

Sistem Pendukung Keputusan Penerima BANPRES UMKM Penanganan Covid-19 Menerapkan Metode WASPAS

Mochamad Dedy Subekti Rahardjo^{1,*}, Amelia Belinda Silviana², Dini Andriyani³, Agus Turiyono⁴

¹ Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta, Indonesia

² Prodi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Universitas Gunadarma, Depok, Indonesia

³ Prodi Akuntansi, Fakultas Ekonomi, Universitas Gunadarma, Depok, Indonesia

⁴ Fakultas Teknologi Industri, Teknik Elektro, Universitas Gunadarma, Depok, Indonesia

Email: ^{1,*}dedy.subekti@yahoo.com, ²amelia@staff.gunadarma.ac.id, ³dinia2712@gmail.com, ⁴agusturiyono@staff.gunadarma.ac.id

Email Penulis Korespondensi: dedy.subekti@yahoo.com

Abstrak—Pandemi Covid-19 memberikan dampak signifikan terhadap keberlangsungan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) di Indonesia. Untuk membantu UMKM yang terdampak, pemerintah meluncurkan program Bantuan Presiden Produktif Usaha Mikro (BANPRES UMKM). Namun, dalam implementasinya, proses penentuan penerima bantuan kerap menghadapi kendala seperti ketidaktepatan sasaran, kurangnya objektivitas, dan keterbatasan waktu dalam proses seleksi. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang mampu membantu pengambilan keputusan secara efektif dan efisien. Penelitian ini bertujuan untuk merancang Sistem Pendukung Keputusan (SPK) guna menentukan penerima BANPRES UMKM dengan menerapkan metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS). Metode WASPAS dipilih karena mampu mengintegrasikan kelebihan dari metode Weighted Sum Model (WSM) dan Weighted Product Model (WPM), sehingga menghasilkan perhitungan yang lebih stabil dan akurat dalam permasalahan multi-kriteria. Kriteria yang digunakan dalam sistem ini meliputi legalitas usaha, lama usaha berjalan, tingkat kerugian akibat pandemi, jumlah tanggungan keluarga, dan kepemilikan aset. Hasil pengujian sistem menunjukkan bahwa metode WASPAS mampu memberikan peringkat alternatif secara objektif, sehingga mendukung proses seleksi yang lebih transparan dan tepat sasaran. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi solusi teknologi dalam mendukung penyaluran bantuan sosial berbasis data dan logika pengambilan keputusan yang terukur.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan; BANPRES UMKM; Metode WASPAS; Covid-19

Abstract—The Covid-19 pandemic has had a significant impact on the sustainability of Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs) in Indonesia. To assist affected MSMEs, the government launched the Presidential Assistance for Micro Business Productiveness (BANPRES UMKM) program. However, in its implementation, the process of determining aid recipients often faces obstacles such as inaccurate targeting, lack of objectivity, and time constraints in the selection process. Therefore, a system is needed that can assist in effective and efficient decision-making. This study aims to design a Decision Support System (DSS) to determine BANPRES UMKM recipients by applying the Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS) method. The WASPAS method was chosen because it is able to integrate the advantages of the Weighted Sum Model (WSM) and Weighted Product Model (WPM) methods, resulting in more stable and accurate calculations in multi-criteria problems. The criteria used in this system include business legality, length of business operation, level of losses due to the pandemic, number of family dependents, and asset ownership. System testing results demonstrate that the WASPAS method is capable of objectively ranking alternatives, thus supporting a more transparent and targeted selection process. This research is expected to provide a technological solution to support data-driven social assistance distribution and measurable decision-making logic.

Keywords: Decision Support System; BANPRES MSMEs; WASPAS Method; Covid-19

1. PENDAHULUAN

Pandemi Covid-19 yang mulai menyebar secara masif sejak awal tahun 2020 telah menimbulkan krisis global yang tidak hanya berdampak pada aspek kesehatan, tetapi juga memukul keras sektor ekonomi. Di Indonesia, berbagai pembatasan kegiatan masyarakat yang diberlakukan untuk menekan laju penyebaran virus, seperti PSBB (Pembatasan Sosial Berskala Besar), PPKM (Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat), serta pembatasan mobilitas lainnya mengakibatkan terganggunya aktivitas ekonomi di berbagai lini[1][2]. Salah satu kelompok yang paling terdampak akibat pandemi ini adalah pelaku Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM).

UMKM merupakan tulang punggung perekonomian Indonesia. Berdasarkan data Kementerian Koperasi dan Usaha Kecil dan Menengah Republik Indonesia, UMKM menyumbang lebih dari 60% terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) nasional dan menyerap sekitar 97% tenaga kerja di Indonesia[3]. Namun demikian, keterbatasan modal, akses pasar yang terbatas, serta kapasitas produksi yang rendah menyebabkan sektor UMKM sangat rentan terhadap guncangan ekonomi. Saat pandemi melanda, banyak pelaku UMKM yang mengalami penurunan pendapatan drastis, kesulitan membayar cicilan pinjaman, dan bahkan terpaksa menutup usahanya.

Untuk merespons krisis ini, pemerintah Indonesia meluncurkan berbagai program stimulus ekonomi yang ditujukan untuk menjaga kelangsungan usaha dan mendorong pemulihan ekonomi nasional. Salah satu program tersebut adalah Bantuan Presiden Produktif Usaha Mikro (BANPRES UMKM). Program ini bertujuan memberikan bantuan tunai kepada pelaku usaha mikro yang terdampak pandemi Covid-19 agar mereka dapat mempertahankan dan melanjutkan aktivitas usahanya. Setiap penerima bantuan mendapatkan dana tunai dengan jumlah tertentu yang disalurkan langsung ke rekening mereka[4][5].

Namun, dalam pelaksanaannya, proses seleksi penerima BANPRES UMKM menghadapi berbagai kendala. Salah satu tantangan utama adalah proses penyeleksian yang kurang objektif dan masih bersifat manual. Banyak daerah mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi pelaku usaha mikro yang benar-benar layak menerima bantuan. Di beberapa

kasus, terdapat potensi penyalahgunaan kewenangan, salah sasaran penerima, hingga munculnya kecemburuan sosial di masyarakat. Hal ini disebabkan oleh ketiadaan sistem yang mendukung pengambilan keputusan secara sistematis, terstruktur, dan berdasarkan data.

Dalam konteks tersebut, dibutuhkan suatu pendekatan yang dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam menentukan penerima bantuan. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah dengan membangun Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS). SPK merupakan suatu sistem informasi berbasis komputer yang digunakan untuk membantu proses pengambilan keputusan dengan mempertimbangkan berbagai alternatif dan kriteria yang relevan[6][7][8]. Dalam konteks penyaluran bantuan BANPRES UMKM, SPK dapat digunakan untuk mengolah data calon penerima berdasarkan sejumlah kriteria seperti legalitas usaha, lama usaha berjalan, tingkat kerugian akibat pandemi, jumlah tanggungan keluarga, dan sebagainya.

Untuk mendukung sistem ini, diperlukan metode pengambilan keputusan yang tepat, salah satunya adalah metode *Weighted Aggregated Sum Product Assessment* (WASPAS). WASPAS merupakan metode kombinasi dari dua pendekatan, yaitu *Weighted Sum Model* (WSM) dan *Weighted Product Model* (WPM), yang masing-masing memiliki kelebihan dalam menyelesaikan permasalahan multi-kriteria. Keunggulan dari metode WASPAS adalah mampu menghasilkan nilai agregat yang lebih stabil dan akurat dengan mempertimbangkan bobot kriteria secara proporsional, sehingga sangat cocok diterapkan dalam proses penilaian alternatif yang melibatkan banyak kriteria seperti dalam seleksi penerima bantuan[9][10][11].

Penggunaan metode WASPAS dalam sistem pendukung keputusan ini diharapkan dapat membantu instansi pemerintah atau lembaga penyalur bantuan dalam melakukan proses seleksi secara objektif, terstruktur, dan transparan. Sistem ini akan menyajikan data dalam bentuk peringkat berdasarkan nilai akhir yang diperoleh dari perhitungan WASPAS, sehingga pengambil keputusan dapat dengan mudah menentukan siapa saja yang paling layak menerima bantuan.

Penelitian mengenai penerapan metode WASPAS dalam sistem pendukung keputusan telah banyak dilakukan sebelumnya. M. Rhifky Wayahdi dan Fahmi Ruziq (2024) mengimplementasikan metode WASPAS untuk sistem penerimaan anggota baru. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alternatif terbaik adalah Person-3 dengan nilai Qi tertinggi sebesar 1.791, sedangkan nilai terendah diperoleh oleh Person-4 dengan nilai 0.765[12]. Idrus Ramadhan, dkk (2024) melakukan penelitian mengenai pemilihan aplikasi manajemen bisnis dan keuangan menggunakan metode WASPAS. Dari hasil perhitungan, aplikasi Mekari Jurnal (A4) memperoleh skor tertinggi sebesar 0,8347 dan dinyatakan sebagai alternatif terbaik, diikuti oleh Accurate, Zahir Online, Zoho Books, dan Xero[13]. Penelitian lain oleh Anggi Farika Sari, dkk (2024) menggabungkan metode WASPAS dan ROC untuk pemilihan bank terbaik dalam layanan mobile banking. Hasil penelitian menunjukkan bahwa BCA Mobile menjadi alternatif terbaik dengan nilai 0,940, diikuti oleh BRImo, BNI Mobile, Livin' by Mandiri, dan BSI Mobile[14]. Selanjutnya, Raihan Dwi Arya dan Rian Ardiansyah (2024) mengaplikasikan metode WASPAS dengan pembobotan ROC dalam penilaian kinerja ASN. Berdasarkan perhitungan, ASN dengan nomor urut 2 memperoleh nilai akhir tertinggi yaitu 0,958 dan menempati peringkat pertama[15]. Terakhir, Raheliya Br Ginting, dkk (2024) menerapkan metode WASPAS dalam pemilihan karyawan terbaik. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa alternatif terbaik adalah A6 dengan nama "Tian" yang memperoleh nilai Qi sebesar 0.9815 dan ditetapkan sebagai karyawan terbaik[16].

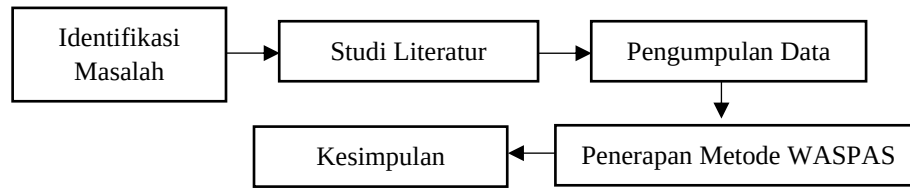
Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sebuah sistem pendukung keputusan penerima BANPRES UMKM dengan menerapkan metode WASPAS, serta melakukan pengujian terhadap efektivitas sistem dalam membantu proses pengambilan keputusan. Adapun hasil dari sistem ini diharapkan dapat mempercepat proses seleksi, mengurangi tingkat subjektivitas, serta meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap program bantuan pemerintah. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi referensi bagi pengembangan sistem serupa pada program bantuan sosial lainnya.

Dengan adanya integrasi antara teknologi informasi dan metode pengambilan keputusan kuantitatif seperti WASPAS, proses seleksi penerima bantuan dapat ditingkatkan kualitasnya, baik dari segi kecepatan, ketepatan, maupun keadilannya. Sistem ini juga akan membantu meningkatkan akuntabilitas dalam pelaksanaan program bantuan pemerintah, terutama di masa-masa krisis seperti pandemi Covid-19. Oleh karena itu, penerapan SPK berbasis metode WASPAS menjadi langkah strategis dalam mewujudkan penyaluran bantuan sosial yang lebih tepat sasaran dan efisien.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara sistematis melalui beberapa tahapan utama untuk memastikan bahwa proses analisis dan perancangan sistem pendukung keputusan (SPK) dalam penentuan penerima BANPRES UMKM dapat dilakukan secara tepat dan efektif. Berikut adalah diagram alir (flowchart) tahapan penelitian yang sesuai dengan langkah-langkah tahapan penelitian diatas dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Adapun tahapan-tahapan penelitian pada Gambar 1 yang dilakukan pada penelitian ini dijelaskan sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah

Tahap awal dimulai dengan mengidentifikasi permasalahan yang terjadi dalam proses penyaluran bantuan BANPRES UMKM. Permasalahan utama yang ditemukan adalah proses seleksi penerima bantuan masih bersifat subjektif, tidak terstruktur, dan rawan bias. Hal ini menyebabkan bantuan yang seharusnya tepat sasaran justru berpotensi diberikan kepada pihak yang kurang layak atau tidak sesuai dengan kriteria. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu pendekatan sistematis dan berbasis data guna membantu pengambilan keputusan yang lebih objektif dan efisien.

2. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan penelusuran terhadap literatur yang relevan, baik berupa jurnal ilmiah, buku, laporan penelitian, maupun dokumentasi teknis terkait dengan sistem pendukung keputusan, bantuan sosial UMKM, serta metode pengambilan keputusan multi-kriteria, khususnya metode *Weighted Aggregated Sum Product Assessment* (WASPAS). Studi literatur ini bertujuan untuk memperkuat landasan teoritis penelitian, memahami metode-metode yang pernah digunakan sebelumnya, serta mengidentifikasi celah penelitian (*research gap*) yang dapat dijadikan dasar dalam pengembangan sistem.

3. Pengumpulan Data

Setelah memahami permasalahan dan teori yang relevan, tahap selanjutnya adalah melakukan pengumpulan data yang dibutuhkan untuk membangun sistem. Data yang dikumpulkan berupa data calon penerima bantuan yang mencakup sejumlah kriteria yang telah ditentukan. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

- Legalitas usaha
- Lama usaha berjalan
- Tingkat kerugian akibat pandemi covid-19
- Jumlah tanggung keluarga
- Kepemilikan aset

Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, serta studi dokumen dari lembaga atau instansi yang terkait langsung dengan program BANPRES UMKM. Data ini akan menjadi dasar dalam proses perhitungan metode WASPAS.

4. Penerapan Metode WASPAS

Tahap ini merupakan inti dari proses penelitian, yaitu penerapan metode *Weighted Aggregated Sum Product Assessment* (WASPAS) dalam sistem pendukung keputusan. Langkah-langkah penerapan meliputi:

- Menyusun matriks keputusan berdasarkan data yang telah dikumpulkan.
- Melakukan normalisasi data untuk menyeragamkan skala antar kriteria.
- Menentukan bobot untuk setiap kriteria berdasarkan tingkat kepentingannya.
- Menghitung nilai preferensi menggunakan pendekatan WSM dan WPM.
- Menggabungkan kedua nilai untuk memperoleh nilai akhir (Q_i) bagi masing-masing alternatif.
- Menentukan peringkat berdasarkan nilai Q_i guna menetapkan alternatif terbaik, yaitu calon penerima bantuan yang paling layak.

5. Kesimpulan

Tahap terakhir dalam penelitian ini adalah menarik kesimpulan dari seluruh proses yang telah dilakukan. Kesimpulan mencakup efektivitas sistem pendukung keputusan dalam menentukan penerima bantuan secara objektif, ketepatan metode WASPAS dalam menyelesaikan permasalahan multi-kriteria, serta potensi implementasi sistem dalam skala yang lebih luas. Selain itu, pada tahap ini juga diidentifikasi keterbatasan penelitian serta usulan untuk penelitian selanjutnya.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem berbasis komputer yang membantu pengambil keputusan dalam menyelesaikan masalah semi-terstruktur atau tidak terstruktur dengan menganalisis sejumlah data dan alternatif [17][18]. SPK tidak menggantikan pengambil keputusan, namun memberikan informasi dan perhitungan yang berguna dalam pengambilan keputusan yang lebih objektif [19][20][21]. Dalam konteks penelitian ini, SPK digunakan untuk membantu proses seleksi penerima bantuan BANPRES UMKM berdasarkan sejumlah kriteria yang telah ditentukan. SPK yang dirancang mengintegrasikan metode pengambilan keputusan multi-kriteria agar hasil keputusan dapat dipertanggungjawabkan secara logis dan sistematis.

2.3 BANPRES UMKM

Bantuan Presiden Produktif Usaha Mikro (BANPRES UMKM) merupakan program bantuan pemerintah yang bertujuan untuk memberikan dukungan modal usaha bagi pelaku usaha mikro yang terdampak pandemi Covid-19. Program ini diharapkan dapat meningkatkan daya tahan dan keberlangsungan usaha mikro di tengah krisis[22][23][24]. Beberapa syarat yang menjadi pertimbangan dalam pemberian BANPRES UMKM antara lain[25]:

1. Warga Negara Indonesia yang memiliki usaha mikro.
2. Bukan anggota ASN, TNI/Polri, atau pegawai BUMN/BUMD.
3. Tidak sedang menerima kredit atau pembiayaan dari perbankan.
4. Memiliki surat keterangan usaha dari kelurahan atau lembaga terkait.

Namun, proses seleksi penerima bantuan seringkali menemui hambatan dalam verifikasi dan penilaian kelayakan. Oleh karena itu, integrasi teknologi informasi seperti SPK menjadi penting untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi seleksi.

2.4 Metode WASPAS

Metode *Weighted Aggregated Sum Product Assessment* (WASPAS) adalah metode pengambilan keputusan multi-kriteria yang menggabungkan dua pendekatan utama, yaitu *Weighted Sum Model* (WSM) dan *Weighted Product Model* (WPM). Kombinasi ini memberikan hasil perhitungan yang lebih akurat dan stabil dibandingkan bila digunakan secara terpisah[26][27][28][29]. Langkah-langkah dalam metode WASPAS adalah sebagai berikut[30]:

1. Membuat matriks keputusan

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \cdots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \cdots & X_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{m1} & X_{m2} & \cdots & X_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

2. Melakukan normalisasi

Kriteria Benefit

$$R_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} \quad (2)$$

Kriteria Cost

$$R_{ij} = \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} \quad (3)$$

3. Menghitung nilai Qi

$$Qi = 0.5 \sum_{j=1}^n r_{ij} w_j + 0.5 \prod_{j=1}^n (r_{ij})^{w_j} \quad (4)$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Data Alternatif

Dalam sistem pendukung keputusan, data alternatif adalah himpunan pilihan atau kandidat yang akan dievaluasi untuk ditentukan sebagai penerima bantuan. Pada penelitian ini, alternatif merupakan pelaku UMKM yang telah mendaftar dan memenuhi syarat dasar sebagai calon penerima bantuan BANPRES UMKM. Setiap alternatif diberi kode identifikasi agar memudahkan analisis dan perhitungan. Tabel 1 menyajikan lima alternatif yang digunakan sebagai sampel dalam proses evaluasi:

Tabel 1. Daftar Alternatif Calon Penerima Bantuan

Kode Alternatif	Nama UMKM	Jenis Usaha
A1	UMKM Sumber Rezeki	Kuliner
A2	UMKM Tunas Bangsa	Fashion
A3	UMKM Berkah Abadi	Pertanian
A4	UMKM Maju Jaya	Jasa Percetakan
A5	UMKM Lestari Sejahtera	Toko Kelontong

Tabel 1 menyajikan daftar lima alternatif calon penerima bantuan yang terdiri dari pelaku Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) dengan kode identifikasi A1 hingga A5. Setiap alternatif mencakup informasi berupa nama UMKM dan jenis usaha yang dijalankan, seperti UMKM Sumber Rezeki (kuliner), UMKM Tunas Bangsa (fashion), UMKM Berkah Abadi (pertanian), UMKM Maju Jaya (jasa percetakan), dan UMKM Lestari Sejahtera (toko kelontong). Pemberian kode alternatif bertujuan untuk memudahkan proses identifikasi, analisis, dan evaluasi lebih lanjut dalam sistem pendukung keputusan terkait penyaluran bantuan.

3.2 Data Kriteria

Kriteria adalah elemen penting dalam proses pengambilan keputusan. Dalam penelitian ini, kriteria ditentukan berdasarkan kebijakan dan kondisi lapangan yang relevan dengan program bantuan BANPRES UMKM. Setiap kriteria akan diberi bobot yang mencerminkan tingkat kepentingannya dalam penilaian. Kriteria yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria, Bobot, dan Jenis

Kode	Kriteria	Bobot Kriteria	Jenis Kriteria	Keterangan
C1	Legalitas Usaha	0.15	<i>Benefit</i>	Ada dokumen izin → lebih baik
C2	Lama Usaha (tahun)	0.20	<i>Benefit</i>	Semakin lama → semakin baik
C3	Tingkat Kerugian (%)	0.25	<i>Benefit</i>	Semakin besar → semakin prioritas
C4	Jumlah Tanggungan	0.20	<i>Benefit</i>	Lebih banyak → prioritas tinggi
C5	Nilai Aset (juta rupiah)	0.20	<i>Cost</i>	Semakin kecil → semakin layak

Tabel 2 menyajikan informasi mengenai kriteria yang digunakan dalam proses evaluasi calon penerima bantuan, lengkap dengan bobot, jenis kriteria, dan keterangannya. Terdapat lima kriteria yang diberi kode C1 hingga C5, yaitu Legalitas Usaha (C1), Lama Usaha (C2), Tingkat Kerugian (C3), Jumlah Tanggungan (C4), dan Nilai Aset (C5). Setiap kriteria memiliki bobot yang mencerminkan tingkat kepentingannya dalam pengambilan keputusan, dengan nilai bobot tertinggi dimiliki oleh Tingkat Kerugian sebesar 0.25. Sebagian besar kriteria termasuk jenis *benefit*, yang berarti semakin tinggi nilainya, semakin baik, kecuali C5 (Nilai Aset) yang termasuk jenis *cost*, sehingga semakin kecil nilainya, semakin layak untuk menerima bantuan. Keterangan tambahan pada setiap kriteria memberikan penjelasan lebih lanjut terkait arah preferensi dalam penilaian.

Tabel 3. Data Kriteria untuk Setiap Alternatif

Alternatif	Legalitas Usaha	Lama Usaha	Tingkat Kerugian	Jumlah Tanggungan	Nilai Aset
UMKM Sumber Rezeki	Memiliki	4 Tahun	60%	5 Orang	15.000.000
UMKM Tunas Bangsa	Memiliki	2 Tahun	50%	4 Orang	10.000.000
UMKM Berkah Abadi	Tidak Memiliki	5 Tahun	70%	3 Orang	8.000.000
UMKM Maju Jaya	Memiliki	3 Tahun	65%	6 Orang	12.000.000
UMKM Lestari Sejahtera	Tidak Memiliki	1 Tahun	40%	2 Orang	9.000.000

Tabel 3 menyajikan data kriteria dari masing-masing alternatif calon penerima bantuan berdasarkan lima aspek penilaian utama, yaitu legalitas usaha, lama usaha, tingkat kerugian, jumlah tanggungan, dan nilai aset. Setiap baris mewakili satu UMKM yang telah disebutkan sebelumnya, dengan informasi spesifik untuk masing-masing kriteria. Sebagai contoh, UMKM Sumber Rezeki memiliki legalitas usaha, telah beroperasi selama 4 tahun, mengalami kerugian sebesar 60%, memiliki 5 tanggungan, dan nilai aset sebesar 15 juta rupiah. Sebaliknya, UMKM seperti Berkah Abadi dan Lestari Sejahtera belum memiliki legalitas usaha, meskipun memiliki variasi nilai pada kriteria lainnya. Data ini akan diolah lebih lanjut menggunakan metode pengambilan keputusan untuk menentukan UMKM yang paling layak menerima bantuan berdasarkan kriteria dan bobot yang telah ditentukan.

Tabel 4. Skala Likert Untuk Kriteria C1

Keterangan	Skor
Memiliki	2
Tidak Memiliki	1

Tabel 4 menyajikan skala Likert yang digunakan untuk mengubah data kualitatif pada kriteria C1 (Legalitas Usaha) menjadi data kuantitatif agar dapat diolah secara numerik dalam sistem pendukung keputusan. Dalam skala ini, UMKM yang memiliki legalitas usaha diberikan skor 2, sedangkan yang tidak memiliki legalitas usaha diberikan skor 1. Konversi ini bertujuan untuk memberikan penilaian yang lebih objektif, di mana keberadaan dokumen legalitas dianggap sebagai nilai tambah dalam proses evaluasi.

Tabel 5. Rating Kecocokan

Kode	C1	C2	C3	C4	C5
A1	2	4	60	5	15000000
A2	2	2	50	4	10000000
A3	1	5	70	3	8000000
A4	2	3	65	6	12000000
A5	1	1	40	2	9000000

Tabel 5 menyajikan rating kecocokan untuk setiap alternatif (A1 hingga A5) terhadap masing-masing kriteria (C1 hingga C5) setelah dilakukan proses konversi dan penyesuaian data. Nilai-nilai dalam tabel ini merupakan hasil transformasi dari data awal, seperti skor skala Likert untuk legalitas usaha (C1) dan input numerik langsung untuk kriteria

lainnya seperti lama usaha (C2), tingkat kerugian (C3), jumlah tanggungan (C4), dan nilai aset (C5). Sebagai contoh, alternatif A1 (UMKM Sumber Rezeki) memiliki skor 2 untuk legalitas usaha (memiliki izin), lama usaha 4 tahun, tingkat kerugian 60%, 5 orang tanggungan, dan nilai aset sebesar Rp15.000.000. Tabel ini menjadi dasar dalam tahap perhitungan lebih lanjut menggunakan metode pengambilan keputusan, seperti WASPAS, MOORA, atau metode lainnya, untuk menentukan alternatif yang paling layak menerima bantuan.

3.3 Penerapan Metode WASPAS

Metode *Weighted Aggregated Sum Product Assessment* (WASPAS) digunakan untuk melakukan evaluasi dan perankingan terhadap alternatif berdasarkan lima kriteria di atas. Berikut langkah-langkah penerapan metode WASPAS dalam penelitian ini:

1. Membuat matriks keputusan

$$X = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 60 & 5 & 15000000 \\ 2 & 2 & 50 & 4 & 10000000 \\ 1 & 5 & 70 & 3 & 8000000 \\ 2 & 3 & 65 & 6 & 12000000 \\ 1 & 1 & 40 & 2 & 9000000 \end{bmatrix}$$

2. Normalisasi matriks

Normalisasi untuk kriteria Legalitas Usaha dengan kode C1.

$$x_{11} = \frac{2}{2} = 1.00$$

$$x_{21} = \frac{2}{2} = 1.00$$

$$x_{31} = \frac{1}{2} = 0.50$$

$$x_{41} = \frac{2}{2} = 1.00$$

$$x_{51} = \frac{1}{2} = 0.50$$

Normalisasi untuk kriteria Lama Usaha dengan kode C2.

$$x_{12} = \frac{4}{5} = 0.80$$

$$x_{22} = \frac{2}{5} = 0.40$$

$$x_{32} = \frac{5}{5} = 1.00$$

$$x_{42} = \frac{3}{5} = 0.60$$

$$x_{52} = \frac{1}{5} = 0.20$$

Normalisasi untuk kriteria Tingkat Kerugian dengan kode C3.

$$x_{13} = \frac{60}{70} = 0.86$$

$$x_{23} = \frac{50}{70} = 0.71$$

$$x_{33} = \frac{70}{70} = 1.00$$

$$x_{43} = \frac{65}{70} = 0.93$$

$$x_{53} = \frac{40}{70} = 0.57$$

Normalisasi untuk kriteria Jumlah Tanggungan dengan kode C4.

$$x_{14} = \frac{5}{6} = 0.83$$

$$x_{24} = \frac{4}{6} = 0.67$$

$$x_{34} = \frac{3}{6} = 0.50$$

$$x_{44} = \frac{6}{6} = 1.00$$

$$x_{54} = \frac{2}{6} = 0.33$$

Normalisasi untuk kriteria Nilai Aset dengan kode C5.

$$x_{15} = \frac{8000000}{15000000} = 0.53$$

$$x_{25} = \frac{8000000}{10000000} = 0.80$$

$$x_{35} = \frac{8000000}{8000000} = 1.00$$

$$x_{45} = \frac{8000000}{12000000} = 0.67$$

$$x_{55} = \frac{8000000}{9000000} = 0.89$$

Setelah melakukan normalisasi matriks pada semua kriteria maka akan diperoleh data nilai matriks ternormalisasi yang dapat dilihat pada Tabel 6 berikut ini.

Tabel 6. Hasil Normalisasi Matriks

Kode	C1	C2	C3	C4	C5
A1	1.00	0.80	0.86	0.83	0.53
A2	1.00	0.40	0.71	0.67	0.80
A3	0.50	1.00	1.00	0.50	1.00
A4	1.00	0.60	0.93	1.00	0.67
A5	0.50	0.20	0.57	0.33	0.89

3. Menghitung nilai Qi

$$Q_1 = 0.5 \sum ((1.00 * 0.15) + (0.80 * 0.20) + (0.86 * 0.25) + (0.83 * 0.20) + (0.53 * 0.20)) + 0.5 \prod ((1.00^{0.15}) * (0.80^{0.20}) * (0.86^{0.25}) * (0.83^{0.20}) * (0.53^{0.20}))$$

$$Q_1 = 0.5 \sum ((0.150 + 0.160 + 0.214 + 0.167 + 0.107)) + \prod (1.000 * 0.956 * 0.962 * 0.964 * 0.882)$$

$$Q_1 = 0.5 * 0.798 + 0.5 * 0.782$$

$$Q_1 = 0.399 + 0.391$$

$$Q_1 = 0.790$$

$$Q_2 = 0.5 \sum ((1.00 * 0.15) + (0.40 * 0.20) + (0.71 * 0.25) + (0.67 * 0.20) + (0.80 * 0.20)) + 0.5 \prod ((1.00^{0.15}) * (0.40^{0.20}) * (0.71^{0.25}) * (0.67^{0.20}) * (0.80^{0.20}))$$

$$Q_1 = 0.5 \sum ((0.150 + 0.080 + 0.179 + 0.133 + 0.160)) + \prod (1.000 * 0.833 * 0.919 * 0.922 * 0.956)$$

$$Q_1 = 0.5 * 0.702 + 0.5 * 0.675$$

$$Q_1 = 0.351 + 0.337$$

$$Q_1 = 0.688$$

$$Q_3 = 0.5 \sum ((0.50 * 0.15) + (1.00 * 0.20) + (1.00 * 0.25) + (0.50 * 0.20) + (1.00 * 0.20)) + 0.5 \prod ((0.50^{0.15}) * (1.00^{0.20}) * (1.00^{0.25}) * (0.50^{0.20}) * (1.00^{0.20}))$$

$$Q_1 = 0.5 \sum ((0.075 + 0.200 + 0.250 + 0.100 + 0.200)) + \prod (0.901 * 1.000 * 1.000 * 0.871 * 1.000)$$

$$Q_1 = 0.5 * 0.825 + 0.5 * 0.785$$

$$Q_1 = 0.413 + 0.392$$

$$Q_1 = 0.805$$

$$Q_4 = 0.5 \sum ((1.00 * 0.15) + (0.60 * 0.20) + (0.93 * 0.25) + (1.00 * 0.20) + (0.67 * 0.20)) + 0.5 \prod ((1.00^{0.15}) * (0.60^{0.20}) * (0.93^{0.25}) * (1.00^{0.20}) * (0.67^{0.20}))$$

$$Q_1 = 0.5 \sum ((0.150 + 0.120 + 0.232 + 0.200 + 0.133)) + \prod (1.000 * 0.903 * 0.982 * 1.000 * 0.922)$$

$$Q_1 = 0.5 * 0.835 + 0.5 * 0.817$$

$$Q_1 = 0.418 + 0.409$$

$$Q_1 = 0.826$$

$$Q_5 = 0.5 \sum ((0.50 * 0.15) + (0.20 * 0.20) + (0.57 * 0.25) + (0.33 * 0.20) + (0.89 * 0.20)) + 0.5 \prod ((0.50^{0.15}) * (0.20^{0.20}) * (0.57^{0.25}) * (0.33^{0.20}) * (0.89^{0.20}))$$

$$Q_1 = 0.5 \sum ((0.075 + 0.040 + 0.143 + 0.067 + 0.178)) + \prod (0.901 * 0.725 * 0.869 * 0.803 * 0.977)$$

$$Q_1 = 0.5 * 0.502 + 0.5 * 0.445$$

$$Q_1 = 0.251 + 0.223$$

$$Q_1 = 0.474$$

Tabel 7 menyajikan hasil peringkat dari lima alternatif berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan.

Tabel 7. Hasil Akhir dan Ranking

Kode Alternatif	Nama UMKM	Hasil Akhir	Ranking
A1	UMKM Sumber Rezeki	0.790	3
A2	UMKM Tunas Bangsa	0.688	4
A3	UMKM Berkah Abadi	0.805	2
A4	UMKM Maju Jaya	0.826	1
A5	UMKM Lestari Sejahtera	0.474	5

Tabel 7 menyajikan hasil akhir perhitungan dan peringkat masing-masing alternatif UMKM yang menjadi calon penerima bantuan BANPRES dalam penanganan Covid-19. Nilai hasil akhir diperoleh melalui proses pengolahan data menggunakan metode WASPAS, yang menggabungkan pendekatan metode WSM (*Weighted Sum Model*) dan WPM (*Weighted Product Model*) untuk menghasilkan keputusan yang lebih akurat dan objektif. Berdasarkan hasil tersebut, UMKM Maju Jaya (A4) memperoleh nilai tertinggi sebesar 0,826 dan ditetapkan sebagai peringkat pertama, menunjukkan bahwa UMKM tersebut paling layak menerima bantuan. Sebaliknya, UMKM Lestari Sejahtera (A5) memperoleh nilai terendah sebesar 0,474 dan menempati posisi kelima. Informasi ini menjadi dasar dalam pengambilan keputusan penerima BANPRES secara sistematis dan terukur.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan (SPK) yang dibangun dengan menerapkan metode *Weighted Aggregated Sum Product Assessment* (WASPAS) mampu membantu dalam proses penentuan penerima Bantuan Presiden (BANPRES) bagi pelaku UMKM yang terdampak pandemi Covid-19 secara objektif dan terukur. Metode WASPAS dipilih karena mampu menggabungkan keunggulan dua pendekatan, yaitu *Weighted Sum Model* (WSM) dan *Weighted Product Model* (WPM), sehingga memberikan hasil perhitungan yang lebih akurat dalam proses pengambilan keputusan multi-kriteria. Dalam penelitian ini, digunakan lima alternatif UMKM dan sejumlah kriteria yang telah ditentukan untuk menilai kelayakan masing-masing pelaku usaha. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa UMKM Maju Jaya (A4) memperoleh nilai akhir tertinggi sebesar 0,826 dan dinyatakan paling layak sebagai penerima BANPRES. Sementara itu, UMKM Lestari Sejahtera (A5) menempati peringkat terendah dengan nilai 0,474. Implementasi metode WASPAS dalam sistem ini terbukti efektif dalam menyajikan peringkat alternatif berdasarkan bobot kriteria yang telah dianalisis sebelumnya. Dengan demikian, sistem ini dapat menjadi alat bantu yang bermanfaat bagi pihak instansi terkait dalam menyalurkan bantuan secara adil, transparan, dan berdasarkan data yang valid. Rekomendasi untuk penelitian selanjutnya adalah mengembangkan sistem ini secara online dan menambah jumlah alternatif serta kriteria agar lebih fleksibel dan aplikatif.

REFERENCES

- [1] E. D. Purnamasari and A. Asharie, "Digitalisasi UMKM, Literasi Keuangan terhadap Kinerja Keuangan UMKM di Era New Normal Pandemi Covid 19," *Jesya (Jurnal Ekonomi dan Ekonomi Syariah)*, vol. 7, no. 1, pp. 348–361, 2024, doi: 10.36778/jesya.v7i1.1416.
- [2] A. Masrurroh, S. M. Putri, B. Ichwayudi, and A. Solikin, "Strategi Bersaing UMKM di Tengah Pandemi Covid-19 Menggunakan Analisis SWOT (Studi Kasus UMKM Arusmaya Tuban)," *Jurnal Manajemen Dan Inovasi (MANOVA)*, vol. 6, no. 1, pp. 1–14, 2023, doi: 10.15642/manova.v6i1.595.
- [3] L. Sugiyanti, M. Z. Rabbil, K. C. Oktavia, and M. Silvia, "Strategi Pemasaran Digital Untuk Meningkatkan Penjualan UMKM," *Masarin*, vol. 1, no. 2, pp. 100–110, 2022, doi: 10.56881/masarin.v1i2.197.
- [4] J. Shalmont, G. I. Darmawan, and D. Dominica, "Aspek hukum Bantuan bagi Pelaku Usaha Mikro (BPUM) di masa pandemi Covid-19," *Jurnal Rechts Vinding: Media Pembinaan Hukum Nasional*, vol. 10, no. 3, pp. 359–378, 2021, doi: 10.33331/rechtsvinding.v10i3.773.
- [5] R. Amri and M. Jumalang, "Analisis Bantuan Produktif Usaha Mikro (BPUM) dalam Meningkatkan Pendapatan," *SEIKO: Journal of Management & Business*, vol. 5, no. 2, pp. 502–507, 2022, doi: 10.37531/sejaman.v5i2.3930.
- [6] F. M. U. Hasiani, T. Haryanti, R. Rinawati, and L. Kurniawati, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Produk Ritel dengan Metode Analytical Hierarchy Process," *Sistemasi: Jurnal Sistem Informasi*, vol. 10, no. 1, pp. 152–162, 2021, doi: 10.32520/stmsi.v10i1.1125.

- [7] S. V. Dero and Y. Yulhendri, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Saham Dengan Metode Electre," *Jurnal Sistem Informasi, Akuntansi dan Manajemen*, vol. 2, no. 3, pp. 323–336, 2022, doi: 10.54951/sintama.v2i3.388.
- [8] S. Proboningrum and A. Sidauruk, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Kain Dengan Metode Moora," *JSiI (Jurnal Sistem Informasi)*, vol. 8, no. 1, pp. 43–48, 2021, doi: 10.30656/jsii.v8i1.3073.
- [9] R. T. Aldisa, "Analisis Perbandingan Metode ROC-WASPAS dan Entropy-WASPAS dalam Keputusan Pemberian Reward Kinerja Pegawai Hotel," *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, vol. 4, no. 3, pp. 1212–1223, 2022, doi: 10.47065/bits.v4i3.2562.
- [10] R. B. Ginting, D. Y. B. Ginting, and D. P. Utomo, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Waspas," *Bulletin Of Information Technology (Bit)*, vol. 5, no. 2, pp. 136–144, 2024, doi: 10.47065/bit.v5i2.1399.
- [11] K. W. Zebua, W. R. Maya, and F. Sonata, "Penerapan Metode WASPAS Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan," *Jurnal Sistem Informasi Triguna Dharma (JURSI TGD)*, vol. 1, no. 5, pp. 674–684, 2022, doi: 10.53513/jursi.v1i5.5327.
- [12] M. R. Wayahdi and F. Ruziq, "Implementasi metode WASPAS pada sistem penerimaan anggota baru," *Jurnal Minfo Polgan*, vol. 13, no. 1, pp. 164–171, 2024, doi: 10.33395/jmp.v13i1.13504.
- [13] I. Ramadhan, N. Nugroho, H. Kurniawanto, and J. Warta, "Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode WASPAS Untuk Pemilihan Aplikasi Manajemen Bisnis dan Keuangan," *J-INTECH (Journal of Information and Technology)*, vol. 12, no. 1, pp. 49–61, 2024, doi: 10.32664/j-intech.v12i1.1214.
- [14] A. F. Sari, E. A. A. Dewi, S. N. B. Sapira, and A. P. R. Pinem, "Penerapan metode waspas dan roc dalam pemilihan bank terbaik untuk pelayanan mobile banking," *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, vol. 9, no. 3, pp. 1320–1330, 2024, doi: 10.29100/jupi.v9i3.5337.
- [15] R. D. Arya and R. Ardiansyah, "Implementasi Metode WASPAS Dalam Penilaian Kinerja ASN Dengan Pembobotan Menggunakan Metode ROC," *Jurnal Kajian Ilmiah Teknologi Informasi dan Komputer*, vol. 3, no. 1, pp. 17–23, 2024, doi: 10.62866/jutik.v3i1.160.
- [16] R. B. Ginting, D. Y. B. Ginting, and D. P. Utomo, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Waspas," *Bulletin Of Information Technology (Bit)*, vol. 5, no. 2, pp. 136–144, 2024, doi: 10.47065/bit.v5i2.1399.
- [17] I. K. F. Febbry, K. O. Sanjaya, and I. K. N. A. Jaya, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mobil Bekas Berkualitas Menggunakan Metode MOORA," *RESI: Jurnal Riset Sistem Informasi*, vol. 3, no. 1, pp. 228–242, 2024, doi: 10.32795/resi.v3i1.5810.
- [18] W. Haryani, S. Saniman, and F. Setiawan, "Sistem Pendukung Keputusan Enrollment PPDS Dan MKK Menggunakan Metode COPRAS," *Jurnal Sistem Informasi Triguna Dharma (JURSI TGD)*, vol. 3, no. 6, pp. 975–985, 2024, doi: 10.53513/jursi.v3i6.8808.
- [19] I. Susilawati and P. Pristiawanto, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pekerja Buruh Harian Lepas Dengan Menggunakan Metode Waspas (Studi Kasus: PT. Socfin Indonesia)," *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komputer)*, vol. 5, no. 1, 2021, doi: 10.30865/komik.v5i1.3737.
- [20] F. T. Wulandari, A. Triayudi, M. Mesran, and K. Sussolaikah, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Dosen Menggunakan Metode (COPRAS)," *Journal of Information System Research (JOSH)*, vol. 5, no. 2, pp. 592–602, 2024, doi: 10.47065/josh.v5i2.4805.
- [21] B. Andika, A. F. Boy, S. Saniman, and G. K. Sitepu, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Kelapa Sawit Menggunakan Metode MOORA," *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Sistem Komputer TGD*, vol. 6, no. 2, pp. 668–677, 2023, doi: 10.53513/jsk.v6i2.8757.
- [22] N. F. Wijayaningsih, E. P. Purnomo, A. T. Fathani, and L. Salsabila, "Efektivitas Penyaluran Program Bantuan Presiden Produktif Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah pada Masa Pandemi Covid-19 di Kabupaten Sleman Daerah Istimewa Yogyakarta," *Jurnal Wacana Kinerja*, vol. 24, no. 2, pp. 96–116, 2021, doi: 10.31845/jwk.v24i2.706.
- [23] N. C. Girsang and R. Purnama, "EFEKTIVITAS PROGRAM BANTUAN PRESIDEN PRODUKTIF UNTUK USAHA MIKRO (BPUM) TERHADAP KINERJA PERKEMBANGAN USAHA MIKRO SELAMA MASA PANDEMI COVID-19 DI KELURAHAN BANJAR KECAMATAN BANJAR KOTA BANJAR," *Moderat: Jurnal Ilmiah Ilmu Pemerintahan*, vol. 9, no. 2, pp. 236–248, 2023, doi: 10.25157/moderat.v9i2.2898.
- [24] W. Swarlina and A. Y. S. Siahaan, "Efektivitas Program Bantuan Presiden Produktif untuk Usaha Mikro (BPUM) kepada Pelaku Usaha terdampak COVID-19 di Desa Huta Padang Kecamatan Bandar Pasir Mandoge," *Journal Of Science And Social Research*, vol. 5, no. 3, pp. 491–503, 2022, doi: 10.54314/jssr.v5i3.984.
- [25] S. W. Putra, M. Abubakar, and R. Abubakar, "Efektivitas Bantuan Produktif Usaha Mikro Di Masa Pandemi Covid-19 Pada Dinas Koperasi Dan Usaha Kecil Menengah Kabupaten Bener Meriah Tahun 2020," *Jurnal Transparansi Publik (JTP)*, vol. 1, no. 1, pp. 11–19, 2021, doi: 10.29103/jtp.v1i1.5728.
- [26] R. D. Arya and R. Ardiansyah, "Implementasi Metode WASPAS Dalam Penilaian Kinerja ASN Dengan Pembobotan Menggunakan Metode ROC," *Jurnal Kajian Ilmiah Teknologi Informasi dan Komputer*, vol. 3, no. 1, pp. 17–23, 2024, doi: 10.62866/jutik.v3i1.160.
- [27] H. Susanto and A. S. Purnomo, "Sistem Rekomendasi Pemilihan Router Mikrotik Untuk Skala Soho Dengan Metode Waspas," *Journal of Innovation And Future Technology (IFTECH)*, vol. 6, no. 2, pp. 281–291, 2024, doi: 10.47080/ifttech.v6i2.3395.
- [28] F. Mahdi, F. Faisal, D. P. Indini, and M. Mesran, "Penerapan Metode WASPAS dan ROC (Rank Order Centroid) dalam Pengangkatan Karyawan Kontrak," *Bulletin of Computer Science Research*, vol. 3, no. 2, pp. 197–202, 2023, doi: 10.47065/bulletincsr.v3i2.232.
- [29] T. Ardiansah, "Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode WASPAS dalam Pemilihan Calon Ketua Komite Sekolah," *Journal of Data Science and Information Systems*, vol. 2, no. 2, pp. 50–58, 2024, doi: 10.58602/dimis.v2i2.118.
- [30] V. M. M. Siregar and H. Sugara, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sepeda Motor Bekas Menggunakan Metode Waspas," *Jurnal Teknik Informasi Dan Komputer (Tekinkom)*, vol. 5, no. 2, pp. 263–270, 2022, doi: 10.37600/tekinkom.v5i2.393.