



# Designing Applications for Data Collection and Sales of MSME Products to increase competitiveness in the web-based global market using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method

## Perancangan Aplikasi Pendataan dan Penjualan Produk UMKM untuk meningkatkan daya saing di pasar global berbasis web menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP)

Taufikur Rahman<sup>1\*)</sup>, Ahmad Walid Hujairi<sup>2)</sup>, Deny Fardiansyah Putra<sup>3)</sup>

<sup>123</sup>Politeknik Elektronika Negeri Surabaya

### OPEN ACCESS

ISSN 2541-5107 (online)

*Edited by:*  
Akbar Wiguna

*Reviewed by:*  
Wahyu Nur Hidayat

*\*Correspondence:*  
Taufikur Rahman  
taufikur@pens.ac.id

*Received:* 29-12-2020  
*Accepted:* 22-01-2021  
*Published:* 29-04-2021

*Citation:*  
Rahman, Hujairi, and Putra (2020)  
Designing Applications for Data Collection and Sales of MSME Products to increase competitiveness in the web-based global market using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method. JICTE (Journal of Information and Computer Technology Education) 5:1.  
doi: 10.21070/jicte.v5i1.1032

Micro, Small and Medium Enterprises (MSMEs) in Indonesia are an important factor in regional and even national economic resilience. Many MSME actors who have products that are no less good than manufactured products even abroad, the role of the government as a facilitator and catalyst in the development of MSME productivity is very important, however, many MSME actors are unable to develop because of the lack of government attention in terms of training, good packaging, capital support and promotion as well as an online product catalog system in order to be able to compete on a national and even international scale. The assistance expected from the government is sometimes not right on target because it does not have data on MSME actors which leads to the decision-making system for providing assistance to MSMEs to be inappropriate. The application of data collection and web sales is needed for the development of MSME actors, with the Analytical Hierarchy Process (AHP) method expected to be able to support decision making for the government to find MSME actors who will be assisted according to their needs and not misdirected. The AHP method used in this study can be used as a tool in determining the priority ranking of MSMEs based on the level of validity of the hierarchical consistency.

**Keywords:** Decision Making System, Analytical Hierarchy Process, Micro, Small and Medium Enterprises

Pelaku Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) di Indonesia menjadi faktor penting ketahanan ekonomi daerah bahkan nasional. Banyak pelaku UMKM yang memiliki produk tidak kalah bagus dari produk pabrikan bahkan luar negeri, peran serta pemerintah sebagai fasilitator dan katalisator dalam pengembangan produktifitas UMKM sangat penting, namun demikian banyak pelaku UMKM yang tidak mampu berkembang karena kurangnya perhatian pemerintah dalam hal pelatihan, kemasan yang baik, dukungan modal dan promosi serta sistem katalog produk online supaya mampu bersaing di skala nasional bahkan internasional. Bantuan yang diharapkan dari pemerintah ada kalanya tidak tepat sasaran karena tidak memiliki data pelaku UMKM yang berujung pada sistem pengambilan keputusan pemberian bantuan terhadap UMKM menjadi tidak tepat. Aplikasi pendataan dan penjualan web dibutuhkan untuk pengembangan pelaku UMKM, dengan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) diharapkan mampu mendukung pengambilan keputusan bagi pemerintah untuk mencari pelaku UMKM yang akan di bantu sesuai dengan kebutuhan dan tidak salah sasaran. Metode AHP yang digunakan dalam penelitian ini dapat dijadikan sebagai alat bantu dalam menentukan rangking prioritas UMKM berdasarkan tingkat validitas konsistensi hirarki

**Kata kunci : Sistem Pengambilan Keputusan, , Analytical Hierarchy Process, Usaha Mikro Kecil dan Menengah**

## PENDAHULUAN

Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) menjadi tonggak utama pendukung kestabilan perekonomian daerah bahkan negara disaat terjadi krisis pada tahun 1997. Sektor UMKM mampu memberikan kontribusi yang baik dalam mendorong pertumbuhan ekonomi Indonesia selama ini karena sektor ini mempunyai keunggulan lain yang belum tentu dimiliki oleh usaha besar/menengah yaitu kemampuan menyerap tenaga kerja, pemanfaatan sumberdaya alam lokal serta bidang usaha yang relatif fleksibel terhadap perubahan kondisi perekonomian (Supriyono, 2006:1).

Peran pemerintah sebagai *Stake Holder* sangat penting dalam pengembangan usaha UMKM, pemerintah dapat menjadi Fasilitator dan katalisator melalui kebijakan peraturan daerah (Taranggana Gani Putra, 2015:3).

Proses pendataan dan pemilihan UMKM yang akan di berikan bantuan selama ini masih menggunakan sistem manual dan tidak menggunakan aplikasi terpadu yang memuat informasi UMKM di daerah sebagai dasar pengambilan keputusan UMKM mana yang layak dikembangkan atau dibantu program pemerintah, sehingga tidak sedikit bantuan yang di berikan menjadi salah sasaran dan tidak tersalurkan dengan baik. Aplikasi sistem informasi terpadu tentang pendataan dan pemasaran menjadi sangat penting untuk mendata atau mencari secara akurat pengusaha UMKM yang akan dibantu pengembangannya melalui program pemerintah maupun kerjasama dengan pihak investor luar sesuai dengan kriteria kebutuhan apa yang akan dikembangkan pada UMKM.

Parameter pelaku usaha UMKM yang sudah diinputkan di sistem akan di jadikan dasar dalam proses seleksi UMKM dengan menggunakan metode pengambilan keputusan *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Pemerintah juga bisa mendapatkan data akurat tentang pelaku

## METODE

### Analisis data

Berdasarkan hasil Analisa data yang dibutuhkan dalam menerapkan metode Analytical Hierarchy Process diuraikan bobot alternative pada Table 1. yaitu Nilai Aset, Transaksi tahunan, Jumlah Karyawan dan bantuan yang didapatkan UMKM pata tahap sebelumnya. Sedangkan data alternative menggunakan 4 sampel UMKM seperti pada Table 2.

Table 1. Bobot alternative

Bobot	Nilai Aset	Transaksi Tahunan	Jumlah Karyawan	Bantuan Sebelumnya
1	75 jt sd. 100 jt	Sd. 200 jt	0 – 20 orang	1 tahun lalu
3	50 jt sd. 75 jt	Sd. 150 jt	21 – 50 orang	2 tahun lalu
5	25 jt sd. 50 jt	Sd. 100 jt	51- 75 orang	3 tahun lalu
7	0 sd. 25 jt	Sd. 50 jt	75 orang lebih	Belum pernah

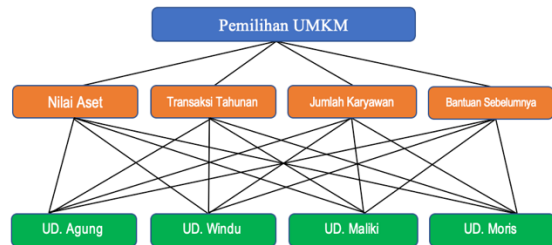
Table 2. data sampel alternatif UMKM

Nama UMKM	Nilai Aset	Transaksi Tahunan	Jumlah Karyawan	Bantuan Sebelumnya
JD. Agung	15.000.000	75.000.000,-	25	2
JD. Windu	60.000.000	125.000.000,-	60	2
JD. Maliki	30.000.000	50.000.000,-	20	3
JD. Moris	75.000.000	125.000.000,-	75	1

## Membuat Struktur Hirarki

Struktur hirarki dibuat untuk menggambarkan hirarki antara tujuan (goal), akreteria dan alternative yang digunakan dengan menggunakan data sampel dari 4 UMKM sebagai data alternatif yaitu UD. Agung, UD. Windu, UD. Maliki dan UD. Moris seperti terlihat pada gambar 1. sedangkan kreteria yang digunakan pada hirarki adalah :

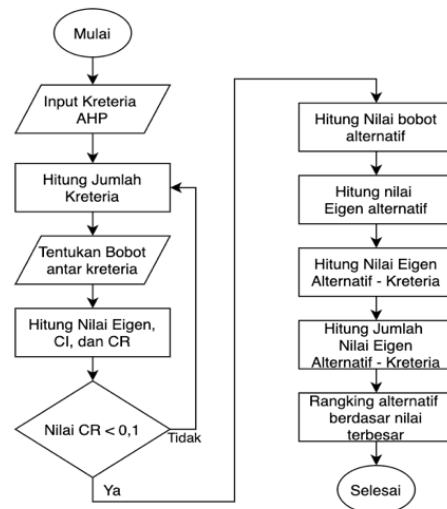
1. Nilai Aset yang dimiliki oleh UMKM
2. Nilai Transaksi pertahun
3. Jumlah karyawan yang dimiliki
4. Bantuan sebelumnya



Gambar 3.1. Struktur hirarki AHP

## Perancangan Sistem

System Perancangan Aplikasi Pendataan dan Penjualan Produk UMKM untuk meningkatkan daya saing di pasar global berbasis web menggunakan metode Analytical Hierarchy Process yang akan di gunakan digambarkan dalam Gambar 2.



Gambar 3.4. Flowchart sistem AHP

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahapan pembuatan aplikasi adalah proses mengerjakan dari seluruh rangkaian perencanaan dan desain yang sudah dibuat sebelumnya. Aplikasi Pendataan dan Penjualan Produk UMKM untuk meningkatkan daya saing di pasar global berbasis web menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk proses pengambilan keputusan pelaku UMKM mana yang akan mendapatkan bantuan dana, bantuan promosi, bantuan branding dan lain sebagainya dari pemerintah. sehingga bantuan yang diprogramkan akan tepat sasaran.

### Mendefinisikan Matriks Perbandingan Berpasangan antar Kreteria

#### a. Matriks Perbandingan Bobot Kreteria

Nilai bobot kreteria diisi berdasarkan nilai expert sesuai dengan nilai bobot skala perbandingan kepentingan pada metode Analytical Hierarchy Process didapatkan hasil seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Matrik perbandingan bobot kreteria

KRETERIA	Nilai Aset	Transaksi Tahunan	Jumlah Karyawan	Bantuan Sebelumnya
Nilai Aset	1	5	3	3
Transaksi Tahunan	0,200	1	0,333	0,333
Jumlah Karyawan	0,333	3	1	3
Bantuan Sebelumnya	0,333	3	0,333	1
Jumlah	1,867	12	4,667	7,333

#### b. Normalisasi Matrik Kreteria dan Rata-rata Eigen

Nilai eigen pada Tabel 4 didapatkan dengan membagi nilai perbandingan bobot kreteria dengan jumlah pada kolom yang sama contoh : Eigen Nilai Aset =  $(1/1,867) = 0,536$

Sedangkan Rata-rata eigen didapatkan dari jumlah eigen baris dibagi n eigen, contoh : Rata-rata Eigen Nilai Aset =  $(0,536+0,417+0,643+0,409)/4 = 0,501$

Tabel 4. Normalisasi matriks kreteria dan rata-rata Eigen

Nilai Eigen	Nilai Aset	Transaksi Tahunan	Jumlah Karyawan	Bantuan Sebelumnya	Rata-rata Eigen
Nilai Aset	0,536	0,417	0,643	0,409	0,501
Transaksi Tahunan	0,107	0,083	0,071	0,045	0,077
Jumlah Karyawan	0,179	0,250	0,214	0,409	0,263
Bantuan Sebelumnya	0,179	0,250	0,071	0,136	0,159
Jumlah	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

#### c. Konsistensi Hirarki

Mencari lamda hirarki berarti menambahkan perkalian jumlah bobot kreteria dengan rata-rata eigen =  $(1,867 \times 0,501) + (12 \times 0,077) + (4,667 \times 0,263) + (7,333 \times 0,159) = 4,251$

2. Mencari nilai Consistency Index (CI) =  $(\lambda - n) / (n - 1) = (4,252 - 4) / (4 - 1) = 0,084$

3. Mencari nilai Consistency Ratio (CR) =  $CI / IR = 0,084 / 0,9 = 0,093$

Karena nilai Consistency Ratio (CR) yang di dapatkan memiliki nilai lebih kecil dari 0,1 maka hirarki dianggap konsisten

### Menghitung Matrik Perbandingan Alternatif berpasangan terhadap Kriteria

Pada Tabel 5 adalah menentukan bobot skala perbandingan kepentingan antar alternatif berpasangan berdasarkan Kriteria Nilai Aset yang diisi oleh ahli.

Tabel 5. bobot perbandingan alternatif terhadap kreteria Nilai Aset

Nilai Aset	UD. Agung	UD. Windu	UD. Maliki	UD. Moris
UD. Agung	1	5	3	7
UD. Windu	0,2	1	0,333	3
UD. Maliki	0,333	3	1	5
UD. Moris	0,143	0,333	0,2	1
Jumlah	1,676	9,333	4,533	16

Nilai eigen pada Tabel 6 didapatkan dengan membagi bobot skala perbandingan dengan jumlah bobot pada kolom yang sama. Jumlah Eigen didapatkan dengan menjumlahkan nilai eigen pada baris alternative, sedangkan rata-rata Eigen didapatkan dari jumlah baris eigen dibagi dengan banyaknya alternative.

Tabel 6. Nilai Eigen matriks perbandingan alternatif terhadap kreteria Nilai Aset

Nilai Aset	UD. Agung	UD. Windu	UD. Maliki	UD. Moris	Rata-rata Eigen
UD. Agung	0,597	0,536	0,662	0,438	0,558
UD. Windu	0,119	0,107	0,074	0,188	0,122
UD. Maliki	0,199	0,321	0,221	0,313	0,263
UD. Moris	0,085	0,036	0,044	0,063	0,057
Jumlah	1	1	1	1	1

Hitung untuk semua matrik perbandingan alternatif berpasangan terhadap kriteria Nilai Transaksi, Jumlah Karyawan dan Bantuan sebelumnya sehingga nilai rata-rata eigennya.

### Menghitung Nilai Eigen Alternatif dengan Kriteria

Nilai total eigen seperti terlihat pada Tabel 7 didapatkan dengan kali matriks nilai rata-rata eigen alternatif berkesesuaian dengan rata-rata eigen kreteria, atau dengan menjumlahkan hasil perkalian antara rata-rata eigen alternative dan rata-rata eigen kreteria berkesesuaian.

Total eigen UD. Agung =  $(0,558 \times 0,501) + (0,262 \times 0,077) +$

$$(0,117 \times 0,263) + (0,262 \times 0,159) = 0,372$$

Tabel 7. Matriks Nilai Eigen Akhir

UMKM	Nilai Rata-rata Eigen Alternatif				Rata-rata Eigen Kriteria	Total Eigen
	Nilai Aset	Transaksi Tahunan	Jumlah Karyawan	Bantuan Sebelumnya		
UD. Agung	0,558	0,262	0,117	0,262	0,501	0,372
UD. Windu	0,122	0,101	0,256	0,101	0,077	0,152
UD. Maliki	0,263	0,592	0,051	0,592	0,263	0,285
UD. Moris	0,057	0,045	0,576	0,045	0,159	0,191

**Menghitung hasil akhir**

Hasil akhir perhitungan metode AHP didapatkan ranking prioritas UMKM yang akan mendapatkan bantuan dari hasil terbesar Total Eigen pada Tabel 8.

Tabel 4.13. Ranking hasil akhir

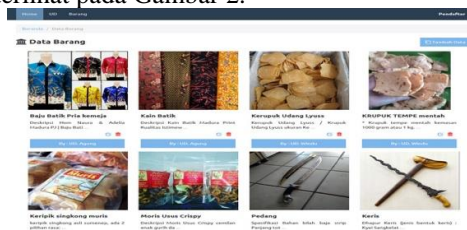
	Jumlah Eigen	Ranking
UD. Agung	0,372	1
UD. Windu	0,152	4
UD. Maliki	0,285	2
UD. Moris	0,191	3

**Implementasi Program**

Tahapan di bawah merupakan pembuatan program menghasilkan aplikasi pengambilan keputusan pemilihan UMKM menggunakan metode AHP berbasis web.

d. Mengelola halaman produk UMKM

Halaman produk aplikasi pengambilan keputusan pemilihan UMKM menggunakan metode AHP berbasis web terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. halaman katalog produk

e. Input bobot perbandingan kriteria

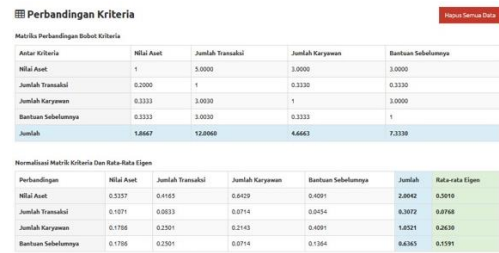
Input bobot perbandingan kriteria aplikasi pengambilan keputusan pemilihan UMKM menggunakan metode AHP berbasis web terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. input bobot kriteria

f. Normalisasi matriks kriteria dan rata rata eigen

Normalisasi matriks kriteria dan rata rata eigen pada aplikasi pengambilan keputusan pemilihan UMKM menggunakan metode AHP berbasis web terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. nilai Eigen kriteria

g. Menghitung konsistensi hirarki

Menghitung konsistensi hirarki pada aplikasi pengambilan keputusan pemilihan UMKM menggunakan metode AHP berbasis web terlihat pada Gambar 5.



Gambar 5. nilai Konsistensi Hirarki

h. Input bobot perbandingan alternative

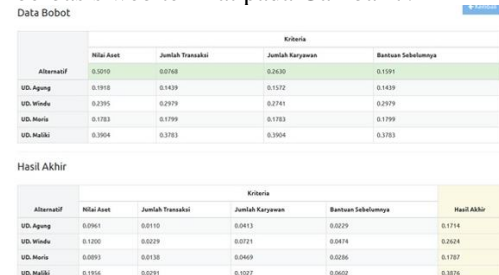
Input bobot perbandingan alternative pada aplikasi pengambilan keputusan pemilihan UMKM menggunakan metode AHP berbasis web terlihat pada Gambar 6.



Gambar 6. input bobot alternatif

i. Matriks nilai akhir eigen

Matriks nilai akhir eigen pada aplikasi pengambilan keputusan pemilihan UMKM menggunakan metode AHP berbasis web terlihat pada Gambar 7.



Gambar 4.6. nilai akhir eigen

## Pengujian system

Pengujian dilakukan terhadap system aplikasi terkait metode yang digunakan yaitu analytical hierarchy process (AHP)

Tabel 4.14. hasil pengujian sistem

No	Kelas Uji	Skenario	Hasil
1	Login	Halaman login sebagai user dan administrator	Login user dan administrator berhasil
2	Kelola Profil UMKM	Input data UMKM	Berhasil menginputkan data profil UMKM
3	Kelola halaman produk UMKM	Input data produk UMKM	Berhasil kelola produk UMKM pada halaman katalog
4	Input Kriteria	Input kriteria berdasarkan hirarki yang dibuat	Berhasil melakukan input kriteria
5	Input Alternatif	Input alternatif berdasarkan hirarki yang dibuat	Berhasil melakukan input data alternatif
6	Mengelola Bobot Kriteria	Input nilai bobot kriteria berpasangan	Berhasil melakukan input bobot kriteria
7	Mengelola Bobot Alternatif	Input nilai bobot alternatif	Berhasil input nilai bobot alternatif
8	Menghitung nilai eigen	menghitung nilai Eigen, normalisasi, Consistency Ratio dan rangking Eigen	Berhasil melakukan perhitungan nilai eigen prioritas rangking data alternatif

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Analytical Hierarchy Process dapat dijadikan sebagai alat bantu dalam menentukan prioritas UMKM yang akan mendapatkan bantuan dana, promosi, pelatihan atau pemasaran dengan data kuantitatif serta berdasar pada tingkat validitas konsistensi hirarki yang dibuat. Nilai bobot kriteria ditentukan oleh para ahli yang dalam hal ini adalah dinas UMKM setempat, sehingga konsistensi hirarki bergantung pada nilai yang di berikannya. Analytical Hierarchy Process yang diterapkan dalam menentukan prioritas pemilihan UMKM secara objektif berdasarkan nilai bobot yang didapatkan dari data input profil UMKM masing-masing

## REFERENCES

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Sumenep. 2020. Sumenep Regency In Figure 2020 (Sumenep Dalam Angka 2020). Katalog/Catalog : 1102001.3529
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Sumenep. 2020. Gross Regional Domestic Product of Sumenep Regency by Industry. Katalog 9302021.35
- Diva, Gede. 2009. Mengembangkan UKM Melalui Pemberdayaan Peran Pemerintah Daerah Jakarta. Jakarta : Bakrie School of Management/Hafsa,
- Lies Maria Hamzah, Devi Agustien. 2019. Pengaruh Perkembangan Usaha Mikro, Kecil, Dan Menengah Terhadap Pendapatan Nasional Pada Sektor UMKM Di Indonesia. JEP, Volume 8 No. 2 Juli 2019.
- Mohammad Rohedi. 2018. "Strategi Pengembangan Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) Untuk Meningkatkan Perekonomian Masyarakat",
- Muhammad Jaffar. 2004. Upaya Pengembangan Usaha Kecil dan Menengah. Infokop, Nomor 25 Tahun XXX: 40-44
- R.A. Supriyono. 2006. Akuntansi Biaya Buku I: Pengumpulan Biaya dan Penentuan Harga Pokok. Yogyakarta : BPFE.

Tarangana Gani Putra. 2015. Peran Pemerintah Daerah Dan Partisipasi Pelaku Usaha Dalam Pengembangan UMKM Manik-Manik Kaca di Kabupaten Jombang. Volume 3, Nomor 1, Januari – April 2015

Very Andrianingsih, Dwiki Erik Fatah Adhiyah. 2018. Resistensi Ukm Atas Kebijakan Pemerintah Kabupaten Sumenep Dalam Pemberdayaan Modal Usaha Sistem Pustay Ib Di Pt. Bprs Bhakti Sumekar Sumenep. Wacana Equilibrium : Jurnal Pemikiran & Penelitian Ekonomi Vol. 06 No.01 ISSN : 2339-2185

**Conflict of Interest Statement:** The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Copyright © 2021 Rahman, Hujairi, and Putra. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.