

---

**PENGEMBANGAN APLIKASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN  
BERBASIS ANDROID DENGAN MENGGUNAKAN METODE  
*ANALITYCAL HIERARCHY PROCESS (AHP)* UNTUK  
MENENTUKAN PRIORITAS PENGEMBANGAN USAHA KECIL  
MENENGAH DI KOTA SORONG**

Luluk Suryani<sup>1</sup>, Raditya Faisal Waliulu<sup>2</sup>, Ery Murniyasih<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Politeknik Katolik Saint Paul

<sup>2</sup>Politeknik Katolik Saint Paul

<sup>3</sup>Politeknik Katolik Saint Paul

<sup>1</sup>luluk.suryani@poltekstpaul.ac.id, <sup>2</sup>raditya.waliulu@poltekstpaul, <sup>3</sup>ery.murniyasih@poltekstpaul,

**Abstrak**

Usaha Kecil Menengah (UKM) adalah salah satu penggerak perekonomian suatu daerah, termasuk Kota Sorong. UKM di Kota Sorong belum berkembang secara optimal. Ada beberapa penyebab diantaranya adalah mengenai finansial, lokasi, bahan baku dan lain-lain. Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut peneliti terdorong untuk melakukan pengembangan Aplikasi yang dapat membantu menentukan prioritas UKM yang sesuai dengan kondisi pelaku usaha. Pada penelitian ini akan digunakan metode *Analitycal Hierarchy Process (AHP)*, untuk pengambilan keputusannya. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem yang dibangun untuk menyelesaikan berbagai masalah yang bersifat manajerial yang dirancang untuk mengembangkan efektivitas dan produktivitas dalam menyelesaikan masalah dengan bantuan teknologi. Metode AHP dipilih karena mampu menyeleksi dan menentukan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang tersedia. Dalam hal ini alternatif yang dimaksudkan yaitu UKM terbaik yang dapat dipilih oleh pelaku usaha sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Penelitian dilakukan dengan mencari nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilakukan proses perankingan yang akan menentukan alternatif yang optimal, yaitu UKM. Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan yang dikembangkan berbasis Android, dimana pengguna akan mudah menggunakannya sewaktu-waktu jika terjadi perubahan bobot pada kriteria atau intensitas. Sehingga prioritas UKM yang disimpulkan juga terus mengikuti kondisi pelaku usaha. Hasil akhir menunjukkan bahwa metode AHP berhasil diterapkan pada Aplikasi Penentuan Prioritas Pengembangan UKM.

**Kata kunci : UKM, Sistem Pendukung Keputusan, AHP, Sorong, Android**

**Abstract**

Usaha Kecil Menengah (UKM) is one of the economic drivers of a region, including the City of Sorong. UKM in Sorong City have not yet developed optimally. There are several causes including those concerning financial, location, raw materials and others. To solve these problems, researchers are encouraged to develop applications that can help determine the priorities of UKM in accordance with the conditions of business people. In this study, the Analytical Hierarchy Process (AHP) method will be used for decision making. Decision Support System (SPK) is a system built to solve various managerial problems that are designed to develop effectiveness and productivity in solving problems with the help of technology. AHP method was chosen because it is able to select and determine the best alternative from a number of available alternatives. In this case the intended alternative is the best UKM that can be chosen by businesses in accordance with predetermined criteria. The study was conducted by finding the weight value for each attribute, then ranking process will determine the

optimal alternative, namely UKM. Decision Support System application developed based on Android, where users will easily use it at any time if there is a change in weights on the criteria or intensity. So that the concluded UKM priorities also continue to follow the conditions of business operators. The final results show that the AHP method was successfully applied to the UKM Development Priority Determination Application.

**Keywords: UKM, Decision Support System, AHP, Sorong, Android**

## 1. PENDAHULUAN

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) dalam perekonomian nasional memiliki peran yang penting dan strategis. Kondisi tersebut dapat dilihat dari berbagai data yang mendukung bahwa eksistensi UMKM cukup dominan dalam perekonomian Indonesia. Pertama, jumlah industrinya yang besar dan terdapat dalam setiap sektor ekonomi. Berdasarkan data Kementerian Koperasi dan UKM tahun 2017, jumlah UMKM tercatat 62.922.617 juta unit atau 99,9% dari total unit usaha. Kedua, potensinya yang besar dalam penyerapan tenaga kerja. Setiap unit investasi pada sektor UMKM dapat menciptakan lebih banyak kesempatan kerja jika dibandingkan dengan investasi yang sama pada usaha besar. Sektor UMKM menyerap 116.673.416 juta tenaga kerja atau 97,02% dari total angkatan kerja yang bekerja ditahun 2017. Ketiga, kontribusi UMKM dalam pembentukan Produk Domestik Bruto (PDB) cukup signifikan, yakni sebesar 60% dari total PDB [1].

Pemberdayaan pada usaha, kecil dan menengah (UKM) merupakan langkah yang tepat dalam meningkatkan dan memperkuat perekonomian dari sebagian masyarakat, khususnya melalui penyediaan lapangan kerja serta mengurangi tingkat kemiskinan di lingkungan masyarakat. Industri di Kota Sorong diyakini sebagai sektor yang dapat memimpin sector lain dalam sebuah perekonomian menuju kemajuan. Produk industrial selalu memiliki nilai tukar yang tinggi atau lebih menguntungkan serta mampu menciptakan nilai tambah yang besar dibanding produk sektor lain. Sejalan dengan hal tersebut, maka peran sektor industri pengolahan mempunyai peranan sebagai sektor pemimpin (*Leading Sector*) di sector industri secara umum. Pengembangan usaha kecil menengah diorientasikan kepada visi agar menjelang tahun 2020 dapat terwujud usaha kecil menengah yang berbasis ekonomi kerakyatan yang maju, kompetitif, mandiri dan berperan secara aktif sebagai basis bagi pengembangan sektor industri secara keseluruhan. Misi usaha kecil menengah adalah untuk memperluas lapangan kerja melalui penciptaan dan pengembangan usaha, maka penting dilakukan seleksi kepada usaha kecil menengah menengah yang ada di Kota Sorong.

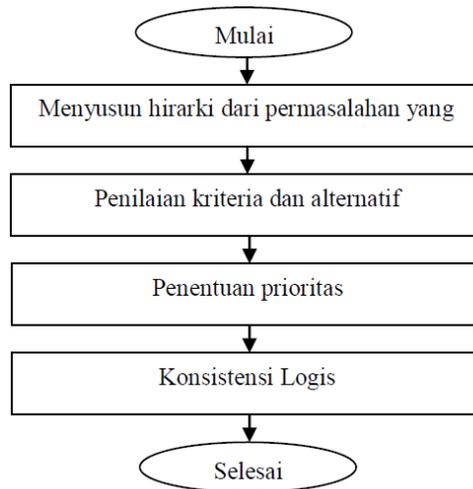
## 2. DASAR TEORI

### 2.1 Konsep Dasar Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem Pendukung Keputusan merupakan pengembangan lebih lanjut dari Sistem Informasi Manajemen terkomputerisasi yang dirancang sedemikian rupa sehingga bersifat interaktif dengan pemakainya. Interaktif dengan tujuan untuk memudahkan integrasi antara berbagai komponen dalam proses pengambilan keputusan seperti prosedur, kebijakan, analisis, pengalaman dan wawasan manajer untuk mengambil keputusan yangn lebih baik [2]. Secara umum, sistem pendukung keputusan (SPK) adalah sistem berbasis komputer yang interaktif, yang membantu pengambil keputusan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tak terstruktur dan semi terstruktur [3].

## 2.2 Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)

AHP (*Analytic Hierarchy Process*) adalah suatu teori umum tentang pengukuran yang digunakan untuk menemukan skala rasio, baik dari perbandingan berpasangan yang diskrit maupun kontinyu. AHP menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki. Hirarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi level dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria, sub kriteria, dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternatif. Hirarki dibuat agar suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok-kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis [4].



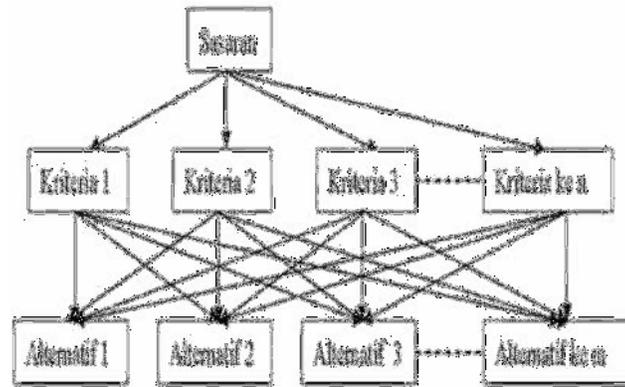
Gambar 1. Diagram Alir AHP

## 2.3 Tahapan Analytical Hierarchy Process

Tahapan-tahapan untuk menentukan keputusan menggunakan metode AHP adalah sebagai berikut Penerapan [5]:

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.
2. Membuat struktur hierarki yang diawali dengan tujuan umum, dilanjutkan dengan kriteria-kriteria dan alternatif- alternatif pilihan.
3. Membuat matrik perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya. Perbandingan dilakukan berdasarkan pilihan atau judgement dari pembuat keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen lainnya.
4. Menormalkan data yaitu dengan membagi nilai dari setiap elemen di dalam matrik yang berpasangan dengan nilai total dari setiap kolom
5. Menghitung nilai eigen vector dan menguji konsistensinya, jika tidak konsisten maka pengambilan data (preferensi) perlu diulangi. Nilai eigen vector yang dimaksud adalah nilai *eigen vector* maksimum yang diperoleh.
6. Mengulangi langkah 3, 4 dan 5 untuk seluruh tingkat hirarki.
7. Menghitung eigen vector dari setiap matriks perbandingan berpasangan. Nilai *eigen vector* merupakan bobot setiap elemen.

8. Menguji konsistensi hirarki. Jika tidak memenuhi dengan  $CR < 0,100$  maka penilaian harus diulangi kembali.



Gambar 2. Struktur Hirarki AHP

## 2.4 Android

Teknologi yang terus berkembang seiring zaman khususnya pada bidang mikrokontrol. Teknologi mikrokontroler yang sering digunakan dalam industri yang diprogram sedemikian rupa agar dapat mengontrol peralatan atau mesin secara otomatis [6], perkembangan tersebut sama halnya perkembangan penggunaan Ponsel. Penggunaan ponsel telah meningkat secara dramatis selama beberapa tahun terakhir, hal tersebut jika dibandingkan secara global antara PC dan Ponsel. Meningkatnya penggunaan ponsel telah memicu intensitas persaingan di antara raksasa teknologi, seperti Symbian, Google, Microsoft, Apple dalam upaya menguasai pangsa pasar untuk platform seluler yang lebih besar. Hal tersebut yang mendorong Google meluncurkan Android, yang merupakan platform perangkat lunak untuk perangkat seluler yang terdiri dari sistem operasi, middleware dan aplikasi kunci. Platform Android dibuat dengan mempertimbangkan berbagai jenis pengguna, yaitu dari penggunaan kapasitas yang tersedia dalam Android di tingkat yang berbeda. Android semakin kuat baik di industri seluler dan industri lainnya dengan arsitektur perangkat keras yang berbeda [7].

## 2.5 Android Studio

Android studio adalah IDE (Integrated Development Environment) baru yang disediakan Google untuk Android Developers secara gratis. Ini mencakup banyak alat untuk mengembangkan aplikasi. Seiring dengan perkembangan teknologi, perangkat seluler menjadi lebih dari sekadar membuat panggilan, tetapi perangkat lunak dan platform pengembangannya telah berkembang dengan sangat cepat. Android adalah tumpukan perangkat lunak yang mencakup sistem operasi, middleware, dan aplikasi kunci bersama dengan satu set API untuk membuat aplikasi yang terdiri dari tampilan, dan fungsi handset ponsel [8].

## 2.6 Diagram Konteks

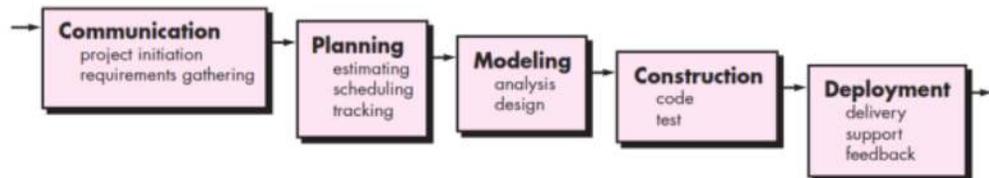
Diagram konteks adalah diagram yang mencakup masukan-masukan dasar, sistem umum dan keluaran, diagram ini merupakan tingkatan tertinggi dalam diagram aliran data dan hanya memuat satu proses, menunjukkan sistem secara keseluruhan, diagram tersebut tidak memuat penyimpanan dan penggambaran aliran data yang sederhana, proses tersebut diberi nomor nol. Semua entitas

eksternal yang ditunjukkan pada diagram konteks berikut aliran data-aliran data utama menuju dan dari system [9].

## 2.7 Metode Penelitian

### 2.7.1. Metode Pengembangan Sistem

Model pengembangan yang digunakan dalam pengembangan sistem adalah model waterfall yang memiliki langkah sebagai berikut [10]:



Gambar 3. Model Waterfall

#### 1. Communication

Sebelum memulai dalam pembuatan sistem diperlukan komunikasi dengan pengguna bertujuan untuk memahami dasar dari sistem yang akan di buat dan mengetahui ruang lingkup, fungsi dan kemampuan kinerja yang ingin dihasilkan sistem

#### 2. Planning

Langkah selanjutnya merencanakan sistem yang akan dibuat sehingga menghasilkan user requirement yang dibutuhkan konsumen dalam pembuatan sistem

#### 3. Modeling

Menganalisis sistem yang akan di buat dengan menggunakan design ataupun gambar.

#### 4. Construction

Pemrosesan jalannya sistem kedalam bahasa pemrograman dan akan dilakukan testing terlebih dahulu terhadap sistem yang sudah dibuat sbml disistem siap digunakan.

#### 5. Deployment

Penyampaian sistem yang telah dibuat ke pengguna dan dilakukan pengecekan jika masiha ada kekurangan dari segi sistem yang telah dibuat.

### 2.7.2. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Metode Observasi, merupakan teknik pengumpulan data dimana penulis mengandalkan pengamatan secara langsung pada pada saat pelaku usaha menentukan UKM yang sesuai dengan kondisi finansial, lokasi dan kriteria lainnya.
2. Metode Kepustakaan, untuk memperluas pengetahuan, maka perlu membaca refrensi yang sesuai dengan permasalahan penulis, sebagai bahan pertimbangan untuk mendapatkan data sekunder yang mengacu pada literatur, buku, jurnal, catatan yang dapat menunjang penyusunan penelitian.
3. Metode Wawancara, untuk mendapatkan masukan berkenaan dengan aplikasi yang ada maka penulis menanyakan yang berkaitan dengan permasalahan tersebut dengan pihak pelaku usaha.
4. Metode Dokumentasi, metode ini penulis gunakan untuk mengetahui proses-proses yang pernah dilakukan oleh pelaku usaha.

**3. PEMBAHASAN**

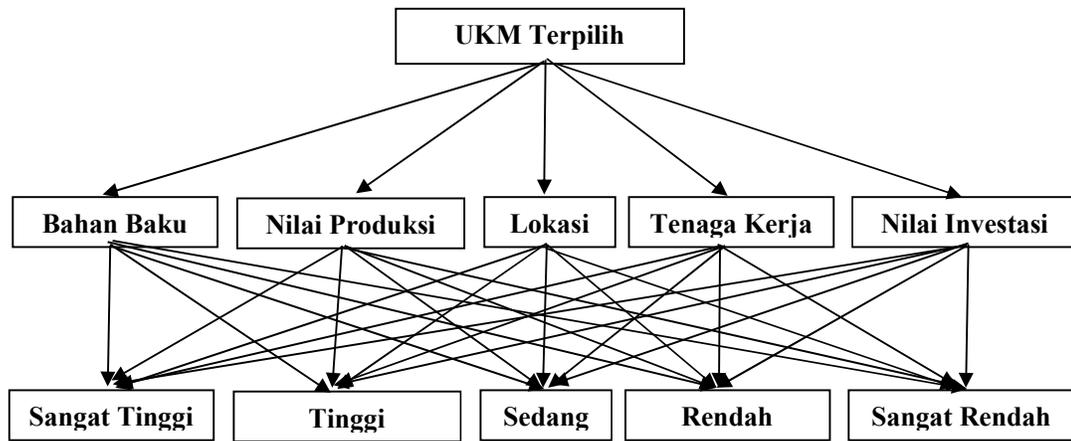
**3.1. Penentuan Goal, Kriteria dan Alternatif**

Sistem Pendukung Keputusan ini menggunakan metode AHP dan dimaksudkan untuk membantu dalam pengambilan keputusan dalam menentukan UKM terbaik. Dalam penentuannya ada lima kriteria yaitu : Bahan Baku, Nilai Produksi, Lokasi, Tenaga Kerja dan Nilai Investasi

- a. Goal / Tujuan : UKM Terpilih
- b. Kriteria : Bahan Baku, Nilai Produksi, Lokasi, Tenaga Kerja, Nilai Investasi
- c. Intensitas : Sangat Tinggi, Tinggi, Sedang, Rendah, Sangat Rendah

**3.2. Penggambaran Struktur Hirarki**

Berdasarkan kriteria dan intensitas-intensitas pada masing-masing kriteria tersebut urutan hirarkinya dapat digambarkan seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Struktur Hirarki Penentuan Prioritas UKM

**3.3. Matrik Perbandingan Berpasangan**

Matriks perbandingan berpasangan dilakukan untuk penilaian perbandingan antara satu kriteria dengan kriteria lain. Matriks perbandingan berpasangan kriteria dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Matrik Perbandingan Kriteria

Kriteria	Bahan Baku	Nilai Produksi	Lokasi	Tenaga Kerja	Nilai Investasi
Bahan Baku	1	5	3	2	2
Nilai Produksi	1/5	1	2	2	3
Lokasi	1/3	1/2	1	3	3
Tenaga Kerja	1/2	1/2	1/3	1	4
Nilai Investasi	1/2	1/3	1/3	1/4	1

Selanjutnya matrik perbandingan kriteria disederhanakan lagi seperti Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Matrik Perbandingan Kriteria disederhanakan

Kriteria	Bahan Baku	Nilai Produksi	Lokasi	Tenaga Kerja	Nilai Investasi
Bahan Baku	1	5	3	2	2
Nilai Produksi	0,2	1	2	2	3
Lokasi	0,33	0,5	1	3	3
Tenaga Kerja	0,5	0,5	0,33	1	4
Nilai Investasi	0,5	0,33	0,33	0,25	1
Jumlah	2,53	7,33	6,66	8,25	13

Tabel 2 di atas menunjukkan perbandingan berpasangan untuk kriteria. Untuk perbandingan dengan kriteria yang sama akan bernilai 1 karena keduanya sama penting. Untuk kriteria nilai produksi dengan kriteria bahan baku bernilai 5 artinya bahwa kriteria kapasitas nilai produksi sangat penting dibanding kriteria bahan baku. Kriteria tenaga kerja bernilai 4 artinya kriteria tenaga kerja lebih penting dibandingkan kriteria nilai investasi. Kriteria bahan baku dengan lokasi bernilai 3 artinya bahwa kriteria bahan baku lebih penting dari kriteria lokasi. Kriteria tenaga kerja dengan kriteria bahan baku bernilai 2 artinya kriteria tenaga kerja sedikit lebih penting kriteria bahan baku.

**3.4. Normalisasi Data**

Unsur-unsur pada tiap kolom dibagi dengan jumlah total pada kolom yang bersangkutan, akan diperoleh bobot relatif yang dinormalkan. Seperti yang tertera pada rumus normalisasi data di bawah ini :

$$\text{Kriteria satu - kriteria pasangannya } a = \frac{\text{nilai kolom}}{\text{jumlah kolom kriteria pasangannya}} \dots\dots\dots(1)$$

Menghitung nilai prioritas kriteria dengan cara menjumlahkan tiap baris dan hasilnya bagi dengan banyaknya elemen (n=5).

$$\text{prioritas} = \frac{\text{jumlah baris}}{\text{jumlah elemen}} \dots\dots\dots(2)$$

Tabel 3. Normalisasi Data

Kriteria	Bahan Baku	Nilai Produksi	Lokasi	Tenaga Kerja	Nilai Investasi	∑ Baris	Nilai Prioritas
Bahan Baku	0,395	0,682	0,450	0,242	0,154	1,924	<b>0,385</b>
Nilai Produksi	0,079	0,136	0,300	0,242	0,231	0,989	0,198
Lokasi	0,130	0,068	0,150	0,364	0,231	0,943	0,189
Tenaga Kerja	0,198	0,068	0,050	0,121	0,308	0,744	0,149
Nilai Investasi	0,198	0,045	0,050	0,030	0,077	0,399	0,080

Tabel 3 pada matriks ini, kolom bahan baku dan baris bahan baku 0,395 didapat dari nilai kolom bahan baku dan baris bahan baku dibagi dengan nilai baris jumlah kolom bahan baku pada tabel 2 yaitu ( $1 / 2,53 = 0,395$ ). Kolom jumlah merupakan penjumlahan dari kolom pada setiap barisnya, misalkan nilai pada kolom jumlah baris bahan baku diperoleh dari  $0,395 + 0,682 + 0,450 + 0,242 + 0,154$ . Nilai kolom prioritas diperoleh dari nilai kolom jumlah dibagi dengan jumlah kriteria yaitu 5.

### 3.5. Matrik Penjumlahan Setiap Baris Kriteria

Matrik penjumlahan setiap baris merupakan matriks hasil perkalian nilai prioritas dari tabel 3 yaitu 0,385 dengan matrik perbandingan berpasangan dari tabel 2. Misalkan baris hasil perhitungan nilai matriks penjumlahan setiap baris dapat dilihat pada Tabel 4 berikut:

Tabel 4 Penjumlahan Kriteria

Kriteria	Bahan Baku	Nilai Produksi	Lokasi	Tenaga Kerja	Nilai Investasi	Jumlah
Bahan Baku	0,385	1,925	1,155	0,770	0,770	5,005
Nilai Produksi	0,077	0,385	0,770	0,770	1,155	3,157
Lokasi	0,127	0,193	0,385	1,155	1,155	3,015
Tenaga Kerja	0,193	0,193	0,127	0,385	1,540	2,437
Nilai Investasi	0,193	0,127	0,127	0,096	0,385	0,928

### 3.6. Rasio Konsistensi

Rasio konsistensi ( $CR$ )  $\leq 0,1$ . Jika nilai  $CR > 0,1$  maka matriks perbandingan berpasangan harus dihitung ulang. Hasil perhitungan rasio konsistensi dapat dilihat pada tabel 5 berikut.

Tabel 5. Rasio Konsistensi

Kriteria	Jumlah Baris	Prioritas	Hasil
Bahan Baku	5,005	0,385	5,39
Nilai Produksi	3,157	0,198	3,355
Lokasi	3,015	0,189	3,204
Tenaga Kerja	2,437	0,149	2,586
Nilai Investasi	0,928	0,080	1,008
<b>Jumlah</b>			15,543

Kolom jumlah/baris diperoleh dari kolom jumlah pada Tabel 4. Kolom prioritas diperoleh dari kolom prioritas pada Tabel 3. Nilai pada kolom hasil diperoleh dari penjumlahan antara kolom jumlah/baris dengan kolom prioritas. Nilai pada baris jumlah digunakan untuk mengetahui nilai rasio konsistensi kriteria. Berdasarkan nilai pada tabel 5, dapat dihitung nilai berikut:

- Mencari *Eigen Value* ( $\lambda_{max}$ ) dengan cara menjumlahkan jumlah tiap baris dibagi prioritas yang bersesuaian, kemudian bagi dengan banyak elemen ( $n=5$ ).

$$\lambda_{\max} = \frac{\text{Jumlah}}{n} = \frac{15,543}{5} = 3,109$$

- Menghitung indeks konsistensi (*Consistency Index*) dengan rumus :

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} = \frac{3,109 - 5}{5 - 1} = \frac{-1,891}{4} = -0,473$$

Untuk n = 5, RI = 1,12 (Tabel skala saaty) maka :

- Menghitung rasio konsistensi (*Consistency Ratio*) dengan rumus:

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{-0,473}{1,12} = -0,422$$

Dari perhitungan di atas, nilai CR < 0,1 sehingga perhitungan rasio konsistensi dari perhitungan kriteria dapat diterima. Selanjutnya adalah menghitung nilai CR intensitas dari masing-masing kriteria. Perhitungan dilakukan dengan cara yang sama penghitungan kriteria yaitu menghitung perbandingan berpasangan, menghitung matriks nilai, menjumlahkan setiap baris, setelah itu dapat dihitung nilai rasio konsistensinya.

Intensitas setiap kriteria memiliki nilai yang identik sehingga perhitungan intensitas hanya dilakukan satu kali. Menggunakan rumus yang sama dengan perhitungan kriteria, diperoleh tabel-tabel perhitungan intensitas berikut.

Tabel 6. Normalisasi Data Intensitas

Kriteria	Sangat Tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah	Sangat Rendah	Σ Baris	Nilai Prioritas
Sangat Tinggi	0,395	0,682	0,450	0,242	0,154	1,924	<b>0,385</b>
Tinggi	0,079	0,136	0,601	0,242	0,308	1,366	0,273
Sedang	0,130	0,034	0,150	0,364	0,231	0,909	0,182
Rendah	0,198	0,068	0,050	0,121	0,308	0,744	0,149
Sangat Rendah	0,198	0,034	0,050	0,030	0,077	0,389	0,078

Tabel 7. Matrik Penjumlahan Baris Intensitas

Kriteria	Sangat Tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah	Sangat Rendah	Jumlah
Sangat Tinggi	0,385	1,925	1,155	0,770	0,770	5,005
Tinggi	0,077	0,385	1,540	0,770	1,540	4,312
Sedang	0,127	0,096	0,385	1,155	1,155	2,918
Rendah	0,193	0,193	0,127	0,385	1,540	2,437
Sangat Rendah	0,193	0,096	0,127	0,096	0,385	0,897

Tabel 8. Rasio Konsistensi Intensitas

Kriteria	Jumlah Baris	Prioritas	Hasil
Sangat Tinggi	5,005	0,385	5,39
Tinggi	4,312	0,273	4,585
Sedang	2,918	0,182	3,1
Rendah	2,437	0,149	2,586
Sangat Rendah	0,897	0,078	0,975
<b>Jumlah</b>			16,636

Kolom jumlah/baris diperoleh dari kolom jumlah pada Tabel 7. Kolom prioritas diperoleh dari kolom prioritas pada Tabel 6. Nilai pada kolom hasil diperoleh dari penjumlahan antara kolom jumlah/baris dengan kolom prioritas. Nilai pada baris jumlah digunakan untuk mengetahui nilai rasio konsistensi kriteria. Berdasarkan nilai pada tabel 8, dapat dihitung nilai berikut:

- Mencari *Eigen Value* ( $\lambda_{max}$ ) dengan cara menjumlahkan jumlah tiap baris dibagi prioritas yang bersesuaian, kemudian bagi dengan banyak elemen ( $n=5$ ).

$$\lambda_{max} = \frac{Jumlah}{n} = \frac{16,636}{5} = 3,327$$

- Menghitung indeks konsistensi (*Consistency Index*) dengan rumus :

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} = \frac{3,327 - 5}{5 - 1} = \frac{-1,673}{4} = -0,418$$

Untuk  $n = 5$ ,  $RI = 1,12$  (Tabel skala saaty) maka :

- Menghitung rasio konsistensi (*Consistency Ratio*) dengan rumus:

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{-0,418}{1,12} = -0,373$$

Dari perhitungan di atas, nilai  $CR < 0,1$  sehingga perhitungan rasio konsistensi dari perhitungan intensitas dapat diterima.

### 3.7. Hasil Perhitungan

Prioritas hasil perhitungan pada langkah sebelumnya dituangkan dalam matrik hasil pada tabel 9 berikut:

Tabel 9. Matrik Hasil

Kriteria	Bahan	Nilai	Lokasi	Tenaga	Nilai
Intensitas	Baku	Produksi		Kerja	Investasi
Sangat Tinggi	0,385	0,385	0,385	0,385	0,385

<b>Tinggi</b>	0,273	0,273	0,273	0,273	0,273
<b>Sedang</b>	0,182	0,182	0,182	0,182	0,182
<b>Rendah</b>	0,149	0,149	0,149	0,149	0,149
<b>Sangat Rendah</b>	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078

Nilai pada baris Sangat Tinggi, Tinggi, Sedang, Rendah, Sangat Rendah diperoleh dari kolom prioritas pada Tabel 9. Nilai pada setiap kolom sama. Hal ini disebabkan nilai intensitas pada setiap kriteria adalah identik.

Selanjutnya adalah kriteria-kriteria yang dimiliki pada setiap UKM belum dalam bentuk intensitas, maka dengan proses pengubahan intensitas ini data diubah kedalam bentuk intensitas. Pengubahan tersebut berdasarkan *range-range* intensitas yang telah di-*input*-kan oleh *user*. Misalnya data UKM “Klik Print” mempunyai data *range* intensitas pada kriteria tenaga kerja, lokasi, investasi, nilai produksi, dan bahan baku maka akan dihasilkan data seperti pada Tabel 9.

Tabel 10. Matrik UKM yang dipilih

<b>Kriteria</b>	<b>Bahan Baku</b>	<b>Nilai Produksi</b>	<b>Lokasi</b>	<b>Tenaga Kerja</b>	<b>Nilai Investasi</b>
<b>Nama Perusahaan</b>					
<b>Sahabat IO</b>	Tinggi	Rendah	Rendah	Rendah	Sedang
<b>Ranu Snack</b>	Sedang	Sedang	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
<b>Klik Print</b>	Sangat Tinggi	Sangat Rendah	Tinggi	Sedang	Tinggi
<b>Yazdan Media</b>	Sedang	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	Rendah	Tinggi
<b>Yazid Bakery</b>	Rendah	Tinggi	Sedang	Sangat Tinggi	Tinggi

Langkah selanjutnya yaitu melakukan pembobotan nilai UKM berdasarkan data UKM pada Tabel 10. Penghitungan nilai UKM dilakukan dengan perkalian nilai prioritas kriteria dengan nilai intensitas yang bersesuaian. Kemudian hasil dari setiap perkalian tersebut dijumlahkan dan diperoleh total nilai hasil perhitungan setiap UKM. Hasil akhir perhitungan AHP penentuan prioritas pengembangan industri kecil dan menengah dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Matrik Bobot Nilai UKM

<b>Kriteria</b>	<b>Bahan Baku</b>	<b>Nilai Produksi</b>	<b>Lokasi</b>	<b>Tenaga Kerja</b>	<b>Nilai Investasi</b>	<b>Total</b>	<b>Rangking</b>
<b>Nama Perusahaan</b>							
<b>Sahabat IO</b>	0,105105	0,029502	0,028161	0,022201	0,01456	0,199529	5
<b>Ranu Snack</b>	0,07007	0,036036	0,034398	0,040677	0,0308	0,211981	4

<b>Klik Print</b>	0,148225	0,015444	0,051597	0,027118	0,02184	0,264224	2
<b>Yazdan Media</b>	0,07007	0,07623	0,072765	0,027118	0,02184	0,268023	1
<b>Yazid Bakery</b>	0,057365	0,054054	0,034398	0,057365	0,02184	0,225022	3

Kolom total pada tabel 11 diperoleh dari penjumlahan pada masing-masing barisnya. Nilai total ini digunakan untuk merangking UKM yang diprioritaskan untuk dikembangkan. Semakin besar nilai yang didapat maka semakin besar prioritas untuk dipilih. Proses perangkingan dilakukan pada seluruh data UKM. Berdasarkan total nilai yang didapat pada masing-masing UKM dari proses penilaian, maka dapat dicari rangking pada masing-masing UKM. Rangking diperoleh dari nilai UKM, mulai dari nilai terbesar diberikan rangking pertama sampai nilai terendah diberikan rangking terakhir.

### 3.8. Tampilan Aplikasi

Tampilan aplikasi akan menjelaskan beberapa menu yang terdapat pada Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan UKM. Menu yang akan dibahas yaitu Halaman Login, Menu Utama, Data Kriteria dan Hasil Perhitungannya.



Gambar 5. Halaman Login

Pada aplikasi Sistem Pendukung Keputusan pemilihan UKM, yang akan muncul pertama kali adalah Halaman Login. Dimana untuk bisa mengakses Aplikasi harus membuat akun terlebih dahulu pada tulisan yang berwarna merah. Jika sudah memiliki akun, pengguna langsung menginputkan Username dan Password kemudian klik Tombol Login, jika berhasil maka akan masuk ke menu utama, tapi jika gagal akan ada pesan *error*.



Gambar 6. Menu Utama

Menu utama digunakan untuk mempermudah pengguna jika ingin mengarah pada menu lain, seperti menginputkan Data Kriteria, Data Alternatif, Data Intensitas, Data Matrik dan Eigen Vector serta Hasil Perhitungan. Jika Pengguna telah selesai pada salah satu menu kemudian klik tombol kembali pada device maka akan menuju ke Halaman Menu Utama lagi.



Gambar 7. Data Kriteria

Menu data kriteria digunakan untuk menginputkan nama perusahaan yang menjadi alternatif dari UKM yang akan dipilih. Setelah mengisi nama perusahaan, maka pengguna tinggal mengisi nilai intensitas dari kriteria yang tersedia yaitu bahan baku, nilai produksi, lokasi dan tenaga kerja. Setelah setelah mengisi dengan benar, maka selanjutnya user harus klik tombol simpan. Jika tidak jadi menginputkan data kriteria, maka pengguna harus menekan tombol Batal.



Gambar 8. Hasil Perhitungan

Menu hasil perhitungan akan menampilkan hasil akhir dari perhitungan system pendukung keputusan yang terdiri dari normalisasi data, pencarian eigenvector prioritas dan kemudian membuat peringkat untuk menemukan UKM yang memiliki nilai tertinggi. Setelah selesai melihat hasil maka pengguna bisa menekan tombol selesai untuk simpan hasil dan kembali ke menu utama.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

##### 4.1 Kesimpulan

Kesimpulan pengembangan aplikasi sistem pendukung keputusan ini menghasilkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- Dari hasil pengujian terhadap kriteria yang dikembangkan menggunakan metode system pendukung keputusan yaitu AHP dapat disimpulkan bahwa perhitungan telah dengan benar, sehingga perhitungan ini dapat digunakan untuk membantu melakukan pemilihan perusahaan.
- Penghitungan yang telah di kembangkan dengan metode AHP ini, dapat digunakan apabila menggunakan 5 kriteria dalam melakukan penetapan prioritas pengembangan UKM yaitu kriteria tenaga kerja, investasi, lokasi, nilai produksi, bahan baku sesuai dengan yang disediakan.
- Penerapan metode AHP pada Sistem Operasi Android baik digunakan karena pengguna bisa dengan mudah mengganti nilai bobot pada kriteria ataupun intensitas untuk mengetahui prioritas usaha.

##### 4.2 Saran

Penelitian ini masih jauh dari nilai sempurna sehingga penulis menyarankan bagi penelitian selanjutnya agar dapat mengembangkan penelitian ini menggunakan metode lain seperti logika fuzzy agar data yang tidak tepat dapat ditoleransi sehingga hasil yang diberikan lebih akurat lagi.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kementerian Koperasi dan Usaha Kecil dan Menengah Republik Indonesia, "Data UMKM," 2018. [Online]. Available: <http://www.depkop.go.id/>. [Accessed 10 Juli 2019].
- [2] H. Nurdiyanto and H. Meilia, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Pengembangan Industri Kecil Dan Menengah Di Lampung Tengah Menggunakan Analitical Hierarchy Process (AHP)," *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia*, pp. 37-42, 7 Februari 2016.
- [3] J. Lemantara, N. A. Setiawan and M. N. Aji, "Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Menggunakan Metode AHP Dan Promethee," *JNTETI*, Vols. Vol 2, No 4, pp. 1-9, Februari 2013.
- [4] R. M. Simanjorang, H. D. Hutahaean and H. T. Sihotang<sup>3</sup>, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Bahan Pangan Bersubsidi Untuk Keluarga Miskin Dengan Metode AHP Pada Kantor Kelurahan Mangga," *Journal Of Informatic Pelita Nusantara*, Vols. Vol 2, No 1, pp. 22-31, Oktober 2017.
- [5] E. Darmanto, N. Latifah and N. Susanti, "Penerapan Metode AHP (Analythic Hierarchy Process) Untuk Menentukan Kualitas Gula Tumbu," *Jurnal SIMETRIS*, Vols. Vol 5, No 1, pp. 75-82, 1 April 2014.

- [6] Alimuddin, "Sistem Parkir Cerdas Sederhana Berbasis Arduino Mega 2560 Rev3," *Jurnal Electro Luceat*, vol. Vol. 4, no. No. 1, pp. 1-12, 2018.
- [7] N. Gandhewar<sup>1</sup> and R. Sheikh, "Google Android: An Emerging Software Platform For Mobiel Devices," *International Journal on Computer Science and Engineering (IJCSE)*, pp. 12 - 17, 2015.
- [8] H. Esmaeel, "Apply Android Studio (SDK) Tools," *International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering*, vol. Vol 5, no. No 5, pp. 88 - 93, 2015.
- [9] M. P. Saptono and H. Widjasena, "Perancangan dan Implementasi Aplikasi Ujian Sekolah Berbasis Komputer Atau Computer Based Test (CBT) Di SMK Negeri 1 Kabupaten Sorong," *Jurnal Elektro Luceat*, vol. Vol 5, no. No 2, pp. 5-13, 2019.
- [10] Samudi, H. Brawijaya and S. Widodo, "Penerapan Model Waterfall Dalam Sistem Informasi Bank Sampah Berbasis Web," *Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Ilmu Komputer*, Vols. Vol 3, No 2, pp. 245-250, Februari 2018.
- [11] Iskandar, Akbar, Markus Dwiyanto Tobi Sogen, Jacky Chin, Erwinsyah Satria, and Rohman Dijaya. "Mobile Based Android Application Pharmaceutical Dictionary with Direct Search as Searching Process."
- [12] Sogen, Markus Dwiyanto Tobi, Retnawati Siregar, Phong Thanh Nguyen, E. Laxmi Lydia, and K. Shankar. "Design and Implementation of a Process of Risk-Based Criticality for Network Utilities Asset Management." *Religación. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades* 4, no. 19 (2019): 493-497.