

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN BANTUAN PELAKU USAHA MIKRO UNTUK UMKM MENGGUNAKAN ALGORITMA ELECTRE (ELIMINATION AND CHOICE TRANSLATION REALITY)

Bellani Patnandi¹ Dyah Mustikasari² dan Indah Puji Astuti³

^{1,2,3}Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Email: bellanipatnandi@gmail.com¹ dyah.mustikasari @gmail.com², indahsan.0912@gmail.com³

Abstrak

Saat ini Indonesia sedang menghadapi pandemi Covid-19. Peningkatan kasus terkonfirmasi selama Covid-19 sangat mempengaruhi berbagai sektor di Indonesia, salah satunya adalah sektor ekonomi. Melihat besarnya jumlah UMKM di Indonesia, pemerintah turut memberikan bantuan presiden (banpres) dengan Penyaluran Bantuan Produktif Usaha Mikro (BPUM). Dalam melaksanakan penyaluran bantuan, dinas perdagangan Kabupaten Ponorogo mengumpulkan data seluruh UMKM yang mendaftar sebagai target. Penelitian ini mengambil studi kasus di Kecamatan Slahung Kabupaten Ponorogo, karena salah satu Kecamatan di Kabupaten Ponorogo yang mendaftarkan sebagai pelaku UMKM untuk menerima bantuan BPUM. Tata cara penyaluran BPUM meliputi pengusulan calon penerima, pembersihan data dan validasi data calon penerima, penetapan penerima, pencairan dana BPUM, dan laporan penyaluran. Dari dinas perdagangan Kabupaten Ponorogo masih kesulitan dalam menentukan UMKM mana saja yang mendapatkan prioritas bantuan dari pemerintah. Teknis penentuan dalam pemberian bantuan dari dinas perdagangan memberikan dampak untuk pelaku UMKM produktif tidak tepat sasaran. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun sistem pendukung keputusan dengan menerapkan algoritma Electre sebagai pengambilan keputusan yang mampu membantu Dinas Perdagangan Kabupaten Ponorogo dalam menyeleksi pengusul bantuan UMKM sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Penelitian ini menghasilkan suatu sistem yang dapat membantu memberikan rekomendasi pengusul bantuan terbaik yang berhak menerima berdasarkan perhitungan kriteria yang telah ditetapkan.

Kata Kunci: UMKM, Sistem Pendukung Keputusan, BPUM, Algoritma Electre

Abstract

Indonesia is currently facing the Covid-19 pandemic. The increase in confirmed cases during Covid-19 greatly affected various sectors in Indonesia, one of which was the economic sector. Seeing the large number of MSMEs in Indonesia, the government also provides presidential assistance (banpres) with the Distribution of Productive Micro Business Assistance (BPUM). In carrying out the distribution of assistance, the Ponorogo Regency trade office collects data on all MSMEs that have registered as targets. This study took a case study in Slahung District, Ponorogo Regency, because one of the sub-districts in Ponorogo Regency registered as an MSME actor to receive BPUM assistance. The procedures for distributing BPUM include nomination of prospective recipients, data cleaning and data validation of prospective recipients, determination of recipients, disbursement of BPUM funds, and distribution reports. From the trade office of Ponorogo Regency, it is still difficult to determine which MSMEs receive priority assistance from the government. The technical determination in providing assistance from the trade office has an impact on productive MSME actors not being right on target. The purpose of this study is to build a decision support system by applying the Electre algorithm as a decision maker that is able to assist the Ponorogo Regency Trade Office in selecting MSMEs proposers in accordance with predetermined criteria. This research produces a system that can help provide recommendations for the best aid proposers who are entitled to receive based on the calculation of predetermined criteria.

KeyWords : UMKM, Decision Support Systems, BPUM, Electre Algorithm

I. PENDAHULUAN

Saat ini Indonesia sedang menghadapi pandemi Covid-19 sejak Maret 2020. Peningkatan kasus terkonfirmasi selama Covid-19 sangat mempengaruhi bermacam-macam sektor yang ada di Indonesia salah satunya adalah sektor ekonomi. Di bidang ekonomi pada saat pandemi Covid-19 akan mempengaruhi kedudukan konsumsi masyarakat yang tinggi dan kedudukan konsumsi masyarakat yang rendah akan menyebabkan penurunan anggaran nasional sehingga menurunkan perkembangan ekonomi di Indonesia. Melihat keberadaan UMKM yang tersebar di seluruh Indonesia sebagai salah satu pendorong pemulihan ekonomi Indonesia. Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS), banyaknya UMKM di Indonesia tidak sedikit, jumlah UMKM yang tersebar di seluruh Indonesia mencapai 64 juta, sehingga 99,9% pelaku usaha bergerak dalam mendukung perekonomian Indonesia [1]. Melihat besarnya jumlah UMKM di Indonesia, pemerintah turut memberikan bantuan presiden (banpres) dengan menyalurkan Bantuan Produktif Usaha Mikro (BPUM) yang telah dilaksanakan sejak 17 Agustus 2020.

Dalam melaksanakan penyaluran bantuan, dinas perdagangan Kabupaten Ponorogo mengumpulkan data seluruh UMKM yang mendaftar sebagai target. Penelitian ini mengambil studi kasus di Kecamatan Slahung Kabupaten Ponorogo, karena

salah satu Kecamatan di Kabupaten Ponorogo yang mendaftarkan sebagai pelaku UMKM untuk menerima bantuan BPUM. Dalam pengumpulan data UMKM tersebut dengan cara datang langsung ke dinas perdagangan Kabupaten Ponorogo dan mendaftarkan diri. Berdasarkan peraturan menteri koperasi usaha kecil dan menengah RI nomer 6 tahun 2020 tentang cara menyalurkan BPUM meliputi calon penerima yang mengusulkan, pembersihan data dan validasi data calon penerima, penetapan penerima, pencairan dana BPUM, dan laporan penyaluran. Dari dinas perdagangan Kabupaten Ponorogo hanya sebagai penyalur yang mendaftarkan penerima bantuan BPUM tanpa adanya survei UMKM. Dari dinas perdagangan Kabupaten Ponorogo dalam menentukan UMKM belum maksimal dan kesulitan mendapatkan prioritas bantuan dari pemerintah. Dinas perdagangan yang menentukan tanpa adanya aturan karena dinas perdagangan belum mempunyai kriteria dalam menentukan UMKM yang layak mendapatkan bantuan pemerintah. Teknis penentuan dalam pemberian bantuan dari dinas perdagangan memberikan dampak untuk pelaku UMKM produktif tidak tepat sasaran.

Oleh karena itu agar dapat menyelesaikan masalah tersebut, dapat digunakan sebuah teknologi untuk memberikannya solusi yaitu sebuah sistem pendukung keputusan. Maka pada penelitian yang akan dibahas ini memiliki kasus di mana data memiliki multi kriteria untuk dianalisa hingga menghasilkan sebuah referensi (pendukung) untuk mengambil keputusan. Sistem pemberian bantuan UMKM menggunakan sistem pendukung keputusan dengan algoritma Elimination and Choice Translation Reality (Electre). Metode ELECTRE adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria berdasarkan pada konsep outranking dengan menggunakan perbandingan berpasangan dari alternatif – alternatif berdasarkan setiap kriteria yang sesuai [2].

II. METODE

DSS (Decision Support System) atau SPK (Sistem Pendukung Keputusan) merupakan sebuah solusi yang dapat di terapkan dalam menjalankan sebuah pemecahan dari permasalahan yang ada dengan melihat kondisi baik tidak terstruktur atau terstruktur. Sehingga SPK dapat di jadikan sebagai salah satu jalan solusi dalam membantu pemerintah daerah untuk membuat sebuah keputusan dalam memberi bantuan dengan tujuan agar tidak salah sasaran dengan pemilihan data dari kriteria yang sudah di tentukan sebelumnya [3]. Definisi dari metode electre merupakan sebuah analisis yang dapat memutuskan multi kriteria dengan memperhatikan konsep ranking, sehingga memanfaatkan perbandingan berpasangan aternatif dari kriteria masing-masing yang sudah di tentukan sebelumnya[1]. Sebuah alternatif yang mendominasi dari alternatif lain jika dari beberapa kriteria yang ada melebihi dari kriteria alternatif lain [4]. Beberapa cara dalam menyelesaikan sebuah masalah dengan metode electre berikut ini [4] :

Langkah Pertama Normalisasi Matrisk Keputusan

Langkah pertama dalam metode ini dengan membuat sebuah perbandingan berpasang dari masing-masing alternatif yang ada di masing-masing kriteria(x_{ij}). Kemudian nilai X dilakukan normalisasi ke skala yang dibandingkan (r_{ij}):

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}, \text{dimana } i = 1, 2, \dots, m \text{ dan } j = 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

Mendapatkan sebuah matrik R dari hasil normalisasi

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ r_{m1} & r_{m2} & \dots & r_{mn} \end{bmatrix}$$

Langkah Kedua Pembobotan pada matriks yang telah dinormalisasikan

Bobot pada kriteria yang merupakan kepentingan relatifnya (W_j)

$$W = (W_1, W_2, \dots, W_n), \text{dengan nilai } W \text{ adalah } 1, \text{ atau} \quad (2)$$

$$\sum_{j=1}^n = 1$$

Bobot ini setelahnya dikalikan dengan matriks perbandingan berpasangan membentuk matriks V:

$$V_{ij} = W_j X_{ij} \quad (3)$$

Langkah Ketiga Menentukan himpunan concordance index dan discordance index

Himpunan cocordance index C_{kl}

$$C_{kl} = j, v_{kj} < v_{ij} \quad (4)$$

Himpunan discordance index d_{kl}

$$D_{kl} = j, v_{kj} < v_{ij} \quad (5)$$

Langkah Keempat Menghitung matrik concordance dan discordance

Matriks Concordance (C)

$$C_{kl} = \sum_{j \in C_{jl}} W_j \quad (6)$$

Matriks Discordance (D)

$$d_{kl} = \frac{\max_{j \in d_{kl}} [v_{kj} - v_{lj}]}{\max_{j \in d_{kl}} [v_{kj} - v_{lj}]} \quad (7)$$

Langkah Kelima Menentukan matrik dominan concordance dan discordance

Nilai ambang *threshold* (c) membangun sebuah matrik-matrik

$$C = \frac{\sum_{k=1}^m \sum_{i=1}^m c_{ki}}{m(m-1)} \quad (8)$$

Alternatif A_k dapat dimiliki kesempatan untuk dominasi A_1 , jika concordance index c_{kl} melebihi *threshold* (c) :

$$C_{kl} \geq c \quad (9)$$

Sehingga matriks *concordance* dari dominan F dapat ditentukan sebagai berikut :

$$f_{kl} = \begin{cases} 1, & \text{jika } C_{kl} \geq c \\ 0, & \text{jika } C_{kl} < c \end{cases} \quad (10)$$

$$d = \frac{\sum_{k=1}^m \sum_{i=1}^m d_{ki}}{m(m-1)} \quad (11)$$

Sehingga elemen matriks *discordance* dominan G ditentukan sebagai berikut:

$$g_{kl} = \begin{cases} 1, & \text{jika } d_{kl} \geq d \\ 0, & \text{jika } d_{kl} < d \end{cases} \quad (12)$$

Langkah Keenam Menentukan matrik agregasi dominan

$$e_{kl} = f_{kl} \times g_{kl} \quad (13)$$

Jika $e_{kl} = 1$ mengindikasikan bahwa alternatif A_k lebih dipilih daripada A_1 .

III. HASIL

Pada hasil implementasi dari tahap perancangan sistem penentuan penerima bantuan BPUM untuk UMKM berbasis web. Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem yang berguna untuk merekomendasikan penerima bantuan UMKM dengan algoritma electre untuk mempermudah melakukan proses pengambilan keputusan.

A. Analisa Sistem

Pembobotan dan Kriteria, dalam proses ini dilakukan sebuah pembobotan dan kriteria yang digunakan dalam nilai mutlak dari setiap kriteria kemudian dilakukan asimilasi kedalam metode electre. Dibagian ini akan digunakan bobot yang sesuai dengan standart ketetapan dari sumber penelitian terdahulu dan jurnal rujukan [5], [6], sebagaimana Tabel I sampai Tabel V.

Tabel I: Bobot Kreteria

Nama Kreteria	Bobot
Modal Awal	30
Produksi	20
Omset	30
Lokasi Usaha	20

Tabel II: Range Kreteria Modal Awal

Jumlah Modal Awal	Variabel	Nilai Bobot
< 1 Jt	Sangat tinggi	5
≥ 1 Jt s/d 10 Jt	Tinggi	4
> 10 Jt s/d 25 Jt	Sedang	3
> 25 Jt s/d 50 Jt	Rendah	2
> 50 Jt	Sangat Rendah	1

Tabel III: Range Kreteria Produksi

Produksi	Variabel	Nilai Bobot
< 1 Jt	Sangat tinggi	5
≥ 1 Jt s/d 5 Jt	Tinggi	4
> 5 Jt s/d 15 Jt	Sedang	3
> 15 Jt s/d 25 Jt	Rendah	2
≥ 25 Jt	Sangat Rendah	1

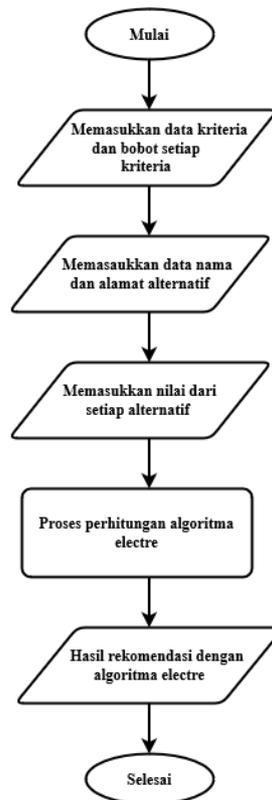
Tabel IV: Range Kreteria Omset

Omset	Variabel	Nilai Bobot
< 12 Jt	Sangat tinggi	5
≥ 12 Jt s/d 36 Jt	Tinggi	4
> 36 Jt s/d 50 Jt	Sedang	3
> 50 Jt s/d 100 Jt	Rendah	2
> 100 Jt	Sangat Rendah	1

Tabel V: Range Kreteria Lokasi Usaha

Modal Awal	Variabel	Nilai Bobot
Tengah Terpencil / Daerah Kurang Penduduk	Sangat Layak	5
Tepi Jalan	Layak	4
Daerah Perumahan Warga	Cukup Layak	3
Pasar/ Tempat Pembelanjaan	Belum Layak	2
Daerah Kota / Daerah Padat Penduduk	KURang Layak	1

B. Flowchart Sistem

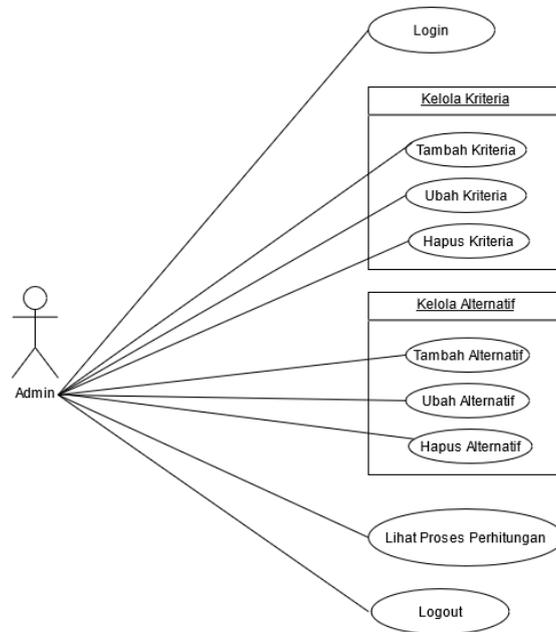


Gambar 1: Flowchart Sistem

Flowchart sistem pada Gambar 1 menjelaskan alur kerja dari sistem pendukung keputusan menggunakan algoritma electre. Sistem tersebut dilakukan oleh pengguna atau admin. Sebelum masuk kedalam algoritma sistem, pengguna memasukkan

data kriteria dan bobot setiap kriteria. Setelah data kriteria dan bobot kriteria sudah diinputkan kedalam sistem, pengguna memasukkan data nama dan alamat setiap alternatif. Nama alternatif terdapat 44 data yang dimasukkan kedalam sebuah sistem, pengguna memasukkan nilai dari setiap alternatif yang didapat dari nilai setiap sub kriteria. Pada proses perhitungan electre terdapat beberapa langkah untuk menghasilkan rekomendasi dengan algoritma electre. Hasil dari perhitungan sistem menggunakan algoritma electre berupa perengkingan dari rekomendasi yang terbaik.

C. Use Case Diagram



Gambar 2: Use Case Diagram

Use Case Diagram sistem pada Gambar 2 menggambarkan kemampuan sistem dan akses dari pengguna. Admin selaku pengguna dapat melakukan login pada sistem, dilanjutkan dapat mengelola kriteria yang berisi tambah, ubah, dan hapus kriteria. Pengguna juga dapat mengelola alternatif yang berisi tambah, ubah, dan hapus alternatif. Setelah pengguna selesai dalam mengelola kriteria dan alternatif, pengguna dapat melihat hasil dari proses perhitungan algoritma pada sistem. Selesai melihat perhitungan pengguna bisa logout dari sistem tersebut.

D. Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan tahap yang dilakukan untuk menguji fungsi dari sistem yang dibuat, pengujian sistem ini dilakukan pada login, tambah kriteria, dan tambah alternatif. Pengujian sistem ini menggunakan *black box*, metode ini merupakan metode yang kompleks, sehingga cocok untuk digunakan dalam menguji suatu sistem.

IV. PEMBAHASAN

A. Hasil Perhitungan Algoritma Electre Dengan Excell

Pada proses perhitungan algoritma pada excell. Peneliti memiliki kriteria yang sudah ditetapkan yaitu modal usaha, produksi, omset, dan lokasi usaha. Berikut merupakan hasil proses perhitungan algoritma electre dengan excell.

Pada Tabel VI hasil yang ada di Agregate Dominan A19, A21, dan A30 nilai 1 paling banyak mendominasi. Maka dari itu A19, A21, A30 (Toko online perlengkapan Muslim (grosir dan ecer, Roti kembang goyang Gerabah) disini bisa dikatakan alternatif terbaik proses pemilihan bantuan UMKM.

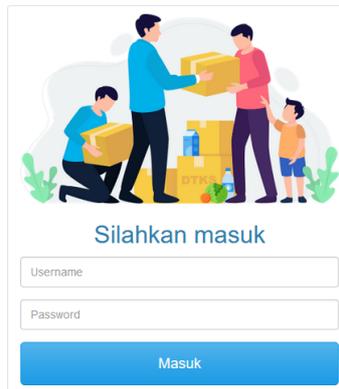
B. Hasil Dan Pembahasan Perhitungan Pada Sistem

1) Halaman Login

Pada halaman ini adalah tampilan awal dari sistem yang di bangun dengan melakukan sebuah login untuk pengguna sistem SPK penerima bantuan dengan masukan data berupa *username* dan *password*.

Tabel VI: Hasil PerengkinganMatrik Agregate Dominan

Total Nilai Ekl	Alternatif	Total	Nama Alternatif	Renk
7	A1	20	Roti kembang goyang	1
10	A2	20	Gerabah	2
3	A3	20	Toko online perlengkapan Muslim (grosir dan ecer)	3
0	A4	19	produksi krupuk bawang	4
7	A5	19	Keripik singkong	5
10	A6	19	Jual sayuran	6
19	A7	10	Catering	7
0	A8	10	Keripik tempe dan warung	8
3	A9	10	Jual Bunga Hias dan Bibit Sayuran	9
2	A10	10	Miniatur truk (mainan)	10
10	A11	10	Pengrajin sangkar burung	11
2	A12	10	Temulawak instant, industri mikro nata de coco	12
0	A13	10	Minuman herbal dan gerabah	13
2	A14	10	ternak lele	14
10	A15	10	Rengginan	15
2	A16	8	ternak lele	16
7	A17	7	Jilbab dan accessories	17
2	A18	7	Obat pertanian	18
20	A19	7	Jajanan ringan	19
10	A20	7	Snak nasi kotak tumpeng	20
20	A21	7	Kfc n ayam bakar	21
10	A22	7	Kripik tela	22
2	A23	7	Cake & Cookies	23
7	A24	7	Industri gerabah	24
19	A25	3	Jualan Di kantin Sekolah	25
2	A26	3	Ternak Lele	26
2	A27	2	Peternakan	27
7	A28	2	Toko Sembako	28
10	A29	2	Kopi bubuk	29
20	A30	2	Krecek	30
7	A31	2	Jasa rental mainan	31
10	A32	2	Jamu instan, Seserahan,mahar, aksesoris	32
2	A33	2	Konveksi Yoegas	33
10	A34	2	Ternak kambing	34
0	A35	2	Usaha Frozen Food,sempolan,cireng,pentol, corah,cilok,empek ²	35
2	A36	2	ternak ayam dan kambing	36
0	A37	2	Jual aneka jus	37
2	A38	2	Fotografi & Rental Kamera	38
2	A39	0	Warung Kopi	39
19	A40	0	Tour dan travel	40
8	A41	0	Toko bangunan	41
0	A42	0	Rias Pengantin Dekorasi	42
0	A43	0	Minuman Nyoklat klasik	43
7	A44	0	Kuliner	44



Gambar 3: Halaman Login

2) Halaman Home

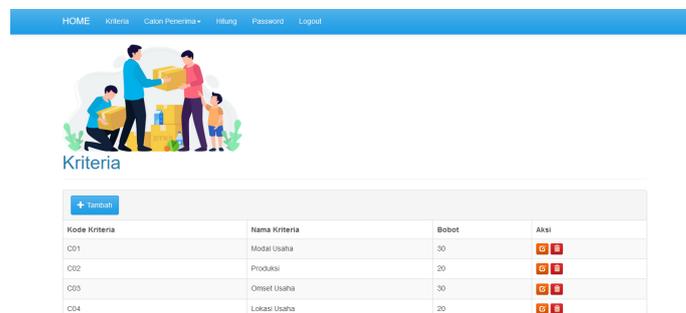
Pada halaman ini adalah halaman utama dari sistem SPK dengan memberikan beberapa fasilitas atau menu yang dapat digunakan oleh pengguna. Halaman utama berisi menu kriteria, calon penerima, hitung, *password*, *logout*, dan admin.



Gambar 4: Halaman Home

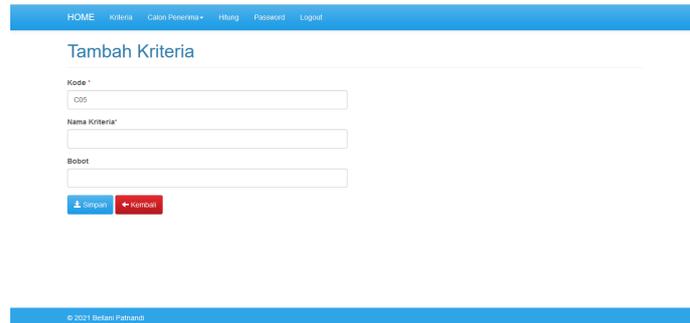
3) Halaman Kriteria

Halaman kriteria, dihalaman ini kriteria dapat diolah dengan menambah kriteria, mengedit kriteria dan juga menghapus kriteria



Gambar 5: Halaman Tambah Kriteria

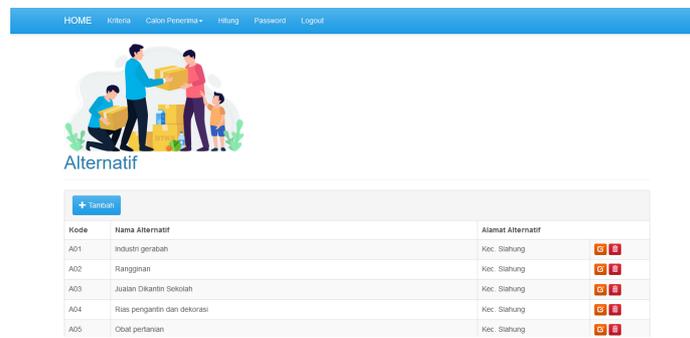
4) *Halaman Tambah Kreteria*



Gambar 6: Halaman Tambah Kriteria

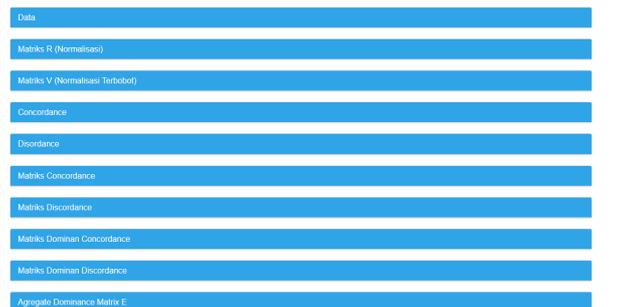
5) *Halaman Calon Alternatif*

Dihalaman ini data calon penerima akan diolah disini pengguna bisa menambahkan data mengedit data dan juga menghapus data.



Gambar 7: Halaman Alternatif

6) *Halaman Hitung Algoritma Electre*



Gambar 8: Halaman Hitung Algoritma Electre

Halaman hasil perhitungan akan menampilkan rekomendasi UMKM yang paling berhak mendapatkan bantuan dilihat dari ranking UMKM yang paling berhak untuk mendapatkan bantuan.

Rank	Alternatif	Industri gerabah	Rangginan	Jualan Dikantin Sekolah	Rias pengantin dan dekorasi	Obat pertanian	Minuman herbal dan gerabah	Keripik singkong	Tour dan travel	Tern Lele
1	Roti kembang goyang	1	0	1	0	1	0	0	0	1
2	Gerabah	1	0	1	0	1	0	0	0	1
3	Toko online perlengkapan Muslimah (grosir dan ecer)	1	0	1	0	1	0	0	0	1
4	produksi krupuk bawang	0	1	0	0	0	1	0	0	0
5	Keripik singkong	0	1	0	0	0	1	-	0	0
6	Jual sayuran	0	1	1	0	0	1	1	0	1
7	Catering	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Keripik tempe dan warung	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Jual Bunga Hias dan Bibit Sayuran	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Miniatruk truk (mainan)	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Gambar 9: Halaman Hitung Algoritma Electre

Tabel VII: Perbandingan Antara Penerima Bantuan Menurut SPK Electre dan Realita Lapangan

No	Bidang Usaha	Penerima Bantuan	
		Sistem	Realitas Lapangan
1	Rias pengantin dan dekorasi	×	✓
2	Tour dan travel	×	✓
3	ternak lele	✓	×
4	Minuman Nyoklat klasik	×	×
5	Jasa rental mainan	✓	×
6	Pengrajin sangkar burung	✓	×
7	Krecek	✓	×
8	Ternak kambing	✓	×
9	Snak nasi kotak tumpeng	✓	×
10	Jual sayuran	✓	×
11	ternak ayam dan kambing	✓	×
12	Usaha Frozen Food,sempolan,cireng,pentol, corah,cilok,empek ² .	✓	×
13	Kripik tela	✓	×
14	Keripik tempe dan warung	✓	×
15	Jajanan ringan	✓	×
16	Konveksi Yoegas	✓	×
17	Jual Bunga Hias dan Bibit Sayuran	✓	×
18	Toko bangunan	×	✓
19	Toko Sembako	✓	×
20	Kuliner	×	✓
21	Peternakan	✓	×
22	Kopi bubuk	✓	×
23	produksi krupuk bawang	✓	×
24	ternak lele	✓	×
25	Kfc n ayam bakar	✓	×
26	Warung Kopi	×	×
27	Jilbab dan accessories	✓	×

Dari hasil perhitungan pada sistem menggunakan algoritma electre bobot yang dimiliki kriteria dapat menentukan nilai akhir dari perhitungan dan sub skala 1 sampai dengan 5. Nama calon penerima bantuan UMKM dengan total ekl tertinggi yang direkomendasikan mendapatkan bantuan UMKM untuk BPUM. Pada bobot paling besar dimiliki oleh modal awal dan omset usaha. Jadi, modal usaha dan omset usaha sangat berpengaruh terhadap program bantuan ini.

Dari realitas lapangan data yang menerima bantuan BPUM ada 20 UMKM. Hasil dari perhitungan algoritma electre dan realitas di lapangan berbeda. Karena hasil dari perhitungan sistem menggunakan algoritma electre UMKM yang dapat direkomendasikan yang berhak mendapatkan bantuan BPUM ada 38 UMKM dari 44 data UMKM. Dari 44 data UMKM yang mendapatkan bantuan BPUM ada 20 UMKM, menghasilkan nilai 44%.

Pada perhitungan algoritma electre yang mendapatkan nilai Ekl = 0 ada 6 UMKM yang dipastikan tidak mendapatkan bantuan. Sebelumnya dari perhitungan algoritma electre peneliti melakukan wawancara terkait kriteria dan bobot ke salah satu staf perangkat desa. Data yang diperoleh dalam perhitungan algoritma electre tersebut peneliti melakukan penyebaran kuesioner ke UMKM di Kec. Slahung karena data tersebut di Dinas Perdagangan Kabupaten Ponorogo tidak ada. Hasil dari realitas lapangan yang mendapatkan bantuan BPUM tersebut tidak ada penyaringan.

C. Pengujian Black Box Testing

Dalam pengujian ini, dilakukan sebuah ujicoba terkait dengan kecocokan dari jalannya sistem yang digunakan dengan menguji inputan dan *output* pada saat pengujian berlangsung dan menganalisanya. Pengujian *Black Box* yang dilakukan dengan sebuah cara menguji menjalankan sistem selanjutnya dilakukan pengamatan dan analisa terhadap hasil yang didapatkan sudah sesuai dengan kebutuhan atau belum.

Pengujian sistem *Black Box* ini menggunakan menu *login*, Kriteria, dan alternatif. Pada menu *login* melakukan inputan *username* dan *password* yang sesuai, hasilnya dapat diterima *login* sesuai *username* dan *password* kemudian sistem akan menampilkan menu utama. Menu Kriteria Melakukan simpan data dengan input data kriteria secara lengkap, hasilnya pada sistem data kriteia akan tersimpan secara lengkap. Menu alternatif melakukan simpan data dengan input data alternatif secara lengkap, hasilnya pada sistem data alternatif akan tersimpan secara lengkap.

Dari hasil pengujian menggunakan *Black Box Testing* pada Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan BPUM Untuk UMKM Menggunakan Algoritma Electre. Hasil pengujian untuk fungsional sistem setelah dilakukan pengujian dapat berjalan dengan baik yaitu sesuai yang diharapkan.

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa penelitian yang dilakukan di Kecamatan Slahung, Kabupaten Ponorogo. Menghasilkan sebuah sistem pendukung keputusan yang digunakan untuk merekomendasikan yang berhak menerima bantuan BPUM untuk UMKM di Dinas Perdagangan Kabupaten Ponorogo. Sistem pendukung keputusan ini dibuat untuk membantu proses pengambilan keputusan dalam merekomendasikan penerima bantuan UMKM yang berhak mendapatkan secara cepat dan tepat sesuai dengan kriteria yang ada. Hasil yang diperoleh dengan sistem ini sesuai dengan hasil perhitungan manual di excel menggunakan algoritma electre, sehingga akurasi hasil sesuai dengan perhitungan yang diperoleh dari data yang ada dan hasil pengujian sistem menggunakan Black Box Testing sesuai yang diharapkan.

B. Saran

Dengan adanya sistem yang dibuat oleh penulis diharapkan dapat meningkatkan dan membantu proses pemilihan penerima bantuan Umkm. Untuk pengembangan dan peningkatan lebih lanjut, disarankan untuk melakukan beberapa hal berikut :

- 1) Dalam sistem rekomendasi penerima bantuan UMKM dapat dikembangkan lagi dengan menambah algoritma atau menggunakan algoritma lain.
- 2) Perlu adanya kriteria tambahan, karena semakin banyak kriteria akan semakin baik.

PUSTAKA

- [1] Soleha, A. R. (2020). Kondisi UMKM Masa Pandemi Covid-19 Pada Pertumbuhan Ekonomi Krisis Serta Program Pemulihan Ekonomi Nasional. *Jurnal Ekombis*, 6(2), 165–178.
- [2] Satria, B., Santoso, A., Wahyuni, M. S., Winata, H. N., Annisa, S., Lubis, Z., & Muhazzir, A. (2019). PENERAPAN METODE ELECTRE SEBAGAI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM PENERIMAAN BEASISWA. 14, 177–182.
- [3] Maffirotin, S. M., Wati, M., & Setyadi, H. J. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Sosial Daerah Kutai Kartanegara Menggunakan Metode Electre. *Jurnal Rekayasa Teknologi Informasi (JURTI)*, 2(1), 9–16. <http://e-journals.unmul.ac.id/index.php/INF/article/view/1362>
- [4] Kusumadewi, Sri. Dkk. 2012. "Fuzzy Multi Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)". GrahaIlmu. Yogyakarta
- [5] Ningsih, N. S., Informatika, S. T., Studi, P., & Informasi, S. (2018). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PRIORITAS PEMBINAAN USAHA MIKRO DAN KECIL MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING. 14(2), 127–136.
- [6] Hayami, R., & Fatma, Y. (2019). Penerapan Metode Weighted Product (WP) Sebagai Pendukung Prioritas Penerima Bantuan Pinjaman Modal UMKM. 1, 1.
- [7] Arief, R. M., Fajarwati, A. D., Pendukung, S., & Untuk, K. (2018). Sistem pendukung keputusan pemilihan apotek berdasarkan fasilitas kesehatan berbasis webgis di kota malang menggunakan metode electre. 1, 371–385.