



SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN KETUA KOPERASI PADA KOPERASI LEKA MANDIRI MENGGUNAKAN METODE SMARTER BERBASIS WEB

Bartolomius Harpad¹⁾, Amelia Yusnita²⁾, Helda Priscila³⁾

^{1,2,3}Program Studi Sistem Informasi, STMIK Widya Cipta Dharma

^{1,2,3}Jln. Prof. Moh. Yamin No 25 Samarinda, 75123

E-mail : arvenusharpad@gmail.com¹⁾, amelia@wicida.ac.id²⁾, priscilahelda@gmail.com³⁾

ABSTRAK

Sistem Pendukung Keputusan. Penelitian dilakukan untuk dapat membuat sebuah sistem pendukung keputusan penentuan ketua koperasi berbasis web yang nantinya penelitian ini bisa membantu Koperasi Leka Mandiri dalam melakukan proses pemilihan ketua koperasi.

Penelitian ini dilakukan di Koperasi Leka Mandiri. Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu wawancara yang mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan penentuan ketua koperasi. Dengan cara observasi, yaitu mengadakan pengamatan secara langsung ke Koperasi Leka Mandiri. Dalam penelitian ini metode pengembangan sistem yang digunakan yaitu waterfall, model dengan perangkat lunak pendukung yang digunakan adalah XAMPP, sublime text serta firefox.

Adapun hasil akhir dari penelitian ini yakni berupa aplikasi berbasis website yang dapat menyajikan informasi hasil analisis membantu dalam pengambilan keputusan. Aplikasi penentuan ketua koperasi menggunakan metode SMARTER berbasis web sebagai media yang dapat memberikan informasi secara efektif dan efisien.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, SMARTER, Web

1. PENDAHULUAN

Koperasi Leka Mandiri merupakan koperasi sawit yang mengatur pembagian uang plasma kepada masyarakat. Perusahaan sawit yang menggunakan tanah masyarakat untuk menanam sawit keuntungannya akan dibagi kepada pemilik tanah yang merupakan anggota koperasi. Koperasi leka mandiri didirikan pada akhir tahun 2005 yang dibangun pertama kali oleh 38 orang masyarakat Desa Muara Leka. Koperasi leka mandiri dibangun dengan tujuan menyematani antara perusahaan dan masyarakat yang memiliki lahan plasma.

Berdasarkan data saat ini total anggota aktif 20 orang. Pada Koperasi Leka Mandiri memiliki pengurus yang bertugas bertanggung jawab serta mengarahkan koperasi leka mandiri. Salah satunya adalah ketua koperasi yang memiliki masa jabatan yaitu 3 tahun. Penentuan Ketua Koperasi Ketua Koperasi dipilih oleh seluruh anggota koperasi yang terdaftar sebagai pemilik tanah yang digunakan perusahaan untuk menanam sawit. Pemilihan ketua koperasi ini masih mendapat kendaladalam prosesnya karena jarak para anggota yang berada diluar daerah dan tidak memungkinkan dalam pemungutan suara langsung di Koperasi Leka Mandiri. Oleh karena itu, diperlukan sistem yang dapat menunjang keputusan dalam pemilihan ketua koperasi.

Dari latar belakang diatas, maka dipilihlah penelitian dengan judul "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Ketua Koperasi Pada Koperasi Leka Mandiri

Menggunakan Metode SMARTER Berbasis Web". Dipilihnya metode SMARTER (Simple Multi Attribute Rating Technique Exploiting Rank) karena metode ini cocok dalam perankingan untuk penentuan ketua koperasi. SMARTER merupakan metode penerapan Sistem Pendukung Keputusan yang terdapat penentuan kriteria dan sub kriteria beserta bobotnya menggunakan ROC (Rank Order Centroid). Hasil akhirnya adalah nilai utility dari masing-masing kriteria sehingga didapatkan perankingan dari setiap alternatif.

2. RUANG LINGKUP PENELITIAN

Untuk menghindari analisis yang berkepanjangan dan mengingat luasnya ruang lingkup permasalahan yang ada, maka perlunya diberikan batasan masalah meliputi hal sebagai berikut:

- 1) Hak akses dalam aplikasi yaitu admin.
- 2) Penilaian ketua koperasi dilakukan oleh ketua pengawas sebelumnya.
- 3) Kriteria dan sub kriteria untuk penentuan ketua koperasi antara lain:
 - (1) Menjadi anggota koperasi aktif
 1. 5 – >7 tahun
 2. 3 – 5 tahun
 3. 1 – 3 tahun
 - (2) Luas plasma (lahan)
 1. 16 – 20 Ha



2. 11 – 15 Ha
3. 6 – 10 Ha
4. 1 – 5 Ha
- (3) Pendidikan
 1. S1
 2. D3
 3. SMA Sederajat
- (4) Umur
 1. 21 - 30 tahun
 2. 31 - 40 tahun
 3. 41 - 50 tahun
 4. 51 - 60 tahun.

3. BAHAN DAN METODE

Adapun bahan dan metode yang digunakan dalam membangun sistem informasi monitoring ini yaitu:

3.1 Sistem

Menurut Susanto (2013), Sistem adalah kumpulan atau grup dari sub sistem/bagian/komponen atau apapun baik fisik ataupun non fisik yang saling berhubungan satu sama lain dan dapat bekerja sama untuk mencapai satu tujuan tertentu.

3.2 Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Turban (2015), Sistem Pendukung Keputusan merupakan suatu penerapan Sistem Informasi yang ditujukan untuk membantu pimpinan dalam proses pengambilan keputusan. Sistem Pendukung Keputusan menggabungkan kemampuan komputer dalam pelayanan interaktif dengan pengolahan atau 11 manipulasi data yang memanfaatkan model atau aturan penyelesaian yang tidak terstruktur.

3.3 Koperasi

Menurut Subyantoro (2015), Koperasi berasal dari kata: Co Co berarti bersama dan operation berarti kegiatan/pekerjaan. Dari dua kata tersebut pengertian dasarnya menjadi Bersama-sama melakukan kegiatan atau pekerjaan untuk mencapai suatu tujuan bersama, secara demokratis, terbuka dan sukarela.

Menurut Rudianto (2015), Koperasi adalah perkumpulan orang yang secara sukarela mempersatukan diri untuk berjuang meningkatkan kesejahteraan ekonomi mereka melalui pembentukan sebuah badan usaha yang dikelola secara demokratis.

3.4 Metode SMARTER

Menurut Alfita (2012), Metode pembobotan Simple Multi-Attribute Rating Technique Exploiting Ranks (SMARTER) merupakan modifikasi yang diusulkan oleh Edwards dan Baron untuk metode pembobotan yang ditemukan sebelumnya, yaitu metode SMART (Simple Multi-Attribute Rating Technique). Kedua metode ini digunakan untuk menentukan bobot dari setiap kriteria.

Metode SMARTER merupakan metode pembobotan yang menggunakan range antara 0 sampai 1, sehingga mempermudah perhitungan dan perbandingan nilai pada masing-masing alternatif.

Bobot dihitung dengan menggunakan rumus pembobotan Rank Order Centroid (ROC). ROC ini didasarkan pada tingkat kepentingan atau prioritas dari kriteria. Pembobotan ROC didapat dengan prosedur matematika sederhana dari prioritas. Ide dasarnya dapat diilustrasikan dengan 2 atribut, A dan B. Jika A ranking pertama, maka bobotnya harus berada diantara 0,5 dan 1 sehingga titik tengah 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 sebagai berikut (jika ada k kriteria):

$$w_1 \geq w_2 \geq w_3 \geq \dots \geq w_k$$

$$w_1 = ((1 + 1/2 + 1/3 + \dots + 1/k)) / k$$

$$w_2 = ((0 + 1/2 + 1/3 + \dots + 1/k)) / k$$

$$w_3 = ((0 + 0 + 1/3 + \dots + 1/k)) / k$$

Sumber : Alfita (2012) Prosiding Seminas Competitive Advantage II

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

$$W_k = (1/k) \cdot \sum_{i=k}^n \left[\frac{1}{i} \right] \quad (1)$$

Keterangan ;

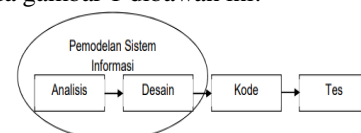
W_k = Bobot Kriteria ke k
 K = Jumlah Kriteria

Ada Enam langkah dalam penyelesaian SPK dengan menggunakan metode SMARTER yaitu :

- 1) Identifikasi permasalahan, sehingga dapat merumuskan keputusan yang akan diambil.
- 2) Tentukan alternatif, kriteria dan sub kriteria
- 3) Memberikan peringkat untuk setiap kriteria dan sub kriteria.
- 4) Menghitung bobot kriteria
- 5) Menghitung bobot sub kriteria.
- 6) Menghitung bobot akhir setiap kriteria, dengan mengalikan hasil langkah ke 4 dan hasil langkah ke 5.

3.5 Metode Pengembangan Sistem Waterfall

Menurut Rosa dan Shalahuddin (2015), Model SDLC air terjun (Waterfall) sering disebut model sekuensial linear (sequence linear) atau alur hidup klasik (classic life cycle). Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut. Dimulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian. Berikut adalah gambar model air terjun (Waterfall) dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini:



Gambar 1. Ilustrasi Model (Waterfall)

3.6 Alat Bantu Pengembangan Sistem

Alat bantu pengembangan sistem adalah alat-alat yang dilakukan dalam tahap pengembangan sistem, alat bantu pengembangan sistem yang digunakan dalam sistem penentuan ketua koperasi yaitu Flowchart dan Sitemap.



3.6.1 Flowchart

Menurut Kadir (2013), Flowchart menggunakan simbol– simbol standar. Itulah sebabnya, flowchart sangat mudah untuk dipahami. Adapun simbol–simbol flowchart.

3.7 Metode Pengujian Sistem

Ada dua metode untuk melakukan pengujian yang sering di lakukan oleh para pengembang, yaitu metode pengujian White box Testing, dan Black box Testing.

3.7.1 Pengujian White Box

Menurut Rosa dan Shalahuddin (2015), White Box adalah pengujian dari segi desain dan kode program apakah mampu menghasilkan fungsi-fungsi, masukkan dan keluaran yang sesuai dengan spesifikasi kebutuhan. Pengujian white box dilakukan dengan memeriksa logik dan kode program, pembuatan kasus uji bisa mengikuti standard pengujian dari standard pemrograman yang seharusnya.

3.7.2 Pengujian Black Box

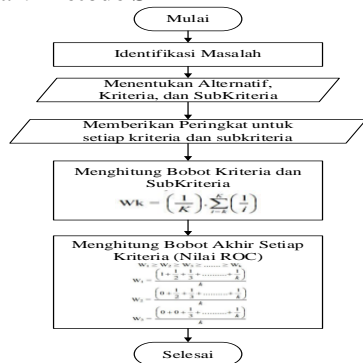
Menurut Rosa dan Shalahuddin (2014), black box testing (pengujian kotak hitam) adalah yaitu menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan, dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan.

Dari beberapa pernyataan di atas bahwa black box testing adalah teknik pengujian perangkat lunak yang harus bebas dari kesalahan atau error. Pengujian kotak hitam dilakukan dengan membuat kasus uji yang bersifat mencoba semua fungsi dengan memakai perangkat lunak apakah sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Kasus uji yang dibuat untuk melakukan pengujian kotak hitam harus dibuat dengan kasus benar dan kasus salah, misalkan untuk kasus proses login maka kasus uji yang dibuat adalah:

1. Jika user memasukkan nama pemakai (username) dan kata sandi (*password*) yang benar.
2. Jika user memasukkan nama pemakai (username) dan kata sandi (*password*) yang salah, misalnya nama pemakai benar tapi kata sandi salah, atau sebaliknya, atau keduanya salah.

3.8 Rancangan Sistem

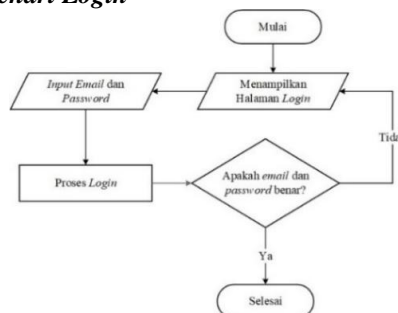
1) Flowchart Metode SMARTER



Gambar 2. Flowchart Metode SMARTER

Pada Gambar 2 Flowchart Metode SMARTER menggambarkan alur proses yang dimulai dari mengidentifikasi masalah setelah itu menentukan alternatif, kriteria dan subkriteria, lalu setiap kriteria diberikan peringkat atau prioritas berdasarkan kriteria terpenting hingga yang tidak terlalu penting setelah itu menghitung bobot kriteria dan subkriteria setelah proses perhitungan bobot selesai maka langkah selanjutnya ialah menghitung nilai bobot akhir dari setiap kriteria (menentukan Nilai ROC) setelah itu metode perhitungan SMARTER selesai.

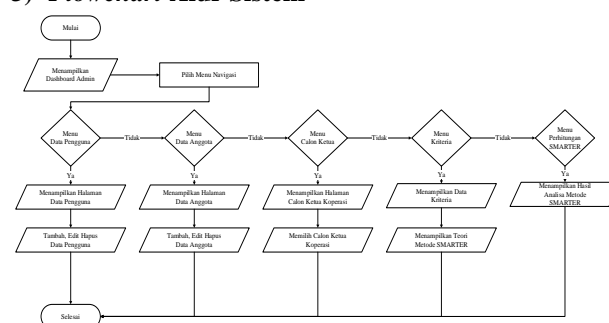
2) Flowchart Login



Gambar 3. Flowchart Login

Pada Gambar 3 Flowchart Login menggambarkan pengguna yang harus login terlebih dahulu ke dalam Beranda.

3) Flowchart Alur Sistem

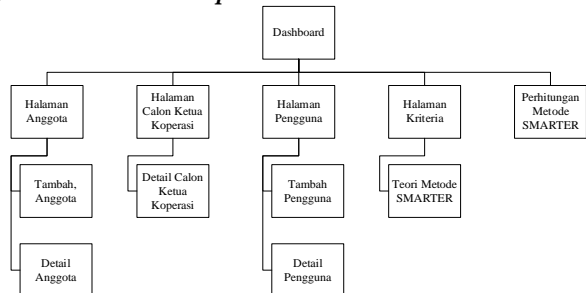


Gambar 4. Flowchart Alur Sistem

Pada Gambar 4 Flowchart Alur Sistem menggambarkan bagaimana admin melakukan proses manajemen aplikasi, pada halaman admin terdapat 5 menu navigasi yang bisa dipilih oleh admin. Menu data pengguna, pada menu ini admin dapat menambah, mengedit serta menghapus data pengguna yang dapat mengakses sistem. Menu data anggota, pada menu ini admin dapat menambah, mengedit serta menghapus data anggota. Menu data calon ketua, pada menu ini admin dapat memilih calon ketua berdasarkan data dari halaman anggota dan mencalonkannya sebagai ketua. Menu data kriteria, pada menu ini admin dapat melihat detail kriteria yang digunakan untuk proses analisa perhitungan metode SMARTER dan pengguna juga dapat melihat teori dari metode SMARTER. Menu Perhitungan SMARTER, pada menu ini admin dapat melihat hasil analisa yang telah dilakukan oleh sistem yang telah dibangun.



4) Flowchart Set Map



Gambar 5. Set Map

Pada Gambar 5 Site Map terdapat 5 Halaman yang dapat diakses oleh pengguna sistem. Halaman itu terdiri dari halaman anggota, halaman calon ketua koperasi, halaman pengguna, halaman kriteria, dan halaman perhitungan metode SMARTER. Dan dashboard sebagai halaman utama pada sistem.

3.9 Pengkodean

Pada penelitian ini, terdapat penerapan dari analisis flowchart yang telah dibuat. Implementasi berupa metode perhitungan metode SMARTER, Struktur Basis Data dan Tampilan Sistem, berikut hasil implementasi perhitungan pada penelitian penentuan ketua koperasi.

Adapun struktur basis data yang di perlukan dalam pengolahan data untuk penentuan ketua koperasi adalah sebagai berikut :

1) Tabel Pengguna

Tabel 1. Tabel Pengguna

No	Field Name	Type	Size	Description
1	Id_pengguna	Bigint	20	Id Pengguna (Primary Key)
2	Name	Varchar	50	Nama Pengguna
3	Email	Varchar	50	Email Pengguna (Username)
4	role	Varchar	1	Role ("0","1")
5	Password	Varchar	255	Password pengguna
6	Remember_token	Varchar	100	Token Pengguna
7	Created_at	Timestamp		Tanggal akun dibuat
8	Updated_at	timestamp		Tanggal akun diperbarui

2) Tabel Anggota

Tabel 2. Tabel Anggota

No	Field Name	Type	Size	Description
1	Id_anggota	Bigint	20	Id Anggota (primary key)
2	No_Ktp	Varchar	16	No KTP Anggota
3	Nama	Varchar	100	Nama Anggota
4	Email	Varchar	50	Email Anggota
5	No_Hp	Varchar	16	No Hp Anggota
6	Agama	Varchar	10	Agama Anggota
7	Tanggal_Lahir	Date		Tanggal Lahir
8	Tanggal_Bergabung	Date		Tanggal Bergabung
9	Gol_Darah	Varchar	5	Golongan Darah
10	Jenis_Kelamin	Varchar	1	Pria = 1 , Wanita = 2

No	Field Name	Type	Size	Description
11	Status_Perkawinan	Varchar	1	Status Perkawinan
12	Pekerjaan	Varchar	50	Pekerjaan Anggota
13	Pendidikan	Varchar	50	Pendidikan Terakhir Anggota
14	Luas Plasma	Varchar	4	Luas Plasma / Lahan yang dimiliki anggota
15	Alamat	Text		Alamat Anggota
16	Photo	Text		Foto Anggota
17	Created_at	Timestamp		Tanggal anggota dibuat
18	Updated_at	timestamp		Tanggal anggota diperbarui

3) Tabel Calon Ketua Koperasi

Tabel 3. Tabel Calon Ketua Koperasi

No	Field Name	Type	Size	Description
1	Id_calon_ketua	Bigint	20	Id calon_ketua (primary key)
2	Anggota_id	Bigint	20	Id Anggota (foreign key)
3	Sub_kriteria_id	Bigint	20	Id Sub Kriteria (foreign key)

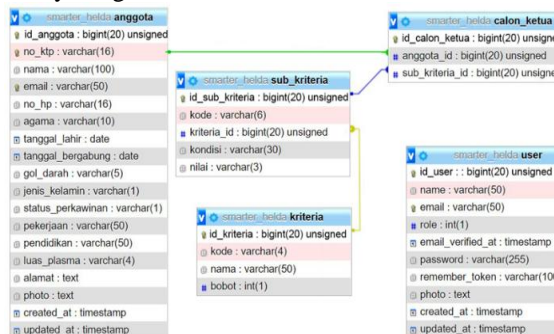
4) Tabel Sub Kriteria

Tabel 4. Tabel Sub Kriteria

No	Field Name	Type	Size	Description
1	Id_sub_kriteria	Bigint	20	id Sub Kriteria (primary key)
2	Kode	Varchar	6	Kode Sub Kriteria
3	Kriteria_id	Bigint	20	Id Kriteria dari tabel Kriteria (foreign key)
4	Kondisi	Varchar	30	Kondisi Sub Kriteria
5	Nilai	Nilai	3	Prioritas Sub Kriteria

5) Relasi Tabel

Pada gambar 6 relasi tabel sistem dapat dilihat bahwa sistem memiliki 5 buah tabel yang terdiri dari tabel user, anggota, calon_ketua, kriteria, dan sub_kriteria. Tabel anggota memiliki relasi one to one dengan tabel calon_ketua, dan Tabel calon_ketua memiliki relasi one to many dengan tabel sub_kriteria.



Gambar 6. Relasi Tabel



4. PEMBAHASAN

Hasil implementasi berdasarkan analisis dan perancangan adalah sebagai berikut :

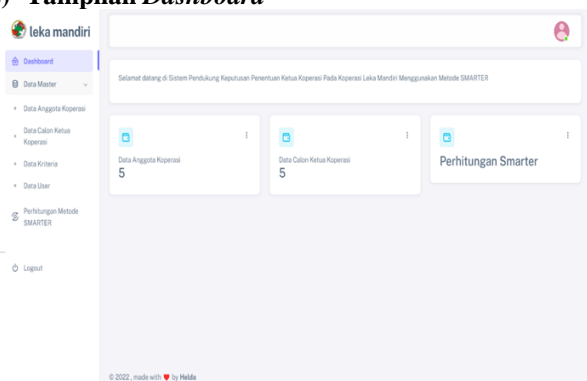
1) Tampilan Login



Gambar 7. Tampilan Login

Pada gambar 7 terdapat tampilan halaman Login yang berisi Username dan Password yang harus diisi oleh user.

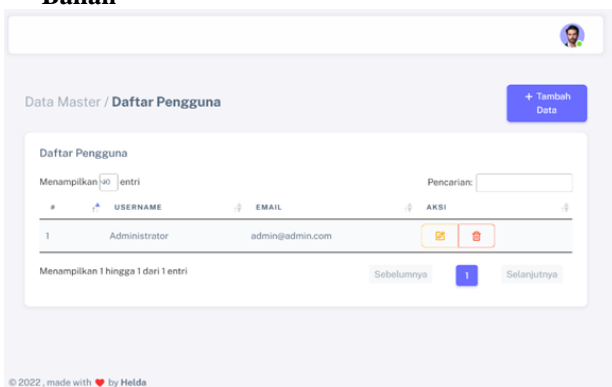
2) Tampilan Dashboard



Gambar 8. Tampilan Dashboard

Pada Gambar 8 terdapat tampilan halaman dashboard yang didalamnya ada data anggota, data calon ketua koperasi dan terdapat tombol perhitungan SMARTER.

3) Tampilan Halaman Penjelasan dan Keterangan Bahan

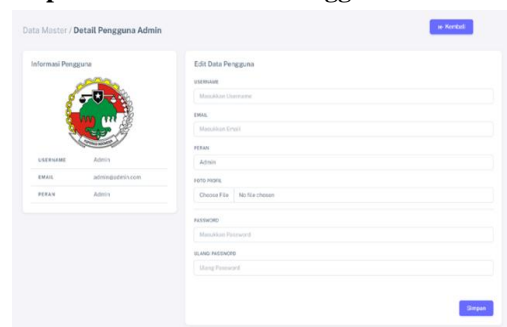


Gambar 9. Tampilan Halaman Data Pengguna

Pada Gambar 9 terdapat tampilan halaman data pengguna yang digunakan untuk melihat data pengguna

seperti nama,dan Email, kemudian ada tombol tambah data untuk menambahkan data pengguna.

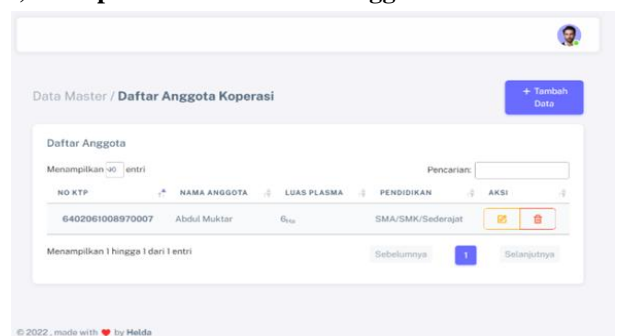
4) Tampilan Halaman Edit Pengguna



Gambar 10. Halaman Edit Pengguna

Pada Gambar 10 tampilan halaman data training, terdapat daftar dari data penjualan yang telah dijadikan sebagai data training. Menampilkan Halaman Edit data pengguna , pada halaman tersebut terdapat tombol simpan dan kembali. Pengguna juga dapat melihat detail informasi pengguna pada halaman ini.

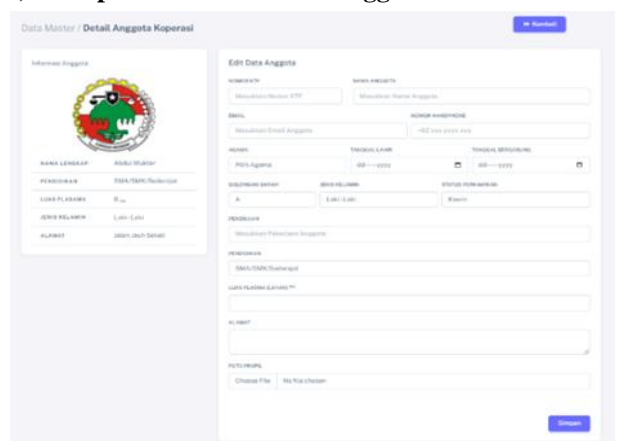
5) Tampilan Halaman Data Anggota



Gambar 11. Halaman Data Anggota

Pada gambar 11 terdapat tampilan halaman data anggota yang digunakan untuk melihat data anggota seperti no ktp, nama anggota, luas plasma serta pendidikan terakhir, kemudian ada tombol tambah data untuk menambahkan data anggota serta tombol tambah data untuk menambahkan anggota baru.

6) Tampilan Halaman Edit Anggota

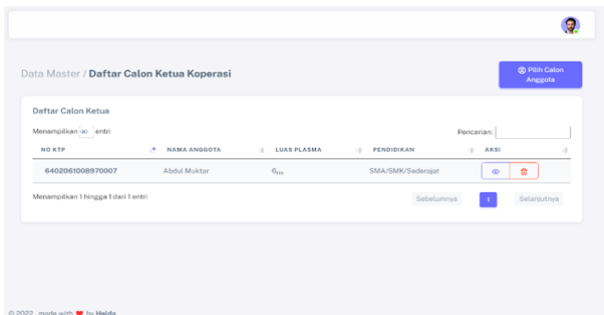


Gambar 12 Halaman Edit data Anggota



Pada Gambar 12 Menampilkan Halaman Edit data anggota , pada halaman tersebut terdapat tombol simpan dan kembali. Pengguna juga dapat melihat detail informasi anggota pada halaman ini.

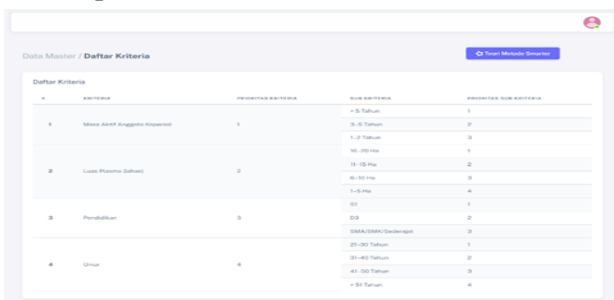
7) Tampilan Halaman Calon Ketua Koperasi



Gambar 13. Halaman Calon Ketua Koperasi

Pada Gambar 13 halaman calon ketua koperasi terdapat tabel yang menampilkan daftar calon ketua koperasi. Jika pengguna ingin menambahkan calon ketua baru pengguna hanya perlu menekan tombol pilih calon anggota.

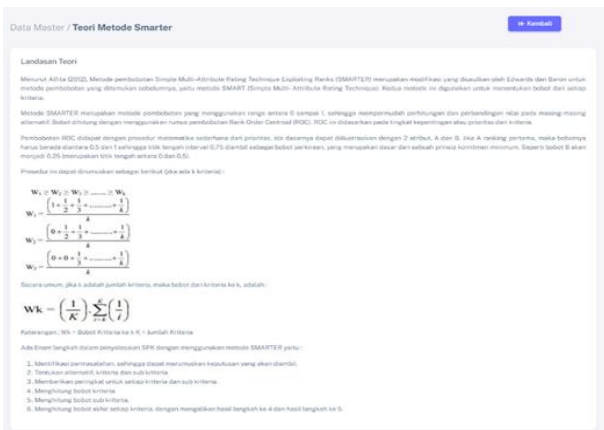
8) Tampilan Halaman Edit Kriteria



Gambar 14. Halaman Kriteria

Pada Gambar 14 terdapat halaman Kriteria yang menampilkan detail dari kriteria yang akan digunakan sebagai acuan perhitungan metode SMARTER. Jika pengguna menekan tombol teori metode SMARTER maka sistem akan menampilkan halaman teori metode SMARTER.

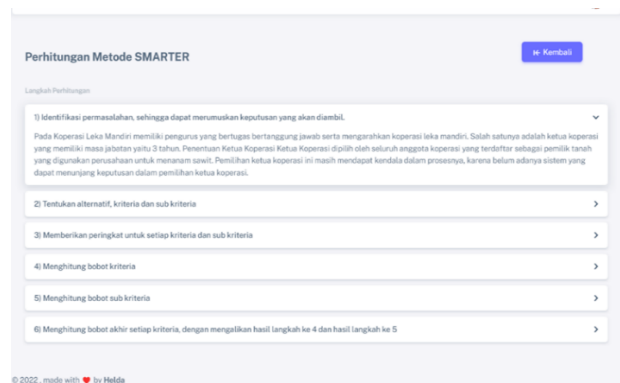
9) Tampilan Halaman Teori Metode SMARTER



Gambar 15. Halaman Teori Metode SMARTER

Pada Gambar 15 terdapat halaman teori metode SMARTER yang menjelaskan detail dari metode yang digunakan untuk proses analisa perhitungan perankingan calon ketua koperasi pada leka mandiri.

10) Tampilan Halaman Perhitungan Metode SMARTER



Gambar 16. Halaman perhitungan metode SMARTER

Pada Gambar 16 Menampilkan Halaman Edit data anggota , pada halaman tersebut terdapat tombol simpan dan kembali. Pengguna juga dapat melihat detail informasi anggota pada halaman ini.terdapat halaman perhitungan metode SMARTER pada halaman ini sistem akan menampilkan proses perhitungan metode SMARTER secara bertahap dari langkah pertama hingga langkah terakhir. Pada halaman ini juga pengguna dapat melihat hasil perankingan dari metode SMARTER.

5. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dari pembahasan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Ketua Koperasi pada Koperasi Leka Mandiri Menggunakan Metode SMARTER Berbasis Web, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Aplikasi web yang dapat membantu ketua pengawas dalam penilaian untuk calon ketua koperasi dengan menggunakan metode SMARTER.
- 2) Dengan menggunakan penyimpanan database input, edit delete dan tampil data dapat memudahkan proses pengolahan data penentuan calon ketua koperasi.

6. SARAN

Berdasarkan dari kesimpulan yang telah dikemukakan diatas, maka memberikan saran-saran sebagai berikut:

- 1) Pada Pengembangan selanjutnya dapat dibuatkan versi android atau IOS sehingga memudahkan admin dalam penggunaan.
- 2) Pada pengembangan selanjutnya diharapkan pada sistem ini ditambahkan sebuah fitur pembuatan laporan secara otomatis.
- 3) Pada pengembangan selanjutnya sistem yang dibuat diharapkan dapat terintegrasi langsung dengan koperasi - koperasi yang berada di Indonesia.



- 4) Dapat mengimplementasikan aplikasi dengan algoritma yang berbeda.

7. DAFTAR PUSTAKA

- Alfita R., 2012, Decision Support System of Reserve Building Cultural revitalization determination Using simple Multi-Attribute rating Technique Exploiting Ranks Method, Prosiding Seminas Competitive Advantage II, 1 (2), July 14.
- A.S., Rosa dan Shalahuddin, M. 2014. Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Bandung: Informatika.
- Kadir, Abdul. 2013. Buku Pintar Programmer Pemula PHP. Yogyakarta: Mediakom.
- Prasetya, Ferry. 2012. "Teori Barang Publik." Dalam Modul Ekonomi Publik. Malang: Universitas Brawijaya.
- Rudianto 2015. Manajemen Kearsipan. Jakarta : Bumi Aksara.
- Subyantoro, Arief. 2015. Analisis dan Perancangan Sistem Informasi. Yogyakarta: ANDI Yogyakarta.
- Supono, dan Viridiandry Putratama. 2016. Pemograman Web Dengan Menggunakan PHP dan Framework Codeigniter. Yogyakarta: Deepublish (Grup Penerbitan CV Budi Utama).
- Susanto, Azhar. 2013. Sistem Informasi Akuntansi. Bandung : Lingga Jaya.