

Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Penghargaan UMKM Skala Mikro Di Kabupaten Bandung Barat Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process

Agung Wahyu Hadiana¹, Wina Witanti², Puspita Nurul Sabrina³

^{1,2,3}Jurusan Informatika, Fakultas Sains dan Informatika, Universitas Jenderal Achmad Yani, Cimahi, Indonesia
e-mail: wahyu.hadiana@student.unjani.ac.id¹, witanti@gmail.com², puspitasabrina14@gmail.com³

INFORMASI ARTIKEL

Sejarah Artikel:

Diterima Redaksi : 23 Maret 2021

Revisi Akhir : 26 November 2021

Diterbitkan Online : 23 Desember 2021

Kata Kunci:

UMKM, Kabupaten Bandung Barat, Sistem Pendukung Keputusan, Analytic Hierarchy Process (AHP)

Korespondensi:

Telepon / Hp : +62 8138848886

E-mail : wahyu@student.unjani.ac.id

A B S T R A K

Penentuan prioritas Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) yang terbaik perlu dilakukan, dengan Menentukan prioritas UMKM yang terbaik pemerintah dapat memberikan piagam penghargaan dan bantuan kepada pelaku usaha untuk lebih mengembangkan usahanya karena UMKM berperan penting dalam penyerapan tenaga kerja. Kabupaten Bandung Barat merupakan salah satu kota yang memiliki banyak pelaku dalam bidang usaha yang harus diperhatikan kelangsungan usahanya. Jumlah UMKM yang banyak dan jumlah kriteria penilaian yang cukup banyak menyulitkan dalam melakukan penilaian untuk pemberian penghargaan dan bantuan terhadap UMKM yang terbaik. Sistem pendukung keputusan sebagai sebuah sistem berbasis computer yang membantu dalam pengambilan keputusan mendukung solusi dari permasalahan penerima piagam penghargaan dan bantuan untuk pelaku usaha terbaik. Penelitian ini telah membangun sistem yang mampu merekomendasikan pelaku usaha UMKM yang terbaik dari segi kuisisioner, jumlah karyawan, aset, omset, kualitas produksi dengan bobot yang telah ditentukan oleh pihak UMKM. Metode yang digunakan adalah Analytic Hierarchy Process (AHP) dan hasil dari penelitian ini berupa Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Penghargaan UMKM Skala Mikro Di Kabupaten Bandung Barat Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process.

1. PENDAHULUAN

Usaha Kecil dan Menengah memainkan peran dan sistem penting untuk perputaran keuangan publik dan bisnis. Demikian pula, UMKM berperan dalam mengedarkan hasil kemajuan. Salah satu langkah penting dalam memperluas pembangunan. Merupakan satu langkah yang sangat strategis dalam meningkatkan dan memperkuat dasar perekonomian Indonesia salah satunya dengan mengembangkan dan memajukan UMKM. Usaha Mikro Kecil dan Menengah dapat menyediakan lapangan pekerjaan dan dapat mengurangi kesenjangan/tingkat kemiskinan yang ada di Indonesia khususnya di Kabupaten Bandung Barat. Kabupaten Bandung Barat adalah sebuah kabupaten baru di provinsi Jawa Barat yang dibentuk tahun 2007 sebagai hasil pemekaran dari Kabupaten Bandung. Kabupaten Bandung Barat memiliki potensi alam dan potensi ekonomi yang memberikan kontribusi cukup besar terhadap perkembangan per-ekonomian daerah maupun nasional, sehingga memudahkan perkembangan dunia usaha, pertumbuhan usaha – usaha baru yang kreatif dan mempermudah untuk melakukan perkembangan ekonomi local terutama untuk usaha mikro dan kecil. Pemberian penghargaan dan bantuan dapat menjadi faktor yang mempengaruhi produktivitas dari pelaku usaha tersebut. UMKM yang memenuhi kriteria akan mendapatkan piagam penghargaan dan bantuan. Jumlah UMKM yang banyak dengan melibatkan kriteria yang cukup kompleks mempersulit pemberian penilaian kepada pelaku usaha terbaik sehingga tidak dapat dilakukan penilaian secara manual. Oleh karena itu

bagaimana membuat sistem pendukung keputusan yang dapat membantu UMKM dalam memberi keputusan pemberian penghargaan bagi UMKM terbaik di Kabupaten Bandung Barat. Piagam penghargaan dan bantuan ini diharapkan dapat memberi pengaruh baik terhadap pertumbuhan usaha di Kabupaten Bandung Barat dan menambah minat masyarakat untuk membuka peluang usaha baru.

Sistem Pendukung Keputusan telah umum digunakan oleh Instansi Pemerintah. Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Analytical Hierarchy Process digunakan untuk menentukan bobot dan kriteria yang telah ditentukan. Teknik ini pernah digunakan untuk membantu Badan Kepegawaian dan Pengembangan Sumber Daya Manusia kota Tangerang dalam menentukan layak atau tidaknya pegawai mendapatkan kenaikan pangkat [1]. Penelitian lain menunjukkan bahwa Analytical Hierarchy Process juga membantu dalam menentukan penilaian kinerja guru di SD Beji Unggaran dengan penilaian kuisisioner[2]. Penelitian menunjukkan informasi seberapa akuratnya untuk mengambil keputusan penentuan prioritas pelaku usaha terbaik dengan dibuatnya sebuah sistem yang dapat melakukan proses perankingan terhadap UMKM yang mengikuti perlombaan untuk menjadi UMKM terbaik di Kabupaten Bandung Barat. Data ini terdiri dari data UMKM dalam bidang kuliner, kerajinan dan bidang fashion. Data UMKM tersebut kemudian dimasukkan kedalam sistem yang selanjutnya dilakukan proses penilaian untuk mendapatkan hasil berupa ranking pemenang piagam penghargaan dan bantuan, Sistem pendukung keputusan ini diharapkan dapat membantu

pemerintah dalam memajukan Kabupaten Bandung Barat serta diharapkan dapat membuka lapangan kerja baru dan mengurangi pengangguran di Kabupaten Bandung Barat.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian atau teknik pengujian berisi tahapan-tahapan yang berurutan, mulai dari perolehan informasi, analisis kebutuhan sistem, pengujian sistem saat ini, perencanaan sistem, eksekusi pemrograman, pengujian sistem.

2.1 Perolehan Data

Metode pengumpulan data atau pemilahan informasi adalah suatu prosedur atau teknik yang digunakan oleh pencipta untuk mengumpulkan informasi atau data. Berbagai macam informasi diselesaikan untuk memperoleh data yang diperlukan untuk mencapai tujuan eksplorasi. Pada tahap pengumpulan informasi akan diselesaikan dalam beberapa tahap sebagai berikut :

a. Wawancara (Interview)

Dengan melakukan wawancara yang dilakukan pada tanggal 09 maret 2020 di Dinas Koperasi, Usaha Mikro Kecil dan Menengah yang berlokasi di Kabupaten Bandung Barat dengan Narasumber yaitu Kepala Bidang Pengembangan Usaha Mikro Kecil dan Menengah Bapak Pujo Semedi, S.H mengenai pengelolaan UMKM di wilayah Kabupaten Bandung Barat. Dan juga melalui aplikasi WathsApp Messenger dengan Bapak Arip sebagai Staf UMKM.

b. Observasi (Pengamatan)

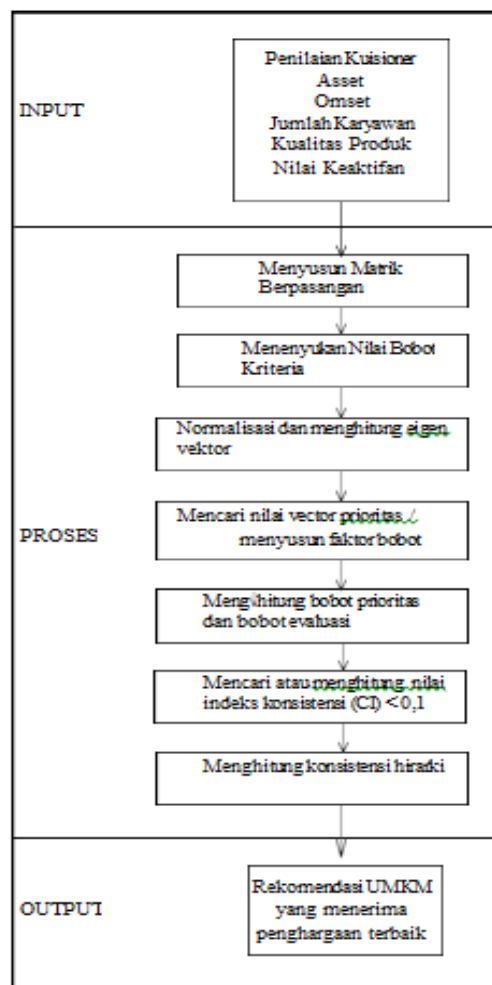
Metode observasi digunakan dalam penelitian ini dimana penulis melakukan pengamatan secara langsung. Penulis melakukan pengamatan ke beberapa tempat usaha yang berada di wilayah Kabupaten Bandung Barat secara acak antara tanggal 1 April 2020 hingga 30 September 2020 serta mencatat kegiatan yang berlangsung.

c. Studi Pustaka

Studi Pustaka dilakukan untuk mengumpulkan informasi dari penelitian sebelumnya yang relevan dengan sistem pendukung keputusan serta mengevaluasi kembali untuk kemudian dipakai sebagai referensi dari penelitian ini.

2.2 Pengembangan Perangkat Lunak

Proses pengembangan perangkat lunak terdiri dari beberapa tahap yaitu tahap pra proses, tahap pengelompokkan menggunakan K-Medoids, dan tahap pengujian. Perancangan sistem dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Metodologi Penelitian

a. Tahapan Sistem Pendukung Keputusan

Pada proses pengambilan keputusan diawali dengan mengidentifikasi atribut atau kriteria yang digunakan, dan terdapat 6 atribut atau kriteria yang dijadikan acuan oleh pihak Dinas UMKM dalam pengambilan keputusan :

1. Penilaian Kuisisioner
2. Asset
3. Omset
4. Jumlah Karyawan
5. Kualitas Produksi
6. Nilai Keaktifan

b. Tahap Pembobotan Dan Perankingan Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process

Pada bagian ini melakukan pencarian bobot pada atribut dengan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Ada beberapa proses yaitu :

1. Menentukan kriteria – kriteria untuk menentukan UMKM terbaik
2. Menentukan kepentingan setiap kriteria
3. Menghasilkan nilai alternatif setiap kriteria
4. Mengubah kebentuk matrik perbandingan
5. Membuat matrik terbobot

6. Membuat matrik ternormalisasi
7. Membuat matrik ternormalisasi terbobot
8. Menghitung konsistensi hirarki.

c. Pengujian

Pada tahap ini dilakukan pengujian pada setiap fungsi yang terdapat pada modul, hal ini dilakukan untuk mendeteksi apakah terdapat kesalahan pada sistem yang telah dibuat.

3. TINJAUAN PUSTAKA

Berikut penjelasan mengenai konsep pendukung yang digunakan dalam penelitian. Konsep yang akan dijelaskan dalam bab ini meliputi penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan sistem pendukung keputusan, UMKM dan metode AHP.

3.1. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan (SPK) berawal dari Sistem Informasi Manajemen (SIM) tradisional, karena menekankan pada fungsi mendukung pembuatan keputusan pada seluruh tahapannya. Sistem pendukung keputusan (SPK) yaitu bagian dari sistem informasi yang berbasis komputer kemudian dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi, lembaga atau perusahaan. [3].

Beberapa definisi mengenai Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sebagai berikut[3,4]:

1. Sistem pendukung keputusan (SPK) merupakan sebuah sistem yang berbasis komputer dengan antarmuka antara mesin/komputer dan pengguna.
2. Sistem pendukung keputusan (SPK) memiliki tujuan untuk membantu membuat keputusan dalam menyelesaikan masalah dalam berbagai level manajemen dan bukan untuk mengganti posisi manusia sebagai pembuat keputusan.
3. Sistem pendukung keputusan (SPK) memberikan alternatif solusi untuk masalah semi/tidak terstruktur baik bagi perorangan atau kelompok.

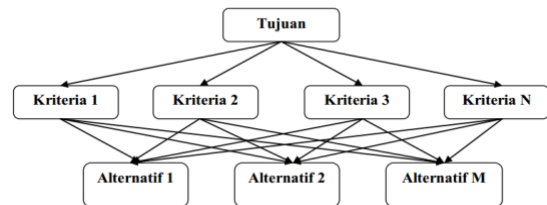
3.2. Metode Analytic Hierarchy Process

Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) merupakan metode untuk mencari ranking atau dari berbagai alternatif dalam memecahkan suatu masalah. Dalam kehidupan sehari-hari, sering kali dihadapkan dalam menentukan pilihan alternatif yang ada. Dalam penentuan pilihan diperlukan prioritas dan uji konsistensi terhadap pilihan-pilihan yang akan dikerjakan. Pengambilan keputusan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yang memiliki kepentingan yang berbeda-beda [4, 5, 6].

Dalam menyelesaikan masalah dengan metode AHP ada prinsip dasar yang harus anda pahami yaitu[4, 5, 6] :

1. Decomposition, yaitu memecahkan suatu problema menjadi unsur-unsur ke dalam bentuk hirarki proses pengambilan suatu keputusan,

- dimana setiap unsur atau sebuah elemen saling berhubungan. Bentuk struktur dekomposisi yakni :
- a. Tingkatan kesatu : Tujuan Keputusan
 - b. Tingkatan kedua : Kriteria-kriteria
 - c. Tingkatan ketiga : Alternatif-alternatif



Gambar 2. Struktur Hirarki

2. Comparative Judgement, dilakukan dengan hal-hal yang mengidentifikasi dengan komponen pada suatu hal tentang tingkat di dalam dengan tingkat di atasnya. Penilaian ini menjadi inti dari AHP karena mempengaruhi permintaan kebutuhan komponen-komponennya. Efek lanjutan dari evaluasi ini lebih efektif diperkenalkan sebagai kerangka korelasi berpasangan, khususnya kisi pengujian dengan tingkat kecenderungan beberapa pilihan untuk setiap basis. Skala kemiringan yang digunakan adalah ukuran 1 yang menunjukkan tingkat paling minimal (ekuivalen signifikansi) hingga ukuran 9 yang menunjukkan tingkat paling tinggi (vital).
3. Synthesis of Priority, yaitu dengan menggunakan sebuah eigen vector method untuk menentukan bobot relatif yang berguna bagi pengambilan keputusan.
4. Logical Consistency, merupakan atribut penting dari AHP. Ini dicapai dengan mengumpulkan semua vektor eigen yang didapat dari tingkat yang berbeda dan kemudian memperoleh sukseksi vektor komposit yang menghasilkan pengaturan dinamis.

Nilai numerik dikenakan bagi seluruh perbandingan diperoleh dari skala 1 sampai 9 yang telah ditetapkan oleh Saaty, dapat dilihat pada Gambar

Tingkat Kepentingan	Definisi	Keterangan
1	Sama penting	Kedua elemen mempunyai pengaruh yang sama
3	Sedikit lebih penting	Pengalaman dan penilaian sangat memihak satu elemen dibandingkan dengan pasangannya
5	Lebih penting	Satu elemen sangat disukai dan secara praktis dominasinya sangat nyata, dibandingkan dengan elemen pasangannya
7	Sangat penting	Sau elemen terbukti sangat disukai dan secara praktis dominasinya sangat, dibandingkan dengan elemen pasangannya
9	Mutlak lebih penting	Satu elemen mutlak lebih disukai dibandingkan dengan pasangannya, pada tingkat keyakinan tertinggi
2, 4, 6, 8	Nilai tengah	Nilai diantara dua pilihan yang berdekatan
Resiprokal	Kebalikan	Jika elemen i memiliki salah satu angka di atas ketika dibandingkan elemen j, maka elemen j memiliki kebalikannya ketika dibanding elemen i

Gambar 3. Skala Saaty

Menentukan bobot / eigen vector terdapat beberapa langkah-langkah seperti berikut:

1. Menghitung normalisasi matriks

Pada tahap ini, terdapat 2 (dua) langkah yaitu menjumlahkan tiap kolom dan tiap cell dari kolom dibagi berdasarkan jumlah tiap kolom.

2. Menghitung eigen vector / bobot

a. Menghitung eigen value

Menghitung nilai eigen value merupakan perkalian dari setiap baris dipangkatkan dengan 1 dibagi n, seperti pada persamaan berikut:

$$\text{Eigen Value} = (a_{11} * a_{22} * \dots * a_{nn})^{(1/n)} \dots \dots \dots (2.1)$$

Kemudian Jumlah Eigen merupakan penjumlahan dari semua nilai Eigen Value.

$$\text{Jumlah Eigen} = \sum \text{Eigen Value} \dots \dots \dots (2.2)$$

b. Menghitung bobot prioritas

Bobot prioritas untuk kriteria ke-i dapat diperoleh dengan membagi nilai bi dengan nilai c, seperti pada persamaan berikut:

$$\text{Bobot Prioritas} = (\text{Eigen Value}) / (\text{Jumlah Eigen}) \dots \dots (2.3)$$

c. Menghitung bobot sintesa

Bobot sintesa didapatkan dari matriks yang telah dinormalisasi dan menjumlahkan setiap barisnya seperti pada persamaan berikut :

$$\text{Bobot Sintesa} = \sum a_{ij} \dots \dots \dots (2.4)$$

3. Menghitung nilai eigen maksimum (λ_{maks})

Nilai eigen maksimum adalah parameter AHP yang begitu penting untuk digunakan sebagai rujukan menghitung rasio konsistensi (Consistency Ratio) .

Pengecekan matriks konsisten atau tidak konsisten yaitu diawali dengan membagi bobot sintesa dengan bobot prioritas.

$$\text{Cek Matriks} = (\text{Bobot Sintesa}) / (\text{Bobot Prioritas}) \dots \dots (2.5)$$

Kemudian hasil dari pembagian tersebut dijumlahkan untuk mendapatkan nilai x.

$$X = \sum \text{Cek Matriks} \dots \dots \dots (2.6)$$

Hitung nilai eigen maksimum (λ_{maks}), yaitu x dibagi dengan jumlah kriteria.

$$\lambda_{maks} = x / (\text{orde matriks}) \dots \dots \dots (2.7)$$

4. Uji Indeks begitu juga Rasio

Salah satu model utama AHP yang membedakannya dari model dinamis lainnya adalah bahwa tidak ada prasyarat konsistensi yang mutlak. Berbagai macam penilaian antara satu komponen dengan komponen lainnya bebas satu sama lain, dan hal ini dapat menimbulkan jawaban yang saling bertentangan yang diberikan oleh responden. Namun, banyak penyimpangan juga mengganggu. Mengurangi wawancara dengan jumlah responden yang sama ada di sana-sini yang mendasar jika konsistensinya sangat besar [4, 5, 6].

Saaty telah membuktikan bahwa Indeks Konsistensi dari matriks berordo n dapat diperoleh dengan rumus[8,9]:

$$CI = ((\lambda_{max} - n) / ((n - 1))) \dots \dots \dots (2.8)$$

CI = Rasio penyimpangan (deviasi) konsistensi (consistency index)

λ_{max} = Nilai eigen terbesar dari matriks berordo n

N = Orde matriks

Jika CI adalah nol, kisi pemeriksaan pasangan berwawasan konsisten. Penyimpangan terjauh yang telah ditetapkan oleh Thomas L. Masih mengudara menggunakan Consistency Ratio (CR), yaitu pemeriksaan file konsistensi dengan nilai rekor tidak teratur (RI) yang diperoleh dari penyelidikan oleh Oak Ridge National Laboratorium dan selanjutnya dibuat oleh Wharton School dan ditampilkan seperti Tabel 2.3. Ini bernilai tergantung pada jaringan permintaan n. Dengan demikian, Rasio Konsistensi dapat dihitung sebagai berikut: [4, 5, 6]:

$$CR = CI / RI \dots \dots \dots (2.9)$$

CR = rasio konsistensi

RI = indeks random

N	1	2	3	4	5	6	7	8
RI	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41

N	9	10	11	12	13	14	15
RI	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

Gambar 4. Indeks Random

3.3. Usaha Mikro, Kecil Dan Menengah

UMKM adalah usaha yang dimiliki oleh orang-orang yang memenuhi standar. UMKM mewakili Usaha Mikro, Kecil dan Menengah. Ukuran untuk setiap bisnis adalah usaha mini, kecil dan menengah [7].

a. Usaha Mikro

Usaha mikro sebagaimana dimaksud dalam UU no. 20 Tahun 2008 tentang UMKM adalah usaha bermanfaat yang dimiliki oleh orang yang memenuhi ketentuan untuk usaha mini dengan jumlah kekayaan paling banyak Rp. 50.000.000 (Lima Puluh Juta Rupiah) pembatasan area dan struktur untuk tempat usaha atau memiliki kesepakatan tahunan untuk semua hal yang dianggap Rp. 300.000.000 (Tiga Ratus Juta Rupiah)[7].

b. Usaha Kecil

Usaha Kecil seperti yang ditunjukkan oleh UU no. 20 Tahun 2008, Usaha Kecil adalah usaha keuangan yang bermanfaat yang bersifat soliter, yang dilakukan oleh orang perseorangan atau unsur usaha yang nyata-nyata bukan merupakan pembantu atau bagian dari suatu organisasi yang diklaim, atau menjadi bagian baik secara langsung maupun melalui perantara. atau bisnis besar yang memenuhi standar bisnis. kecil. Memiliki total aset lebih dari Rp. 50.000.000 area dan struktur pembatasan untuk tempat usaha, atau memiliki penawaran tahunan lebih dari Rp. 300.000.000 sampai dengan Rp. 2.500.000.000 [7].

c. Usaha Menengah

Sebagaimana dimaksud dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2008, usaha menengah adalah usaha keuangan yang bermanfaat yang bersifat soliter, yang dilakukan oleh orang atau tidak dimiliki oleh bagian-bagian organisasi, atau menjadi bagian baik secara langsung maupun akibat dengan perusahaan swasta atau

perusahaan besar. organisasi. Memiliki total aset lebih dari Rp. 500.000.000 sampai dengan Rp. 10.000.000.000 area dan struktur pembatasan untuk tempat usaha, atau memiliki penawaran tahunan lebih dari Rp. 2.500.000.000 sampai dengan Rp. 10.000.000,000 [7].

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini akan dibangun Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Penghargaan UMKM Skala Mikro Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process.

4.1. Identifikasi Data UMKM

Pada penelitian ini penulis mengidentifikasi kriteria untuk menentukan UMKM mana yang lebih di prioritaskan untuk menerima piagam penghargaan dan bantuan dari Pemerintah Daerah agar dapat meningkatkan kinerja dan usahanya lebih maksimal, serta membagi alternatif yang mana akan memilih usaha apa yang akan dilihat untuk mendapatkan piagam penghargaan dan bantuan tersebut.

Kriteria UMKM Penerima Piagam Penghargaan Penyusunan kriteria dalam menentukan UMKM mana yang akan menjadi prioritas penerima piagam penghargaan dan bantuan dalam penelitian ini terdapat pada Tabel 3.8.

KRITERIA
Kuisisioner maksimal nilai 100
Jumlah karyawan maksimal 10 orang
Aset maksimal 50 Juta Rupiah
Omzet maksimal 300 Juta Rupiah
Kualitas Produksi (Standar, Bagus, Sangat Bagus)
Nilai Keaktifan maksimal 100

Gambar 5. Kriteria Penerima Bantuan

4.2 Alternatif Penerima Bantuan

Alternatif yang digunakan untuk menjadi bahan penilaian UMKM adalah sektor/bidang yang terdaftar di Dinas Koperasi, Usaha Kecil dan Menengah Kabupaten Bandung Barat terdapat pada Ttabel 3.9

ALTERNATIF (SEKTOR USAHA)
Kuliner
Fashion
Perdagangan

Gambar 6. Sektor Usaha Penerima Piagam Penghargaan

4.3 Perhitungan Data Menggunakan AHP (Analytic Hierarchy Process)

4.3.1 Data awal

Sample data awal UMKM Kabupaten Bandung Barat

a. Indikator Lembaga

Nama Usaha	Nama Pemilik/Ketua	Komoditi, jenis usaha	Kampung	Desa	Kecamatan
TRINAZ	Sri Tuti Rahmawati	Cookies	Perum Puri Budi Asri Blok J no 5	Cihanjuang	Parongpong
Opak	Iis	Opak	Cihanjuang	Cihanjuang	Parongpong
Kiripik	Ibar	Keripik	Cihanjuang	Cihanjuang	Parongpong
Pengolahan Baso Sehat	Irfan Permadi	Baso	Jl. Cisintok No.148 RT 04/13 Desa	Cihanjuang	Parongpong

Gambar 7. Indikator Lembaga

Sumber: Dinas Koperasi, Usaha Kecil dan Menengah Kabupaten Bandung Barat

Sektor Usaha	KTP	No. Tlpn/Hp	Email	Tahun Mulai Usaha
Kuliner	3217020101900001	0226610884-02291911958	Trinaz@gmail.com	2015
Kuliner	3217020101900002	0226348249	opakais@gmail.com	2016
Kuliner	3217020101900003	02263485831	kiripikibar@gmail.com	2015
Kuliner	3217020101900004	0226348234	basosehat@gmail.com	2015

Gambar 8. Indikator Lembaga

Sumber: Dinas Koperasi, Usaha Kecil dan Menengah Kabupaten Bandung Barat

b. Indikator Usaha

Tenaga Kerja		Asset (Rp.000)	Kapasitas produksi/Minggu	Omzet / tahun (Rp.000)	Perijinan/sertifikat
L	P				
1	2	45.000.000	140 pcs	254.800.000	SIUM
1	1	20.000.000	15 Ball	78.000.000	SIUM
1	1	20.000.000	15 Ball	78.000.000	SIUM
3	2	20.000.000	350 bakso	273.000.000	SIUM

Gambar 9. Indikator Usaha

Sumber: Dinas Koperasi, Usaha Kecil dan Menengah Kabupaten Bandung Barat

NPWP	Pemasaran	Kualitas Produk	Nilai Keaktifan	Kuisisioner
Ada	Bandung, Cimahi	Bagus	90	95
Ada	Bandung, Cimahi	Sangat Bagus	100	100
Ada	Bandung, Cimahi	Bagus	90	90
Ada	Bandung, Cimahi	Sangat Bagus	80	100

Gambar 10. Idnikator Usaha

Sumber: Dinas Koperasi, Usaha Kecil dan Menengah Kabupaten Bandung Barat

4.3.2 Menentukan Tingkat Kepentingan

Menentukan tingkat kepentingan dari kriteria – kriteria yang ada

Parameter	Tingkat Kepentingan
Kuisisioner	9
Jumlah Karyawan	7
Omset	5
Asset	4
Kualitas Produk	3
Nilai Keaktifan	2

Gambar 11. Tingkat Kepentingan

4.3.3 Perhitungan Matriks Perbandingan Berpasangan

Pada penentuan matriks perbandingan berpasangan, penulis membagi semua kriteria dengan bobotnya masing masing sehingga menemukan hasil dari perbandingan berpasangan. Hasil dari perhitungan dapat dilihat pada Gambar

X	Kuisisioner	Jumlah Karyawan	Omset	Asset	Kualitas Produk	Nilai Keaktifan
Kuisisioner	1	9/7	9/4	9/5	9/3	9/2
Jumlah Karyawan	7/9	1	7/4	7/5	7/3	7/2
Omset	4/9	4/7	1	4/5	4/3	4/2
Asset	5/9	5/7	5/4	1	5/3	5/2
Kualitas Produk	3/9	3/7	3/4	3/5	1	3/2
Nilai Keaktifan	2/9	2/7	2/4	2/5	2/3	1

Gambar 12 Perhitungan Matrik Kriterua

X	Kuisisioner	Jumlah Karyawan	Omset	Asset	Kualitas Produk	Nilai Keaktifan
Kuisisioner	1	1.285714	2.25	1.8	3	4.5
Jumlah Karyawan	0.777778	1	1.75	1.4	2.333333	3.5
Omset	0.444444	0.571429	1	0.8	1.333333	2
Asset	0.555556	0.714286	1.25	1	1.666667	2.5
Kualitas Produk	0.333333	0.428571	0.75	0.6	1	1.5
Nilai Keaktifan	0.222222	0.285714	0.5	0.4	0.666667	1

Gambar 13. Perhitungan Tabel Kriterian

4.3.4 Menjumlahkan Nilai Elemen

Menjumlahkan nilai Esetiap kolom dari nilai-nilai elemen matriks kriteria diatas, maka jumlah elemen setiap kolom adalah

X	Kuisisioner	Jumlah Karyawan	Omset	Asset	Kualitas Produk	Nilai Keaktifan
Kuisisioner	1	1.285714	2.25	1.8	3	4.5
Jumlah Karyawan	0.777778	1	1.75	1.4	2.333333	3.5
Omset	0.444444	0.571429	1	0.8	1.333333	2
Asset	0.555556	0.714286	1.25	1	1.666667	2.5
Kualitas Produk	0.333333	0.428571	0.75	0.6	1	1.5
Nilai Keaktifan	0.222222	0.285714	0.5	0.4	0.666667	1
Jumlah	3.333333	4.285714	7.5	6	10	15

Gambar 14. Tabel Perjumlahan

4.3.5 Menghitung Matriks Normalisasi

Dengan memisahkan setiap komponen dalam segmen dengan jumlah segmen yang pas dari harga kisi komponen dan jumlah setiap bagian di atasnya, kerangka standarisasi dapat ditentukan dengan membagi setiap komponen dalam segmen dengan jumlah segmen yang tepat, yang dapat ditemukan pada Gambar 15..

X	Kuisisioner	Jumlah Karyawan	Omset	Asset	Kualitas Produk	Nilai Keaktifan
Kuisisioner	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Jumlah Karyawan	0.233333	0.233333	0.233333	0.233333	0.233333	0.233333
Omset	0.133333	0.133333	0.133333	0.133333	0.133333	0.133333
Asset	0.166667	0.166667	0.166667	0.166667	0.166667	0.166667
Kualitas Produk	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Nilai Keaktifan	0.066667	0.066667	0.066667	0.066667	0.066667	0.066667

Gambar 15. Normalisasi Matriks

4.3.6 Penjumlahan Matriks

Setelah kerangka standarisasi diperoleh, tahap selanjutnya adalah memasukkan setiap lini dalam segmen dalam organisasi. Kuantitas setiap bagian pada

Gambar 16 adalah sebagai berikut:

X	Kuisisioner	Jumlah Karyawan	Omset	Asset	Kualitas Produk	Nilai Keaktifan	Jumlah
Kuisisioner	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	1.8
Jumlah Karyawan	0.233333	0.233333	0.233333	0.233333	0.233333	0.233333	1.4
Omset	0.133333	0.133333	0.133333	0.133333	0.133333	0.133333	0.8
Asset	0.166667	0.166667	0.166667	0.166667	0.166667	0.166667	1
Kualitas Produk	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.6
Nilai Keaktifan	0.066667	0.066667	0.066667	0.066667	0.066667	0.066667	0.4

Gambar 16. Penjumlahan Matriks

Setelah mendapatkan bilangan pada setiap kolom, nilai kebutuhan ukuran ditentukan dengan membagi setiap komponen dengan besaran aturan (n = 6) sehingga kebutuhan dapat ditentukan sebagai berikut.

- Prioritas Kuisisioner : $1.8/6 = 0,3$
- Prioritas Jumlah Karyawan : $1.4/6 = 0,233333$
- Prioritas Asset : $0.8/6 = 0,133333$
- Prioritas Omset : $1/6 = 0,166667$
- Prioritas Nilai Kualitas Produk : $0.6/6 = 0,1$
- Prioritas Nilai Keaktifan : $0.4/6 = 0.066667$

Sehingga jika dalam bentuk tabel dapat dilihat pada Gambar 17.

Kriteria	Rata – Rata
Kuisisioner	0.3
Jumlah Karyawan	0.233333
Asset	0.133333
Omset	0.166667
Kualitas Produk	0.1
Nilai Keaktifan	0.066667
JUMLAH	1

Gambar 17. Nilai Rata – Rata Kriteria

Untuk menghitung konsistensi index penulis menggunakan rumus

$$(CI) = (\lambda_{maks}-n)/(n-1) \quad (1)$$

Sehingga Nilai CI dapat dihitung dengan cara sebagai berikut

$$(CI) = (5,950972-6)/(6-1) = -0,00981$$

Menghitung rasio konsistensi dengan rumus

$$(CR) = CI/RI \quad (2)$$

RI adalah Random Index dengan nilai 1,12 karena pada kasus ini mempunyai ukuran matriks 5, sehingga nilai dari CR dapat di hitung dengan cara sebagai berikut

$$(CR) = (-0,00981)/1,24 = -0,00791$$

Karena nilai Rasio Konsistensinya adalah -0,00791 ≤ 0,1, maka matriks diatas bisa dikatakan konsisten.

4.3.7 Pengujian Konsistensi

Untuk pengujian konsistensi, penulis akan membuat matriks berpasangan menggunakan 6 kriteria sebelumnya yang sudah dihitung dengan 3 alternatif yaitu UMKM 1, UMKM 2 dan UMKM 3. Dengan skala saaty sebagai berikut :

Skala Saaty Kuisisioner :

- 1 = 10 sd 20
- 3 = 21 sd 40
- 5 = 41 sd 60
- 7 = 61 sd 80
- 9 = 81 sd 100

Skala Saaty Jumlah Karyawan :

- 1 = 1 sd 2
- 3 = 3 sd 4
- 5 = 5 sd 6
- 7 = 7 sd 8
- 9 = 9 sd 10

Skala Saaty Asset :

- 1 = 1 juta – 10 juta
- 3 = 11 juta 20 juta
- 5 = 21 juta – 30 juta
- 7 = 31 jta – 40 juta
- 9 = 41 juta – 50 juta

Skala Saaty Omset :

- 1 = 1 juta sd 60 juta
- 3 = 61 juta sd 120 juta
- 5 = 121 juta sd 180 juta
- 7 = 181 juta sd 240 juta
- 9 = 241 juta sd 300 juta

Skala Saaty Kualitas Produk :

- 3 = Standar
- 5 = Bagus
- 7 = Sangat Bagus

Skala Saaty Nilai Keaktifan ;

- 1 = 10 sd 20
- 3 = 21 sd 40
- 5 = 41 sd 60
- 7 = 61 sd 80
- 9 = 81 sd 100

Table 3. 15 Matriks Alternatif UMKM

X	Kuisisioner	JK	Asset	Omset	KP	Nkf
UMKM 1	70	3	20 Juta	100 Juta	Standar	70
UMKM 2	80	5	30 Juta	150 Juta	Bagus	80
UMKM 3	100	9	40 Juta	250 Juta	Sangat Bagus	100

Gambar 18. Matriks Alternatif UMKM

JK = Jumlah Karyawan

KP = Kualitas Produk

NKf = Nilai Keaktifan

Perhitungan akan menggunakan Microsoft Excel supaya memudahkan penulis dalam melakukan perhitungan alternatif – alternatif yang sudah ditentukan.

Kriteria Kuisisioner						
x	UMKM 1	UMKM 2	UMKM 3	Nilai Eigen	Jumlah	Rata - Rata
UMKM 1	1	1	0.777778	0.304348	0.30434783	0.304347826
UMKM 2	1	1	0.777778	0.304348	0.30434783	0.304347826
UMKM 3	1.285714	1.2857143	1	0.391304	0.39130435	0.391304348
Jumlah	3.285714	3.2857143	2.555556			

Gambar 19. Tabel Hasil Perhitungan Kriteria Kuisisioner

Kriteria Jumlah Karyawan								
x	UMKM 1	UMKM 2	UMKM 3	Nilai Eigen			Jumlah	Rata - Rata
UMKM 1	1	0.6	0.333333	0.176471	0.17647059	0.176470588	0.529412	0.1764706
UMKM 2	1.666667	1	0.555556	0.294118	0.29411765	0.294117647	0.882353	0.2941176
UMKM 3	3	1.8	1	0.529412	0.52941176	0.529411765	1.588235	0.5294118
jumlah	5.666667	3.4	1.888889					1

Gambar 20. Tabel Hasil Perhitungan Kriteria Jumlah Karyawan

Kriteria Asset								
x	UMKM 1	UMKM 2	UMKM 3	Nilai Eigen			Jumlah	Rata - Rata
UMKM 1	1	0.6	0.428571	0.2	0.2	0.2	0.6	0.2
UMKM 2	1.666667	1	0.714286	0.333333	0.33333333	0.333333333	1	0.3333333
UMKM 3	2.333333	1.4	1	0.466667	0.46666667	0.466666667	1.4	0.4666667
jumlah	5	3	2.142857					1

Gambar 3. 5 Tabel Hasil Perhitungan Kriteria Asset

Kriteria Omset								
x	UMKM 1	UMKM 2	UMKM 3	Nilai Eigen			Jumlah	Rata - Rata
UMKM 1	1	0.6	0.333333	0.176471	0.17647059	0.176470588	0.529412	0.1764706
UMKM 2	1.666667	1	0.555556	0.294118	0.29411765	0.294117647	0.882353	0.2941176
UMKM 3	3	1.8	1	0.529412	0.52941176	0.529411765	1.588235	0.5294118
jumlah	5.666667	3.4	1.888889					1

Gambar 3. 6 Tabel Hasil Perhitungan Kriteria Omset

Kriteria Kualitas Produk								
x	UMKM 1	UMKM 2	UMKM 3	Nilai Eigen			Jumlah	Rata - Rata
UMKM 1	1	0.6	0.428571	0.2	0.2	0.2	0.6	0.2
UMKM 2	1.666667	1	0.714286	0.333333	0.33333333	0.333333333	1	0.3333333
UMKM 3	2.333333	1.4	1	0.466667	0.46666667	0.466666667	1.4	0.4666667
jumlah	5	3	2.142857					1

Gambar 21. Tabel Hasil Perhitungan Kriteria Kualitas Produk

Kriteria Nilai Keaktifan								
x	UMKM 1	UMKM 2	UMKM 3	Nilai Eigen			Jumlah	Rata - Rata
UMKM 1	1	1	0.777778	0.304348	0.30434783	0.304347826	0.913043	0.3043478
UMKM 2	1	1	0.777778	0.304348	0.30434783	0.304347826	0.913043	0.3043478
UMKM 3	1.285714	1.2857143	1	0.391304	0.39130435	0.391304348	1.173913	0.3913043
jumlah	3.285714	3.2857143	2.555556					1

Gambar 22. Tabel Hasil Perhitungan Kriteria Nilai Keaktifan

Perankingan	Hasil	Juara
UMKM 1	0.229124	3
UMKM 2	0.306834	2
UMKM 3	0.464042	1

Gambar 23. Hasil Rekomendasi UMKM Terbaik

Hasil dari pengujian konsistensi dapat dilihat bahwa yang mendapatkan piagam penghargaan dan bantuan juara 1 adalah UMKM 3, juara 2 UMKM 2 dan juara 3 yaitu UMKM 1.

5. KESIMPULAN

Setelah melakukan analisa perancangan, implementasi dan pengujian, sistem yang dibangun menggunakan metode Analytic Hierarchy Process (AHP) dengan data kriteria sebanyak 6 data diantaranya penilaian kuisisioner, jumlah karyawan, asset, omset, Kualitas Produk, dan nilai keaktifan. Berdasarkan hasil pengujian kualitas secara fungsional sistem pendukung keputusan pemberian penghargaan UMKM terbaik telah berjalan sesuai dengan perancangan yang telah dibuat.

Sistem pendukung keputusan penentuan UMKM terbaik di Kabupaten Bandung Barat ini dapat membantu pihak UMKM dalam penentuan pelaku usaha terbaik. Sistem pendukung keputusan merupakan

sistem yang hanya dapat merekomendasikan saja untuk keputusan yang akan diambil dikembalikan kepada pengambil keputusan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. A. Suherdi, R. Taufiq, and A. A. Permana, "Penerapan Metode AHP dalam Sistem Pendukung Keputusan Kenaikan Pangkat Pegawai Di Badan Kepegawaian Dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Kota Tangerang," Sintak, pp. 522–528, 2018.
- [2] S. Rakasiwi, "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Penilaian Kinerja Guru Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp)," Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput., vol. 9, no. 2, pp. 1001–1008, 2018, doi: 10.24176/simet.v9i2.2528.
- [3] JYaqin, A. (2016). Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pemberian Bidikmisi Dengan Fuzzy Logic. Cogito Smart Journal, 2(1).
- [4] N. Palasara, "Sistem Pengambilan Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process," vol. 4, no. 1, pp. 31–46, 2017.
- [5] Darmanto, E., Latifah, N., & Susanti, N. (2014). Penerapan Metode Ahp (Analythic Hierarchy Process) Untuk Menentukan Kualitas Gula Tumbu. Simetris : Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer, 5(1), 75. <https://doi.org/10.24176/simet.v5i1.139>
- [6] Parhusip, F., Yustika, A., Syahputri, I., Damanik, N. S., & Solikhun. (2018). SPK : Analisa Metode AHP Pada Guru Berprestasi di SD 095130 Senio Bangun. 3(1), 1–5.
- [7] Y. R. Suci, S. Tinggi, and I. Ekonomi, "Perkembangan UMKM (Usaha Mikro Kecil Menengah) di Indonesia," J. Ilm. Fak. Ekon., vol. 6, no. 1, pp. 51–58, 2017..
- [8] D. P. Sari, O. M. Febriani, and A. S. Putra, "Perancangan Sistem Informasi SDM Berprestasi pada SD Global Surya," pp. 289–294, 2018.
- [9] S. Sundari et al., "Sistem Pendukung Keputusan Dengan Menggunakan Metode Electre Dalam Merekomendasikan Dosen Berprestasi Bidang Ilmu Komputer (Study Kasus di AMIK & STIKOM Tunas Bangsa)," no. x, 2012..
- [10] S. R. Siregar, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN KREDIT PNS DENGAN METODE AHP DAN TOPSIS (Studi Kasus : PT . Bank Sumut Cabang Binjai)," vol. 2, no. 1, pp. 35–45, 2018.
- [11] A. N. Process, "Analysis of the Difficulties of SMEs in Industry 4.0 Applications by Analytical Hierarchy Process and Analytical Network Process ,," 2018, doi: 10.3390/pr6120264.