

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN BANTUAN ALAT INDUSTRI MENGGUNAKAN METODE SMARTER BERBASIS WEB SIG (Studi Kasus : Kecamatan Abeli)

Rezky Septiana Razak^{*1}, Sutardi², LM. Tajidun³

^{1,2,3}Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Halu Oleo, Kendari

e-mail: ^{1*}rezkyrazak@gmail.com, ²sutardi_hapal@yahoo.com, ³moehtajidun@yahoo.com

Abstrak

Kecamatan Abeli memiliki potensi cukup besar terhadap sumber daya yang dimiliki serta mendorong masyarakat sekitar dalam usaha mengembangkan potensi secara optimal. Peningkatan sektor industri dapat sangat membantu masyarakat sekitar dalam membuka peluang kerja dan meningkatkan kelajuan ekonomi dari Kecamatan Abeli.

Metode yang dapat digunakan dalam salah satu solusi pemberian bantuan alat industri kepada unit usaha mikro ialah metode SMARTER teknik didasarkan pada teori bahwa setiap alternatif terdiri dari sejumlah kriteria yang memiliki nilai-nilai dan setiap kriteria memiliki bobot yang menggambarkan seberapa penting dibandingkan dengan kriteria lain. Metode ini sesuai dengan kriteria yang digunakan pada pemberian bantuan industri mikro.

Proses pengambilan keputusan dalam menentukan penerimaan bantuan alat kepada industri mikro dapat dilakukan dengan cepat dan tepat sesuai dengan kriteria yang digunakan sehingga dapat mengefisienkan waktu dan biaya dalam proses penyeleksiannya. Presentasi kesalahan relatif terhadap hasil perhitungan sistem yang telah dibangun ini sebesar 0 % artinya sistem yang telah dibuat dapat dikatakan layak digunakan sebab kesalahan relative kurang dari 50%.

Kata kunci— Sistem Penunjang Keputusan, Metode SMARTER, GIS, Quantum QGIS, Website, Kecamatan Abeli.

Abstract

Subdistrict of Abeli has significant potential to resources that are owned and encourage the local community in an effort develop the potential optimally. The increase in the industrial sector can help people around the employment opportunities and improving the economy of the District Abeli.

The method can be used in one solution giving industrial aid to micro business, SMARTER technique is a method based on the theory that each alternative consists of a number of criteria that have values and each of the criteria has a quality that illustrates how important compared with other criteria. This method in accordance with the criteria used in the provision of micro industries.

The decision making process in determining the acceptance of aid to micro industries can be performed quickly and accurately in accordance with the criteria used so as to minimize time and costs in the selection process. Presentation error relative to the calculation results that have built this system of 0% means that the system that has been created can be said to be feasible to use because the relative error of less than 50%.

Keywords— Decision Support System, SMARTER, GIS, Quantum QGIS, Website, industry.

1. PENDAHULUAN

Kecamatan Abeli sendiri memiliki sebagian besar wilayah yang terdiri dari pesisir pantai dengan luas sebesar 43,

85 km², diperkirakan memiliki 70 persen luas wilayah berada di pinggir pantai dan memiliki satu buah pulau, yaitu Pulau Bungkutoko. Kecamatan Abeli memiliki 13 kelurahan. Wilayah Kecamatan Abeli memiliki letak

geografis, sebelah utara berbatasan dengan kecamatan Kendari, sebelah selatan berbatasan dengan kabupaten Konawe Selatan, sebelah timur berbatasan dengan Kabupaten Konawe Selatan dan sebelah barat berbatasan dengan Kecamatan Poasia (BPS Kota Kendari, K.Abeli dalam angka, 2014). Memiliki hampir sebagian besar wilayah dipinggir pantai, menjadikan Kecamatan Abeli kaya akan hasil dari sektor perikanan. Masyarakat sekitar yang juga memiliki penghasilan dan bergantung pada sumber daya tersebut memanfaatkan dengan menghasilkan berbagai macam produk industri diantaranya seperti pengasapan ikan, pembekuan ikan, pembuatan rumput laut dan pembuatan kapal.

Wilayah yang memiliki potensi cukup besar terhadap sumber daya yang dimiliki oleh Kecamatan Abeli serta mendorong masyarakat sekitar dalam usaha mengembangkan potensi tersebut secara optimal. Salah satu acuan dalam mengembangkannya ialah dengan masyarakat sekitar dalam membentuk usaha industri yang mandiri, aktif dan berkompeten. Peningkatan sektor industri tersebut dapat sangat membantu masyarakat sekitar dalam membuka peluang kerja dan meningkatkan kelajuan ekonomi dari Kecamatan Abeli itu sendiri.

Sistem Informasi geografis (SIG) salah satu media pengembangan informasi yang menyediakan informasi tersebut dengan media yang berbeda. SIG merupakan sistem informasi berbasis komputer yang digunakan untuk mengelola dan menyimpan data atau informasi geografis [1]. Penginformasian dengan berbasis SIG akan disajikan dengan web serta memberikan informasi berkaitan dengan lokasi industri kecil dan menengah beserta informasi-informasi penunjang lainnya. Untuk itulah SIG sebagai bentuk penyajian informasi yang berbeda sangat diperlukan sebagai penunjang kebutuhan. Dibutuhkan salah satu metode sebagai pendukung keputusan berdasarkan kebutuhannya yaitu metode SMARTER dimana menetapkan penilaian bobot berdasarkan kriteria.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Industri

Industri merupakan salah satu kegiatan perekonomian yang sangat penting dalam

membantu perkembangan stabilitas suatu Negara. Industri adalah usaha untuk memproduksi barang jadi dengan bahan baku atau bahan mentah melalui produksi penggarapan dalam jumlah besar sehingga barang tersebut dapat diperoleh dengan harga serendah mungkin tetapi dengan mutu setinggi-tingginya [2].

Industri mikro adalah industri dengan usaha produktif yang berdiri sendiri yang dilakukan oleh perorangan dan/atau badan usaha yang bukan merupakan anak perusahaan atau cabang perusahaan yang dimiliki, dikuasai, atau menjadi bagian langsung maupun tidak langsung dari usaha kecil menengah atau usaha besar yang memiliki karakteristik dengan nilai investasi paling besar ialah Rp. 5.000.000,00 (lima puluh juta rupiah) tidak termasuk tanah dan bangunan tempat usaha.

Industri kecil adalah industri dengan usaha produktif yang berdiri sendiri yang dilakukan oleh perorangan dan/atau badan usaha yang bukan merupakan anak perusahaan atau cabang perusahaan yang dimiliki, dikuasai, atau menjadi bagian langsung maupun tidak langsung dari usaha kecil menengah atau usaha besar yang memenuhi karakteristik dengan nilai investasi di atas Rp. 5.000.000,00 (lima juta rupiah) sampai dengan paling banyak Rp. 200.000.000,00 (lima ratus juta) tidak termasuk tanah dan bangunan tempat usaha.

Industri Menengah adalah industri dengan usaha produktif yang berdiri sendiri yang dilakukan oleh perorangan dan/atau badan usaha yang bukan merupakan anak perusahaan atau cabang perusahaan yang dimiliki, dikuasai, atau menjadi bagian langsung maupun tidak langsung dari usaha kecil menengah atau usaha besar yang memenuhi karakteristik berupa nilai investasi di atas Rp 200.000.000,00 (dua ratus juta rupiah) sampai dengan paling banyak Rp. 10.000.000.000,00 (sepuluh milyar rupiah) tidak termasuk tanah dan bangunan tempat usaha (Perda Kota Kendari).

2.2 Sistem Informasi Geografis (SIG)

Sistem informasi geografis (SIG) ialah suatu komponen yang terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak dan data geografis dan sumberdaya manusia yang bekerja secara efektif untuk menangkap, menyimpan, memperbaiki, memperbarui, mengelola, memanipulasi, mengintegrasikan, menganalisa

dan menampilkan data dalam suatu informasi berbasis geografis [3].

2.3 Peta

Pembuatan sistem informasi geografis, peta menjad hal utama dalam pembuatannya. Peta adalah suatu cara untuk merepresentasikan suatu gambaran permukaan bumi (lokasi, obyek bumi) secara nyata pada permukaan 2D (berupa kertas, layar monitor) yang diperkecil (dalam skala tertentu) dan dapat dilihat dari atas serta didalamnya memuat berbagai informasi tentang wilayah tersebut [4].

2.4 Pemetaan

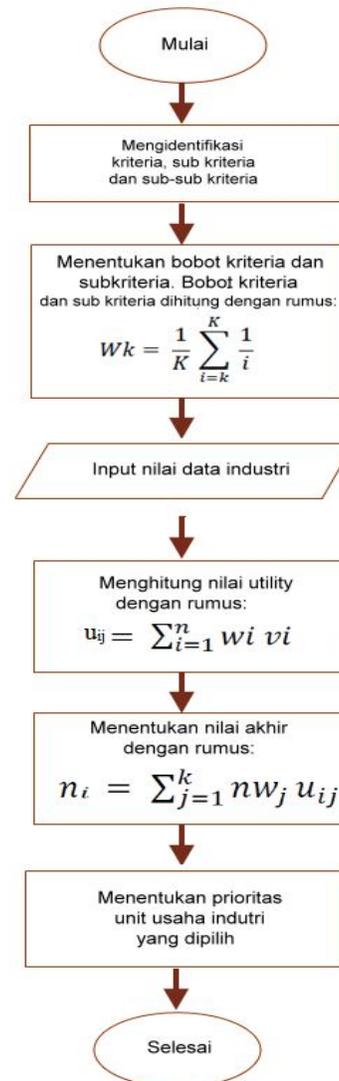
Pemetaan yaitu sebuah tahapan yang harus dilakukan dalam pembuatan peta. Langkah awal yang dilakukan dalam pembuatan data, dilanjutkan dengan pengolahan data, dan penyajian dalam bentuk peta [5]. Pemetaan adalah proses pengukuran, perhitungan, dan penggambaran permukaan bumi (terminologi geodesi) dengan menggunakan cara atau metode tertentu sehingga didapatkan hasil berupa softcopy peta yang berbentuk vektor dan raster.

Kesimpulan Dua definisi diatas, dapat dikatakan bahwa pemetaan adalah suatu kegiatan yang dilakukan seperti melakukan pengelolaan data dengan melakukan proses pengukuran, perhitungan dan penggambaran permukaan bumi dengan menghasilkan sebuah peta dalam bentuk softcopy ataupun dengan yang lainnya [6].

Sistem yang diusulkan pada sistem pendukung keputusan di Kecamatan Abeli adalah menampilkan data statistik unit industri mikro, kecil dan menengah, jumlah tenaga kerja serta jenis industri mikro, kecil dan menengah yang berada di Kecamatan Abeli. Pada pengimplementasian dengan metode SMARTER memudahkan dalam pemberian bantuan alat dengan melihat kriteria dan prioritas yang telah ditetapkan. Pada masing-masing kriteria diberikan bobot nilai sesuai dengan tingkat kepentingan yang diperoleh dari data unit industri tersebut. Kriteria tersebut adalah nilai jumlah karyawan, nilai investasi, kapasitas produksi, lama usaha, suasana dan kebersihan.

2.5 Arsitektur

Flowchart dari proses sistem yang dilakukan secara keseluruhan dapat dijelaskan seperti Gambar 1.



Gambar 1 *Flowchart* Program

2.6 Analisis Kerja Sistem Penunjang Keputusan dengan Metode SMARTER

A. Pengertian

Pada metode SMARTER, bobot dihitung dengan menggunakan rumus pembobotan *Rank Order Centroid* (ROC). ROC didasarkan pada tingkat kepentingan atau prioritas dari kriteria. Teknik ROC memberikan bobot pada setiap kriteria sesuai dengan ranking yang dinilai berdasarkan tingkat prioritas. Misalkan dengan pernyataan dengan 2 atribut, A dan B, jika A

ranking pertama, maka bobotnya harus berada diantara 0,5 dan 1 sehingga titik interval 0,75 diambil sebagai bobot perkiraan, yang merupakan dasar dari sebuah prinsip komitmen minimum. Seperti bobot B akan menjadi 0,25 (merupakan titik tengah antara 0 dan 0,5) prosedur ini dapat dirumuskan [7]:

$$w_1 \geq w_2 \geq w_3 \dots w_k \quad (1)$$

$$w_1 = \frac{(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{k})}{k} \quad (2)$$

$$w_2 = \frac{(0 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{k})}{k} \quad (3)$$

$$w_3 = \frac{(0 + 0 + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{k})}{k} \quad (4)$$

Secara umum, jika K adalah jumlah kriteria, maka bobot dari kriteria ke K adalah:

$$W_k = \frac{1}{k} \sum_{i=k}^k \frac{1}{i} \quad (5)$$

Keterangan:

w = Nilai pembobotan kriteria,

k = Jumlah kriteria

i = Nilai alternative

Selanjutnya adalah perhitungan nilai Utility dengan menggunakan Persamaan (6)

$$V = \sum_{i=1}^n w_i v_i \quad (6)$$

Keterangan:

w_i = Bobot yang mempengaruhi dari dimensi ke-i terhadap nilai keseluruhan evaluasi.

v_i = Objek evaluasi pada dimensi ke i

n = Jumlah dimensi nilai yang berbeda

Selanjutnya menghitung nilai akhir menggunakan Persamaan (7)

$$n_i = \sum_{j=1}^n n w_j u_{ij} \quad (7)$$

Keterangan:

W_j = Bobot dari kriteria ke 1

U_{ij} = Nilai Utility kriteria ke -j untuk industri ke -i

n_i = Nilai Akhir industri

Dimana nilai utility dikalikan dengan nilai bobot kriteria. Hasil akhir yang akan menentukan pilihan alternatif.

B. Kerja Sistem Menggunakan Metode SMARTER

Identifikasi Kriteria Pada pemberian kriteria dan sub kriteria yang digunakan dalam pemberian bantuan ini terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1 Kriteria dan Sub Kriteria

Kriteria	Sub Kriteria
Umum	Jumlah karyawan
	Nilai Investasi
	Kapasitas Produksi
	Keterangan Bantuan
Khusus	Lama Usaha
	Suasana dan kebersihan

1. Penentuan Alternatif

Selain kriteria pada metode SMARTER juga memerlukan Alternatif yang menjadi pasangan dari masing-masing kriteria. Keterangan : A_i = nama industri, dimana i = 1,2,3,4 ... n.

2. Identifikasi Peringkat Kriteria dan Sub Kriteria

Pada perhitungan SMARTER ini dibutuhkan peringkat yang akan digunakan dalam perhitungan bobot ROC. Pada Pemberian peringkat ini berdasarkan tingkat skala prioritas dari kriteria dan sub kriteria tersebut. Seperti masing-masing nilai Range ini untuk peringkat tiap kriteria dan sub kriteria. Keterangan peringkat : 1 (sangat penting), 2 (penting), 3 (cukup penting) dan 4 (kurang penting). Peringkat kriteria tersebut terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2 Peringkat Kriteria dan Sub Kriteria

Kriteria	Peringkat	Sub Kriteria	Peringkat
Umum	1	Jumlah karyawan	1
		Nilai Investasi	2
		Kapasitas Produksi	3
		Keterangan Bantuan	4
Khusus	2	Lama Usaha	1
		Suasana dan kebersihan	2

3. Identifikasi Bobot Kriteria dan Sub Kriteria

Pada metode SMARTER, bobot dihitung dengan menggunakan rumus pembobotan Rank-Order Centroid (ROC). Prosedur pembobotan ini dapat dihitung pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3 Pembobotan ROC Kriteria

Kriteria	Rangking	Perhitungan	Bobot ROC
Umum	1	$(1+1/2)/2$	0,75
Khusus	2	$(0+1/2)/2$	0,25
Total :			1,00

Tabel 4 Pembobotan ROC Sub kriteria

Kriteria	Sub Kriteria	Ranking	Perhitungan	Bobot ROC
Umum	Jumlah karyawan	1	$(1+1/2+1/3+1/4)/4$	0,521
	Nilai Investasi	2	$(0+1/2+1/3+1/4)/4$	0,271
	Kapasitas Produksi	3	$(0+0+1/3+1/4)/4$	0,146
	Keterangan Bantuan	4	$(0+0+0+1/4)/4$	0,063
Khusus	Lama Usaha	1	$(1+1/2)/2$	0,75
	Suasana dan kebersihan	2	$(0+1/2+0)/2$	0,25

4. Penilaian Sub Kriteria

Tabel 5 adalah tabel untuk nilai dari setiap sub – sub kriteria.

Tabel 5 Penilaian Data Unit Industri Mikro

Kriteria	Subkriteria	Sub-sub Kriteria	Nilai
Umum	Jumlah karyawan	4-5 (orang)	0,60
		1-3 (orang)	0,40
	Nilai Investasi	≤ 500 ribu	0,50
		>500 ribu & ≤ 1 jt	0,30
		>1 jt & ≤ 5 jt	0,20
		Makanan	
	Kapasitas Produksi	≤ 30 Kg /bulan	0,40
		> 30 Kg /bulan	0,60
		Penjahitan	
		≤ 15 Pcs /bulan	0,40
>15 Pcs /bulan		0,60	
Perbengkelan			
≤ 60 unit / bulan		0,40	
> 60 unit /bulan		0,60	
Keterangan Bantuan	Pertukangan		
	≤ 15 unit/ bulann	0,40	
	>15 unit/ bulan	0,60	
Khusus	Lama Usaha	≤ 1 tahun	0,60
		>1 tahun	0,40
	Suasana dan kebersihan	Baik	0,50
		Cukup	0,30
		Kurang	0,20

5. Perhitungan Sistem dengan Metode SMARTER

Pada metode SMARTER untuk lebih jelasnya, berikut adalah perhitungan dari lima

sample yang digunakan untuk pemberian bantuan yang terdapat pada Tabel 6 dan Tabel 7

Tabel 6 Nama Alternatif dan simbol

No.	Alternatif	Jenis Usaha	Simbol
1.	Pandan bahari	Rumput laut	IM1
2.	Kub. Flamboyan	Abon Ikan	IM2
3.	Kub. Maju Bersama	Bagea dan rumput laut	IM3
4.	Anugrah	Kue semprong dan baje kelapa	IM4
5.	Semangat Baru	Kue semprong	IM5

Tabel 7 Penilaian Data Industri Mikro

Alternatif	Kriteria	Sub Kriteria	Sub-sub Kriteria	Nilai
IM1	Umum	Jumlah karyawan	4-5 orang	0,60
		Nilai Investasi	≤ 500 ribu	0,50
		Kapasitas Produksi	≤ 30 Kg /bulan	0,40
		Keterangan Bantuan	Tidak pernah	0,80
	Khusus	Lama Usaha	>1 tahun	0,60
		Suasana dan kebersihan	Cukup	0,30
IM2	Umum	Jumlah karyawan	4-5 (orang)	0,60
		Nilai Investasi	>1 jt & ≤ 5 jt	0,20
		Kapasitas Produksi	> 30 Kg /bulan	0,60
		Keterangan Bantuan	Tidak pernah	0,80
	Khusus	Lama usaha	> 1 tahun	0,60
		Suasana dan kebersihan	Baik	0,50
IM3	Umum	Jumlah Karyawan	4-5 (orang)	0,60
		Nilai Investasi	≤ 500 ribu	0,50
		Kapasitas Produksi	≤ 30 Kg /bulan	0,40
		Keterangan Bantuan	Tidak pernah	0,80
	Khusus	Lama Usaha	> 1 tahun	0,60
		Suasana dan kebersihan	Baik	0,50
IM4	Umum	Jumlah Karyawan	1-3 (orang)	0,40
		Nilai Investasi	> 1 jt & ≤ 5 jt	0,20
		Kapasitas Produksi	≤ 30 Kg /bulan	0,40
		Keterangan Bantuan	Tidak pernah	0,80
	Khusus	Lama Usaha	> 1 tahun	0,60
		Suasana dan kebersihan	Cukup	0,30
IM5	Umum	Jumlah Karyawan	1-3 (orang)	0,40
		Nilai Investasi	>1 jt & ≤ 5 jt	0,20
		Kapasitas Produksi	>30 Kg /bulan	0,60
		Keterangan Bantuan	Tidak pernah	0,80
	Khusus	Lama Usaha	> 1 tahun	0,60
		Suasana dan kebersihan	Cukup	0,30

6. Nilai Utility

Pada pencarian nilai *utility* ini dihasilkan dari penjumlahan setiap sub-sub kriteria dikalikan dengan nilai pembobotan sub kriteria atau bobot ROC.

Tabel 8 Perhitungan Nilai *Utility*

Alternatif	Kriteria	Subkriteria	Penilaian	Nilai
IM1	Umum	Jumlah Karyawan	$0,60 \times 0,521 = 0,3126$	0,5569
		Nilai Investasi	$0,50 \times 0,271 = 0,1355$	
		Kapasitas Produksi	$0,40 \times 0,146 = 0,0584$	
		Keterangan Bantuan	$0,80 \times 0,063 = 0,0504$	
	Khusus	Lama Usaha	$0,60 \times 0,75 = 0,45$	0,525
		Suasana dan Kebersihan	$0,30 \times 0,25 = 0,075$	
IM2	Umum	Jumlah Karyawan	$0,60 \times 0,521 = 0,3126$	0,5048
		Nilai investasi	$0,20 \times 0,271 = 0,0542$	
		Kapasitas Produksi	$0,60 \times 0,146 = 0,0876$	
		Keterangan Bantuan	$0,80 \times 0,063 = 0,0504$	
	Khusus	Lama Usaha	$0,60 \times 0,75 = 0,45$	0,575
		Suasana dan kebersihan	$0,50 \times 0,25 = 0,125$	
IM3	Umum	Jumlah Karyawan	$0,60 \times 0,521 = 0,3126$	0,5569
		Nilai Investasi	$0,50 \times 0,271 = 0,1355$	
		Kapasitas Produksi	$0,40 \times 0,146 = 0,0584$	
		Keterangan Bantuan	$0,80 \times 0,063 = 0,0504$	
	Khusus	Lama Usaha	$0,60 \times 0,75 = 0,45$	0,575
		Suasana dan Kebersihan	$0,50 \times 0,25 = 0,125$	
IM4	Umum	Jumlah Karyawan	$0,40 \times 0,521 = 0,2084$	0,3714
		Nilai Investasi	$0,20 \times 0,271 = 0,0542$	
		Kapasitas Produksi	$0,40 \times 0,146 = 0,0584$	
		Keterangan Bantuan	$0,80 \times 0,063 = 0,0504$	
	Khusus	Lama Usaha	$0,60 \times 0,75 = 0,45$	0,525
		Suasana dan Kebersihan	$0,30 \times 0,25 = 0,075$	
IM5	Umum	Jumlah Karyawan	$0,40 \times 0,521 = 0,2084$	0,4006
		Nilai Investasi	$0,20 \times 0,271 = 0,0542$	
		Kapasitas Produksi	$0,60 \times 0,146 = 0,0876$	
		Keterangan Bantuan	$0,80 \times 0,063 = 0,0504$	
	Khusus	Lama Usaha	$0,60 \times 0,75 = 0,45$	0,525
		Suasana dan kebersihan	$0,30 \times 0,25 = 0,075$	

7. Nilai Akhir

Pada perhitungan nilai akhir ini, nilai *utility* dikalikan dengan nilai bobot kriteria. Nilai akhir ini yang nantinya digunakan dalam menentukan alternatif yang akan dipilih.

Tabel 9 Hasil Nilai Akhir Menggunakan Sistem Metode SMARTER

Alternatif	Perhitungan Kriteria		Total
	Umum	Khusus	
IM1	$0,75 \times 0,5569 = 0,417675$	$0,25 \times 0,525 = 0,13125$	0,548925
IM2	$0,75 \times 0,5048 = 0,3786$	$0,25 \times 0,575 = 0,14375$	0,52235
IM3	$0,75 \times 0,5569 = 0,417675$	$0,25 \times 0,575 = 0,14375$	0,561425
IM4	$0,75 \times 0,3714 = 0,27855$	$0,25 \times 0,525 = 0,13125$	0,4098
IM5	$0,75 \times 0,4006 = 0,30045$	$0,25 \times 0,525 = 0,13125$	0,4317

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Implementasi Interface

1. Halaman User

Proses selanjutnya adalah *form-form* untuk tampilan yang digunakan dalam pembuatan sistem ini terdapat pada Gambar 2.



Gambar 2 Halaman Utama

Pada halaman utama terdapat *slideshow* yang terhubung dengan *link-link* lainnya seperti peta, bantuan, statistik, dan profil. Di halaman ini juga terdapat *link-link* menu bar dan *link* logo *categories* yang dapat diakses oleh *user* yang terdapat pada Gambar 3.



Gambar 3 Menu Statistik Unit Industri

Halaman ini menampilkan statistik unit industri Kecamatan Abeli dimana dihalaman ini juga terdapat link-link untuk statistik tenaga kerja dan statistik jenis usaha industri. Pada samping kanan halaman terdapat link-link terkait dan kategori. Hal tersebut ditunjukkan pada Gambar 4.

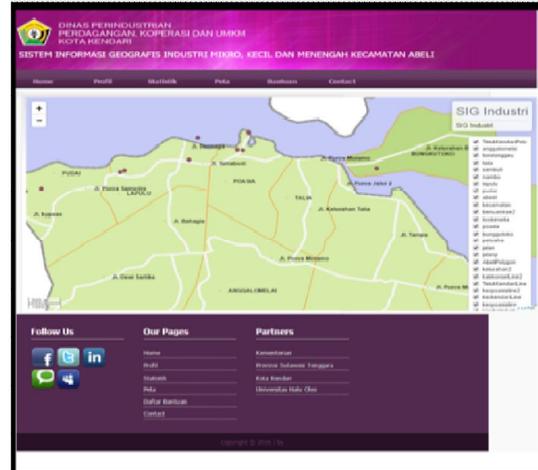


Gambar 4 Menu Statistik Jenis Usaha Industri

Halaman ini menampilkan statistik jenis usaha industri Kecamatan Abeli dimana dihalaman ini juga terdapat link untuk statistik tenaga kerja dan statistik unit industri yang terdapat pada Gambar 5.

Pada menu ini ditampilkan peta kawasan industri Kecamatan Abeli yang menjadi inti dari pembuatan sistem ini. Dimana dalam peta terdapat informasi-informasi terkait mengenai industri mikro, kecil dan menengah di Kecamatan Abeli. Pada

samping halaman kanan terdapat link-link terkait dan kategori yang terdapat pada Gambar 6.



Gambar 5 Halaman Menu Peta

No	Nama Usaha	Nilai Investasi	Kapasitas Produksi	Jumlah Karyawan	Lama Usaha	Suasana Kebersihan	Umum	Khusus	Total	Pilihan
1	padan saroni	0,15	0,4	0,8	0,8	0,1	0,4125	0,11375	0,52625	Info
2	Kali Rambayan	0,2	0,6	0,6	0,6	0,5	0,3666	0,14375	0,51035	Info
3	Kali Maja Saroni	0,5	0,4	0,6	0,6	0,5	0,4125	0,11375	0,52625	Info
4	Kragah	0,2	0,4	0,4	0,6	0,3	0,2666	0,11375	0,38035	Info
5	semangit baru	0,2	0,6	0,4	0,6	0,3	0,2766	0,11375	0,44035	Info

Gambar 6 Halaman Daftar Bantuan

Pada halaman daftar bantuan ini, terdapat tabel daftar usaha industri yang layak mendapatkan bantuan dengan memiliki jumlah total nilai yang paling tinggi. Dimana form-form terdiri dari nilai investasi, kapasitas produksi, jumlah karyawan, lama usaha, suasana kebersihan, nilai umum, nilai khusus, total nilai, dan pilihan. Pada samping halaman kanan terdapat link-link terkait dan kategori.

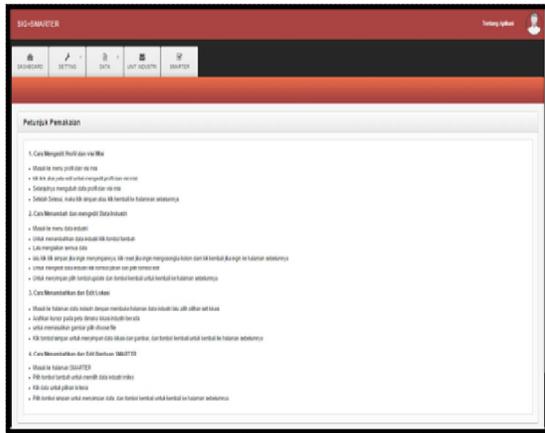
2. Halaman Admin

Pada Gambar 7 Halaman *Login*, hanya Admin yang dapat mengakses masuk ke halaman tersebut dengan syarat bahwa data *username* dan *password* telah berada dalam *database*



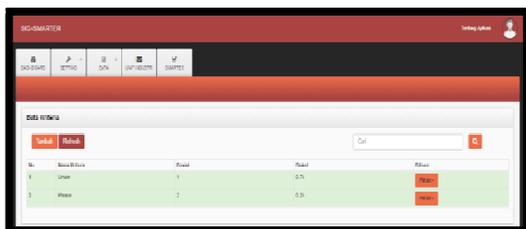
Gambar 7 Halaman Login Admin

Pada halaman *dashboard* (Gambar 8) Admin, terdapat petunjuk pemakaian untuk admin dalam penggunaan sistem ini. Petunjuk pada pemakaian tersebut seperti cara mengedit profil dan visi mis, cara menambah dan mengedit data industri, cara menambahkan dan edit lokasi dan cara menambahkan dan edit bantuan SMARTER.



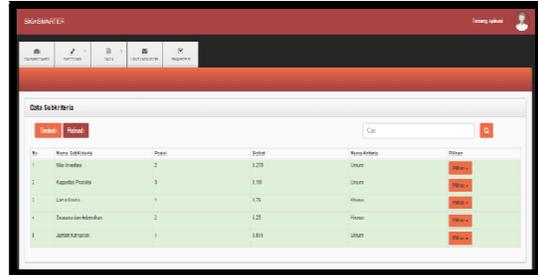
Gambar 8 Halaman *Dashboard* Admin

Gambar 9 menunjukkan Data Kriteria pada Admin.



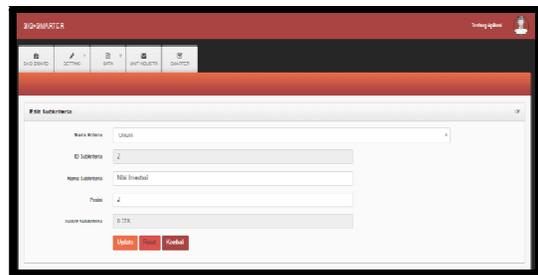
Gambar 9 Data Kriteria Pada Admin

Halaman pada Gambar 10 menampilkan data dari sub kriteria metode SMARTER. Halaman ini juga menampilkan tombol tambah dan pilihan dimana pilihan tersebut terdapat tombol detail, edit dan hapus.



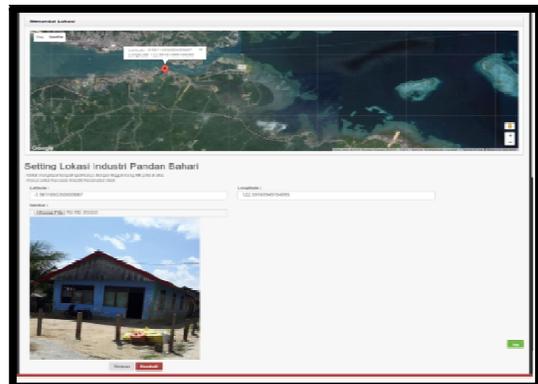
Gambar 10 Halaman Data Sub Kriteria Pada Admin

Halaman Gambar 11 ni menampilkan edit data sub kriteria metode SMARETR dimana hanya nama kriteria, nama sub kriteria dan posisi saja yang dapat di edit.



Gambar 11 Halaman Edit Data Sub Kriteria Pada Admin

Halaman pada Gambar 12 menampilkan setting spot lokasi industri yang ingin di tambahkan atau yang ingin diubah atau edit dengan mengarahkan kursor ke tempat titik lokasi industri. Halaman ini juga dapat menambahkan gambar lokasi.



Gambar 12 Halaman Setting Spot lokasi Pada Admin

3.2 Pengujian Sistem

Pada tahapan ini akan dilakukan proses pengujian sistem yang telah dibangun. Pengujian yang dilakukan memiliki mekanisme untuk menemukan data uji yang dapat menguji sebuah perangkat lunak secara lengkap dan mempunyai kemungkinan tinggi untuk menemukan kesalahan. Tujuan yang

diinginkan dari hapan pengujian ini adalah untuk menjamin perangkat lunak yang telah dibangun memiliki kualitas sistem yang diinginkan. Setelah dilakukan tahapan input data industri mikro, maka data dihitung dengan menggunakan metode SMARTER dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9 Perhitungan Sistem

Alternatif	Nama	Jumlah karyawan	Nilai investasi	Kapasitas produksi	Lama usaha	Suasana dan kebersihan	Umum	Khusus	Total
IM1	Pandan bahari	0.6	0.5	0.4	0.6	0.3	0,4125	0,13125	0,54375
IM2	Kub. Flamboyan	0.6	0.2	0.6	0.6	0.5	0,3666	0,14375	0,51035
IM3	Kub. Maju Bersama	0.6	0.5	0.4	0.6	0.5	0,4125	0,14375	0,55625
IM4	Anugrah	0.4	0.2	0.4	0.6	0.3	0,2583	0,13125	0,38955
IM5	Semangat Baru	0.4	0.2	0.6	0.6	0.3	0,27495	0,13125	0,4062

Setelah diperoleh nilai dari perhitungan dengan Metode SMARTER yang telah dilakukan oleh sistem maka didapatkan hasil akhir untuk industri mikro yang layak mendapatkan bantuan berdasarkan nilai yang diinputkan dan diproses dari kriteria, sub kriteria dan sub-sub kriteria. Hasil akhir tersebut diperoleh dari tahapan akhir perhitungan dengan SMARTER yang perhitungan hasil akhirnya seperti pada Tabel 10.

Tabel 10 Hasil Akhir Perhitungan

Alternatif	Nama	Total
IM1	Pandan bahari	0,54375
IM2	Kub. Flamboyan	0,51035
IM3	Kub. Maju Bersama	0,55625
IM4	Anugrah	0,38955
IM5	Semangat Baru	0,4062

Setelah diketahui hasil akhir dari masing-masing perhitungan tersebut (Tabel 11) maka dilakukan tahapan perbandingan hasil akhir perhitungan manual dan hasil akhir perhitungan sistem yang disajikan dalam Tabel 12.

Tabel 11 Perengkingan Alternatif Bantuan

Alternatif	Nama	Nilai Akhir Sistem	Ranking
IM3	Kub. Maju Bersama	0,55625	1
IM1	Pandan bahari	0,54375	2
IM2	Kub. Flamboyan	0,51035	3
IM5	Semangat Baru	0,4062	4
IM4	Anugrah	0,38955	5

Tabel 12 Perbandingan Hasil Akhir Manual dan Hasil Akhir Sistem

Alternatif	Nama	Nilai Akhir Perhitungan Manual	Nilai Akhir Sistem	Ranking
IM3	Kub. Maju Bersama	0,561425	0,561425	1
IM1	Pandan bahari	0,548925	0,548925	2
IM2	Kub. Flamboyan	0,52235	0,52235	3
IM5	Semangat Baru	0,4317	0,4317	4
IM4	Anugrah	0,4098	0,4098	5

Hasil dari perhitungan manual dan menggunakan sistem tidak berbeda atau memiliki hasil yang sama (Tabel 13).

Tabel 13 Jumlah Hasil Akhir Manual dan Hasil Akhir Sistem

Alternatif	Nama	Nilai Akhir Perhitungan Manual	Nilai Akhir Sistem	Ranking
IM3	Kub. Maju Bersama	0,561425	0,561425	1
IM1	Pandan bahari	0,548925	0,548925	2
IM2	Kub. Flamboyan	0,52235	0,52235	3
IM5	Semangat Baru	0,4317	0,4317	4
IM4	Anugrah	0,4098	0,4098	5
Jumlah		2,4742	2,4742	

Untuk mengetahui seberapa besar tingkat kesalahan relatif terhadap perhitungan sistem, maka perlu diketahui selisih perbandingan perhitungan yang dilakukan secara manual dan menggunakan sistem dengan menggunakan Persamaan (8).

$$Krm = \frac{lm - lp}{lm} \times 100\% \quad (8)$$

Keterangan:

lm = Nilai pengukuran manual

lp = Nilai Pengukuran hasil sistem

Krm = Kesalahan relatif terhadap hasil perhitungan

$$Krm = \frac{2,4742 - 2,4742}{2,4742} \times 100\% = 0\%$$

Setelah dilakukan perbandingan perhitungan secara manual dan melalui sistem pada penggunaan Metode SMARTER maka di peroleh kesalahan relative sebesar 0 %. Sehingga sistem yang telah dibuat dapat dikatakan layak digunakan sebab kesalahan relatif kurang dari 50%.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dan evaluasi sistem pendukung keputusan penerimaan bantuan industri menggunakan metode SMARTER berbasis Web SIG dapat disimpulkan:

1. Proses pengambilan keputusan dalam menentukan penerimaan bantuan alat kepada industri mikro dapat dilakukan dengan cepat dan tepat sesuai dengan kriteria yang digunakan sehingga dapat mengefisienkan waktu dan biaya dalam proses penyeleksiannya.
2. Hasil akhir keputusan yang dihasilkan oleh sistem berupa total nilai yang telah

diurutkan berdasarkan total nilai akhir yang paling tinggi sehingga dapat mengefisienkan waktu bagi pihak kantor.

3. Aplikasi ini menggunakan dua kriteria, enam sub kriteria dan delapan belas sub-sub kriteria yang telah ditentukan oleh pihak kantor sehingga kriteria, sub kriteria dan sub-sub kriteria tidak dapat diubah.
4. Dengan menambahkan data unit industri maka sistem akan dengan secara otomatis menklasifikasikan indsutri yang berada dikisaran sama dengan lima juta kebawah untuk masuk kedalam daftar industri mikro yang dapat dihitung dengan metode SMARTER. Hasil perhitungan sistem akan diranking dari nilai tertinggi sampai terendah akan digunakan sebagai pertimbangan pihak kantor dalam penentuan penerimaan bantuan alat industri.
5. Hasil dari perbandingan perhitungan sistem dan manual tidak memiliki perbedaan dalam nilai akhir dari keduanya. Maka kesalahan relatif terhadap hasil perhitungan sistem yang telah dibangun ini sebesar 0 % artinya sistem yang telah dibuat dapat dikatakan layak digunakan sebab kesalahan relative kurang dari 50%.
6. Pada Tampilan dalam pembuatan aplikasi ini memiliki fitur tambahan yaitu dengan berbasis web SIG dimana ditampilkan kawasan industri Kecamatan Abeli.
7. Memiliki letak-letak dari industri mikro, kecil dan menengah, beserta informasi terkait industri seperti nama industri, alamat, jumlah karyawan, nomor telepon, titik kordinat, tahun awal industri, jenis usaha, nama pemilik dan foto lokasi industri.
8. Membangun Sistem Informasi Geografis industri mikro, kecil, dan menengah berbasis Web di Kecamatan Abeli Kota Kendari.

5. SARAN

Saran yang dapat diberikan untuk pengembangan sistem ini selanjutnya adalah

1. Sebelum penggunaan aplikasi ini kepada masyarakat, sebaiknya diadakan terlebih dahulu sosialisasi atau pelatihan agar

masyarakat dapat mengetahui sistem lebih jelas.

2. Penelitian selanjutnya dapat melengkapi data-data peta, maupun statistiknya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aronoff, S., 1989, *Geographic Information System; A Management Perspective*. WDL, Publications, Ottawa
 - [2] Sandy, I. M., 1985, *Geografi Regional Indonesia*, Puri Margasari, Jakarta.
 - [3] Rudiono, 2012, Sistem Informasi Geografis.
<http://majalah1000guru.net/2012/01/sistem-informasi-geografis/>, diakses pada tanggal 13 Mei, 2015.
 - [4] Basofi, A., 2013, *Model Data GIS*. Surabaya: Politeknik Elektronika Negeri Surabaya.
 - [5] Hartono, 2007, *Geografi: Jelajah Bumi dan Alam Semesta*, Citra Praya, Bandung.
 - [6] Gunawan, T.S., 2007, *Fakta dan konsep geografi*, Inter plus, Jakarta.
 - [7] Alfita, R., 2008, Decision Support System of Reserve Building Cultural Revitalization Determination Using Simple Multi Atribute Rating Technique Exploiting Ranks Method, <http://www.journal.unipdu.ac.id/index.php/seminas/article/download/207/157>, diakses pada tanggal 1 Mei , 2015.
-

