

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PRIORITAS PENGEMBANGAN INDUSTRI KECIL DAN MENENGAH (IKM) MENGGUNAKAN *SIMPLE ADDITIVE WEIGHT* PADA DISPERINDAG KABUPATEN TEGAL

Sarif Surejo¹, Akhmad Aulia Hasby Attamimi²

Program Studi Teknik Informatika

STMIK YMI TEGAL, Jl. Pendidikan No. 1 Pesurungan Lor Kota Tegal

Email: Sarif_surejo@yahoo.co.id, auliahasby02@gmail.com

ABSTRAK

Dinas Perindustrian dan Perdagangan (DISPERINDAG) Kabupaten Tegal mempunyai fungsi menyusun perencanaan program Pemerintahan Daerah Kabupaten Tegal. Salah satu programnya adalah memberikan fasilitas untuk mengembangkan Industri Kecil Menengah (IKM) yang ada di kabupaten Tegal dan meningkatkan kualitas IKM tersebut. Dalam pemilihan IKM yang ada terdapat kesulitan yaitu membutuhkan kejelian dan proses yang lama karena melibatkan berbagai kriteria. Untuk mengatasi hal tersebut maka dibuat sistem pendukung keputusan penentuan prioritas pengembangan Industri Kecil Menengah. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah system development life cycle (SDLC). Sistem dirancang menggunakan Unified Modeling Language (UML) dengan metode perhitungan Simple Additive Weighting (SAW). Kriteria yang digunakan dalam sistem ini adalah Tenaga Kerja, Kapasitas Produksi, Investasi, Nilai Produksi, dan Bahan Baku. Hasil akhir dari sistem pendukung keputusan ini adalah perankingan Industri Kecil Menengah yang perlu untuk di prioritaskan pengembangannya.

Kata kunci: Disperindag Kabupaten Tegal, pengembangan IKM, Simple Additive Weighting (SAW).

ABSTRACT

Dinas Perindustrian dan Perdagangan (DISPERINDAG) Kabupaten Tegal has the function of planning the program of Local Government of Tegal Regency. One of its programs is to provide facilities to develop Small and Medium Industry in Tegal district and improve the quality. In the selection of existing Small and Medium Industry there are difficulties that require carefulness and a long process because it involves various criteria. To overcome this problem, a decision support system for determining the priority of mining of Small and Medium Industry was established. System development method used is system development life cycle (SDLC). The system is designed using Unified Modeling Language (UML) with Simple Additive Weighting (SAW) method. The criteria used in this system are Labor, Production Capacity, Investment, Production Value, and Raw Material. The end result of this decision support system is the ranking of Small Medium Industries that need to be projected in its development.

Keywords: Disperindag Kabupaten Tegal, Small and Medium Industry development, Simple Additive Weighting (SAW).

I. PENDAHULUAN

Industri Kecil dan Menengah (IKM) dalam perekonomian nasional memiliki peran yang penting dan strategis. Pemberdayaan Industri kecil dan menengah merupakan langkah yang strategis dalam meningkatkan dan memperkuat dasar kehidupan perekonomian dari sebagian masyarakat, khususnya melalui penyediaan lapangan kerja dan mengurangi kesenjangan dan tingkat kemiskinan. Sektor industri di kabupaten Tegal diyakini sebagai sektor yang dapat memimpin sektor-sektor lain dalam sebuah perekonomian menuju kemajuan. Produk-produk industrial selalu memiliki “dasar tukar” (*term of trade*) yang tinggi atau lebih menguntungkan serta mampu menciptakan nilai tambah yang besar di banding produk-produk sektor lain. Sejalan dengan hal tersebut, maka peran

sektor industri pengolahan semakin penting, sehingga sektor industri mempunyai peran sebagai sektor pemimpin (*Leading Sektor*) di sektor industri secara umum. Misi industri kecil menengah adalah untuk memperluas penciptaan dan lapangan kerja melalui penciptaan dan pengembangan usaha, maka penting dilakukan seleksi kepada industri kecil menengah yang ada di Kabupaten Tegal.

Dinas Perindustrian dan Perdagangan (DISPERINDAG) Kabupaten Tegal mempunyai fungsi untuk menyusun perencanaan program Pemerintahan Daerah Kabupaten Tegal, dalam hal ini salah satu program pemerintah tersebut adalah memberikan fasilitas untuk mengembangkan IKM yang ada di kabupaten Tegal dan meningkatkan kualitas IKM tersebut. Dalam proses penentuan prioritas pengembangan Industri Kecil dan Menengah pada Dinas Perindustrian dan Perdagangan Kabupaten Tegal belum memiliki sebuah sistem pengambil keputusan, sehingga dalam pengambilan keputusan sangat rentan terhadap keputusan yang kurang tepat. Untuk itu perlu dibuat sistem yang mampu mengatasi permasalahan tersebut. Pada Sistem ini diterapkan perhitungan dengan metode Simple Additive Weighting (SAW) dengan kriteria yang digunakan adalah Tenaga Kerja, Kapasitas Produksi, Investasi, Nilai Produksi, dan Bahan Baku.

II. TINJAUAN PUSTAKA

1. Definisi Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Magdalena, Hilyah. (2012 :50). Konsep pendukung keputusan ditandai dengan sistem interaktif berbasis komputer yang membantu pengambil keputusan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tidak terstruktur.

Pada dasarnya SPK dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, sampai mengevaluasi pemilihan alternatif.

model yang menggambarkan proses pengambilan keputusan. Proses ini terdiri dari tiga fase, yaitu sebagai berikut :

1) *Intelligence*

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

2) *Design*

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

3) *Choice*

Pada tahap ini dilakukan proses pemilihan diantara berbagai alternatif tindakan yang mungkin dijalankan. Hasil pemilihan tersebut kemudian diimplementasikan dalam proses pengambilan keputusan.

Meskipun implementasi termasuk tahap ketiga, namun ada beberapa pihak berpendapat bahwa tahap ini perlu dipandang sebagai bagian yang terpisah guna menggambarkan hubungan antar fase secara lebih komprehensif.

2. Konsep Pengembangan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Pengembangan adalah Proses, cara, perbuatan mengembangkan suatu usaha untuk meningkatkan kemampuan teknis, teoritis, konseptual dan moral karyawan sesuai dengan kebutuhan pekerjaan/jabatan melalui pendidikan dan latihan.

3. Definisi Industri Kecil dan Menengah

Industri kecil merupakan Industri yang mempekerjakan paling banyak 19 (sembilan belas) orang Tenaga Kerja dan memiliki nilai investasi Kurang dari Rp. 1.000.000.000,00 (satu milyar rupiah) tidak termasuk tanah dan bangunan tempat usaha. Sedangkan industri menengah merupakan industri yang mempekerjakan paling banyak 19 (sembilan belas) orang Tenaga Kerja dan memiliki nilai investasi Kurang dari Rp. 1.000.000.000,00 (satu milyar rupiah); atau mempekerjakan paling sedikit 20 (dua puluh) orang Tenaga kerja dan memiliki Investasi paling banyak Rp. 15.000.000.000,00 (lima belas milyar rupiah)

Industri Menengah adalah kegiatan ekonomi produktif yang berdiri sendiri, yang dilakukan oleh orang perorangan atau badan usaha yang bukan merupakan anak perusahaan atau bukan cabang perusahaan yang dimiliki, dikuasai, atau menjadi bagian baik langsung maupun tidak langsung dari

Usaha Kecil atau Usaha Besar yang memiliki kekayaan bersih lebih dari Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah) sampai dengan paling banyak Rp10.000.000.000,00 (sepuluh milyar rupiah) tidak termasuk tanah dan bangunan tempat usaha; atau memiliki hasil penjualan tahunan lebih dari Rp2.500.000.000,00 (dua milyar lima ratus juta rupiah) sampai dengan paling banyak Rp50.000.000.000,00 (lima puluh milyar rupiah).

4. Konsep Simple Additive Weight (SAW)

Menurut Kusumadewi dkk (2006 : 74) : “Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot”. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan X ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Formula untuk melakukan normalisasi tersebut adalah sebagai berikut:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min}_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Dimana:

Rij : rating kinerja ternormalisasi dari alternatif Ai (i=,2,...,m).

Maxi : nilai maksimum dari setiap baris dan kolom.

Mini : nilai minimum dari setiap baris dan kolom.

Xi : baris dan kolom dari matriks.

Formula untuk mencari nilai preferensi untuk setiap alternatif (Vi) diberikan sebagai berikut(Kusumadewi, Harjoko, dan Wardoyo.2006):

Dimana:

Vi = Nilai akhir dari alternatif

Wj = Bobot yang telah ditentukan

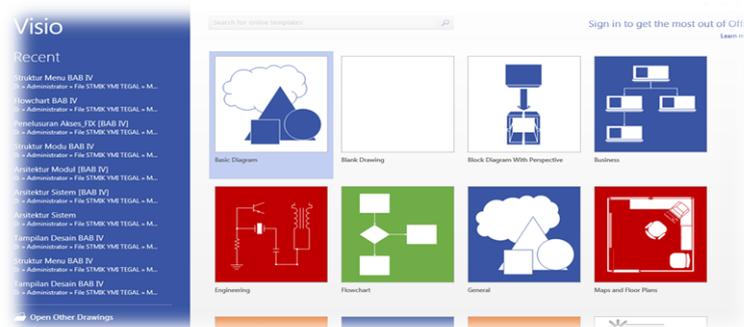
rij = Normalisasi matriks.

Nilai Vi yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif Ai lebih terpilih.

5. Software Yang Digunakan

a. Microsoft Visio 2013

Microsoft Visio adalah aplikasi yang digunakan untuk merancang suatu model perencanaan, model ini dimanfaatkan untuk kebutuhan developer maupun engineering yang didesain untuk berbagai macam kebutuhan. Merupakan suatu aplikasi yang didesain khusus untuk membantu dalam membuat diagram seperti Flowchart, Grantt Chart, Data Flow, Gambar Jaringan, Gambar Denah Bangunan, dan juga pembuatan Gambar Teknik, Gambar Elektronik, serta desain lainnya. Prigiani. (2014).

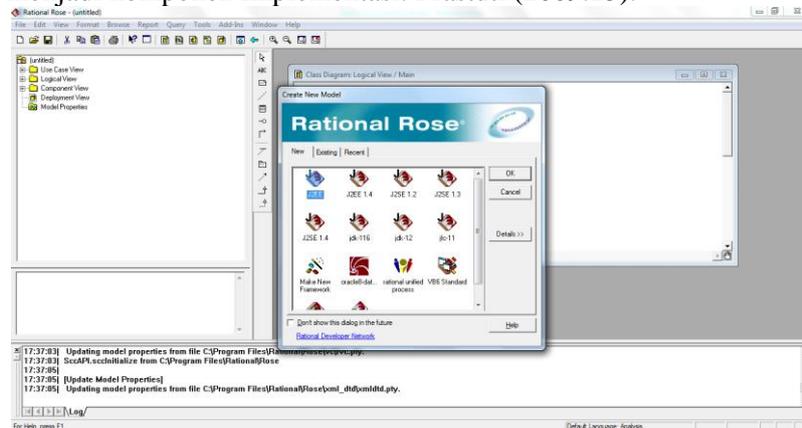


Gambar 1. Tampilan Awal Microsoft Visio 2013

b. Rational Rose

Rational Rose merupakan *tool* pemodelan secara visual untuk pengembangan sistem berbasis objek yang sangat handal untuk digunakan sebagai bantuan bagi para pengembang dalam melakukan analisis dan perancangan sistem. Rational Rose juga menuntut pengembang untuk

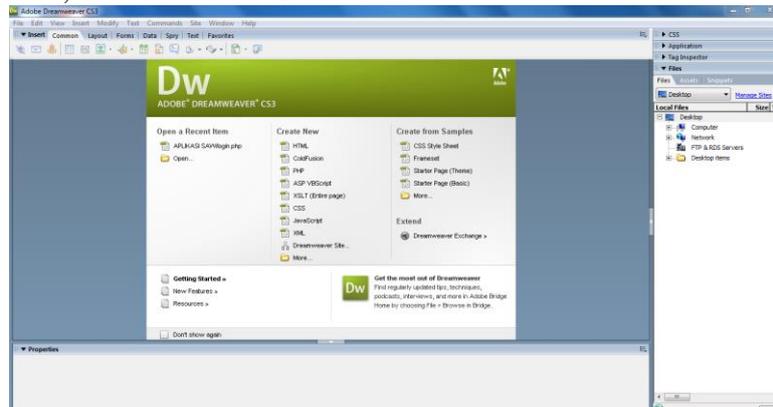
membangun Interaction Diagram untuk melihat bagaimana objek – objek saling bekerja sama dalam menyediakan fungsionalitas yang diperlukan. Diagram Class juga dapat dibuat untuk melihat kelas – kelas yang terlibat dalam suatu sistem dan bagaimana mereka saling berhubungan satu sama lain. Diagram komponen dapat dikembangkan untuk menggambarkan bagaimana kelas – kelas dipetakan menjadi komponen implementasi. Prastuti (2009:25).



Gambar 2. Tampilan Awal Rational Rose 2007

c. Adobe Dreamweaver CS3

Menurut Sembiring, Jhoni Pranata (2013:30). *Dreamweaver* merupakan salah satu program desain *web* yang dalam perkembangannya sudah menjadi salah satu aplikasi yang dapat berfungsi sebagai pengembangan *web* (*web development*). Dengan aplikasi ini kita akan dapat melakukan beberapa langkah sekaligus, yaitu desain *layout* (untuk membuat tampilan dari *web*); untuk membuat *skrip* yang memiliki fasilitas pengecekan/validasi dari *keyword* untuk setiap *server side* yang digunakan; dan untuk *web dinamis*.



Gambar 3. Tampilan Awal Adobe Dreamweaver CS3

d. MySQL

Menurut Ramadhani Syaifudin, Anis Urifatun dan Masruro Siti Tazkiyatul (2013:480). MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (bahasa Inggris: database management system) atau DBMS yang multithread, multi-user, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi GNU General Public License (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL. Relational Database Management System (RDBMS).



Gambar 4. Logo MySQL

III. METODOLOGI PENELITIAN

1. Metode pendekatan Sistem

Metode pendekatan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan berbasis objek.

2. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah System Development Live Cycle (SDLC). Ada beberapa tahapan SDLC diantaranya :

1) Planning

Tahap perencanaan (planning), adalah menyangkut studi studi tentang kebutuhan pengguna (user's specification), studi-studi kelayakan (feasibility study) baik secara teknik maupun secara teknologi serta penjadwalan suatu proyek sistem informasi atau perangkat lunak. pada tahap ini pula, sesuai dengan kakas (tool) yang digunakan yaitu UML.

2) Analysis

Tahap dimana kita berusaha mengenai segenap permasalahan yang muncul pada pengguna dengan mendekomposisi dan merealisasikan use case diagram lebih lanjut, mengenai komponen-komponen sistem atau perangkat lunak, objek-objek, hubungan atarobjek dan sebagainya.

3) Design,

Pada tahap ini dibuat desain teknis dari sistem yang akan dikembangkan. Desain yang dibuat mencakup detail arsitektur sistem secara keseluruhan baik hardware, maupun software dalam bentuk diagram-diagram. Pilihan teknologi yang digunakan akan sangat mempengaruhi desain yang akan dibuat.

4) Implementasi

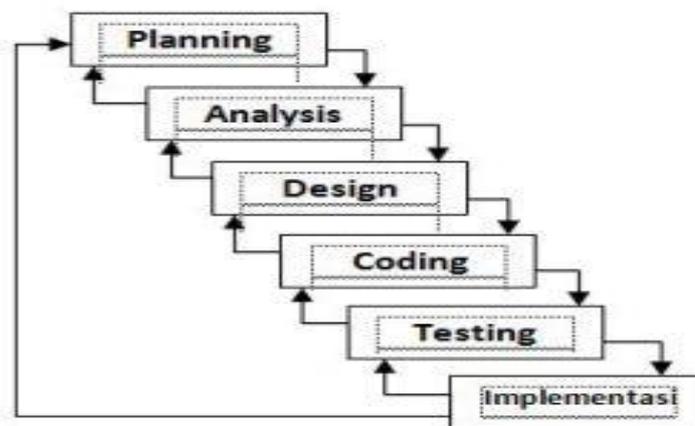
Tahap dimana implementasi sistem ke situasi nyata yaitu dengan pemilihan perangkat keras dan penyusunan perangkat lunak aplikasi (pengkodean/coding).

5) Testing

Tahap menentukan apakah sistem atau perangkat lunak yang dibuat sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna atau belum.

6) Maintenance

Tahap pemeliharaan atau perawatan. pada tahap ini mulai dimulainya proses pengoprasian sistem dan jika diperlukan melakukan perbaikan-perbaikan kecil.



Gambar 5 Metode Pengembangan Sistem SDLC

IV. PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN

1. Pengujian

Hasil pengujian menggunakan black-box tesing seperti terlihat pada tabel berikut :
Tabel Hasil Pengujian pada Black Box (Tabel 4)

Nama Fungsi / Form	Data yang Diproses	Sesuai
Form Login	Pengguna	Ya
Form Nilai	Nilai	Ya
Form Kriteria	Kriteria	Ya
Form Nama IKM	NamaIKM	Ya
Form Ranging	Perankingan, Kriteria	Ya

2. Pembahasan

a. Perhitungan Penentuan Produk Kerajinan Dengan *Simple Additive Weight* (SAW)

Tabel 1. Calon IKM yang akan diseleksi

Alternatif	Kriteria				
	TenagaKerja	Investasi	NilaiProduksi	KapasitasProduksi	Bahan Baku
A1	5	3	3	2	3
A2	3	4	5	3	4
A3	5	5	5	3	3

Tabel 2. Kriteria

Kriteria	Keterangan
C1	Tenaga Kerja
C2	Investasi
C3	Nilai Produksi
C4	Kapasitas Produksi
C5	Bahan Baku

1. Memberikan nilai setiap Alternatif (Ai) pada setiap Kriteria (Cj) yang sudah ditentukan.

Tabel 3. Rating Kecocokan Setiap Alternatif

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	5	3	3	2	3
A2	3	4	5	3	4
A3	5	5	5	3	3

Dengan mengacu pada tabel 3 maka didapat matriks keputusan X dengan data sebagai berikut :

$$\begin{pmatrix} 5 & 3 & 3 & 2 & 3 \\ 3 & 4 & 5 & 3 & 4 \\ 5 & 3 & 5 & 3 & 5 \end{pmatrix}$$

2. Memberikan NilaiBobot (W)

Pengambilan keputusan memberikan bobot, berdasarkan tingkat kepentingan masing-masing kriteria yang dibutuhkan $W = (3 \ 5 \ 4 \ 2 \ 1)$

3. Menormalisasi matriks X menjadi matriks R

Tabel 4. Penggolongan Kriteria

Kriteria	Cost	Benefit
TenagaKerja	-	√
Investasi	-	√
NilaiProduksi	-	√
KapasitasProduksi	-	√
Bahan Baku	-	√

a. C1

$$R11 = \frac{5}{\max(5 \ 3 \ 5)} = 1$$

$$R21 = \frac{3}{\max(5 \ 3 \ 5)} = 0,6$$

$$R31 = \frac{5}{\max(5 \ 3 \ 5)} = 1$$

b. C2

$$R12 = \frac{3}{\max(3 \ 4 \ 5)} = 0,6$$

$$R22 = \frac{4}{\max(3 \ 4 \ 5)} = 0,8$$

$$R32 = \frac{5}{\max(3 \ 4 \ 5)} = 1$$

c. C3

$$R13 = \frac{3}{\max(3 \ 5 \ 5)} = 0,6$$

$$R23 = \frac{5}{\max(3 \ 5 \ 5)} = 1$$

$$R33 = \frac{3}{\max(3 \ 5 \ 5)} = 1$$

d. C4

$$R14 = \frac{2}{\max(2 \ 3 \ 3)} = 0,6$$

$$R24 = \frac{3}{\max(2 \ 3 \ 3)} = 1$$

$$R34 = \frac{3}{\max(2 \ 3 \ 3)} = 1$$

e. C5

$$R15 = \frac{3}{\max(3 \ 4 \ 3)} = 0,75$$

$$R25 = \frac{4}{\max(3 \ 4 \ 3)} = 1$$

$$R35 = \frac{3}{\max(3 \ 4 \ 3)} = 0,75$$

$$\text{Matriks } R \begin{Bmatrix} 1 & 0,6 & 0,6 & 0,6 & 0,75 \\ 0,6 & 0,8 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0,75 \end{Bmatrix}$$

f. Melakukan Proses Perankingan

$$\begin{aligned} V_1 &= (3).(1) + (5).(0,6) + (4).(0,6) + (2).(0,6) + (1).(0,75) \\ &= 3 + 3 + 2,4 + 1,2 + 0,75 \\ &= 10,35 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_2 &= (3).(0,6) + (5).(0,8) + (4).(1) + (2).(1) + (1).(1) \\ &= 1,8 + 4 + 4 + 2 + 1 \end{aligned}$$

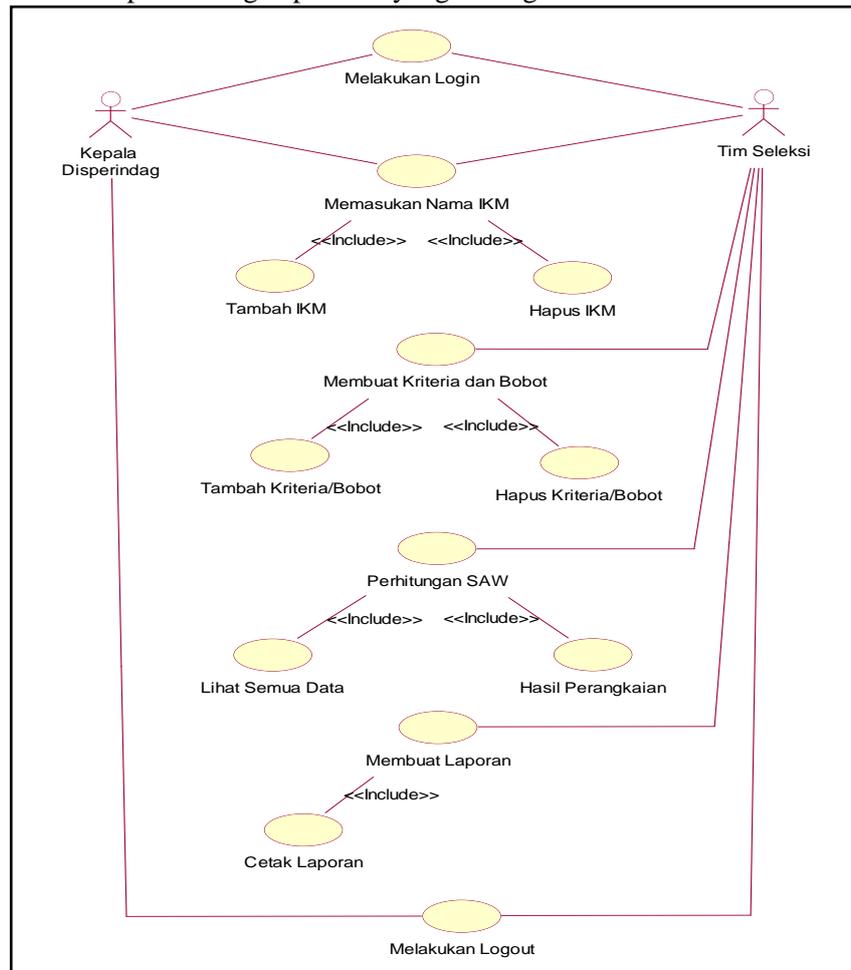
$$\begin{aligned}
 &= 12,8 \\
 V_3 &= (3).(1) + (5).(1) + (4).(1) + (2).(1) + (1).(0,75) \\
 &= 3 + 5 + 4 + 2 + 0,75 \\
 &= 14,75
 \end{aligned}$$

Hasil Perankingan diperoleh :

$V_1=10,32$ $V_2=12,8$ $V_3=14,75$. Nilai terbesar adalah pada V_3 , dengan demikian alternatif A3 alternatif yang terpilih sebagai alternative terbaik

b. Usecase Sistem yang Dibangun

Usecase dari sistem pendukung keputusan yang dibangun:



Gambar 6 Use Case sistem yang dibangun

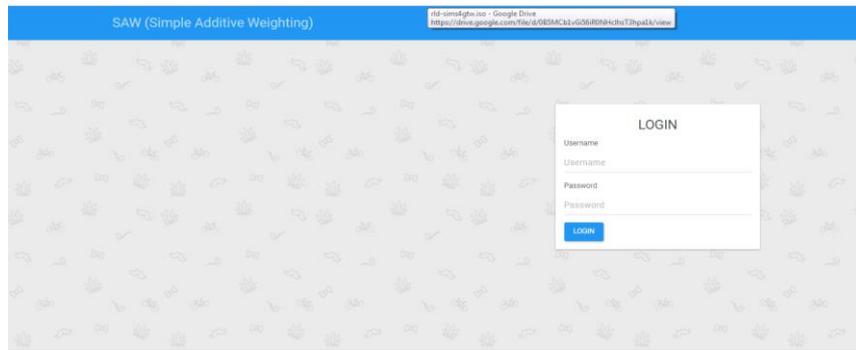
Penjelasan:

- 2 Aktor yang melakukan kegiatan didalam sistem pendukung keputusan, yaitu Pemilik IKM dan Tim Seleksi. Pemilik IKM merupakan pemilik usaha yang mendaftarkan usahanya untuk menentukan apakah usaha tersebut masuk dalam kriteria yang diperlukan atau tidak, sedangkan Tim Seleksi merupakan petugas untuk menyeleksi dari berbagai usaha dalam hal kerajinan yang akan menentukan beberapa tahapan dalam proses seleksi.
- 6 Use Case yang dapat dilakukan oleh aktor tersebut :
- Melakukan *Login* : Tahap ini yang Tim Seleksi mulai memasukan data alternatif IKM yang sudah diseleksi kedalam sistem pendukung keputusan yang sebelumnya memasukan *username* dan *password*.
- Memasukan Nama IKM : Tim Selesi atau Pemilik IKM memasukan memasukan IKM kedalam sistem
- Membuat Kriteria & Bobot : Tim Seleksi akan membuat kriteria dan bobot untuk proses penentuan perhitungan dan tersedia *form* kriteria serta nilai bobotnya.

- f) Melakukan Perhitungan : Berdasarkan hal yang dipaparkan, maka sistem tersebut akan melakukan perhitungan dimana dalam perhitungan meliputi dari komponen-komponen diatas sebagai bahan penentuan.
- g) Membuat Laporan : Tahap ini Tim Seleksi juga membuat sebuah laporan dimana laporan tersebut akan muncul secara otomatis berdasarkan perhitungan dari setiap alternatif, tersedia juga proses cetak laporan.
- h) Melakukan Logout : Tim Seleksi akan keluar dari sistem melalui menu Logout.

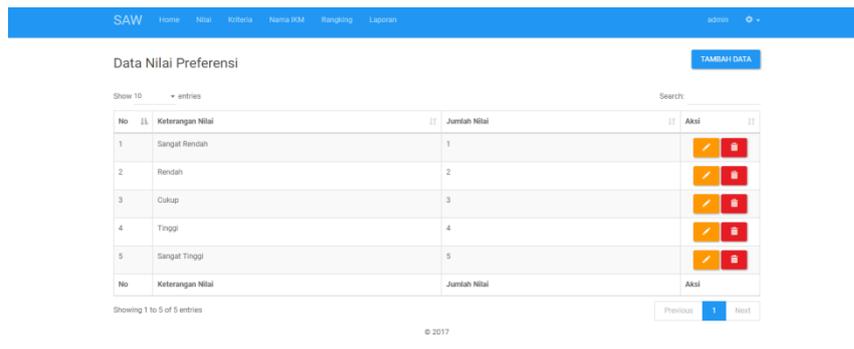
c. Tampilan Aplikasi

1. Form Login



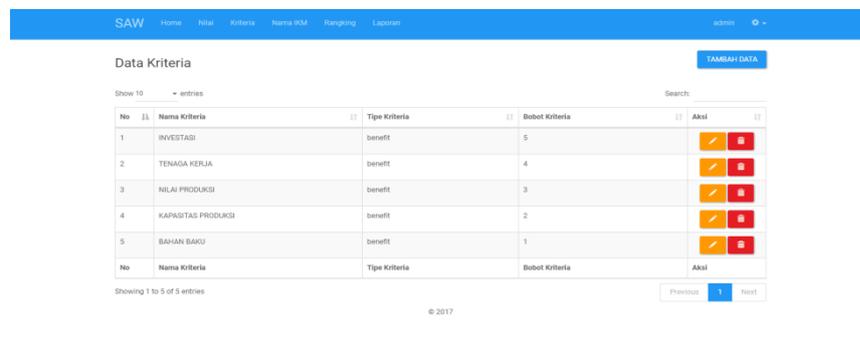
Gambar 7. Form Login

2. Form Nilai



Gambar 8. Form Nilai

3. Form Kriteria



Gambar 9. Form Kriteria

4. Form Alternatif (Nama IKM)

Gambar 4. Form Alternatif (namaikm)

5. Form Perankingan

Nama IKM	Kriteria					Hasil
	INVESTASI	TENAGA KERJA	NILAI PRODUKSI	KAPASITAS PRODUKSI	BAHAN BAKU	
Jeruk Purut Aye	0.4	0.4	0.8	1	0.75	8.75
Kutuk Kapret	1	0.4	1	1	0.5	12.1
Tembakau Hijau	0.4	1	0.8	1	1	11.4
Kocok Asuy Jeruk	0.4	0.8	0.8	0.5	1	9.6
Ekstrak Kulit Kelapa	0.4	0.8	0.8	1	0.5	10.1
Industri Minyak Jelantah	0.8	0.8	0.8	1	1	12.6

Gambar 4.11 Form Perankingan

6. Form Laporan

Nama IKM	Kriteria				
	INVESTASI (benefit)	TENAGA KERJA (benefit)	NILAI PRODUKSI (benefit)	KAPASITAS PRODUKSI (benefit)	BAHAN BAKU (benefit)
Jeruk Purut Aye	2	2	4	4	3
Kutuk Kapret	5	2	5	4	2
Tembakau Hijau	2	5	4	4	4
Kocok Asuy Jeruk	2	4	4	2	4
Ekstrak Kulit Kelapa	2	4	4	4	2
Industri Minyak Jelantah	4	4	4	4	4

Gambar 4.12 Form Laporan

V. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

1. Proses pembuatan sistem menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) yang ada di *Rational Rose 2007* serta terdapat 5 tabel, antara lain Kriteria, Ranking, Namaikm, Pengguna, dan Nilai.
2. Penerapan metode *Simple Additive Weight* dilakukan dengan memberikan nilai bobot dari setiap kriteria yang ada, nantinya proses penentuan dilakukan dengan menjumlahkan nilai dari

setiap kriteria, sehingga akan dihasilkan nilai dari setiap nama ikm serta memberikan informasi industri kecil dan menengah mana yang memiliki nilai yang sesuai dari proses penentuan prioritas pengembangan industri kecil dan menengah.

2. Saran

1. Perlu adanya pengembangan terhadap sistem kedepan, karena dalam pembuatan ini masih terdapat kekurangan pada segi proses *input* nilai, kesimpulan dari hasil seleksi, Karena pada sistem ini tidak menyertakan *input* nilai secara otomatis dan juga kesimpulan hasil.
2. Perlunya mekanisme untuk *backup* dan *restore* data untuk mengamankan setiap data dalam sistem.
3. Pembuatan sistem akan lebih baik apabila mempertimbangkan aspek-aspek dan kebutuhan yang ada untuk kesempurnaan sistem.

VI. REFERENSI

Cfadheli (2012). *Pengertian Wamp Server* [Online]. Tersedia : <http://www.maniacms.web.id/2012/01/pengertian-wamp-server.html> [23 Desember 2016].

Fatta, Hanif Al. (2007). *Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Untuk Keunggulan Bersaing Perusahaan dan Organisasi Modern*. Ed.1 C.V ANDI OFFSET, Yogyakarta.

Hartono, Jogiyanto. (2001). *Analisis & Desain Sistem Informasi : Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*. Ed.2. Cet.2. C.V ANDI OFFSET, Yogyakarta.

Heri Nurdiyanto, Heryatina Meilia (2016) *sistem pendukung keputusan penentuan prioritas pengembangan industri kecil dan menengah di Lampung Tengah menggunakan Analytical hierarchy proses (AHP)*h37-42

Kusumadewi Sri. et al (2006). *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*. Ed.1 GRAHA ILMU, Yogyakarta.

Magdalena, Hilyah. (2012). *Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Mahasiswa Lulusan Terbaik Di Perguruan Tinggi (Studi Kasus STMIK ATMA LUHUR PANGKALPINANG)* h.50-51

Muhammad Tahwin (2016), *Pengembangan industri kecil(Studi Kasus Industri Bordir Kecamatan Sedan Kabupaten Rembang)* h.21-27

Putri Sri Yani (2013). *Perancangan Sistem Informasi Sekolah Berbasis Web Dengan Menerapkan Metode User Centered Design Studi Kasus: SMP Negeri 1 Tanjung Morawa*. h.123.

Sembiring, Jhoni Pranata (2013). *Perancangan Aplikasi Kamus Bahasa Indonesia – Karo Online Berbasis Web Dengan Metode Sequential Search*. h. 29-30.

Sulistiyorini Prastuti (2009). *Pemodelan Visual dengan Menggunakan UML dan Rational Rose*. h 25

Kumar, N., Zadgaonkar, A. S., Shukla, A. (2013). Evolving a New Software Development Life Cycle Model SDLC-2013 with Client Satisfaction. *International Journal of Soft Computing and Engineering (IJSCE)*. 3 (1) 216-217.