

ARTICLE

Sistem Pendukung Keputusan Prioritas Dana Bantuan Pelaku Usaha Mikro Untuk UMKM Menggunakan Metode Waspas Di Kelurahan Karanganyar

Decision Support System For Prioritizing Micro Business Assistance Funds For UMKM Using The Waspas Method In Karanganyar Village

Annisa Armaynda* dan Saifur Rohman Cholil

Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi, Universitas Semarang, Semarang, Indonesia

*Penulis Korespondensi: armaynda@gmail.com

(Disubmit 24-01-16; Diterima 24-05-02; Dipublikasikan online pada 24-09-05)

Abstrak

Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) adalah usaha yang didirikan oleh perorangan ataupun organisasi secara produktif. Perkembangan dalam usaha yang sudah berjalan tetap menjadikan modal sebagai kendala. Kesulitan yang di hadapi oleh usaha mikro kecil dan menengah terkait keterbatasan informasi dan kemampuan mendapatkan sumber modal. Pemberian dana bantuan ini dapat membantu pelaku UMKM dalam mengembangkan usahanya, tetapi pada pihak kelurahan juga mempunyai permasalahan terkait banyaknya UMKM yang ada pada kelurahan Karanganyar sehingga proses penyaringan yang dilakukan secara manual menjadi tidak terkontrol dan banyak kesalahan. Melihat permasalahan yang di anggap sangat memberikan dampak besar, maka dibutuhkan SPK (Sistem Pendukung Keputusan) untuk memberikan solusi berupa hasil yang diperhitungkan menggunakan metode *Weight Aggregated Sum Product Assesment* (WASPAS). Hasil yang akan diperoleh dari penelitian ini adalah sistem pendukung keputusan prioritas dana bantuan pelaku usaha mikro untuk UMKM, yang dimana sistem ini akan memperlihatkan hasil akhir berupa perankingan pelaku usaha mikro.

Kata kunci: UMKM; SPK; WASPAS; Pelaku Usaha Mikro

Abstract

Micro, Small and Medium Enterprises (MSMEs) are businesses established by individuals or organizations productively. The development of a business that has been running still makes capital an obstacle. The difficulties faced by micro, small and medium enterprises are related to limited information and the ability to obtain sources of capital. The provision of this assistance fund can help MSME actors in developing their businesses, but the kelurahan also has problems related to the large number of MSMEs in Karanganyar village so that the screening process carried out manually becomes uncontrollable and there are many errors. Seeing the problems that are considered to have a big impact, a SPK (Decision Support System) is needed to provide solutions in the form of results that are calculated using the *Weight Aggregated Sum Product Assesment* (WASPAS) method. The result that will be obtained from this research is a decision support system for prioritizing micro business assistance funds for MSMEs, where this system will show the final results in the form of ranking micro business actors.

KeyWords: MSMEs; DSS; WASPAS; Micro Business Actors

1. Pendahuluan

Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) adalah usaha yang dimiliki perorangan ataupun kelompok dalam bidang ekonomi yang berdiri secara independent. Peranan yang ada dalam UMKM ini dianggap

This is an Open Access article - copyright on authors, distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY SA) (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

How to Cite: A. Armaynda *et al.*, "Judul Dalam Bahasa Indonesia-Sub-judul jika diperlukan", *JIKO (JURNAL INFORMATIKA DAN KOMPUTER)*, Volume: 8, No.2, Pages 380–392, September 2024, doi: 10.26798/jiko.v8i2.1212.

penting dalam perekonomian di Indonesia, dengan memperbanyak pekerjaan, mengurangi tingkat kemiskinan yang menjadi salah satu permasalahan di Indonesia dan juga meningkatkan perekonomian suatu negara[1]. Langkah yang dapat dilakukan untuk memperkuat dan meningkatkan perekonomian Indonesia, salah satunya dengan memajukan UMKM. Dukungan bisnis yang dapat dilakukan pemerintah dalam membantu perkembangan UMKM dengan menyalurkan program bantuan dana kepada pelaku usaha mikro untuk UMKM melalui kecamatan yang nantinya akan disalurkan kepada setiap kelurahan/desa. Dana bantuan sosial menjadikan upaya pemerintah dalam membantu para pelaku usaha mikro dalam mengembangkan sektor ekonomi dengan pemberian bantuan dana berupa modal untuk perkembangan Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM). Upaya yang dilakukan pemerintah dengan memberikan bantuan-bantuan dan juga pelatihan-pelatihan dasar terkait melakukan perkembangan UMKM dapat mendukung perkembangan usaha pelaku mikro usaha[2].

Penggunaan sistem informasi sering kali dapat membantu melakukan pengambil keputusan pada sebuah permasalahan yang terjadi. Proses yang dilakukan tersebut jika dibantu dengan sistem pendukung keputusan yang terkomputerisasi diharapkan dapat meminimalisir kesulitan dan memberikan rekomendasi alternatif terbaik dalam pengambilan keputusan prioritas dana bantuan pelaku usaha mikro untuk UMKM[3]. Metode komputasi dalam melakukan pengambilan keputusan yang berkembang saat ini bernama Sistem Pengambilan Keputusan (Decision Support System) merupakan sistem informasi ini digunakan untuk mendukung kegiatan dalam pengambilan keputusan untuk memecahkan suatu permasalahan yang terjadi pada suatu perusahaan ataupun instansi pemerintah dengan memilih beberapa alternatif yang diperoleh melalui sebuah proses dengan menggunakan metode pengambilan keputusan[4]. Sistem Pengambilan Keputusan dalam proses pekerjaannya memanfaatkan metode analisis tertentu dengan menggunakan beberapa data dan model.

Pengambilan keputusan pemilihan prioritas pelaku usaha mikro dalam mendapatkan bantuan adalah bagian yang penting dalam penyebaran dana bantuan untuk UMKM. Namun dalam pengambilan keputusan prioritas pelaku usaha mikro masih mengalami kesulitan untuk menentukan alternatif terbaik yang akan dipilih. Permasalahan yang ada pada kelurahan Karanganyar dalam melakukan pemilihan pelaku usaha mikro yang menjadi prioritas untuk mendapatkan dana bantuan untuk UMKM maka, memerlukan solusi untuk dapat mengatasi permasalahan tersebut dengan menggunakan Sistem Pengambilan Keputusan (*Decision Support System*). Teknik yang digunakan dalam melakukan penyelesaian sistem pendukung keputusan ini adalah metode yang mengelolah data kuantitatif yaitu metode *Weight Aggregated Sum Product Assesment* (WASPAS).

Berdasarkan latar belakang yang dipaparkan, penerapan metode *Weight Aggregated Sum Product Assesment* (WASPAS) akan digunakan dalam memberikan rekomendasi prioritas dana bantuan pelaku usaha mikro untuk UMKM. Sehingga dibuat sebuah "Sistem Pendukung Keputusan Prioritas Dana Bantuan Pelaku Usaha Mikro Untuk Umkm Menggunakan Metode *Weight Aggregated Sum Product Assesment* (WASPAS) Di Kelurahan Karanganyar " dengan ini diharapkan dapat membantu kelurahan Karanganyar dalam menentukan priorias pelaku usaha mikro yang berhak mendapatkan bantuan untuk UMKM.

2. Metode

2.1 Studi Literatur

Penelitian terdahulu sebagai studi literatur yang pertama oleh K.W. Zebua, W.R. Maya, dan F. Sonata[5] mengangkat permasalahan proses seleksi yang dilakukan secara manual dan dianggap menjadi tidak efektif, penelitian memiliki tujuan untuk pengukuran nilai kualitas dari pekerja pada sebuah perusahaan. Berdasarkan kriteria yang ada seperti etika, kehadiran, Kerjasama dalam tim, tanggung jawab, loyalitas dan juga komunikasi dengan jumlah alternatif sepuluh nama karyawan, maka solusi yang digunakan adalah menerapkan metode WASPAS dalam melakukan penilaian kinerja pada karyawan.

Penelitian selanjutnya oleh D. Shandy, E.F.Ginting, dan Azlan[6] mengangkat permasalahan dalam melakukan pemilihan lokasi cabang kantor JNE yang dianggap strategis. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan lokasi yang dianggap strategis untuk dikunjungi para pelaku usaha toko online. Hasil dari penelitian ini adalah diterapkannya metode WASPAS dalam sistem pendukung keputusan yang diharapkan dapat menyelesaikan masalah yang ada dengan cepat dan tepat.

Berikutnya, penelitian oleh T.A.Masangin, T.Widiastuti, B.S.Djahi[7] mengambil permasalahan dalam pemilihan tempat kos melalui teman atau kerabat yang dianggap tidak efisien dan efektif. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mempermudah mendapatkan kos sesuai dengan kriteria yang ada. Dengan begitu, hasil dari penelitian ini terbentuknya sistem pendukung keputusan pemilihan tempat kos menggunakan metode WASPAS.

Berdasarkan studi literatur yang dilakukan terdapat gap penelitian terdahulu dengan penelitian yang sedang dilakukan yaitu pada objek kajiannya. Ketiga penelitian terkait memiliki objek kajian yang berbeda-beda. Persamaan yang ada pada metode perhitungan yang digunakan yaitu menggunakan metode WASPAS, dengan begitu muncul kebaruan dari penelitian yang sedang dilakukan dengan menggunakan objek UMKM.

2.2 Penentuan Prioritas Dana Bantuan Pelaku Usaha Mikro

Sistem pendukung keputusan SPK memiliki kemampuan yang baik dalam memecahkan sebuah permasalahan dengan memberikan sebuah informasi dari data yang dikelola dengan berkaitan dan membantu menyelesaikan masalah secara tepat dan tepat[8]. SPK dapat dikatakan sebagai sistem komputer yang dapat mengelola sebuah data menjadi informasi yang nantinya informasi itu sendiri digunakan sebagai pengambilan keputusan atas permasalahan yang terjadi[9]. Penelitian ini, metode *Weight Aggregated Sum Product Assesment* (WASPAS) digunakan dalam pengambilan keputusan dengan mempertimbangkan beberapa kriteria. Penentuan yang dilakukan dalam penentuan dana bantuan pelaku usaha mikro terdapat lima kriteria yang digunakan sebagai penentu dengan menggunakan metode WASPAS karena memiliki kesesuaian dengan permasalahan yang ditemui.

Metode WASPAS adalah metode gabungan yang terdiri dari pendekatan model jumlah tertimbang (*Weight Sum Model*) dengan model produk tertimbang (*Weight Product Model*) menurut[10]. Peneliti mempercayai bahwa jika menggabungkan dua model dapat meningkatkan nilai keakurasian dan metode ini dipercaya lebih akurat daripada metode independent. Keakuratan menjadi salah satu parameter yang dipertimbangkan dalam memilih pengambilan keputusan pada multikriteria.

Penelitian ini melakukan seleksi pada pelaku usaha mikro menggunakan metode WASPAS dengan mempertimbangkan berbagai kriteria seperti Modal Awal (C1), Legalitas Usaha (C2), Omset (C3), Lama Usaha (C4), serta Jumlah Karyawan (C5). Langkah pertama yang dilakukan adalah penentuan bobot kriteria. Penentuan ini memiliki tujuan untuk mengetahui kriteria yang memberikan pengaruh yang besar atas hasil seleksi dana bantuan. Penentuan nilai bobot di tunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria dan Pembobotan

Kriteria	Keterangan	Bobot	Jenis Bobot
C1	Modal Awal	25	Cost
C2	Legalitas Usaha	25	Benefit
C3	Omset	10	Cost
C4	Lama Usaha	20	Benefit
C5	Jumlah Karyawan	20	Benefit

Langkah berikutnya dengan proses menentukan nilai matriks. Diambil lima data pelaku usaha mikro yang digunakan sebagai sample data menggunakan metode WASPAS. Sehingga menghasilkan nilai matriks yang ditunjukkan pada Table 2.

Tabel 2. Alternatif

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	10	30	10	10	10
A2	30	40	40	50	10
A3	20	40	20	10	20
A4	20	40	20	20	30
A5	10	70	10	10	10

Langkah selanjutnya melakukan normalisasi matriks kriteria. Pada penelitian ini persamaan satu digunakan untuk menghitung matriks.

$$R_{ij} = \overline{X_{ij}} = \frac{X_{ij}}{\max_i X_{ij}} \text{ jika } j \text{ adalah benefit} \tag{1}$$

$$R_{ij} = \overline{X_{ij}} = \frac{X_{ij}}{\max_i X_{ij}} \text{ jika } j \text{ adalah cost} \tag{2}$$

Perhitungan normalisasi matriks di setiap kriteria

C1 = cost

$$A1 = \frac{10}{10} = 1,000$$

$$A2 = \frac{10}{30} = 0,333$$

$$A3 = \frac{10}{20} = 0,500$$

$$A4 = \frac{10}{10} = 1,000$$

C2 = benefit

$$A1 = \frac{30}{90} = 0,333$$

$$A2 = \frac{40}{90} = 0,444$$

$$A3 = \frac{40}{90} = 0,444$$

$$A4 = \frac{40}{90} = 0,444$$

$$A5 = \frac{70}{90} = 0,778$$

C3 =cost

$$A1 = \frac{10}{10} = 1,000$$

$$A2 = \frac{10}{40} = 0,250$$

$$A3 = \frac{10}{20} = 0,500$$

$$A4 = \frac{10}{20} = 0,500$$

$$A5 = \frac{10}{10} = 1,000$$

C4=benefit

$$A1 = \frac{10}{50} = 0,200$$

$$A2 = \frac{50}{50} = 1,000$$

$$A3 = \frac{10}{50} = 0,200$$

$$A4 = \frac{20}{50} = 0,400$$

$$A5 = \frac{10}{50} = 0,200$$

C5=benefit

$$A1 = \frac{10}{30} = 0,333$$

$$A2 = \frac{10}{30} = 0,333$$

$$A3 = \frac{20}{30} = 0,667$$

$$A4 = \frac{30}{30} = 1,000$$

$$A5 = \frac{10}{30} = 0,333$$

Tahapan selanjutnya melakukan perhitungan nilai preferensi dari Nilai Alternatif i (Q_i)

$$Q_i = 0,5 \sum_{j=1}^n x_{ij} \cdot w_j + 0,5 \prod_{j=1}^n (w_{ij})^{w_j} \quad (3)$$

Salah satu contoh perhitungan Nilai Alternatif i (Q_i)

$$\begin{aligned} Q_1 &= 0,5 \times ((1 \times 0,25) + (0,333 \times 0,25) + (1 \times 0,1) + (0,2 \times 0,2) + (0,333 \times 0,2)) \\ &= 0,5 \times (0,250 + 0,083 + 0,1000 + 0,040 + 0,067) \\ &= 0,5 \times 0,540 \\ &= 0,270 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_1 &= 0,5 \times (1^{0,25}) \times (0,333^{0,25} \times 1^{0,1} \times 0,2^{0,2} \times 0,333^{0,2}) \\ &= 0,5 \times 1 \times 0,760 \times 1 \times 0,725 \times 0,803 \\ &= 0,5 \times 442 \\ &= 0,221 \end{aligned}$$

$$Q_1 = 0,270 + 0,221 = 0,491$$

Hasil dari perhitungan nilai Q_i ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Tabel Hasil Perhitungan Nilai Q_i

Alternatif	Q1
A1	0,270 + 0,221 = 0,491
A2	0,243 + 0,217 = 0,460
A3	0,230 + 0,214 = 0,444
A4	0,283 + 0,267 = 0,550
A5	0,326 + 0,273 = 0,599

Langkah terakhir adalah melakukan perankingan untuk menentukan prioritas dana bantuan pada pelaku usaha mikro. Hasil perankingan ditunjukkan pada Tabel 4.

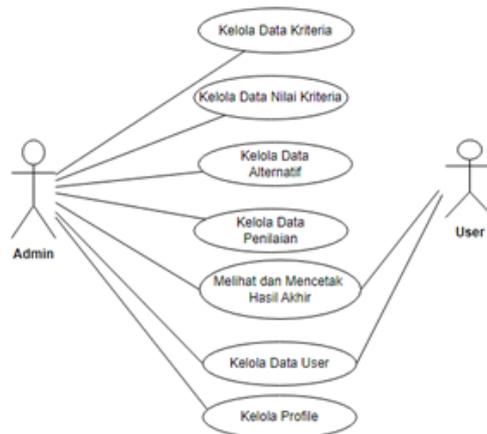
Tabel 4. Tabel Hasil Perankingan

ALTERNATIF	Qi	Ranking
A1	0,491	3
A2	0,460	4
A3	0,444	5
A4	0,550	2
A5	0,599	1

Berdasarkan Tabel 4, penentuan prioritas dana bantuan pelaku usaha mikro dari kelima sample maka hasil akhir berupa perankingan dengan nilai tertinggi didapatkan oleh Alternatif 5 yaitu dengan nilai 0,599 dan nilai terendah didapatkan oleh Alternatif 3 dengan nilai 0,444.

2.3 Diagram Use-Case

Use Case merupakan salah satu teknik dalam pengembangan perangkat lunak dengan mengetahui kebutuhan dari sebuah sistem[11]. Pengertian use case adalah proses pengolahan perangkat lunak dengan penggambaran guna memperlihatkan relasi yang terjadi antara pengguna dengan sistem yang dirancang. Perancangan use case ditunjukkan pada Gambar 1.

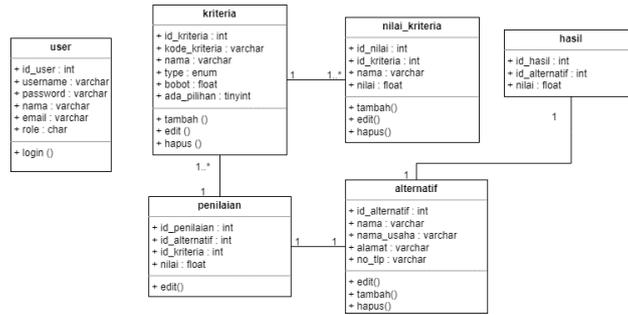


Gambar 1. Use Case Diagram

Terdapat 2 role yaitu admin dan user, kedua role ini memiliki peranannya sendiri. Admin memiliki akses untuk melakukan Kelola data kriteria, data nilai kriteria, data alternatif, data penilaian, data user serta profile, dan juga dapat melihat dan mencetak hasil akhir. Sedangkan user memiliki akses untuk mencetak dan melihat hasil akhir dan juga mengelola data user.

2.4 Perancangan Database

Database merupakan kumpulan data yang diproses dengan ketentuan yang berkaitan satu dengan yang lainnya sehingga mempermudah dalam proses pengolahan. Database atau basis data ini disimpan secara sistematis dan dapat mendorong dalam keamanan data. Pengolahan database adalah cara dengan melibatkan file-file pada suatu instansi, yang nantinya file tersebut akan diurutkan, disusun, dan juga diambil pada waktu tidak terduga serta dapat ditampilkan dalam bentuk laporan. Kesimpulan yang diambil adalah bahwa basis data atau database adalah sistem informasi yang saling menyatukan sekumpulan data yang berhubungan satu dengan lainnya yang dapat digunakan oleh beberapa aplikasi[12]. Perancangan database ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Perancangan Database

Gambar 2 menunjukkan relasi yang terjadi antar tabel. Tabel kriteria, nilai kriteria, alternatif dan penilaian memiliki peran utama dalam melakukan penentuan prioritas dana bantuan pelaku usaha mikro. Tabel penilaian bertugas melakukan penilaian yang nantinya data tersebut akan digunakan dalam proses perhitungan. Data yang ada akan dikelola dengan perhitungan WASPAS dan nantinya hasil perhitungan ini dicetak dalam bentuk tabel.

3. Hasil

3.1 Implementasi Sistem

Halaman *dashboard* adalah halaman utama yang ada pada sistem. Pada halaman dashboard terdapat beberapa informasi mengenai sistem yang dibangun, dari kriteria, alternatif, dan juga data hasil dari perhitungan menggunakan metode WASPAS. Halaman *dashboard* ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Halaman Dashboard

Halaman *dashboard* ini akan muncul saat admin dan juga user berhasil masuk dengan memasukan *username* dan *password*. Jika user dan admin dapat berhasil melakukan login, role akan dibawa masuk ke halaman *dashboard*.

Halaman hasil akhir yang ada pada sistem pendukung keputusan prioritas dana bantuan pelaku usaha mikro ini memiliki tugas melakukan perhitungan dengan data kriteria yang ada. Data yang digunakan pada halamn hasil akhir berupa data kriteria, data nilai kriteria, data penilaian dan juga data alternatif. Data-data tersebut akan dihitung menggunakan metode WASPAS, hasil akhir yang disajikan berupa hasil perankingan yang disajikan dalam bentuk tabel yang dapat dicetak. Halaman hasil akhir ditunjukkan pada Gambar 4.

Gambar 4. Halaman Hasil Akhir

Gambar 4 menunjukkan tampilan berupa proses dari langkah-langkah perhitungan yang ada, dimana proses perhitungan tersebut dilakukan secara berurutan hingga hasil perankingan.

3.2 Pengujian

Pengujian yang dilakukan pada sistem ini yaitu pengujian *black box* dan *white box*. *Black box* testing adalah pengujian perangkat lunak yang menguji pada fungsi eksternal suatu perangkat lunak. Menurut A.Ahmad dan Y.I.Kurniawan[13] dari pengujian ini dapat mengetahui fungsi dari komponen yang ada di perangkat lunak, ataupun permasalahan yang muncul pada saat perangkat lunak digunakan. Pengujian *black box* ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengujian *Black Box*

No	Kasus Uji	Langkah Uji	Hasil yang diharapkan	Hasil	Status
1	Login	Masuk pada halaman utama Login.	Membuka halaman login, terdapat form login yang terdiri dari username dan password. Jika memasukan username salah dan password benar, maka akses login sistem gagal.	Membuka halaman login, terdapat form login yang terdiri dari username dan password. Jika memasukan username salah dan password benar, maka akses login sistem gagal.	Berhasil
		Klik Login	Jika username benar dan password salah, maka akses login sistem akan gagal.	Jika username benar dan password salah, maka akses login sistem akan gagal.	
			Jika username dan password benar, maka akses login sistem akan berhasil dan masuk ke halaman dashboard	Jika username dan password benar, maka akses login sistem akan berhasil dan masuk ke halaman dashboard	

Tabel 5 adalah hasil pengujian blackbox yang dilakukan pada sistem pendukung keputusan prioritas dana bantuan pelaku usaha mikro. Pengujian dilakukan pada halaman login yang dilakukan oleh dua role yaitu admin dengan user. Hasil yang di dapatkan dalam pengujian blackbox ini adalah admin dan user berhasil-

nya proses login yang dilakukan oleh admin dan user dengan memasukkan username dan password yang benar. Kemudian berhasilnya proses gagal, jika user dan admin memasukkan username dan password yang salah.

Pengujian selanjutnya adalah pengujian whitebox, pengujian ini dengan melakukan analisa kode program untuk memastikan apakah ada kesalahan atau tidak [14]. Pengujian whitebox yang akan dilakukan menggunakan source code dari halaman tambah data kriteria yang ditunjukkan pada Gambar 5 dan Gambar 6.

```

1  <!-- 1 mulai -->
2  <?php require_once('includes/init.php'); ?>
3  <?php cek_login($role = array(1)); ?>
4
5  <?php
6  $errors = array();
7  $sukses = false; // 1 end
8  // 2 data kriteria
9  if(isset($_POST['submit'])):
10
11     $kode_kriteria = $_POST['kode_kriteria'];
12     $nama = $_POST['nama'];
13     $type = $_POST['type'];
14     $bobot = $_POST['bobot'];
15     $ada_pilihan = $_POST['ada_pilihan'];
16     // end 2
17 // 3 proses data
18 if(!$kode_kriteria) {
19     | $errors[] = 'Kode kriteria tidak boleh kosong';
20 }
21 // Validasi Nama Kriteria
22 if(!$nama) {
23     | $errors[] = 'Nama kriteria tidak boleh kosong';
24 }
25 // Validasi Tipe
26 if(!$type) {
27     | $errors[] = 'Type kriteria tidak boleh kosong';
28 }
29 // Validasi Bobot
30 if(!$bobot) {
31     | $errors[] = 'Bobot kriteria tidak boleh kosong';
32 }

```

Gambar 5. Source Code 1

```

33 // end 3
34 // 4 desicione
35 if(empty($errors)):
36     $simpan = mysqli_query($koneksi,"INSERT INTO kriteria (id_kriteria, kode_kriteria, nama, type, bobot, ada_pilihan)
37     if($simpan) {
38         | redirect_to('list-kriteria.php?status=sukses-baru');
39     }else{
40         | $errors[] = 'Data gagal disimpan';
41     }
42 endif;
43 endif; // end 4
44 ?> <!-- 5 selesai -->
45

```

Gambar 6. Source Code 2

Baris 2 – 7 : 1 (Mulai)

Baris 9 – 15 : 2 (Data)

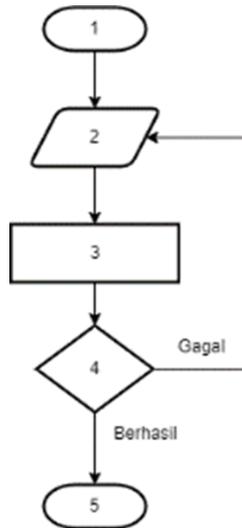
Baris 18 – 32 : 3 (Proses Data)

Baris 35 – 43 : 4 (Decision)

Baris 44 : 5 (Selesai)

Langkah selanjutnya dengan membuat flowchart. Flowchart dibuat dengan mengikuti alur dari program

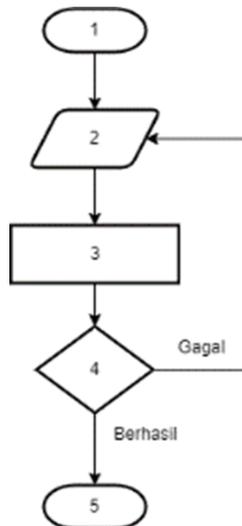
sistem pendukung keputusan prioritas dana bantuan pelaku usaha mikro. Flowchart ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 7. Flowchart Halaman Tambah Data Kriteria

Alur dari *flowchart* yang dibuat dari program tambah data kriteria ini adalah alur dari penyimpanan data. Data yang diinputkan akan melalui dua kemungkinan, yaitu jika data berhasil disimpan maka data akan tersimpan ke database. Kemudian jika data tidak berhasil disimpan, maka sistem akan mengembalikan ke halaman data kriteria.

Langkah berikutnya dengan membuat *flowgraph*. *Flowgraph* dibuat dengan fungsi agar memudahkan dalam perhitungan Cyclomatic Complexitynya[14]. *Flowgraph* ditunjukkan pada Gambar 8.



Gambar 8. Flowchart Halaman Tambah Data Kriteria

Node 1 menunjukkan mulai dari sebuah alur, *node 2* adalah data kriteria yang diinputkan oleh admin, *node 3* proses dari data yang akan ditambahkan, *node 4* adalah keputusan apakah data berhasil disimpan atau gagal disimpan, *node 5* akhir dari alur program yang terjadi.

Langkah selanjutnya yaitu menghitung *Cyclomatic Complexity*. *Cyclomatic Complexity* adalah pengukuran yang terjadi dengan tujuan menemukan berapa banyak independent path dari suatu program[15]. Untuk

menghitung jumlah pada *Cyclomatic Complexity* dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned} V(G) &= E - N + 2 \\ &\text{Atau} \\ V(G) &= P + 1 \end{aligned} \quad (4)$$

Keterangan:

E : Jumlah garis pada *Flowgraph (edges)*

N : Jumlah titik pada *Flowgraph (note)*

P : Predecate note pada *Flowgraph*

Hasil perhitungan *Cyclomatic Complexity* sebagai berikut:

Jumlah Region = 2

$$\begin{aligned} V(G) &= E - N + 2 \\ &= 5 - 5 + 2 \\ &= 2 \\ V(G) &= P + 1 \\ &= 1 + 1 \\ &= 2 \end{aligned}$$

Jumlah dari perhitungan *cyclomatic complexity* menunjukkan angka dua. Angka dua adalah jumlah dari independent path, dengan kata lain dengan munculnya jumlah *independent path* maka jumlah pengujian yang dilakukan sesuai dengan semua statment pada sebuah program diuji minimal sekali.

Langkah berikutnya dengan menentukan *Independent Path*. Dalam menentukan *Independent Path* terdapat 2 jalur path yang terbentuk sesuai dengan perhitungan *cyclomatic complexity*. Jalur 1 : 1,2,3,4,5

Jalur 2 : 1,2,3,4,2

Independent path akan selalu dimulai dari awal node hingga akhir *node* dengan setidaknya melewati minimal satu *edge* yang sebelumnya belum pernah dilalui *path*.

4. Pembahasan

Dari hasil yang didapat pada penelitian ini, bahwa penerapan metode *Weight Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS)* pada sistem pendukung keputusan prioritas dana bantuan pelaku usaha mikro memberikan hasil yang baik. Pihak kelurahan ataupun pengurus UMKM di Kelurahan Karanganyar dengan mudah dapat menginput data, melakukan penyimpanan, melakukan penilaian dan juga mencetak hasil akhir. Kesesuaian dari hasil perhitungan dengan data yang ada memberikan tingkat kepercayaan yang tinggi pada sistem yang dibangun ini.

Penelitian ini dapat menunjukkan kebaruan yang akurasi dalam sistem pendukung keputusan prioritas dana bantuan pelaku usaha mikro. Dengan metode-metode yang ada sebelumnya, metode WASPAS dapat dikatakan lebih unggul, karena dapat mengelola data dan memberikan hasil yang akurat. Proses perhitungan yang mudah juga menjadi alasan metode WASPAS ini dapat diunggulkan. Tujuan dari penelitian sendiri untuk mempermudah para pihak kelurahan khususnya pengurus UMKM dalam melakukan pengelolaan data terkait dana bantuan yang ada yang akhirnya dapat memberikan dampak positif dari pelaku usaha mikro sendiri.

5. Simpulan

Tujuan dari membangun sistem pendukung keputusan prioritas dana bantuan pelaku usaha mikro adalah dengan memberikan kemudahan bagi pihak kelurahan Karanganyar khususnya pengurus UMKM dalam melakukan pengolahan data dari melakukan input hingga proses perhitungan. Metode *Weight Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS)* digunakan dalam sistem ini untuk membantu menentukan prioritas

dana bantuan pelaku usaha mikro. Hasil akhir yang diberikan menunjukkan kesesuaian dengan data di lapangan. Hasil yang ditampilkan berupa hasil perankingan dan hasil tersebut dapat dicetak sebagai laporan.

Pustaka

- [1] B. Patnandi, D. Mustikasari, D. Indah, and P. Astuti, "Sistem pendukung keputusan penerimaan bantuan pelaku usaha mikro untuk umkm menggunakan algoritma electre (elimination and choice translation reality)," *Jurnal Informatika dan Komputer*, vol. 6, no. 1, pp. 115–124, 2022.
- [2] D. S. Fuadi, A. S. Akhyadi, and I. Saripah, "Systematic review: Strategi pemberdayaan pelaku umkm menuju ekonomi digital melalui aksi sosial," *Diklus: Jurnal Pendidikan Luar Sekolah*, vol. 5, no. 1, pp. 1–13, Mar. 2021.
- [3] N. Rahma *et al.*, "Telaah kajian pustaka pemodelan sistem pendukung keputusan pada usaha mikro kecil dan menengah review of literature review of decision support system modeling in micro, small and medium enterprises," *Jurnal SimanteC*, vol. 11, no. 2, Jun. 2023, accessed: Oct. 06, 2023. [Online]. Available: <https://journal.trunojoyo.ac.id/simantec/article/view/9725/8428>
- [4] R. Sibagariang and F. Riandari, "Decision support system for determining the best wood for the production cabinet in pt.tanjung timberindo using bayes method," Nov. 2019, accessed: Oct. 06, 2023. [Online]. Available: <https://iocscience.org/ejournal/index.php/mantik/index>
- [5] K. W. Zebua, W. R. Maya, and F. Sonata, "Penerapan metode waspas dalam sistem pendukung keputusan penilaian kinerja karyawan," *JURNAL SISTEM INFORMASI TGD*, vol. 1, no. 5, pp. 674–684, Sep. 2022, accessed: Oct. 06, 2023. [Online]. Available: <https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jsi>
- [6] D. Shandy and E. F. Ginting, "Sistem pendukung keputusan dalam menentukan lokasi cabang baru menggunakan metode (waspas)," *Jurnal CyberTech*, vol. 3, no. 2, pp. 207–216, 2020, accessed: Oct. 06, 2023. [Online]. Available: <https://ojs.trigunadharma.ac.id/>
- [7] T. A. Masangin, T. Widiastuti, and B. S. Djahi, "Sistem pendukung keputusan pemilihan tempat kos dengan metode weighted agregated sum product assesment (waspas) (studi kasus kota kupang nusa tenggara timur)," *Jurnal TRANSFORMASI*, vol. 17, no. 2, pp. 13–23, 2021.
- [8] E. Sulastari and E. R. Yulia, "Sistem pendukung keputusan penentuan peserta didik terbaik dengan metode weighted product," *JIKO (Jurnal Informatika dan Komputer)*, vol. 7, no. 2, p. 209, Sep. 2023.
- [9] O. Alfina and F. Harahap, "Akuntansi pemodelan uml sistem pendukung keputusan dalam penentuan kelas siswa siswa tunagrahita 1," *METHOMIKA: Jurnal Manajemen Informatika & Komputerisasi*, vol. 3, no. 2, pp. 143–150, Oct. 2019.
- [10] S. Damanik and P. Utomo, "Implementasi metode roc (rank order centroid) dan waspas dalam sistem pendukung keputusan pemilihan kerjasama vendor," *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komputer)*, vol. 4, no. 1, pp. 242–241, Oct. 2020.
- [11] R. Gustriansyah and F. Antony, "The design of uml-based sales forecasting application academic information system view project penilaian indek e-government pada dinkes kota Palembang view project," *International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE)*, no. 7, pp. 2277–3878, 2019.
- [12] N. Nurdin, "Implementasi sistem informasi simpan pinjam berbasis multi user," *Jurnal Elektronik Sistem Informasi dan Komputer*, vol. 4, no. 1, pp. 35–46, Jan. 2018, accessed: Oct. 06, 2023. [Online]. Available: <https://jesik.web.id/index.php/jesik/article/view/77/55>
- [13] A. Ahmad and Y. I. Kurniawan, "Sistem pendukung keputusan pemilihan pegawai terbaik menggunakan simple additive weighting," *Jurnal Teknik Informatika (Jutif)*, vol. 1, no. 2, pp. 101–108, Dec. 2020.
- [14] A. Sukmawati and G. Agiyani, "Cause effect graph dan functional testing dalam pengujian sistem informasi perjalanan dinas," 2022.

- [15] H. Gusdevi *et al.*, "Penguujian white-box pada aplikasi debt manager berbasis android," *NARATIF (Jurnal Ilmiah Nasional Riset Aplikasi dan Teknik Informatika)*, vol. 04, no. 1, 2022.