

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Produk Asuransi Berbasis Web menggunakan Metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*) Studi Kasus BRI Life Semarang

Aulia Apriliani Akhadun^{1*}, Arief Hidayat²

^{1,2}Jurusan TEKNIK INFORMATIKA, Fakultas TEKNIK, Universitas Wahid Hasyim
Jl. Menoreh Tengah X/22, Sampangan, Semarang 50236

*Email : aulia.apriliana@gmail.com

Abstrak

*Bri Life merupakan perusahaan yang bergerak dibidang asuransi jiwa, kesehatan, dan pensiunan yang berdiri sejak tahun 1987. Memilih produk asuransi merupakan pengambilan keputusan yang cukup rumit karena melibatkan berbagai kriteria seperti premi, jangka premi, resiko, dan nilai investasi sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan. Metode analisis data untuk teknik pengambilan keputusan yang di gunakan penelitian ini adalah menggunakan metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*). Metode pengembangan sistem menggunakan prototype dengan tahapan perencanaan sistem, analisa sistem, perancangan sistem, implementasi sistem. Sistem pendukung keputusan pemilihan produk asuransi BRI Life menggunakan metode AHP ini menampilkan rekomendasi produk asuransi yang sering diminati yaitu Darlink Dinamis dengan nilai 0,62.*

Kata kunci: *Analytic Hierarchy Process, BRI Life, Prototype, Sistem Pendukung Keputusan*

PENDAHULUAN

Pada saat ini pertumbuhan perusahaan asuransi berkembang sangat pesat. Asuransi sendiri merujuk pada tindakan, sistem, atau bisnis dimana perlindungan finansial (ganti rugi) untuk jiwa, properti, kesehatan, dan lain sebagainya untuk mendapatkan penggantian dari kejadian-kejadian yang tidak dapat diduga dan dapat terjadi, seperti kematian, kehilangan, kerusakan, atau sakit dimana hal ini melibatkan pembayaran premi secara teratur dalam jangka waktu tertentu (Salim, 2007).

Sebagian orang menyadari perlunya memiliki jaminan financial dan membeli asuransi untuk mencukupinya. Salah satu gambaran resiko dan kondisi yang dihadapi seperti musibah datang tak terduga, biaya kesehatan terus meningkat, dan masa tua dimana kemampuan mencari penghasilan menurun seiring bertambahnya usia.

BRI Life merupakan anak perusahaan dari Bank Rakyat Indonesia (BRI) yang bergerak dalam bidang asuransi jiwa, kesehatan, dan pensiunan. BRI Life didirikan oleh dana pensiunan BRI tanggal 28 Oktober 1987 untuk memenuhi kebutuhan serta melengkapi pelayanan kepada nasabah kredit Bank BRI. Pada saat ini kebutuhan asuransi di BRI Life sangat berkembang, dengan banyaknya produk yang ditawarkan tentunya

menjadi daya tarik bagi calon nasabah yang ingin menggunakan jasa asuransi. Produk asuransi yang ditawarkan terdiri dari Darlink AMAN, Darlink STABIL, Darlink DINAMIS, Darlink AGRESIF.

Kebutuhan setiap orang pun berbeda-beda dalam mengambil keputusan, memilih produk asuransi yang tepat merupakan pengambilan keputusan yang cukup rumit karena mempertimbangkan banyak aspek diantaranya melibatkan berbagai kriteria seperti Premi, Jangka Premi, Resiko, dan Nilai Investasi sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan.

Sistem Pendukung Keputusan menganalisis informasi berjumlah besar secara cepat. Ini membantu perusahaan dalam mengefisienkan pekerjaan, mengurangi biaya, meningkatkan profitabilitas, dan meningkatkan kualitas (Tripathi, 2011).

Metode analisis data untuk teknik pengambilan keputusan yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*). Teknik ini dapat membantu pengambil keputusan untuk memperoleh alternatif solusi yang terbaik, tetapi juga memberikan pemahaman rasional yang jelas untuk pilihan yang diambil. Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dijelaskan diatas, sehingga

penulis mengambil judul mengenai “ Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Produk Asuransi Berbasis Web Menggunakan Metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*) Studi Kasus BRI Life Semarang”

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System (DSS)* adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat (Turban, 2010).

2.2 Asuransi

Asuransi pada prinsipnya adalah mekanisme proteksi atau perlindungan dari resiko kerugian dengan cara mengalihkan resiko pada pihak lain (Triandaru,2006). Asuransi atau pertanggungan adalah perjanjian antara dua pihak atau lebih, dengan mana pihak penanggung mengkaitkan diri kepada nasabah, dengan menerima premi asuransi, untuk memberikan penggantian kepada nasabah karena kerugian, kerusakan, atau kehilangan keuntungan yang diharapkan, atau tanggung jawab hukum kepada pihak ketiga

Manfaat asuransi (Anugrah, 2016):

1. Rasa aman dan perlindungan
2. Pendistribusian biaya dan manfaat yang lebih adil
3. Polis asuransi dapat dijadikan sebagai jaminan untuk memperoleh kredit
4. Berfungsi sebagai tabungan dan sumber pendapatan
5. Alat penyebaran resiko
6. Membantu meningkatkan kegiatan usaha

2.3 Analytic Hierarchy Process

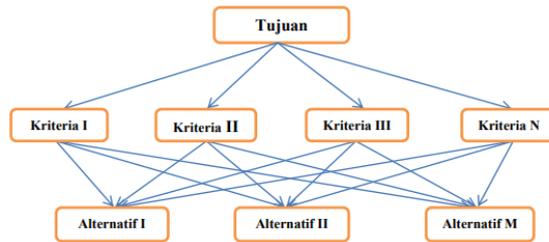
Dalam kehidupan sehari-hari seseorang terkadang dihadapkan untuk melakukan pilihan dari berbagai alternatif. Diperlukan teknik pengambilan keputusan/optimasi *multivariate* yang digunakan dalam analisis kebijaksanaan dengan memperhitungkan hal-hal yang bersifat kualitatif dan kuantitatif, umumnya digunakan dengan tujuan menyusun prioritas dari berbagai alternative pilihan yang ada dan pilihan-pilihan

tersebut bersifat kompleks atau multikriteria (Anugrah,2016).

Dalam menyelesaikan persoalan dengan metode AHP ada beberapa prinsip dasar yang harus dipahami antara lain (Mulyono, 2004):

1. *Decomposition*

Pengertian *decomposition* adalah memecahkan atau membagi problema yang utuh menjado unsur-unsurnya ke bentuk hirarki proses pengambilan keputusan, dimana setiap unsur atau elemen saling berhubungan.



Gambar 1. Hierarki AHP

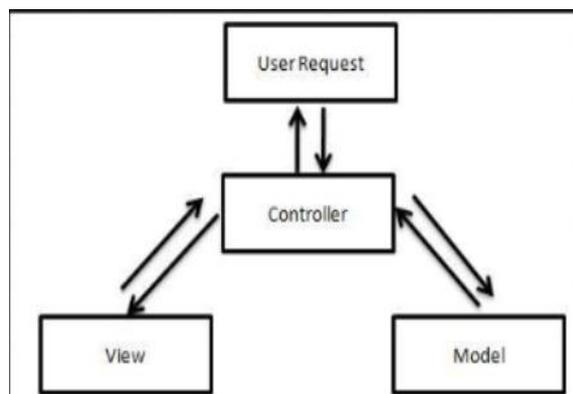
2. *Comparative judgement*

3. *Synthesis of Priority*

4. *Logical Consistency*

2.4 Code Igniter (CI)

Menurut Sidik (2012), *Codeigniter* adalah :” Sebuah framework php yang bersifat open source dan menggunakan metode MVC (Model,View,Controller) untuk memudahkan developer atau programmer dalam membangun sebuah aplikasi berbasis web tanpa harus membuatnya dari awal”.



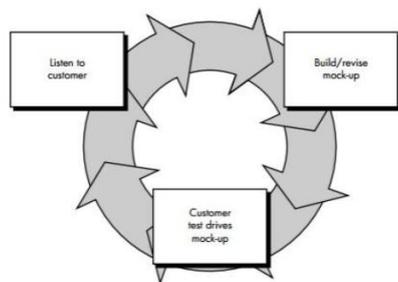
Gambar 2. Code Igniter

- a. Model Kode merupakan program (berupa *OOP class*) yang digunakan untuk berhubungan dengan database *MySQL*

- sekaligus untuk memanipulasinya (*input-edit-delete*).
- b. *View* merupakan kode program berupa template atau PHP untuk menampilkan data pada browser.
 - c. *Controller* merupakan kode program (berupa OOP class) yang digunakan untuk mengontrol aliran atau dengan kata lain sebagai pengontrol model dan view. Adapun alur dari program aplikasi berbasis *codeigniter* yang menggunakan

2.5 Prototype

Sebuah *prototype* adalah versi awal dari sistem perangkat lunak yang digunakan untuk mendemonstrasikan konsep-konsep, percobaan, rancangan dan menemukan lebih banyak masalah dan solusi yang memungkinkan (Sommerville. 2011).



Gambar 3. *Prototype*

Gambar 3. menggambarkan metode *prototype* dimulai dengan kebutuhan apa saja yang diperlukan dan masukan apa saja dari pengguna. Pengembang dan pengguna bertemu dan bersama-sama menentukan tujuan keseluruhan untuk perangkat lunak dan mengidentifikasi apapun syarat yang diperlukan. Lalu pengembang membuat sebuah gambaran untuk dipresentasikan kepada pelanggan. Gambaran tersebut mengacu pada representasi aspek-aspek aplikasi yang akan dibuat.

2.6 Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language merupakan suatu bahasa pemodelan untuk melakukan spesifikasi, visualisasi, konstruksi dan dokumentasi objek dalam pengembangan sebuah perangkat lunak atau sistem yang berfungsi untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan suatu persepsi bahwa *real world* terdiri dari *object-*

object dasar yang mempunyai hubungan atau relasi antar *object-object* tersebut (Munawar : 2005).

METODE PENELITIAN

3.1 Instrumen Penelitian

Spesifikasi perangkat keras yang akan digunakan seperti yang ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Spesifikasi Perangkat Keras

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Processor	Inter® Core™ i5-2410M
2	Monitor	14" WXGA LED
3	Memori/RAM	RAM 4,00 GB
4	Hard Drive	640 GB SATA

Spesifikasi perangkat lunak yang digunakan untuk pengembangan sistem seperti yang ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2. Spesifikasi Perangkat Lunak

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	Windows 7
2	Text Editor	Sublime Text 3
3	Localhost	Xampp 3.2.2
4	Sistem Basis Data	My Sql
5	Pengolah Basis Data	PhpMyAdmin

3.2 Teknik Analisis Data



Gambar 4. Flowchart Metode AHP

Keterangan :

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan, lalu menyusun hierarki dari permasalahan yang dihadapi.
2. Melakukan pembobotan kriteria pada setiap tingkat hierarki. Penilaian tersebut menggunakan standar pembobotan saaty dengan skala berkisar dari 1 hingga 9 dan kebalikannya. Dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Skala Perbandingan Berpasangan

Skala	Keterangan
1	Kedua kriteria sama penting
3	Kriteria satu sedikit lebih penting daripada kriteria satunya
5	Kriteria satu cukup penting daripada kriteria satunya
7	Kriteria satu lebih penting daripada kriteria satunya
9	Kriteria satu mutlak penting daripada kriteria satunya
2,4,6,8	Kriteria satu dan satunya memiliki nilai tengah diantara dua nilai keputusan yang berdekatan
berbalikan	Kriteria satu mempunyai nilai kepentingan yang lebih dari kriteria satunya, maka kriteria satunya memiliki nilai kebalikannya dibanding dengan kriteria satu

3. Sistesis
4. Mengukur Konsistensi
5. Hitung *Consistency Index* (CI) dengan rumus :
 $CI = (\lambda \text{ maks}-n) / n$
 Dimana n = banyaknya elemen
6. Hitung Rasio Konsistensi/*Consistency Ratio* (CR) dengan rumus :
 $CR = CI/RC$
7. Memeriksa konsistensi hierarki. Daftar Indeks Random Konsistensi (IR) bisa dilihat dalam Tabel 4.

Tabel 4. Daftar Indeks Random Konsistensi

Ukuran Matriks	Nilai IR
1,2	0,00
3	0,58
4	0,90
5	1,12
6	1,24
7	1,32
8	1,41

Ukuran Matriks	Nilai IR
9	1,45
10	1,49
11	1,51
12	1,48
13	1,56
14	1,57
15	1,59

ANALISIS DAN PERANCANGAN

4.1 Analisis Sistem

4.1.1 Menentukan Prioritas Kriteria

Tabel 5. Matrik Perbandingan Kriteria

	Premi	Jangka Premi	Resiko	Nilai Investasi
Premi	1	2	5	3
Jangka Premi	0,5	1	4	2
Resiko	0,2	0,25	1	3
Nilai Investasi	0,3	0,5	0,3	1

Tabel 6. Matrik Perbandingan Berpasangan

	Premi	Jangka Premi	Resiko	Nilai Investasi
Premi	1	2	5	3
Jangka Premi	0,5	1	4	2
Resiko	0,2	0,25	1	3
Nilai Investasi	0,3	0,5	0,3	1
Jumlah	2,03	3,75	10,3	9

Tabel 7. Matriks Nilai Kriteria

	Premi	Jangka Premi	Resiko	Nilai Investasi	Jumlah	Prioritas
Premi	0,49	0,53	0,48	0,33	1,84	0,46
Jangka Premi	0,24	0,27	0,39	0,22	1,12	0,28
Resiko	0,10	0,07	0,10	0,33	0,59	0,15
Nilai Investasi	0,16	0,13	0,03	0,11	0,44	0,11
Jumlah						1

Tabel 8. Matriks Penjumlahan Setiap Baris

	Premi	Jangka Premi	Resiko	Nilai Investasi	Jumlah
Premi	0,46	0,92	2,3	1,39	5,07
Jangka Premi	0,14	0,28	1,12	0,56	2,1
Resiko	0,03	0,04	0,15	0,45	0,66
Nilai Investasi	0,04	0,05	0,04	0,11	0,24

Tabel 9. Rasio Konsistensi

	Jumlah perbaris	Prioritas	Hasil
Premi	5,07	0,46	5,53
Jangka Premi	2,1	0,28	2,38
Resiko	0,66	0,15	0,81
Nilai Investasi	0,24	0,11	0,35
			9,07

Berdasarkan Tabel 9. diperoleh nilai-nilai sebagai berikut :

Jumlah (jumlahan dari nilai-nilai hasil) = 9,07
 N (jumlah kriteria) = 4
 Λ maks (jumlah/n) = 2,27
 CI ((Λ maks-n)/n) = -0,58
 CR (CI/IR(lihat Tabel III.2)) = -0,64

Oleh karena CR < 0,1 maka rasio konsistensi dari perhitungan tersebut bisa diterima.

Tabel 10. Penilaian kriteria dan Subkriteria

Premi				
Sangat Tinggi	Tinggi	Sedang	Cukup Rendah	Rendah
Rp 800.001- Rp 1.000.000	Rp 600.001- Rp 800.000	Rp 400.001- Rp 600.000	Rp 200.001- Rp 400.000	Rp 100.000- Rp 200.000
Jangka Premi				
Sangat Tinggi	Tinggi	Sedang	Cukup Rendah	Rendah
10 Tahun	5 Tahun	2-3 Tahun	1-2 Tahun	<= 1 Tahun
Resiko				
Tinggi	Menengah	Rendah		
Nilai Investasi				
Relatif Tinggi	Cukup Tinggi	Stabil	Standar	

Tabel 11. Matriks Hasil

Premi	Jangka Premi	Resiko	Nilai Investasi
0,46	0,28	0,15	0,11
Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	Tinggi	Relatif Tinggi
1	1	1	1
Tinggi	Tinggi	Menengah	Cukup Tinggi
0,67	0,55	0,73	0,47
Sedang	Sedang	Rendah	Stabil
0,47	0,39	0,36	0,39
Cukup Rendah	Cukup Rendah	Standar	
0,37	0,26	0,27	
Rendah	Rendah		
0,22	0,16		

Tabel 12. Nilai produk

No	Nama Produk	Premi	Jangka Premi	Resiko	Nilai Investasi
1	Darlink AMAN	Cukup Rendah	Rendah	Rendah	Standar
2	Darlink STABIL	Sedang	Cukup Rendah	Menengah	Stabil
3	Darlink DINAMIS	Tinggi	Tinggi	Menengah	Cukup Tinggi
4	Darlink AGRESIF	Cukup Rendah	Tinggi	Tinggi	Relatif Tinggi

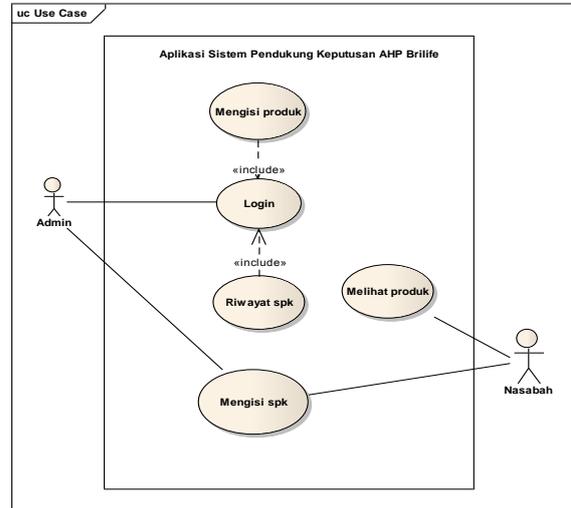
Tabel 13. Hasil Akhir

No	Nama Produk	Premi	Jangka Premi	Resiko	Nilai Investasi	Jumlah
1	Darlink AMAN	0,17	0,04	0,05	0,03	0,23
2	Darlink STABIL	0,22	0,07	0,11	0,04	0,44
3	Darlink DINAMIS	0,31	0,15	0,11	0,05	0,62
4	Darlink AGRESIF	0,17	0,15	0,15	0,11	0,58

Berdasarkan hasil penilaian produk menggunakan nilai skor yang paling tinggi tabel 13. Bobot produk dimulai dengan Darlink DINAMIS yang paling disukai atau dicari orang dengan angka 0,62

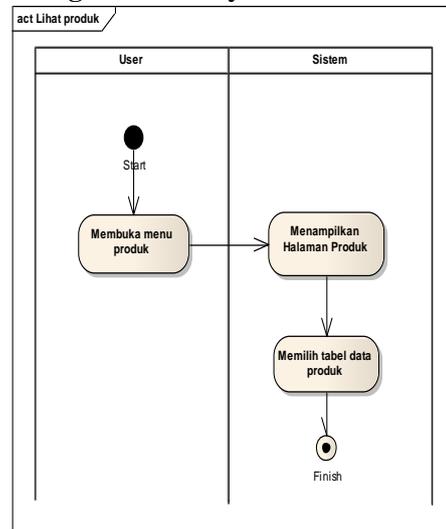
4.2 Perancangan Sistem

4.2.1 Use Case Diagram

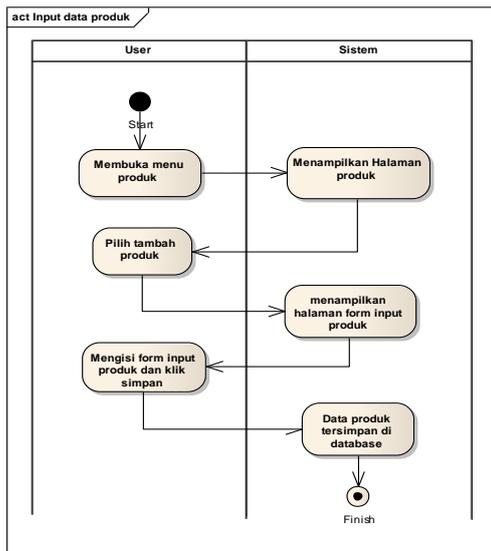


Gambar 5. Use Case Diagram

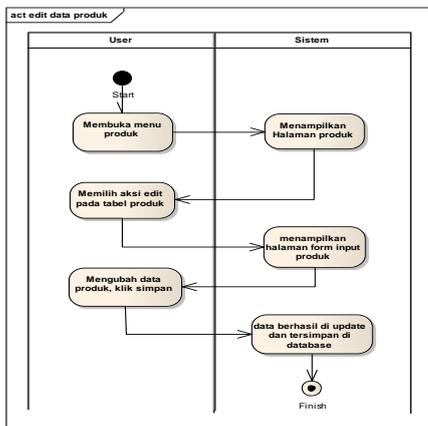
4.2.2 Diagram Activity



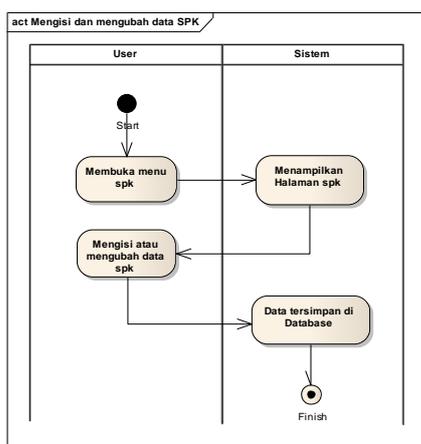
Gambar 6. Diagram Activity Melihat Produk



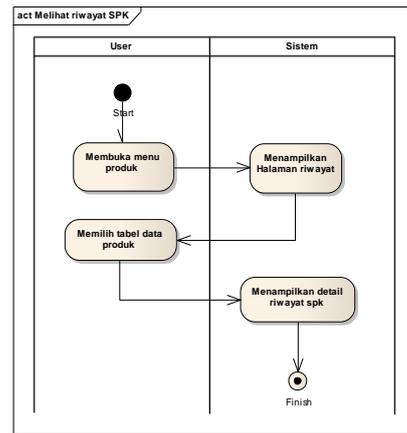
Gambar 7. Input Data Kriteria



Gambar 8. Edit Data Kriteria

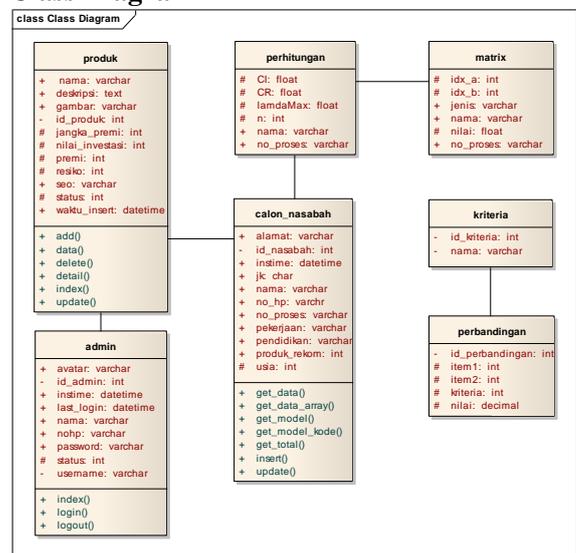


Gambar 9. Mengisi dan Edit SPK



Gambar 10. Melihat Riwayat

4.2.3 Class Diagram



Gambar 11. Class Diagram

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Halaman Beranda



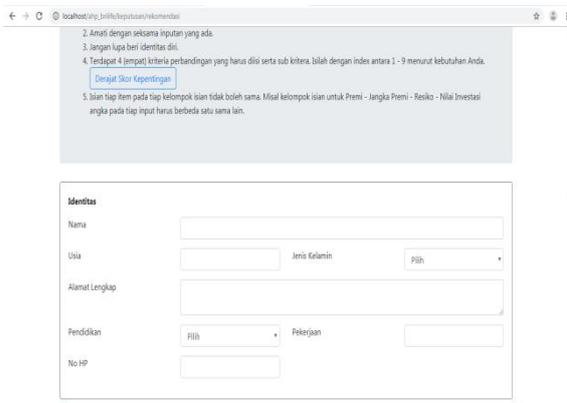
Gambar 12. Halaman Beranda

b. Halaman Produk



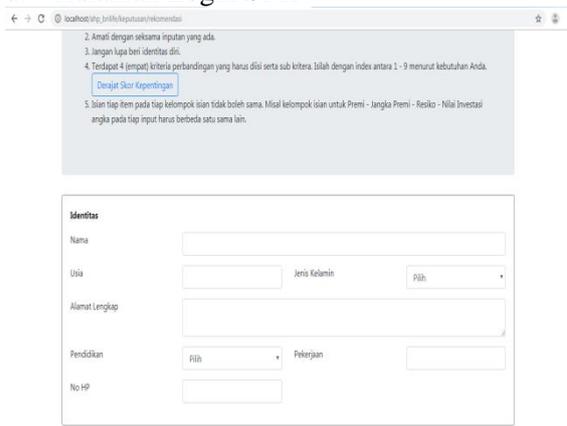
Gambar 13. Halaman Produk

c. Halaman SPK



Gambar 14. Halaman SPK

d. Halaman Login SPK



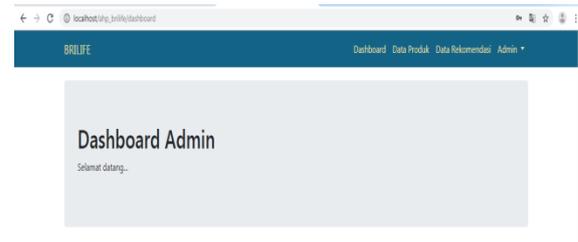
Gambar 15. Halaman Login SPK

e. Halaman Login Admin



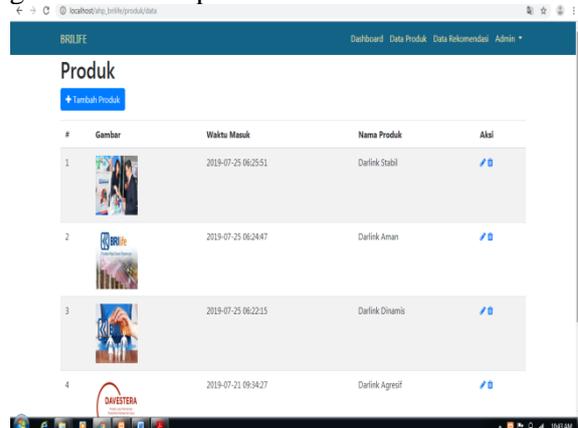
Gambar 16. Halaman Login

f. Halaman Dashboard Admin



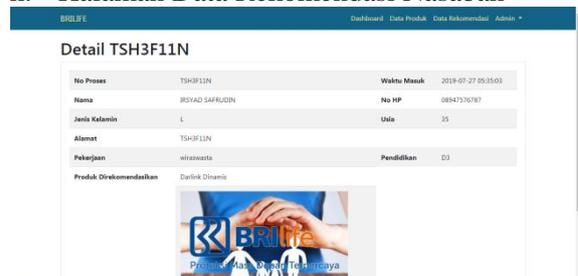
Gambar 17. Halaman Dashboard Admin

g. Halaman Input Data Produk



Gambar 18. Halaman Input Data Produk

h. Halaman Data Rekomendasi Nasabah



Gambar 19. Halaman Data Rekomendasi Nasabah

Pada Gambar 19. terdapat calon nasabah dengan nama Irsyad Safrudin berjenis kelamin laki-laki mempunyai pekerjaan wirasawasta usia 35 dan pendidikan terakhir D3. Didalam aplikasi pak irsyad memilih Premi cukup tinggi, jangka premi nya tinggi dikisaran 5 tahun, memilih resiko menengah dan nilai investasinya cukup tinggi

Jika diasumsikan kedalam metode AHP

Pak irsyad memilih

$$= ((0,67 \times 0,46) + (0,55 \times 0,28) + (0,73 \times 0,15) + (0,47 \times 0,11)) \\ = 0,62$$

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang telah tercapai dalam penyusunan laporan tugas akhir dan penelitian pada BRI Life Semarang, dapat penulis simpulkan :

1. Penulis berhasil merancang dan membangun sistem pendukung keputusan pemilihan produk asuransi pada BRI Life Semarang berupa rekomendasi dalam pemilihan produk asuransi dengan menggunakan metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*)
2. Dengan sistem pendukung keputusan tersebut dapat merekomendasi pemilihan asuransi menggunakan metode AHP (*Analytic Hierachy Process*) menampilkan rekomendasi nilai skor paling tinggi yaitu Darlink Dinamis dengan jumlah 0,62.

6.2 Saran

Adapun saran yang hendak disampaikan penulis terkait pembuatan sistem pendukung keputusan pemilihan asuransi pada BRI Life Semarang ialah :

1. Dalam perhitungan solusi dengan menggunakan metode AHP, dapat memperbanyak pilihan kriteria yang diajukan.
2. Sistem diharapkan dapat menggabungkan metode AHP dengan metode yang lain agar hasil pemilihan produk asuransi lebih spesifik.

DAFTAR PUSTAKA

- Anugrah, Citra Lifany, (2016). *Makalah Asuransi*. Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Pertiwi
- Mulyono, S. (2004). "Riset Operasi". Jakarta: Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Munawar, (20059, *Pemodelan Visual dengan UML*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Salim, Abbas (2007). *Pengertian Asuransi Jiwa*. PT. Alumni Bandung
- Sidik, Betha. (2012), *Pemrograman Web dengan PHP*, Informatika, Bandung.
- Sommerville, I. (2011). *SOFTWARE ENGINEERING Ninth Edition*. Massachusetts: Addison-Wesley
- Tripathi, K. (2011), *Decision Support System is a Tool for Making Better Decision is The Organization*. Kolhapur, India. 112-113
- Triandaru, Sigit, dan Totok Budisantoso. (2006), *Bank dan Lembaga Keuangan Lain*, Edisi 2, Jakarta : Salemba Empat
- Turban, Efraim. (2010). *Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Cerdas*. Andi. Yogyakarta.