

Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pemberian Dana Usaha Agrobisnis Kepada Kelompok Tani (POKTAN) Terbaik Menggunakan Metode Vikor ("Studi Kasus Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) Kembang Bahu Lamongan")

Mochammad Zaki Firdaus¹, Henny Dwi Bhakti²

¹Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Gresik, Jl. Sumatera No. 101 GKB, Gresik
e-mail: mochammadzakifirdaus@gmail.com¹, hennydwi@umg.ac.id²

Received:	Revised:	Accepted:	Available online:
07.11.2024	21.11.2024	11.12.2024	20.12.2024

Abstrak: Guna peningkatan dan akan usaha tani yang ada disekitar, pihak Balai Penyuluhan Pertanian Kembangbahu Pertanian memberikan bantuan berupa dana usaha kepada POKTAN disekitar wilayah Lamongan. Namun karena jumlah bantuan yang diberikan terbatas, sedangkan untuk kelompok tani yang terus berkembang dan semakin banyak, maka perlu dilakukan proses selektif dalam pemilihan dan rekomendasi POKTAN secara objektif agar tidak timbul rasa iri satu sama lain. Dari proses pemilihan tersebut maka diperlukan kriteria penilaian yang digunakan sebagai acuan dalam pemberian rekomendasi, kriteria penilaian sebagai berikut : Jumlah anggota, kelas petani, varietas tanam, luas lahan, keaktifan pengurusan dan kualitas produksi, memiliki potensi yang baik dan siap dalam menghadapi perubahan usaha tani. Oleh karena itu guna mengatasi dalam pemberian bantuan usaha secara efektif dan tepat guna, maka perlu dilakukan rekomendasi menggunakan sistem pendukung keputusan yang mampu membantu dalam rekomendasi koptan secara efektif dan efisien. Aplikasi yang diciptakan bisa memperoleh tujuan yakni bisa mendukung instansi dalam mengusulkan pilihan *Koptan* yang relative sama dengan keperluan produksi industry yang diperoleh dari melalui 6 kriteria yakni Jumlah anggota, kelas petani, varietas tanam, luas lahan, keaktifan pengurusan dan kualitas produksi. Sesuai dalam analisis hasil uji system, dengan hasil kalkulasi pihak industry, diperoleh *Koptan* yang berbeda, hasil uji 3 periode di Maret, Juli, September, tahun 2023, dengan merekomendasikan *Koptan* dari 127 data uji, yang usn bisa berfungsi secara baik dengan pendekatan 70 % berdasarkan hasil uji metode dengan perusahaan

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Method of Vikor, Agrobisnis

Abstract: In order to improve agricultural businesses in the area, the Kembangbahu Agricultural Extension Center provides assistance in the form of business funds to POKTAN around the Lamongan area. However, because the amount of assistance provided is limited, while farmer groups continue to grow and become more numerous, it is necessary to carry out a selective process in selecting and recommending POKTAN objectively so that feelings of envy towards each other do not arise. From the selection process, assessment criteria are needed which are used as a reference in providing recommendations, the assessment criteria are as follows: Number of members, farmer class, planting varieties, land area, active management and production quality, have good potential and are ready to face changes in farming business. Therefore, in order to overcome the provision of business assistance effectively and effectively, to make recommendations using a in providing business assistance effectively and efficiently. The application that is built can achieve the goal of helping companies recommend *Koptan* options that are more appropriate to the company's production needs which are obtained from using 6 criteria, namely number of members, farmer class, planting varieties, land area, active management and production quality. Based on the analysis of system testing a different *Koptan* was obtained, from the test results for 3 periods from March, July, September, 2023, by recommending *Koptan* from 127 test data, which shows that the decision support system can function well with a 70% approach

Keywords: Decision Support System, Vikor Method, Agribusiness

1. PENDAHULUAN

Guna peningkatan dan akan usaha tani yang ada disekitar, pihak Balai Penyuluhan Pertanian Kembangbahu, Pertanian memberikan bantuan berupa dana usaha kepada POKTAN disekitar wilayah Lamongan. Namun karena jumlah bantuan yang diberikan terbatas, sedangkan untuk kelompok tani yang terus berkembang dan semakin banyak, maka perlu dilakukan proses selektif dalam pemilihan dan rekomendasi POKTAN secara objektif agar tidak timbul rasa iri satu sama lain. Dari proses pemilihan tersebut maka diperlukan kriteria penilaian yang digunakan sebagai acuan dalam pemberian rekomendasi, kriteria penilaian sebagai berikut : Jumlah anggota, kelas petani, varietas tanam, luas lahan, keaktifan pengurusan dan kualitas produksi, memiliki potensi yang baik dan siap dalam menghadapi perubahan usaha tani. Oleh karena itu guna mengatasi dalam pemberian bantuan usaha

secara efektif dan tepat guna, maka perlu dilakukan rekomendasi menggunakan sistem pendukung keputusan yang mampu membantu dalam rekomendasi koptan secara efektif dan efisien.

Penggunaan metode vikor digunakan menentukan nilai ideal positif dan negative sebagai solusi, berdasarkan nilai measure utility, maka dari penelitian dari Imam Wijaya (2019), Salvius Paulus Lengkong (2016), Sri Poedji Lestari (2021), Ninaria Purba (2018) dan Desi Ayu Ningsih (2020).

Dari permasalahan penentuan rekomendasi kelompok koptan oleh Balai Penyuluhan Balai Pertanian dapat dilakukan dengan menentukan nilai measure dari setiap kriteria dengan *Vikor* sebagai rekomendasi keputusan, pada proses penentuan kelompok tani (POKTAN) maka Skripsi ini judulnya “ Sistem Pendukung keputusan rekomendasi pemberian dana usaha agrobisni kepada kelompok tani (POKTAN) terbaik menggunakan metode Vikor”. Sesuai pada penyelesaian tersebut diinginkan dengan apk *Decision Suport System* ini nantinya memudahkan bagi instansi kepada proses penetapan rekomendasi POKTAN untuk menerima bantuan secara singkat serta efektif berdasarkan pada kebutuhan POKTAN.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

SPK adalah penerapan teori penentuan keputusan yang sudah di populerkan oleh ilmu-ilmu semacam *operation research* serta *menegement science*, bedanya yakni bila dulu dalam memecahkan problem yang dialami wajib dilaksanakan pertimbangan iterasi dengan manual (umumnya untuk menemukan nilai minim, maks, bahkan optimum), Ketika PC sudah memberikan kapasitasnya dalam memecahkan masalah yang serupa di waktu yang sangat cepat. System SPK sebagai system yang mempunyai 5 sifat utama diantaranya:

1. System yang berbasis komputer.
2. Dimanfaatkan dalam mendukung berbagai pengambil keputusan
3. Untuk menyelesaikan permasalahan yang susah yang sangat sulit diperhitungkan dengan manual
4. Metode simulasi yang interaktif
5. Dimana data serta model analisis sebagai susunan pokok

SPK merupakan bagian dari system informasi yang basis computer (tergolong sisten berbasis pengartahuan yang digunakan dalam membantu keputusan pada perusahaan. DSS juga bisa dinyatakan kedalam system computer mengatur data computer kedalam informasi untuk memperoleh keputusan dengan memanfaatkan system yang tersistem dengan baik (Suryadi, 1998:16). Konsep (SPK) / (DSS) adalah istilah Management Decision Sistem. Sistem itu yakni system yang berbasis computer yang dimaksudkan untuk mendukung penentuan keputusan dengan data serta model tertentu agar menyelesaikan seluruh masalah yang tidak tersistem. Istilah SPK ini merujuk terhadap system yang menggunakan bantuan computer pada proses penentuan keputusan.

2.2 Pengertian Kelompok Tani

Kelompok tani yakni gabungan petani yang dibangun atas dasar status lingkungan serta keakraban untuk meningkatkan pertumbuhan usaha. Golongan tani kedalam pelaku utama sebagai salah satu kelembagaan tani yang berkontribusi penting bahkan sebagai kunci untuk Pembangunan pertanian, berikut dari ciri kelompok tani :

- a) Saling mengenal, bahkan akrab
- b) Memiliki prespektif serta visi yang sama.
- c) Mempunyai kesamaan dalam tradisi, kedudukan ekonomi ataupun social.
- d) Terdapat pengelompokkan tugas sesama anggota sesuai kesepakatan bersama.

Fungsi Kelompok Tani :

Kepentingan dalam adanya kelompok tani adalah digunakan sebagai berikut :

1. Kelas Belajar : yakni wadah pembelajaran sesama member untuk menaikan ilmu, kemampuan, bahkan sikap agar bertumbuh bahkan maju dalam berupaya menaikan penghasilan, maupun kemakmuran.

2. Wahana kerjasama : ruang dalam memperkuat kerja sama, baik diantara sesama tim tani atau juga dengan anggota yang lain. Maka usahatani sangat baik bahkan bisa menghadapi masalah.
3. Unit Produksi : Usaha dari setiap member tim yakni satu kesatuan yang bisa ditumbuhkan dalam meraih skala ekonomi usaha dengan selalu menjaga mutu, jumlah bahkan kebersinambungan.

Pengarahan kelompok dilakukan dengan berkelanjutan bahkan selalu dibimbing dalam usaha meningkatkan kapasitas kelompok tani untuk melakukan fungsi mereka, dengan harapan bisa menumbuhkan usaha bahkan kelambagaan ini dengan kuat.

2.3 Metode Vise Kriterijumska Optimizajica I Kompromisno Resenje (VIKOR)

VIKOR (Vise Kriterijumska Optimizajica I Kompromisno Resenje) berarti multi-criteria optimization and compromise solution (optimasi multi kriteria dan solusi kompromis), merupakan salah satu dari sekian banyak teknik MCDM. VIKOR diperkenalkan pertama kali oleh Serafim Opricovic pada tahun 1998. Kemudian digunakan dalam masalah multi-criteria decision making. Langkah-langkah perhitungan dengan metode VIKOR, sebagai berikut:

1. Melakukan normalisasi menggunakan rumus sebagai berikut :

$$R_{ij} = \left(\frac{X_{j+} - X_{ij}}{X_{j+} - X_{j-}} \right) \tag{2.1}$$

Dimana R_{ij} dan X_{ij} ($i=1,2,3,\dots,m$ serta $j=1,2,3,\dots,n$) yakni elemen dari matriks pengambilan keputusan (alternatif pada kriteria j) dan X_{+j} yaitu elemen paling baik dari kriteria j , X_{-j} yakni elemen paling baik pada kriteria j

2. Menghitung nilai S dan R melalui rumus :

$$S_i = \sum_{j=1}^n W_j \left(\frac{X_{j+} - X_{ij}}{X_{j+} - X_{j-}} \right) \tag{2.2}$$

$$R_i = \text{Max } j \left[w_j \left(\frac{X_{j+} - X_{ij}}{X_{j+} - X_{j-}} \right) \right] \tag{2.3}$$

Dimana W_j yakni bobot dari setiap kriteria j .

3. Menetapkan angka indeks Q_i

$$Q_i = \left[\frac{S_i - S^+}{S^+ - S^-} \right] V + \left[\frac{R_i - R^+}{R^+ - R^-} \right] (1-V) \tag{2.4}$$

Dimana

$S^- = \max S_i$,

$S^+ = \min S_i$

$R^- = \max R_i$

$R^+ = \min R_i$ dan $v = 0,5$.

$$S^- = \max(S_1, S_2, S_3, \dots, S_{55}) \tag{2.5}$$

$$S^+ = \min(S_1, S_2, S_3, \dots, S_{55})$$

$$R^- = \max(R_1, R_2, R_3, \dots, R_{55})$$

$$R^+ = \min(R_1, R_2, R_3, \dots, R_{55})$$

4. Hasil perankingan merupakan hasil pengurutan dari S, R, Q
5. Solusi alternatif peringkat terbaik berdasarkan dengan nilai Q minimum menjadi peringkat terbaik dengan

3. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem

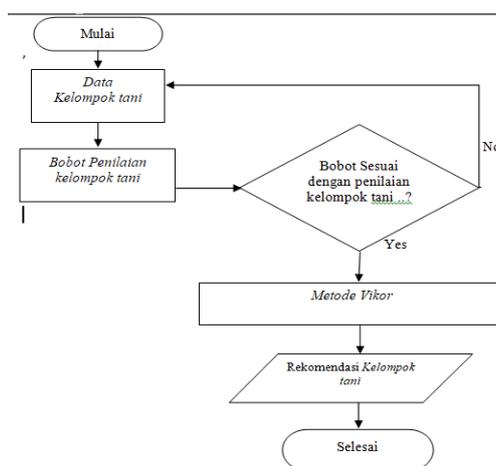
Pada analisis sistem dari Vikor pada *Balai penyuluhan pertanian (BPP) kembangbahu Lamongan* dilakukan dengan perancangan sistem sebagai tahapan awal. Dari tujuan agar mengetahui masalah, menganalisis jalan serta keperluan sistem yang mencakup hardware, software, dan user. Hasil analisis sistem kemudian, digunakan suatu penyusunan sistem semacam pembuatan basis data secara kompleks. Analisis dari proses penentuan dari *kelompok tani* yang diperoleh dari pihak pertanian, data yang berdasarkan pada Vikor pada *Balai penyuluhan pertanian (BPP) kembangbahu Lamongan*.

Permasalahan yang dihadapi pada *Balai penyuluhan pertanian (BPP) kembangbahu Lamongan*, dimana bantuan yang disalurkan terbatas, namun Poktan yang jumlah lebih banyak dari jumlah bantuan, sehingga diperoleh system pembantu keputusan dalam memilih Poktan yang sesuai. Oleh karena itu dibentuk dalam kajian ini penciptaan software berupa aplikasi melalui cara vikor dalam memperoleh rekomend *kelompok tani*, berdasarkan hasil observasi berupa data penawaran Jumlah anggota, kelas petani, varietas tanam, luas lahan, keaktifan pengurusan dan kualitas produksi, nantinya dijalankan proses penyusunan kalkulasi presentasi skor rata-rata. Maka Hasil panen mempunyai mutu yang belum sesuai pada produksi pertanian yang berpengaruh terhadap mutu panen

3.2 Hasil Analisis

Untuk hasil analisis berupa kegiatan, serta proses yang slaing berhuungan dalam menyelesaikan problem menjadi sangat jelas sehingga dapat diambil kesimpulan yang benar. Proses dari analisis dengan penetapan hasil akhirnya dengan cara Vikor berupa rekomendasi kelompok tani. Hasil observasi dengan data *real* dilakukan dengan perhitungan Vikor sesuai skor bobot yang disamakan dengan keperluan dari pertanian, sehingga hasil seleksi didapatkan sesuai.

Evaluasi data berdasarkan hasil observasi dengan rekomendasi pada kelompok tani dilakukan dengan 6 kriteria sebagai berikut : Jumlah anggota, kelas petani, varietas tanam, luas lahan, keaktifan pengurusan dan kualitas produksi, dalam pengambilan angka diperoleh dari pertanian berupa data kelompok tani. Untuk hasil keputusan penentuan kelompok tani lebih efektif dengan pemilihan *Balai penyuluhan pertanian (BPP) kembangbahu Lamongan* dijalankan dengan sederhana sesuai usulan penilaian dengan memberikan nilai sesuai Jumlah anggota, kelas petani dan varietas tanam. Untuk penjelasan keputusan melalui usulan *kelompok tani* dengan memanfaatkan kalkulasi vikor kedalam hasil pemeriksaan dari proses ekputusan. Berikut bisa ditunjukkan dalam Gambar 3.1 :



Gambar 3.1. Flowchart Sistem Rekomendasi Kelompok tani

Gambar 3.1. Flowchart Sistem Rekomendasi

3.3 Kriteria Penilaian Metode Vikor

Pada proses penentuan nilai dilakukan dengan keputusan dengan menggunakan nilai kriteria yang ada pada *kelompok tani* pertanian dengan kriteria Vikor. Untuk sebelum menentukan pengelompokkan data yang nantinya digunakan sebagai penentuan nilai dari proses perhitungan penilaian yang didapat dari pertanian, berikut kriteria yang nantinya digunakan pada proses perhitungan :

- a Jumlah Anggota = Merupakan total jumlah anggota dari kelompok tani
- b Kelas Petani = Merupakan kelas dari petani dimana range 1-5, dimana untuk detail dari proses penentuan nilai yang didapat dari balai penyuluhan berdasarkan kualitas dari hasil pertanian
- c Varietas Tanam = Merupakan banyak jenis tanaman yang ada dari hasil pertanian
- d Luas Lahan / hectar = Merupakan luas dari lahan yang digunakan sebagai media bercocok tanam
- e Keaktifan Pengurus = Merupakan tingkat aktif dari pengurus yang ada pada poktan
- f Kualitas Produksi = Merupakan hasil dari produk pertanian dengan kualitas berdasarkan hasil panen setiap musimnya.

3.4 Nilai maximum dan minimum kriteria

Proses berikutnya dilakukan dengan menentukan min-max dengan menggunakan nilai data hasil observasi pada pertanian dimana untuk proses penentuan nilai data. Untuk data yang didapatkan nilai yang dilakukan dengan menggunakan pembentukan data hasil proses penilaian nilai minimum dan maximum data dari kelompok tani dilihat pada tabel 3.2 berikut :

$$F1^* = \max (x11, x21, \dots, x6.127)$$

$$F1^- = \min (x11, x21, \dots, x6.127)$$

Tabel 3.1 Minimum dan Maximum data

Simbol Kriteria	x1	x2	x3	x4	x5	x6
Kriteria	Jumlah Anggota	Kelas Petani	Varietas Tanam	Luas Lahan / hectar	Keaktifan Pengurus	Kualitas Produksi
F1*	30	4	10	320	5	5
f1-	10	1	1	50	1	1

3.5 Perhitungan Metode Fuzzy Database Model Tahani

Dalam hasil minim serta maks data diteruskan dengan proses normalisasi data melalui hasil pengajuan data *kelompok tani*, dalam rumus hitung normalisasi dilaksanakan melalui penggunaan rumus. Misal untuk normalisasi matrik perhitungan dari $N_{1,1}$ sampai $N_{1,127}$:

$$N_{11} = (F1^* - K_{11}) / (F1^* - F1^-)$$

$$= (30-10) / (30-10)$$

$$= 1$$

$$N_{12} = (F1^* - K_{12}) / (F1^* - F1^-)$$

$$= (30-12) / (30-10)$$

$$= 0.9$$

$$N_{13} = (F1^* - K_{13}) / (F1^* - F1^-)$$

$$= (30-20) / (30-10)$$

$$= 0.5$$

Perhitungan dilanjutkan hingga $N_{1,127}$, ini sebagai hasil hitungan nilai dari $N_{2,1}$ sampai $N_{2,127}$:

$$N_{21} = (F1^* - K_{21}) / (F1^* - F1^-)$$

$$= (4-2) / (4-1)$$

$$= 0.6667$$

$$N_{22} = (F1^* - K_{22}) / (F1^* - F1^-)$$

$$= (4-1) / (4-1)$$

$$= 1$$

$$\begin{aligned} N_{23} &= (F1^* - K_{23}) / (F1^* - F1^-) \\ &= (4-2) / (4-1) \\ &= 0.6667 \end{aligned}$$

Perhitungan diteruskan sampai $N_{21, 127}$, berikut untuk hasil hitung dari $N_{3, 1}$ Hingga $N_{3, 127}$:

$$\begin{aligned} N_{31} &= (F1^* - K_{31}) / (F1^* - F1^-) \\ &= (10-5) / (10-1) \\ &= 0.5556 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} N_{32} &= (F1^* - K_{32}) / (F1^* - F1^-) \\ &= (10-10) / (10-1) \\ &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} N_{33} &= (F1^* - K_{33}) / (F1^* - F1^-) \\ &= (10-2) / (10-1) \\ &= 0.8889 \end{aligned}$$

Perhitungan kriteria sampai $N_{31, 127}$, berikut untuk hasil angka dari $N_{4, 1}$ sampai $N_{4, 127}$:

$$\begin{aligned} N_{41} &= (F1^* - K_{41}) / (F1^* - F1^-) \\ &= (320-106) / (320-50) \\ &= 0.7926 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} N_{42} &= (F1^* - K_{42}) / (F1^* - F1^-) \\ &= (320-50) / (320-50) \\ &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} N_{43} &= (F1^* - K_{43}) / (F1^* - F1^-) \\ &= (320-120) / (320-50) \\ &= 0.7407 \end{aligned}$$

Perhitungan kriteria hingga $N_{41, 127}$, ini kalkulasi skor dari $N_{5,1}$ sampai $N_{5, 127}$:

$$\begin{aligned} N_{51} &= (F1^* - K_{51}) / (F1^* - F1^-) \\ &= (5-1) / (5-1) \\ &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} N_{52} &= (F1^* - K_{52}) / (F1^* - F1^-) \\ &= (5-3) / (5-1) \\ &= 0.5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} N_{53} &= (F1^* - K_{53}) / (F1^* - F1^-) \\ &= (5-4) / (5-1) \\ &= 0.25 \end{aligned}$$

Hitungan kriteria sampai $N_{51, 127}$, sebagai hasil hitung skor dari $N_{6,1}$ sampai $N_{6, 127}$:

$$\begin{aligned} N_{61} &= (F1^* - K_{61}) / (F1^* - F1^-) \\ &= (5-4) / (5-1) \\ &= 0.25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} N_{62} &= (F1^* - K_{62}) / (F1^* - F1^-) \\ &= (5-2) / (5-1) \\ &= 0.75 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} N_{63} &= (F1^* - K_{63}) / (F1^* - F1^-) \\ &= (5-5) / (5-1) \\ &= 0 \end{aligned}$$

3.6 Bobot Normalisasi Kriteria

Untuk penentuan bobot dari nilai normalisasi dilakukan oleh pihak balai penyuluhan pertanian kembangbahu Lamongan pada bidang sumber daya manusia, dengan outputan berapa nilai bobot. Proses penentuan nilai bobot yang digunakan pada proses perhitungan kriteria antara lain Jumlah

anggota, kelas petani, varietas tanam, luas lahan, keaktifan pengurusan dan kualitas produksi masing-masing setiap sehingga untuk proses penentuan dilakukan dengan point bobot penilaian, pada bobot didapatkan dari nilai responden kepada pihak bidang penyuluhan pertanian kembangbahu Lamongan pada tabel 3.2 hingga tabel 3.7 :

Tabel 3.2 Point Bobot Jumlah anggota

Jumlah Anggota	POINT	Simbol
Sangat Banyak	5	SB
Banyak	4	B
Sedang	3	S
Sedikit	2	SD
Sangat Sedikit	1	SDK

Sumber : Balai penyuluhan pertanian kembangbahu Lamongan

Tabel 3.3 Point Bobot Jumlah anggota

Kelas Petani	POINT	Simbol
Sangat Tinggi	5	ST
Tinggi	4	T
Sedang	3	S
Rendah	2	R
Sangat Rendah	1	SR

Sumber : Balai penyuluhan pertanian kembangbahu Lamongan

Tabel 3.4 Point Bobot Varietas Tanaman

Varietas Tanaman	POINT	Simbol
Sangat Banyak	5	SB
Banyak	4	B
Sedang	3	S
Sedikit	2	SD
Sangat Sedikit	1	SDK

Sumber : Balai penyuluhan pertanian kembangbahu Lamongan

Tabel 3.5 Point Bobot Luas Lahan

Luas Lahan / hectar	POINT	Simbol
Sangat Luas	5	SL
Luas	4	L
Sedang	3	S
Sempit	2	SP
Sangat Sempit	1	SSP

Sumber : Balai penyuluhan pertanian kembangbahu Lamongan

Tabel 3.6 Point Bobot Keaktifan Pengurus

Keaktifan Pengurus	POINT	Simbol
Sangat Baik	5	SB
Baik	4	B
Sedang	3	S
Kurang	2	K
Sangat Kurang	1	SK

Sumber : Balai penyuluhan pertanian kembangbahu Lamongan

Tabel 3.7 Point Bobot kualitas Produksi

Kualitas Produksi	POINT	Simbol
Sangat Baik	5	SB
Baik	4	B
Sedang	3	S
Kurang	2	K
Sangat Kurang	1	SK

Dari penilaian tersebut didapatkan nilai dengan mmberikan angket kuisisioner kepada reponden dari pihak Balai penyuluhan pertanian kembangbahu Lamongan dengan hasil tersebut didapatkan nilai pembobotan dari tiap-tiap kriteria yang bisa diketahui dalam tiap-tiap kriteria yang bisa diketahui dalam 3.8 :

Tabel 3.8 Bobot Kriteria penilaian

BOBOT	x1	x2	x3	x4	x5	x6	Total	
	Jumlah Anggota	Kelas Petani	Varietas Tanam	Luas Lahan / hectar	Keaktifan Pengurus	Kualitas Produksi		
	SB	T	B	S	SB	B		
	5	4	4	3	5	4		25

Perkalian Bobot tiap kriteria Jumlah Anggota :

$$\begin{aligned}
 F1,1 &= K_{11} \times BK_{1,1} \\
 &= 1 \times 5 \\
 &= 5 \\
 F1,2 &= K_{12} \times BK_{1,1} \\
 &= 0.9 \times 5 \\
 &= 4.5 \\
 F1,3 &= K_{13} \times BK_{1,1} \\
 &= 0.5 \times 5 \\
 &= 2.5, \text{ dst hingga } F_{1,127}
 \end{aligned}$$

Perkalian Bobot setiap kriteria Kelas Petani :

$$\begin{aligned}
 F2,1 &= K_{21} \times BK_{2,1} \\
 &= 0.6667 \times 4 \\
 &= 2.6667 \\
 F2,2 &= K_{22} \times BK_{2,1} \\
 &= 1 \times 4 \\
 &= 4 \\
 F2,3 &= K_{23} \times BK_{2,1} \\
 &= 0.6667 \times 4 \\
 &= 2.6667 \\
 &\text{, dst hingga } F_{2,127}
 \end{aligned}$$

Perkalian Bobot setiap kriteria Varietas tanam :

$$\begin{aligned}
 F3,1 &= K_{31} \times BK_{3,1} \\
 &= 0.5556 \times 4 \\
 &= 2.222 \\
 F3,2 &= K_{32} \times BK_{3,1} \\
 &= 0.6667 \times 4 \\
 &= 0 \\
 F3,3 &= K_{33} \times BK_{3,1} \\
 &= 0.8889 \times 4 \\
 &= 3.5556 \\
 &\text{, dst hingga } F_{3,127}
 \end{aligned}$$

Perkalian Bobot setiap kriteria Luas Lahan :

$$\begin{aligned}
 F4,1 &= K_{41} \times BK_{4,1} \\
 &= 0.7926 \times 3 \\
 &= 2.3778 \\
 F4,2 &= K_{42} \times BK_{4,1} \\
 &= 1 \times 3 \\
 &= 3 \\
 F4,3 &= K_{43} \times BK_{4,1} \\
 &= 0.7407 \times 3 \\
 &= 2.2222 \\
 &= 0
 \end{aligned}$$

,dst hingga $F_{4,127}$
 Perkalian Bobot setiap kriteria Keaktifan pengurus :

$$\begin{aligned} F_{5,1} &= K_{51} \times BK_{5,1} \\ &= 1 \times 5 \\ &= 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F_{5,2} &= K_{52} \times BK_{5,1} \\ &= 0.5 \times 5 \\ &= 2.5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F_{5,3} &= K_{53} \times BK_{5,1} \\ &= 0.25 \times 5 \\ &= 1.25 \end{aligned}$$

,dst hingga $F_{5,127}$
 Perkalian Bobot setiap kriteria kualitas produksi :

$$\begin{aligned} F_{6,1} &= K_{61} \times BK_{6,1} \\ &= 0.25 \times 4 \\ &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F_{6,2} &= K_{62} \times BK_{6,1} \\ &= 0.75 \times 4 \\ &= 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F_{6,3} &= K_{63} \times BK_{6,1} \\ &= 0 \times 4 \\ &= 0 \end{aligned}$$

,dst hingga $F_{6,127}$

3.7 Menghitung utility measure dari setiap alternantif

Representasi data menggunakan hasil evaluasi kriteria data antara lain Jumlah anggota, kelas petani, varietas tanam, luas lahan, keaktifan pengurusan dan kualitas produksi. Dari hasil representatif data dilakukan dengan menggunakan proses penilain dengan batasan yang ditentukan oleh pertanian :

$$S_i = \sum_{j=1}^n W_j \left(\frac{x_{j+} - x_{ij}}{x_{j+} - x_{j-}} \right) \dots$$

$$R_i = \text{Max } j \left[w_j \left(\frac{x_{j+} - x_{ij}}{x_{j+} - x_{j-}} \right) \right]$$

$$\begin{aligned} S_1 &= x_1 + x_2 + \dots + x_6 \\ &= 5 + 2.6667 + 2.2222 + 2.3778 + 3.0000 + 1.7391 + 0.5333 \\ &= 18.2667 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S_2 &= x_1 + x_2 + \dots + x_6 \\ &= 4.5 + 4 + 0 + 3 + 2.5 + 3 \\ &= 17 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S_3 &= x_1 + x_2 + \dots + x_6 \\ &= 2.5 + 2.6667 + 3.5556 + 2.2222 + 1.25 + 0 \\ &= 12.1944 \end{aligned}$$

Dst hingga S_{127}

$$\begin{aligned} R_1 &= \max(k_1, k_2, \dots, K_7) \\ &= \max(5, 2.6667, 2.2222, 2.3778, 3.0000, 1.7391, 0.5333) \\ &= 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R_2 &= \max(k_1, k_2, \dots, K_7) \\ &= \max(4., 4, 0, 3, 2.5, 3) \\ &= 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R_3 &= \max(k_1, k_2, \dots, K_7) \\ &= \max(2.5, 2.6667, 3.5556, 2.2222, 1.25, 0) \\ &= 3.5556 \end{aligned}$$

dst hingga R₁₂₇

3.8 Menghitung Indeks VIKOR (Q)

Dan seterusnya hingga perhitungan data ke 127 hingga didapatkan hasil nilai Qi vektor dapat dilihat pada tabel 3.14 sebagai berikut :

Tabel 3.14 Nilai Min dan Max S dan R

	S	R
Max	21.19	5.50
Min	6.97	2.00

$$Q_i = \left[v \frac{(S_i - S^*)}{(S^- - S^*)} \right] + \left[(1-v) \frac{(R_i - R^*)}{(R^- - R^*)} \right]$$

Contoh Perhitungan nilai Qi :

$$\begin{aligned} Q_1 &= (0.5 \times (18.267 - 7.25) / (21.19 - 6.97)) \\ &\quad + ((1 - 0.5) \times (31.5333 - 11.167) / (37.3889 - 11.167)) \\ &= 0.83 \\ Q_2 &= (0.5 \times (17 - 7.25) / (21.1944 - 6.97)) \\ &\quad + ((1 - 0.5) \times (29.5 - 11.167) / (37.3889 - 11.167)) \\ &= 0.71 \\ Q_3 &= (0.5 \times (12.1944 - 7.2484) / (21.1944 - 6.9722)) \\ &\quad + ((1 - 0.5) \times (21.8889 - 11.1667) / (37.3889 - 11.1667)) \\ &= 0.41 \end{aligned}$$

4. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

4.1 Implementasi

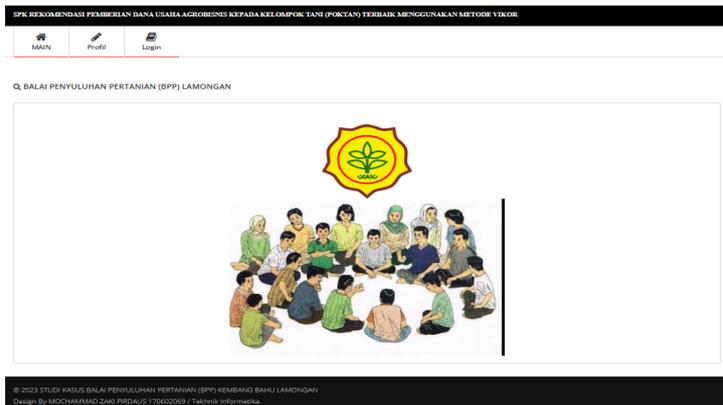
Dasar dari proses implementasi dan pengujian dilakukan dengan tahapan dan rencana yang telah dilakukan secara detail dan terorganisir dengan baik dengan cara melakukan hasil observasi pihak perusahaan. Secara adanya pengujian dan pengimplementasi dilakukan dengan tahapan dan langkah menggunakan suatu *Sistem Pendukung keputusan rekomendasi pemberian dana usaha agrobisnis kepada kelompok tani (POKTAN) terbaik menggunakan metode Vikor* penerapan yang dilaksanakan ini yakni menjadi cara bagaimana menciptakan system dari penyusunan yang telah dibentuk menciptakan apk yang bisa bekerja dengan hasil dari analisis penyusunan. Proses uji system dilaksanakan dengan hardware serta (*software*), yang dilakukan guna proses kemajuan dari sistem sesuai dengan rancangan dari sistem.

4.2 Pengujian Sistem

Pengujian dilaksanakan beberapa tahapan dari proses *Sistem Pendukung keputusan rekomendasi pemberian dana usaha agrobisnis kepada kelompok tani (POKTAN) terbaik menggunakan metode Vikor*, maka didapatkan observasi yang berdasarkan apa yang diinginkan dari pembuatan sistem, langkah berikutnya yakni menerapkan apks yang sukses dibuat, dari tahapan aplikasi berikut

4.2.1 Form Home

Ini yakni display awal aplikasi *Sistem Pendukung keputusan rekomendasi pemberian dana usaha agrobisnis kepada kelompok tani (POKTAN) terbaik menggunakan metode Vikor* sebelum mengakses kemenu utama, ditunjukkan pada Gambar 4.1 :



Gambar 4.1 Form Home

4.2.1 Form Utama

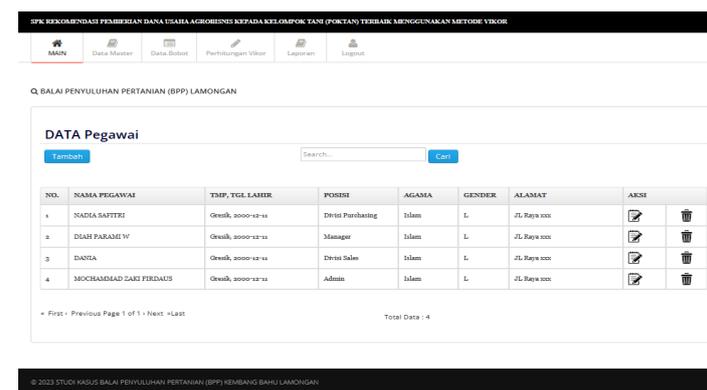
Ini yakni tampilan awali aplikasi *Sistem Pendukung keputusan rekomendasi pemberian dana usaha agribisnis kepada kelompok tani (POKTAN) terbaik menggunakan metode Vikor* dalam mengakses semua menu dalam sistem, sesudah masuk. Form ini ada menu home, kemudian penilaian, data kriteria, data pegawai, serta data *Poktan*, laporan, lalu detail per hitungan, dalam menunjukan form semacam di Gambar 4.2 :



Gambar 4.2 Form Utama

4.2.2 Form Input Pegawai

Pada proses inputan data karyawan di apk *SPK rekomendasi pemberian dana usaha agribisnis kepada kelompok tani (POKTAN) paling baik dengan metode Vikor* terbagi dari Sebagian data atribut yang wajib di masukan juga diantaranya semacam data personal yang berisi profile pegawai yang diperlukan kedalam data diri, untuk display input form tersebut yaitu bisa ditunjukan di gambar 4.2 :



Gambar 4.2 Form Pegawai

4.2.3 Form Input Koptan

Form input data Poktan pada aplikasi SPK rekomendasi pemberian dana usaha agrobisnis kepada kelompok tani (POKTAN) terbaik dengan Vikor terbagi dari Sebagian data atribut yang wajib di inputkan yakni semacam data dari Poktan, untuk displaynya bisa dilihat dalam Gambar 4.3 :

NO.	NAMA POKTAN	ALAMAT	EMAIL	NO. REK	NO. TELP	AKSI
1	Terna Maju Slatung	Tlgoagung,	xxx@gmail.com	088 xxx	088 xxx	[Edit] [Delete]
2	Tani Makmur Tlgo	Tlgoagung,	xxx@gmail.com	088 xxx	088 xxx	[Edit] [Delete]
3	Rukun Tani Satu	Tlgoagung,	xxx@gmail.com	088 xxx	088 xxx	[Edit] [Delete]
4	Rukun Tani Dua Basi	Tlgoagung,	xxx@gmail.com	088 xxx	088 xxx	[Edit] [Delete]
5	Kepoh Prono	Tlgoagung,	xxx@gmail.com	088 xxx	088 xxx	[Edit] [Delete]
6	Kampil Makmur	Desa Sukosongo,	xxx@gmail.com	088 xxx	088 xxx	[Edit] [Delete]
7	Sri Lestari	Desa Sukosongo,	xxx@gmail.com	088 xxx	088 xxx	[Edit] [Delete]
8	SRI LESTARI SONGO	Desa Sukosongo,	xxx@gmail.com	088 xxx	088 xxx	[Edit] [Delete]

Gambar 4.3 Form Poktan

4.2.4 Form File Kriteria

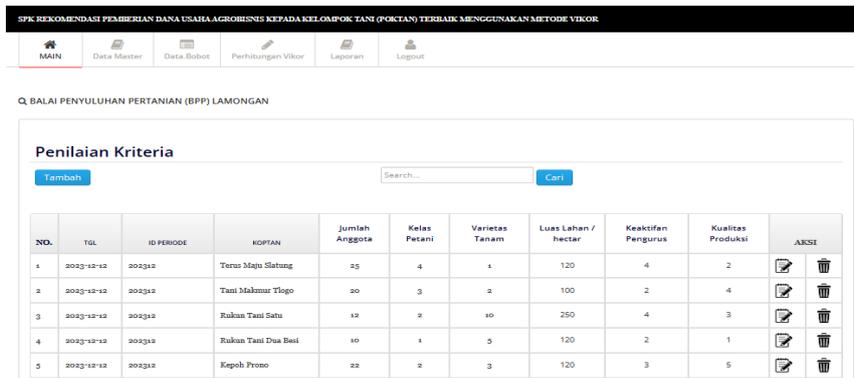
Pada aplikasi form kriteria pada sistem Sistem Pendukung keputusan rekomendasi pemberian dana usaha agrobisnis kepada kelompok tani (POKTAN) terbaik menggunakan metode Vikor digunakan untuk mengetahui data yang digunakan dalam proses hitung ditunjukkan di gambar 4.4 :

NO.	NAMA KRITERIA	SIMBOL	MIN	MAX
1	JUMLAH ANGGOTA	x1	10	30
2	KEELAS PETANI	x2	1	4
3	VARIETAS TANAM	x3	1	10
4	LUAS LAHAN	x4	30	320
5	REAKTIFAN PENGURUS	x5	1	5
6	KUALITAS PRODUKSI	x6	1	5

Gambar 4.4 Form Kriteria

4.2.5 Form Penilaian Kriteria

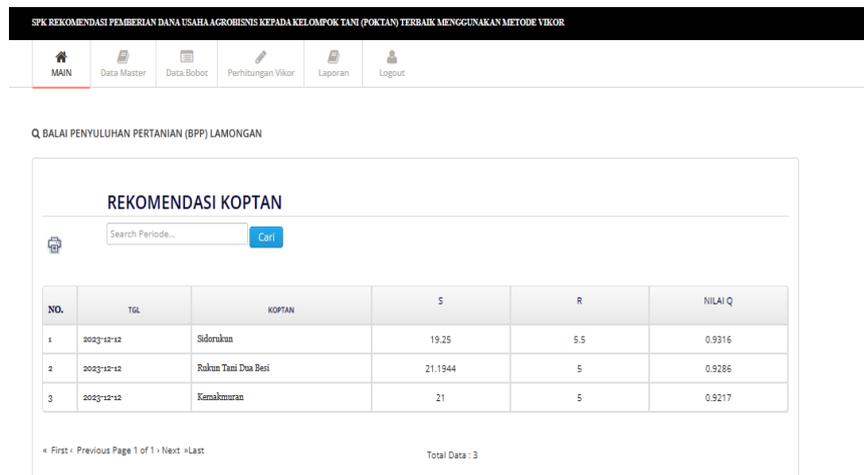
Proses input data penilaian digunakan untuk menginputkan detail dari hasil rekomendasi nilai yang diajukan kepada Poktan dari penilaian yang nantinya digunakan sebagai detail dari data perhitungan hasil observasi pada Sistem Pendukung keputusan rekomendasi pemberian dana usaha agrobisnis kepada kelompok tani (POKTAN) terbaik menggunakan metode Vikor untuk tampilan form bisa disimak di gambar 4.5 :



Gambar 4.5 Form Penilaian Kriteria

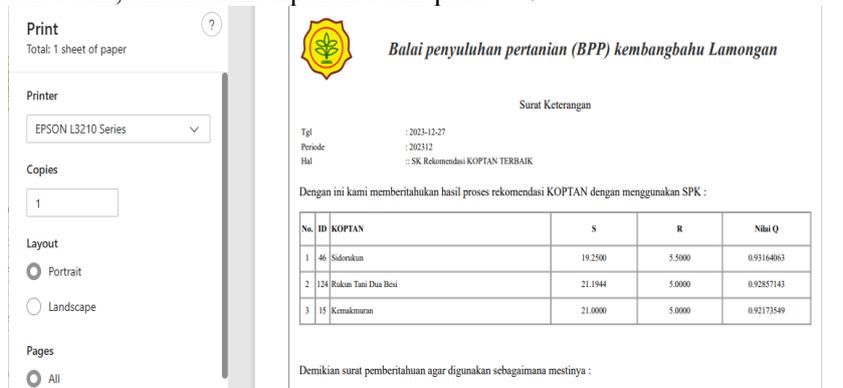
4.2.6 Form Laporan

Form laporan dari hasil perhitungan dari *Sistem Pendukung keputusan rekomendasi pemberian dana usaha agrobisnis kepada kelompok tani (POKTAN) terbaik menggunakan metode Vikor* dengan memberikan laporan hasil perhitungan sistem yang digunakan sebagai penentuan laporan hasil rekomendasi, untuk tampilan form laporannya di gambar 4.6 :



Gambar 4.6 Form Laporan

Dan untuk proses perhitungan dari data dilakukan dengan menggunakan form laporan cetak, untuk form laporan cetak pada 4.7 :



Gambar 4.7 Form Detail Laporan Hasil rekomendasi Poktan

5. KESIMPULAN

Setelah dijalankan analisis, penyusunan SPK rekomendasi pemberian dana usaha agrobisnis kepada kelompok tani (POKTAN) terbaik menggunakan metode Vikor, hasil kajian ini dilaksanakan dengan uji sistem hasil yang bisa diambil kesimpulan:

Aplikasi yang dibuat bisa menciptakan tujuan yakni bisa mendukung perusahaan untuk mengusulkan pilihan *Koptan* yang lebih cocok dengan keperluan produksi yang diperoleh dari memanfaatkan enam kriteria diantaranya Jumlah anggota, kelas petani, varietas tanam, luas lahan, keaktifan pengurusan dan kualitas produksi. Sesuai dalam analisis hasil uji sistem, hasil hitungan pihak industri, diperoleh *Koptan* yang berbeda, hasilnya uji 3 periode di Maret, Juli, September, tahun 2023, dengan merekomendasikan *Koptan* dari 127 data uji, yang memperlihatkan SPK bisa berguna secara bagus dengan pendekatan 70 % berdasarkan hasil pengujian metode pada perusahaan.

Sistem yang dibangun masih dapat berkembang secara besar untuk meraih Langkah yang sempurna bahkan dengan peningkatan baru misal data tertiban, laporan pekerjaan, dan keteapatan waktu. Sehingga butuh dilaksanakan proses kinerja secara efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Daihani, Dada Umar. 2001. *Komputerisasi Pengambilan Keputusan : Panduan Langkah demi Langkah Mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Komputer*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo
- Nugroho, Adi. 2004. *Konsep Pengembangan Sistem Basis Data*. Bandung: Informatika.
- Prasetyo, Didik Dwi. 2000. *Administrasi Database Server MySQL*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Kusumadewi, S. dan Hari Purnomo, 2004. *Aplikasi Logika Fuzzy untuk pendukung keputusan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Suryadi, K. dan Ramdhani, A. 1998. *Sistem Pendukung Keputusan*. Bandung: PT. Remaja. Rosdakarya.
- Sutarman, S.Kom. 2003. *Membangun Aplikasi web dengan PHP dan Mysql*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Teguh Wahyono. 2004. *Sistem Informasi Konsep Dasar, Analisis Desain dan Implementasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Kotler Philip, Alih Bahasa Hendra Teguh, 2000. *Manajemen Pemasaran, Edisi Milenium*. Jakarta. Penerbit PT. Perhalindo.
- Salvius Paulus Lengkong¹, Nanang Suciyono², Andi Kuswandi³ (2015), Jurusan Teknik Elektro dan Teknologi Informasi, Universitas Gadjah Mada “Implementasi Metode VIKOR untuk Seleksi Penerima Beasiswa, Jurusan Teknik Elektro dan Teknologi Informasi, Universitas Gadjah Mada”
- Sri Poedji Lestari, 2021, Program Studi Sistem Informasi, Universitas Bung Karno Jakarta, Indonesia “Penerapan Metode VIKOR dalam Pemilihan Sales Terbaik”
- Lidya Merry¹, Meriastuti Ginting², Budi Marpaung³ (2014), “Pemilihan Supplier Buah Dengan Pendekatan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Dan TOPSIS: Studi Kasus Pada Perusahaan Retail”
- Ninaria Purba (2018), Sistem Informasi, STIKOM Tunas Bangsa “Analisis Metode VIKOR Dalam Merekomendasikan Kosmetik Terbaik Di Kalangan Masyarakat Dengan Menggunakan Metode VIKOR”
- Hotmoko Tumanggor (2018), Program Studi Teknik Informatika STMIK Budi Darma, Medan, Indonesia “Penerapan Metode VIKOR Dalam Penentuan Penerima Dana Bantuan Rumah Tidak Layak Huni”
- Agarwal, A. dan Ravi, S. 2005. *Modeling Supply Chain Performance Variables*. Asian Academy of Management Journal
- Amiruddin, 2016, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo “Sistem Pendukung keputusan pemberian dana usaha agribisnis pedesaan(PUAP) kepada GAPOKTAN menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) ”