0,086667 \\ V5 &= 2,233853 / (2,233853 + 2,153011 + 1,134312 + 1,673327 + 2,153011 + 2,404756 + 1,898076 + 1,554406 + 1,868985 + 2,233853) = 0,111511 \\ V6 &= 2,233853 / (2,233853 + 2,153011 + 1,134312 + 1,673327 + 2,153011 + 2,404756 + 1,898076 + 1,554406 + 1,868985 + 2,233853) = 0,12455 \\ V7 &= 2,233853 / (2,233853 + 2,153011 + 1,134312 + 1,673327 + 2,153011 + 2,404756 + 1,898076 + 1,554406 + 1,868985 + 2,233853) = 0,098307 \\ V8 &= 2,233853 / (2,233853 + 2,153011 + 1,134312 + 1,673327 + 2,153011 + \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &2,404756 + 1,898076 + 1,554406 + 1,868985 + 2,233853) \\ &= 0,080508 \\ V9 &= 2,233853 / (2,233853 + 2,153011 + 1,134312 + 1,673327 + 2,153011 + 2,404756 + 1,898076 + 1,554406 + 1,868985 + 2,233853) \\ &= 0,096801 \\ V10 &= 2,233853 / (2,233853 + 2,153011 + 1,134312 + 1,673327 + 2,153011 + 2,404756 + 1,898076 + 1,554406 + 1,868985 + 2,233853) = 0,115698 \end{aligned}$$

2. Perhitungan Manual dengan metode *Weighted Sum Model* :
W = [2,3,2,2,2], jumlah bobot,
2+3+2+2+2=11

$$W_i = \frac{W_j}{\sum_{j=1}^n W_j}$$

$$\begin{aligned} W1 &= \frac{2}{11} = 0,181818 \\ W2 &= \frac{3}{11} = 0,272727 \\ W3 &= \frac{2}{11} = 0,181818 \\ W4 &= \frac{2}{11} = 0,181818 \\ W5 &= \frac{2}{11} = 0,181818 \end{aligned}$$

Perhitungan manual Si:

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij}^{w_j}$$

$$\begin{aligned} S1 &= (2 \times 0,181818) + (3 \times 0,272727) + (2 \times 0,181818) + (2 \times 0,181818) + (2 \times 0,181818) \\ &= 2,272725 \\ S2 &= (2 \times 0,181818) + (3 \times 0,272727) + (2 \times 0,181818) + (2 \times 0,181818) + (2 \times 0,181818) \\ &= 2,181816 \\ S3 &= (2 \times 0,181818) + (3 \times 0,272727) + (2 \times 0,181818) + (2 \times 0,181818) + (2 \times 0,181818) \\ &= 1,181817 \\ S4 &= (2 \times 0,181818) + (3 \times 0,272727) + (2 \times 0,181818) + (2 \times 0,181818) + (2 \times 0,181818) \\ &= 1,81818 \\ S5 &= (2 \times 0,181818) + (3 \times 0,272727) + (2 \times 0,181818) + (2 \times 0,181818) + (2 \times 0,181818) \\ &= 1,727271 \\ S6 &= (2 \times 0,181818) + (3 \times 0,272727) + (2 \times 0,181818) + (2 \times 0,181818) + (2 \times 0,181818) \\ &= 2,454543 \end{aligned}$$

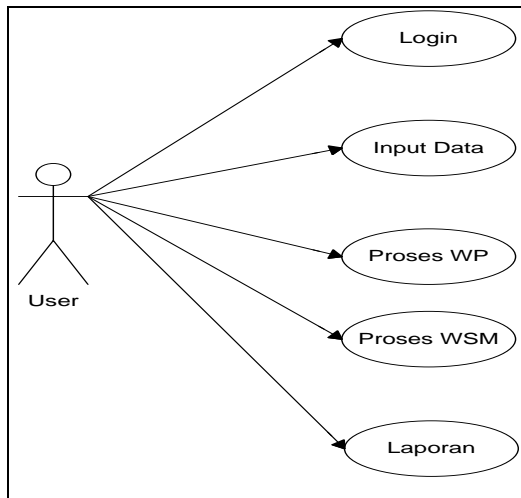
$$\begin{aligned}
 S7 &= (2 \times 0,181818) + (3 \times 0,272727) + (2 \times 0,181818) + (2 \times 0,181818) + (2 \times 0,181818) \\
 &= 1,999998 \\
 S8 &= (2 \times 0,181818) + (3 \times 0,272727) + (2 \times 0,181818) + (2 \times 0,181818) + (2 \times 0,181818) \\
 &= 1,636362 \\
 S9 &= (2 \times 0,181818) + (3 \times 0,272727) + (2 \times 0,181818) + (2 \times 0,181818) + (2 \times 0,181818) \\
 &= 2,090907 \\
 S10 &= (2 \times 0,181818) + (3 \times 0,272727) + (2 \times 0,181818) + (2 \times 0,181818) + (2 \times 0,181818) \\
 &= 2,272725
 \end{aligned}$$

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Perancangan Sistem

Perancangan sistem bertujuan untuk menggambarkan semua kondisi dan bagian-bagian yang berperan dalam sistem yang dirancang. Dalam perancangan sistem menggunakan UML(Unified Modeling Language) yaitu use case, activity Diagram dan Class Diagram.

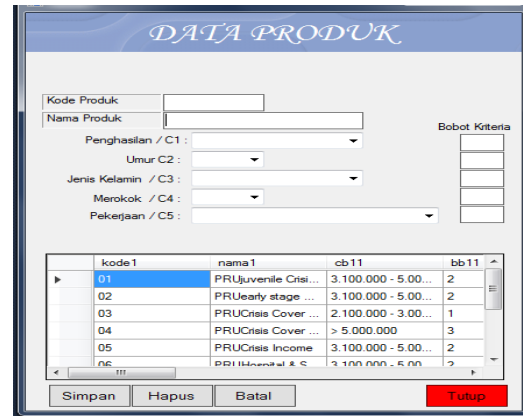
Berikut adalah rancangan Use Case Diagram perancangan aplikasi yang dibangun.



Gambar 3.5 Use Case Diagram

B. Implementasi Sistem

Menu ini fungsinya adalah untuk input Produk asuransi dan mengisi bobot kriteria dari produk tersebut. Selain itu menu ini berfungsi untuk menyimpan data produk ke database. Berikut adalah tampilan menu input produk



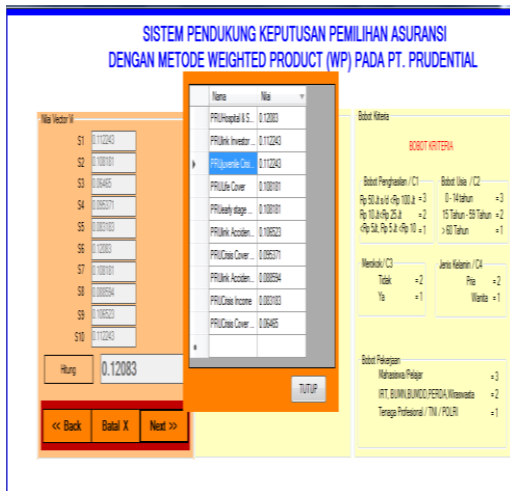
Gambar 1. Tampilan Input Produk

Menu ini untuk input kriteria produk asuransi sebelum dilakukan konversi penghitungan metode *Wighted Product*.



Gambar 2. Tampilan input bobot Produk asuransi

Menu dibawah ini fungsinya adalah untuk menampilkan hasil perankingan setelah dilakukan perhitungan dengan metode *Weighted Product*.



Gambar 3. Tampilan Hasil Perangkingan

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan pada hasil analisa dan desain yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan pemilihan asuransi dibangun dengan pemodelan *Unified Modeling Language (UML)* dan menggunakan metode *Weighted Product* dan *Weighted Sum Model*.
2. Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan pemilihan asuransi dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman *Visual*

Basic 2010 dan menggunakan *Ms Access* sebagai databasenya .

3. Cara sistem dalam memberikan solusi dalam permasalahan adalah dengan cara melakukan perangkingan pada setiap alternatif pilihan yang ada pada setiap Produk asuransi yang ada.

V. REFERENSI

- [1] Nur Arifah Syafitri, Sutardi, Anita Puspita Dewi, 2016 “*Penerapan Metode Weighted Product dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Berbasis Web*”, *SemanTIK*, Vol.2, No.1, Jan-Jun 2016.
- [2] Welta Devis, Dyna Marisa Khairina, Heliza Rahmanita Hatta, 2016 “*Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Web Untuk Pemilihan Produk Asuransi Bagi Calon Nasabah (Weighted Product)*”, ISBN: 978-602-72658-1-3, Samarinda, Maret 2016.
- [3] Solikhun, “*Perbandingan Metode Weighted Product Dan Weighted Sum Model Dalam Pemilihan Perguruan Swasta Terbaik Jurusan Komputer*”, *Kumpulan Jurnal Komputer (KLIK)*, Volume 04, No.01, 1 februari 2017.