



## SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SIMPAN PINJAM UPK MENGUNAKAN METODE AHP (*Analytical Hierarchy Process*)

**Taufik Kurnialensya**

Studi Akademik / Teknik Informatika, [taufik@stekom.ac.id](mailto:taufik@stekom.ac.id), Universitas STEKOM

### ABSTRAK

UPK is an Activity Management Unit formed by the Inter-Village Deliberation (MAD) to manage Community Direct Assistance (BLM) – KDP funds which can be allocated for various types of activities which include educational facilities/infrastructure, health facilities/infrastructure, UEP, and SPP ( revolving fund). To be able to provide objective assessment results to each applicant for assistance by considering the assessment criteria including group management, group member meetings, business ownership, members' economic conditions, capital structure growth, member loan arrears, management capacity in administration and finance, management capacity savings and loans, profit conditions or SHU, financial planning, the amount of group savings.

The decision support system for applying for savings and loans at UPK XYZ uses the AHP (Analytical Hierarchy Process) method, which is to create a hierarchical structure of several elements used, starting with general elements, followed by sub-elements. Some of the elements used in this method include group management, group member meetings, business ownership, members' economic conditions, capital structure growth, member loan arrears, management capacity in administration and finance, management capacity in savings and loan management, profit or SHU conditions, financial planning, group savings amount.

The use of the AHP method in the SPK for saving and loan applications can be applied using a web-based programming language using the MySQL database.

**Keywords:** SPK, AHP, UPK.

### Abstrak

UPK adalah Unit Pengelola Kegiatan yang dibentuk oleh Musyawarah Antar Desa (MAD) untuk mengelola dana Bantuan Langsung Masyarakat (BLM) – PPK yang dapat dialokasikan untuk berbagai jenis kegiatan yang mencakup kegiatan sarana/prasarana pendidikan, sarana/prasarana kesehatan, UEP, dan SPP (dana bergulir). Untuk dapat memberikan hasil penilaian yang objektif pada setiap pemohon bantuan dengan mempertimbangkan kriteria penilaian meliputi kepengurusan kelompok, pertemuan anggota kelompok, kepemilikan usaha, kondisi ekonomi anggota, pertumbuhan struktur permodalan, kondisi tunggakan pinjaman anggota, kapasitas pengurus dalam administrasi dan keuangan, kapasitas pengurus dalam pengelolaan simpan pinjam, kondisi laba atau SHU, perencanaan keuangan, jumlah simpanan kelompok .

Sistem pendukung keputusan pengajuan simpan pinjam di UPK XYZ menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*), yaitu membuat struktur hirarki dari beberapa unsur yang digunakan yang diawali dengan unsur umum, dilanjutkan dengan sub-sub unsur . Beberapa unsur yang digunakan dalam metode ini meliputi kepengurusan kelompok, pertemuan anggota kelompok, kepemilikan usaha, kondisi ekonomi anggota, pertumbuhan struktur permodalan, kondisi tunggakan pinjaman anggota, kapasitas pengurus dalam administrasi dan keuangan, kapasitas pengurus dalam pengelolaan simpan pinjam, kondisi laba atau SHU, perencanaan keuangan, jumlah simpanan kelompok.

Penggunaan metode AHP dalam SPK pengajuan simpan pinjam dapat diterapkan dengan menggunakan bahasa pemrograman berbasis web dengan menggunakan database MySQL.

**Kata Kunci:** SPK, AHP, UPK.

### 1. PENDAHULUAN

Salah satu cara dalam meningkatkan perekonomian masyarakat adalah adanya peran pemerintah untuk menggerakkan layanan Koperasi Simpan Pinjam. Koperasi Simpan Pinjam merupakan salah satu lembaga keuangan bukan bank yang bertugas memberikan pelayanan masyarakat, berupa pinjaman dan tempat penyimpanan uang bagi masyarakat [1,3]. UPK adalah Unit Pengelola Kegiatan yang dibentuk oleh

*Received Maret 30, 2022; Revised April 2, 2022; Accepted April 22, 2022*

Musyawarah Antar Desa (MAD) untuk mengelola dana Bantuan Langsung Masyarakat (BLM) – PPK yang dapat dialokasikan untuk berbagai jenis kegiatan yang mencakup kegiatan sarana/prasarana pendidikan, sarana/prasarana kesehatan, UEP, dan SPP (dana bergulir) [4,5].

Unit Pengelola Kegiatan memiliki beberapa petugas yang mempunyai tugas antara lain, mendata kelompok pemohon dana, pemberian dana, serta menilai, dan memverifikasi kelompok mana saja yang berhak dan layak untuk menerima dana usulan.

Permasalahan yang sering muncul dalam pemberian dana simpan pinjam ini adalah sulitnya menentukan kelompok pemohon dana yang benar-benar layak menerima dana simpan pinjam karena keterbatasan kuota dan banyaknya kriteria yang digunakan untuk menentukan keputusan penerima dana simpan pinjam yang sesuai dengan yang diharapkan.

Petugas melakukan verifikasi data pemohon, dan menilai kelayakan suatu permohonan dana untuk menerima dana bantuan. Untuk dapat memberikan hasil penilaian yang objektif pada setiap pemohon dengan tetap mempertimbangkan semua kriteria penilaian meliputi kepengurusan kelompok, pertemuan anggota kelompok, kepemilikan usaha, kondisi ekonomi anggota, pertumbuhan struktur permodalan, kondisi tunggakan pinjaman anggota, kapasitas pengurus dalam administrasi dan keuangan, kapasitas pengurus dalam pengelolaan simpan pinjam, kondisi laba atau SHU, perencanaan keuangan, jumlah simpanan kelompok.

Proses pembangunan sistem pendukung keputusan pengajuan simpan pinjam menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*), dengan membuat struktur hirarki dari parameter-parameter yang digunakan yang diawali dengan parameter umum, dilanjutkan dengan sub-sub parameter dan kemungkinan alternatif-alternatif pada tingkatan parameter yang paling bawah dan menentukan nilai numerik / presentase pada pertimbangan subjektif tentang pentingnya tiap variabel yang mana yang memiliki prioritas paling tinggi dan bertindak untuk mempengaruhi hasil dari situasi tersebut.

Penerapan metode AHP adalah untuk menghindari penilai yang sebagai verifikator dalam melakukan penilaian memakai teknik penafsiran sendiri, hal ini selain tidak akurat dalam memberikan penilaian akan menghambat proses penilaian itu sendiri [8]. Pembuatan aplikasi menggunakan bahasa pemrograman PHP yang berbasis web, dengan menggunakan database Mysql.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*)

*Decision Support System* didefinisikan sebagai sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan baik kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan interaksi untuk masalah semi terstruktur [8,9]. DSS ini bisa berbentuk sistem manual maupun sistem yang terkomputerisasi.

kesimpulannya bahwa tujuan DSS dalam proses pengambilan keputusan adalah:

- a. Membantu menjawab masalah semi-terstruktur.
- b. Membantu manajer dalam mengambil keputusan, bukan menggantikannya.
- c. Manajer yang dibantu melingkupi top manajer sampai ke manajer lapangan.
- d. Fokus pada keputusan yang efektif, bukan keputusan yang efisien [7, 11].

### 2.2. Analytical Hierarchy Process (AHP)

AHP merupakan suatu model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Model pendukung keputusan ini akan menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki, menurut Saaty (1993), 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 [8].

Langkah metode AHP antara lain membuat hirarki, penilaian kriteria dan alternatif, menentukan prioritas, konsistensi logis

### 2.3. PHP

*Web server* digunakan sebagai tempat menjalankan serta mengolah kode program pada suatu halaman web yang cara kerjanya pada server PHP. PHP merupakan kode program yang bersifat *server-side* yang memiliki kemampuan untuk dikombinasikan dengan teks, HTML dan komponen-komponen lain untuk membuat

halaman web yang lebih menarik, dinamis dan interaktif. Hal ini mengakibatkan kode program tersebut diolah oleh server sebelum dikirim ke browser setelah diterjemahkan dan diubah menjadi HTML murni.

Karena kode program telah diubah menjadi HTML murni, maka kode PHP yang dibuat akan sia-sia karena tidak dapat dibaca oleh pengunjung. Browser yang dipakaipun tidaklah harus yang mampu membaca kode program karena kode program ini telah diubah menjadi HTML murni. Browser mengirimkan kode program PHP yang dibuat dan server mengeksekusinya, kemudian hasilnya dikirimkan ke browser untuk kemudian ditampilkan ke jendela browser [2].

#### 2.4. Apache

Apache merupakan turunan dari web server yang banyak digunakan oleh internet. Apache mampu menyediakan server yang aman, efisien dan yang menyediakan pelayanan HTTP yang serupa dengan standar HTTP yang ada sekarang [7].

#### 2.5. MySql

MySQL digunakan untuk database penyimpanan data. Software ini dipilih karena mudah digunakan. Mysql (*My Structure Query Language*) adalah sebuah program pembuat database yang bersifat *open source*. Artinya siapa saja boleh menggunakannya dan tidak dicekal. MySql juga dapat diartikan suatu bahasa permintaan yang terstruktur yang telah distandarkan untuk semua program pengakses [2,6].

### 3. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam pendekatan ini penulis menggunakan metode R & D (*Research and Development*) menurut Brog & Gall (1983:775) yang merupakan suatu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji produk tertentu. Dalam penelitian ini digunakan hanya 6 langkah yaitu :

- a. *Research and information collecting*
  - 1) Mengumpulkan literature dengan cara melakukan wawancara dengan bagian tim verifikasi dan administrasi untuk mendapatkan data tentang kelompok simpan pinjam.
  - 2) Observasi untuk mengamati proses seleksi untuk menentukan calon penerima dana simpan pinjam.
- b. *Planning*  
Menyusun seluruh peralatan yang dibutuhkan terkait dengan desain program Sistem Pendukung Keputusan Pengajuan Simpan Pinjam menggunakan Metode AHP, seperti membuat spesifikasi produk dan membuat jadwal kegiatan.
- c. *Develop preliminary form of product*  
Membuat desain sistem informasi produk bisa berupa *Flowchart*, *Desain Arsitektur*, *Data Flow Diagram*, *Desain Basis Data*, *Normalisasi*, *Entity Relational Diagram*, *Normalisasi*, *User Interface* yang berupa form *input* dan *output*.
- d. *Preliminary field testing*  
Melakukan uji validasi desain sistem pendukung keputusan pengajuan simpan pinjam oleh pakar untuk dapat diketahui kekurangannya.
- e. *Main product revision*  
Melakukan perbaikan terhadap desain awal Sistem Pendukung Keputusan Pengajuan Simpan Pinjam yang dihasilkan berdasarkan hasil ujicoba awal, jika masih ditemukan kekurangan akan diperbaiki sesuai petunjuk dari pakar.
- f. *Main field testing*  
Setelah desain sistem dinyatakan valid oleh pakar, kemudian dibuat *source code* program produk Sistem Pendukung Keputusan Pengajuan Simpan Pinjam [9-10].

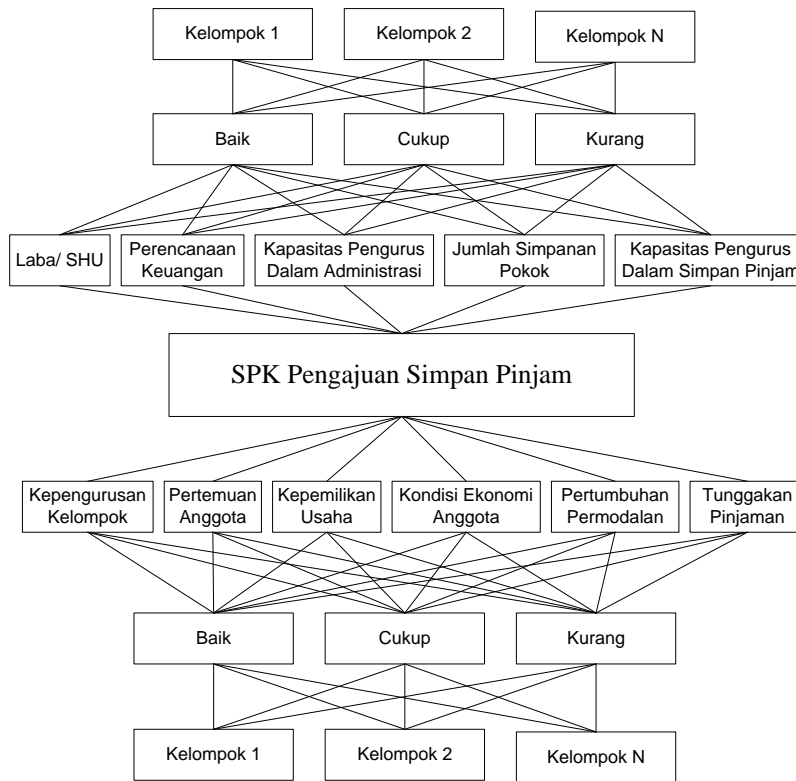
### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Tahapan AHP

Dalam pengembangan dengan metode AHP terdapat beberapa prinsip dasar yang harus dilakukan

##### 1. Membuat Hierarchy (Decomposition)

Prinsip ini merupakan pemecahan persoalan yang utuh menjadi unsur-unsurnya ke bentuk hirarki proses pengambilan keputusan dimana setiap unsur atau elemen saling berhubungan. Jika ingin mendapatkan hasil yang akurat, pemecahan dilakukan terhadap unsur-unsurnya sampai tidak mungkin dilakukan pemecahan yang lebih lanjut sehingga didapatkan beberapa tingkatan dari persoalan yang ada.



Gambar 1 Struktur Hierarki SPK Simpan Pinjam

2. Penilaian Kriteria dan Alternatif (*Comparative Judgement* )

Memberikan penilaian tentang kepentingan relatif dua elemen pada suatu tingkat tertentu dalam kaitannya dengan tingkat yang di atasnya. Penilaian ini dapat disajikan dalam bentuk matriks yang disebut matriks *pairwise comparison* yaitu matriks perbandingan berpasangan yang memuat tingkat preferensi beberapa alternatif untuk kriteria.

Tabel 1 : Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan-pertimbangan yang berdekatan

Penghitungan konsistensi logis dilakukan dengan mengikuti langkah-langkah sebagai berikut

- Mengalikan matriks dengan prioritas bersesuaian.
- Menjumlahkan hasil perkalian per baris.
- Hasil penjumlahan tiap baris dibagi prioritas bersangkutan dan hasilnya dijumlahkan.
- Hasil c dibagi jumlah elemen, akan didapat  $\lambda_{maks}$  (eigen value).
- Indeks Konsistensi (CI) =  $(\lambda_{maks} - n) / (n - 1)$
- Rasio Konsistensi = CI/ RI, di mana RI adalah indeks random konsistensi. Jika rasio konsistensi  $\leq 0.1$ , hasil perhitungan data dapat dibenarkan.

3. Menentukan Prioritas (*Synthesis of Priority*)

Pada prinsip ini menyajikan matriks *pairwise comparison* yang kemudian dicari *eigen* vektornya untuk mendapatkan *local priority*. Karena matriks *pairwise comparison* terdapat pada setiap tingkat, maka untuk mendapatkan *global priority* dapat dilakukan sintesa diantara *local priority*.

#### 4. Konsistensi Logis (*Logical Consistency*)

Merupakan karakteristik yang paling penting. Hal ini dapat dicapai dengan mengagresikan seluruh vektor *eigen* yang diperoleh dari tingkatan hirarki dan selanjutnya diperoleh suatu vektor *composite* tertimbang yang menghasilkan urutan pengambilan keputusan.

##### a. Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria

Pada tahap ini dilakukan penilaian perbandingan antara satu kriteria dengan kriteria yang lain, hasil penilaian dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Matrik Perbandingan Berpasangan Kriteria

Matrik Perbandingan Berpasangan	Kepengurusan Kelompok	Pertemuan Anggota	Kepemilikan Usaha	Kondisi Ekonomi Anggota	Aktifitas Pertemuan	Pertumbuhan Permudalan	Tunggakan Pinjaman	Administrasi dan Keuangan	Pengelolaan Simpan Pinjam	Kondisi Laba dan SHU	Perencanaan Keuangan
Kepengurusan Kelompok	1,00	4,0	4,0	0,7	0,2	2,0	2,0	4,0	5,0	2,0	6,0
Pertemuan Anggota	0,25	1,0	3,0	7,0	4,0	5,0	8,0	9,0	4,0	4,0	4,0
Kepemilikan Usaha	0,25	0,3	1,0	3,0	3,0	2,0	2,0	3,0	4,0	4,0	4,0
Kondisi Ekonomi Anggota	1,43	0,1	0,3	1,0	2,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Aktifitas Pertemuan	5,00	0,3	0,3	0,5	1,0	3,0	4,0	4,0	4,0	3,0	4,0
Pertumbuhan Permudalan	0,50	0,2	0,5	0,3	0,3	1,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Tunggakan Pinjaman	0,5	0,1	0,5	0,3	0,3	0,3	1,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Administrasi dan Keuangan	0,25	0,1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	1,0	4,0	4,0	4,0
Pengelolaan Simpan Pinjam	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	1,0	4,0	4,0
Kondisi Laba dan SHU	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	1,0	4,0
Perencanaan Keuangan	0,17	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	1,0
<b>Total</b>	10,05	6,91	10,75	13,70	11,87	18,25	26,00	33,75	34,50	34,25	43,00

Dari tabel diatas dapat diasumsikan bahwa angka 1 pada baris kepengurusan kelompok kolom kepengurusan kelompok menggambarkan tingkat kepentingan yang sama antara kepengurusan kelompok dengan kepengurusan kelompok, sedangkan angka 4 pada kolom pertemuan anggota baris kepengurusan kelompok menunjukkan bahwa kepengurusan kelompok sedikit lebih penting dibandingkan dengan pertemuan anggota. Angka 0.25 pada kolom kepengurusan kelompok baris pertemuan anggota merupakan hasil perhitungan  $1/\text{nilai}$  pada kolom pertemuan anggota baris kepengurusan kelompok. Angka angka yang lain diperoleh dengan cara yang sama.

##### b. Matriks Nilai Kriteria

Matriks ini diperoleh dengan rumus berikut :

Nilai baris kolom baru = Nilai baris kolom lama / jumlah masing-masing kolom

Hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel 3

Tabel 3. Matriks Nilai Kriteria

Matrik Nilai Kriteria	Kepengurusan Kelompok	Pertemuan Anggota	Kepemilikan Usaha	Kondisi Ekonomi Anggota	Aktifitas Pertemuan	Pertumbuhan Permudalan	Tunggakan Pinjaman	Administrasi dan Keuangan	Pengelolaan Simpan Pinjaman	Kondisi Laba dan SHU	Perencanaan Keuangan	Prioritas
Kepengurusan Kelompok	0,10	0,58	0,37	0,05	0,02	0,11	0,08	0,12	0,14	0,06	0,14	0,20
Pertemuan Anggota	0,02	0,14	0,28	0,51	0,34	0,27	0,31	0,27	0,12	0,12	0,09	0,26
Kepemilikan Usaha	0,02	0,05	0,09	0,22	0,25	0,11	0,08	0,09	0,12	0,12	0,09	0,12
Kondisi Ekonomi Anggota	0,14	0,02	0,03	0,07	0,17	0,22	0,15	0,12	0,12	0,12	0,09	0,11
Aktifitas Pertemuan	0,50	0,04	0,03	0,04	0,08	0,16	0,15	0,12	0,12	0,09	0,09	0,14
Pertumbuhan Permudalan	0,05	0,03	0,05	0,02	0,03	0,05	0,15	0,12	0,12	0,12	0,09	0,04
Tunggakan Pinjaman	0,05	0,02	0,05	0,02	0,02	0,01	0,04	0,12	0,12	0,12	0,09	0,03
Administrasi dan Keuangan	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01	0,03	0,12	0,12	0,09	0,02
Pengelolaan Simpan Pinjam	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,03	0,12	0,09	0,02
Kondisi Laba dan SHU	0,05	0,04	0,02	0,02	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	0,09	0,03
Perencanaan Keuangan	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02

c. Matriks Penjumlahan Setiap Baris Kriteria

Matriks ini dibuat dengan mengalikan nilai prioritas pada tabel 3 dengan matriks perbandingan berpasangan tabel 2 , Hasil perhitungan disajikan dalam tabel 4

Tabel 4. Matriks Penjumlahan Setiap Baris Kriteria

Matrik Penjumlahan setiap Baris	Kepengurusan Kelompok	Pertemuan Anggota	Kepemilikan Usaha	Kondisi Ekonomi Anggota	Aktifitas Pertemuan	Pertumbuhan Permudalan	Tunggakan Pinjaman	Administrasi dan Keuangan	Pengelolaan Simpan Pinjaman	Kondisi Laba dan SHU	Perencanaan Keuangan	Jumlah
Kepengurusan Kelompok	0,20	0,82	0,82	0,14	0,04	0,41	0,41	0,82	1,02	0,41	1,23	6,32
Pertemuan Anggota	0,07	0,26	0,79	1,83	1,05	1,31	2,09	2,36	1,05	1,05	1,05	12,89
Kepemilikan Usaha	0,03	0,04	0,12	0,37	0,37	0,25	0,25	0,37	0,50	0,50	0,50	3,31
Kondisi Ekonomi Anggota	0,16	0,02	0,04	0,11	0,22	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	3,15
Aktifitas Pertemuan	0,71	0,04	0,05	0,07	0,14	0,43	0,57	0,57	0,57	0,43	0,57	4,12
Pertumbuhan Permudalan	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,04	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,86
Tunggakan Pinjaman	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	0,11	0,11	0,11	0,11	0,53
Administrasi dan Keuangan	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,08	0,08	0,08	0,31
Pengelolaan Simpan Pinjam	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,09	0,09	0,24
Kondisi Laba dan SHU	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	0,11	0,21
Perencanaan Keuangan	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,07

## d. Perhitungan Rasio Konsistensi Kriteria

Penghitungan ini digunakan untuk memastikan bahwa nilai rasio konsistensi (CR)  $\leq 0.1$ . Jika ternyata nilai CR lebih besar dari 0.1 maka matriks perbandingan berpasangan harus diperbaiki.

Tabel 5 Matriks Rasio Konsistensi Kriteria

Perhitungan Rasio Konsistensi	Jumlah Perbaris	Prioritas	Hasil
Kepengurusan Kelompok	6,32	0,20	6,53
Pertemuan Anggota	12,89	0,26	13,15
Kepemilikan Usaha	3,31	0,12	3,44
Kondisi Ekonomi Anggota	3,15	0,11	3,26
Aktifitas Pertemuan	4,12	0,14	4,26
Pertumbuhan Permudalan	0,86	0,04	0,90
Tunggakan Pinjaman	0,53	0,03	0,55
Administrasi dan Keuangan	0,31	0,02	0,33
Pengelolaan Simpan Pinjam	0,24	0,02	0,26
Kondisi Laba dan SHU	0,21	0,03	0,24
Perencanaan Keuangan	0,07	0,02	0,09
			33,02

Jumlah (penjumlahan dari nilai-nilai hasil)	= 33,02
N (jumlah kriteria)	= 11
$\lambda_{maks}$ (jumlah/n)	= 3,0
CI ( $(\lambda_{maks} - n)/n$ )	= -0,80
CR (CI/IR)	= -0,80/1,51 = -0,53

## e. Matriks Perbandingan Berpasangan Subkriteria Kepengurusan Kelompok

Penghitungan subkriteria dilakukan terhadap sub-sub semua kriteria dalam hal ini terdapat 11 kriteria yang berarti akan ada 11 perhitungan subkriteria.

Baris baik pada kolom baik memiliki nilai 1, pada baris cukup kolom baik memiliki nilai 0,33 yang berasal dari nilai 1 pada baris baik dibagi dengan nilai 3 pada baris baik kolom cukup.

Tabel 6 Matriks Perbandingan Berpasangan Subkriteria kepengurusan kelompok

Kepengurusan Kelompok	Baik	Cukup	Kurang
Baik	1,00	3,00	5,00
Cukup	0,33	1,00	3,00
Kurang	0,20	0,33	1,00
Total	1,53	4,33	9,00

## f. Membuat Matrik Nilai Subkriteria Kepengurusan Kelompok

Baris baik pada kolom baik memiliki nilai 0,65 yang didapat dari pembagian nilai 1/1,53 yang terdapat pada tabel 6, pada baris baik kolom prioritas subkriteria memiliki nilai 0,63 yang berasal dari nilai rata-rata pada baris baik.

Tabel 7 Matriks Nilai Subkriteria kepengurusan kelompok

Matrik Nilai subkriteria	Baik	Cukup	Kurang	Prioritas Subkriteria
Baik	0,65	0,69	0,56	0,63
Cukup	0,22	0,23	0,33	0,26

Kurang	0,13	0,08	0,11	0,11
--------	------	------	------	------

## g. Menentukan Matriks Penjumlahan Setiap Baris Kepengurusan Kelompok

Baris baik kolom baik memiliki nilai 0.63 merupakan nilai yang didapat dari perkalian 0.63 yang terdapat pada nilai prioritas subkriteria tabel 7 dikali dengan 1 (nilai dari subkriteria baris baik kolom baik pada tabel 6). Nilai 5.70 merupakan nilai rata-rata pada baris baik.

Tabel 8. Matriks Nilai Subkriteria kepengurusan kelompok

Matrik Penjumlahan setiap Baris	Baik	Cukup	Kurang	Jumlah
Baik	0,63	1,90	3,17	5,70
Cukup	0,09	0,26	0,78	1,13
Kurang	0,02	0,04	0,11	0,16

## h. Perhitungan Rasio Konsistensi Kepengurusan Kelompok

Nilai 6.33 merupakan nilai yang didapat dari pertambahan nilai jumlah perbaris dengan priritas.

Tabel 9. Matriks Nilai Subkriteria kepengurusan kelompok

	Jumlah Perbaris	Prioritas	Hasil
Baik	5,70	0,63	6,33
Cukup	1,13	0,26	1,39
Kurang	0,16	0,11	0,27
	Jumlah		7,99

Jumlah Kriteria	3
Lamda Maks	2,66
Consistency Index (CI)	-0,17
Consistency Ratio (CR)	-0,29

Nilai lamda maks 2.66 didapat dari nilai 7.99 dibagi nilai 3 dari jumlah subkriteria.

Consistensi index (CI) didapat dari nilai  $(2.66 - 3) / (6-1)$

Consistency ration (CR) didapat dari nilai  $-0.17 / 0.58$  (yang mana didapat dari tabel 10 dari jumlah kriteria 3)

Tabel 10. Daftar Indeks Random Konsistensi

Jumlah Kriteria	Nilai indeks random konsistensi
1	0
2	0
3	0,58
4	0,9
5	1,12
6	1,24
7	1,32
8	1,41
9	1,45
10	1,49
11	1,51
12	1,48
13	1,56

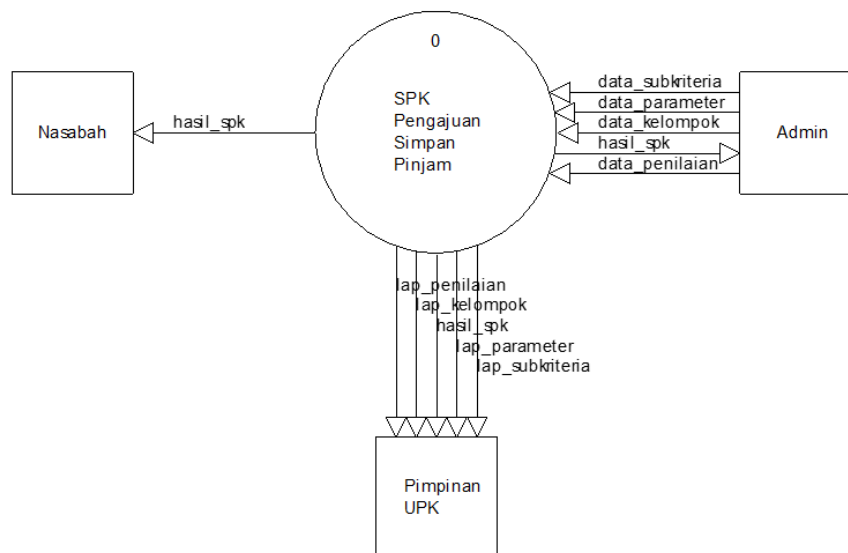


14	1,57
15	1,59

## 4.2 Data Flow Diagram

### 4.2.1 Diagram Konteks

Diagram konteks adalah alur data yang berfungsi untuk menggambarkan keterkaitan aliran-aliran data antara sistem dengan bagian-bagian luar.

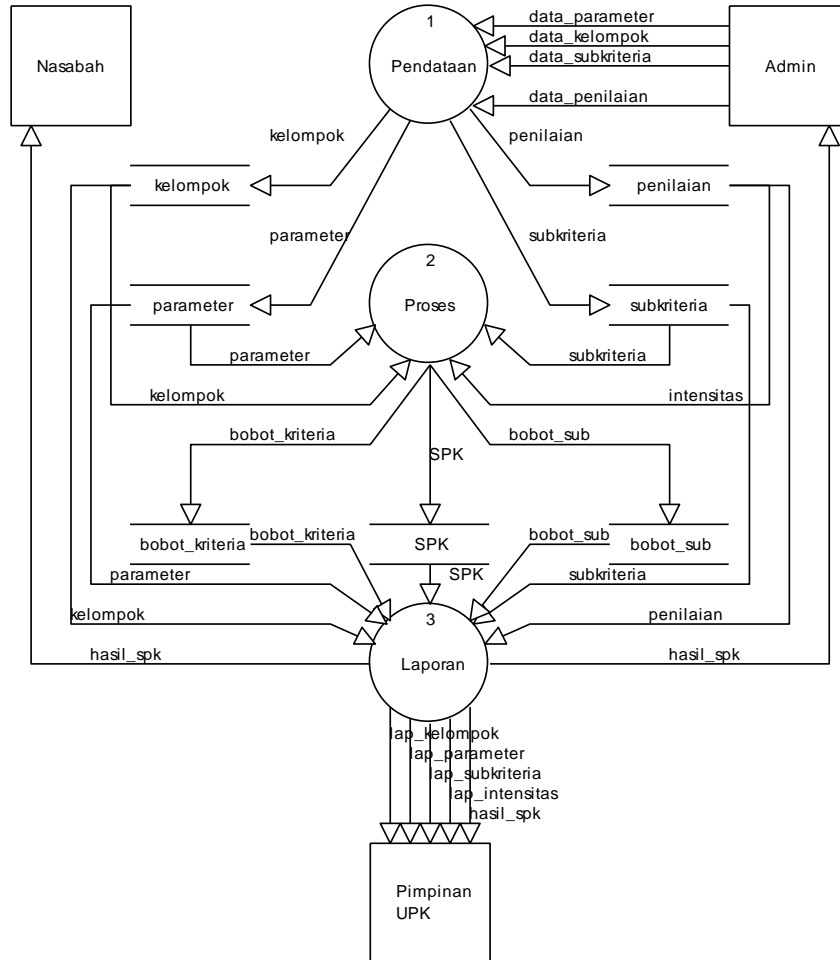


Gambar 2. Konteks Diagram

Keterangan gambar 2

- Nasabah menerima data hasil SPK tentang lolos tidaknya menerima pinjaman dan besaran pinjaman yang diterima.
- Dari admin masuk ke sistem berupa data parameter, data subkriteria, data kelompok, dan data intensitas. Sedangkan dari sistem menerima data hasil spk.
- Pimpinan UPK menerima hasil laporan intensitas, laporan parameter, laporan kelompok, laporan subkriteria, dan hasil SPK.

### 4.2.2 Data Flow of Diagram Level 0

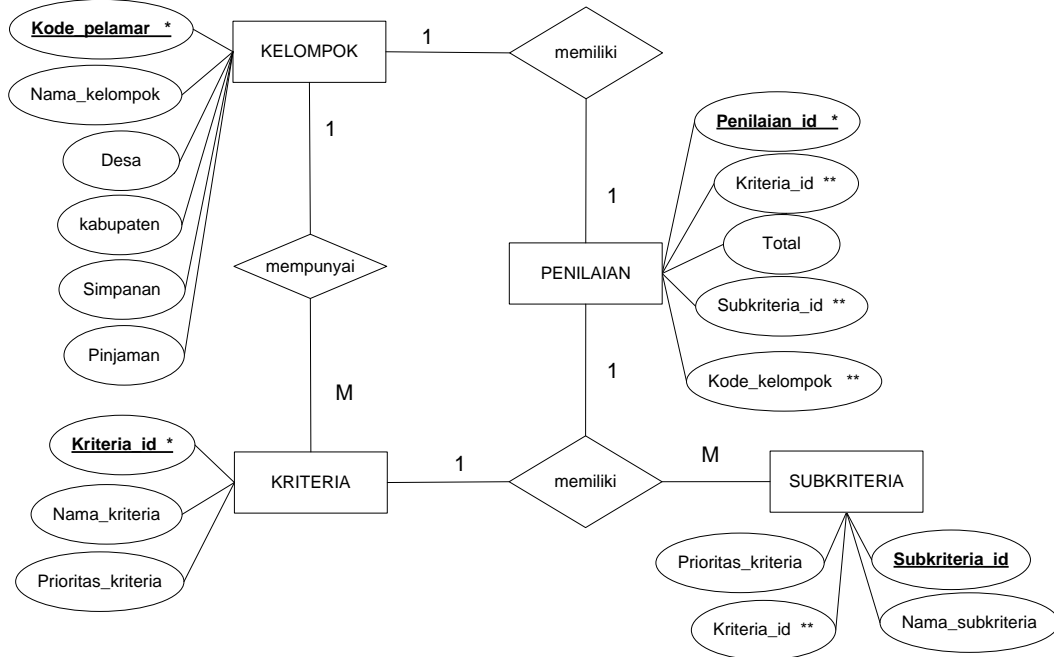


Gambar 3. Data Flow Diagram Level 0

Keterangan Gambar 3

- Dari admin masuk ke sistem pendataan berupa data kelompok, data parameter, data subkriteria, dan data intensitas. Sedangkan UPK masuk ke sistem pendataan berupa data kriteria, data subkriteria, data intensitas.
- Dari sistem pendataan akan disimpan data berupa data kelompok, data parameter, data intensitas, dan data subkriteria.
- Dari sistem pendataan akan masuk kedalam sistem proses yang mana sistem proses akan memproses data masukan menjadi hasil spk.
- Dari sistem pendataan data kelompok, parameter, subkriteria, dan intensitas masuk ke sistem laporan.
- Menghasilkan laporan kelompok, laporan parameter, laporan subkriteria, dan laporan intensitas.
- Dari sistem proses akan menghasilkan hasil spk, bobot kriteria, bobot subkriteria
- Sistem laporan akan memberikan data ke dalam entitas nasabah, admin, dan pimpinan UPK berupa data hasil spk.

4.3 Entity Relationship Diagram (ERD)



Gambar 4. Entity Relationship Diagram (ERD).

Pada gambar 4, menerangkan bahwa terdapat 4 entitas diantaranya subkriteria, kriteria, kelompok, penilaian. Hubungan antara subkriteria dan kriteria yang berelasi *one to many*, hubungan antara kriteria dengan kelompok yang berelasi *one to one*, hubungan antara kelompok dengan penilaian yang berelasi *one to one*.

#### 4.4 Hasil Pengembangan

##### 4.4.1 Form Kelompok

Form kelompok digunakan untuk mendata data kelompok yang ingin mengajukan dana simpan pinjam. Data yang dimasukkan meliputi data kode kelompok, nama kelompok, desa, kabupaten, jumlah simpanan, dana pinjaman.

The screenshot shows a web application interface for 'Sisa Pendukung Kepatuhan Pengajuan Simpan Pinjam UPK'. The navigation menu includes 'Master', 'Proses', and 'Laporan'. The main content area is titled 'Data Kelompok' and contains a form with the following fields: Kode Kelompok (UPK003), Nama Kelompok (Maju makmur), Desa (Banjarharjo), Kabupaten (Blora), Simpanan (10000000), and Pinjaman (15000000). There are 'Submit' and 'Reset' buttons. Below the form is a table with columns: No, Kode Kelompok, Nama Kelompok, Desa, Kabupaten, Simpanan, Pinjaman, and Aksi.

No	Kode Kelompok	Nama Kelompok	Desa	Kabupaten	Simpanan	Pinjaman	Aksi
1	UPK001	MERPATI	Banjarharjo	Klaten	20.000	30.000	X ✓
2	UPK002	MELATI	Sebang	Blora	20.000.000	30.000.000	X ✓

Gambar 5. Form kelompok

4.4.2 Form Matriks Kriteria

Form matriks kriteria merupakan sebuah halaman yan digunakan untuk menghitung nilai matriks dari beberapa kriteria yang digunakan dalam perhitungan matriks perbandingan berpasangan kriteria.

Form Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria

Matrik Perbandingan Berpasangan	Kepengurusan Kelompok	Pertemuan Anggota	Kepemilikan Usaha	Kondisi Ekonomi Anggota	Jumlah Simpanan	Pertumbuhan Permodalan	Tunggakan Pinjaman	Administrasi dan Keuangan	Pengelolaan Simpan Pinjam	Kondisi Laba dan SHU	Perencanaan Keuangan
Kepengurusan Kelompok	1	3	5	4	6	6	7	3	2	1	2
Pertemuan Anggota	0.33333	1	3	2	5	3	2	2	3	3	3
Kepemilikan Usaha	0.2	0.33333	1	2	2	3	4	5	8	6	4
Kondisi Ekonomi Anggota	0.25	0.5	0.5	1	3	2	4	6	4	3	4
Jumlah Simpanan	0.16666	0.2	0.5	0.33333	1	5	3	2	4	3	1
Pertumbuhan Permodalan	0.16666	0.33333	0.33333	0.5	0.2	1	5	4	1	1	4
Tunggakan Pinjaman	0.14285	0.5	0.25	0.25	0.33333	0.2	1	5	6	3	5
Administrasi dan Keuangan	0.33333	0.5	0.2	0.16666	0.5	0.25	0.2	1	3	4	5
Pengelolaan Simpan Pinjam	0.5	0.33333	0.125	0.25	0.25	1	0.16666	0.33333	1	3	3
Kondisi Laba dan SHU	1	0.33333	0.16666	0.33333	0.33333	1	0.33333	0.25	0.33333	1	5
Perencanaan Keuangan	0.5	0.33333	0.25	0.25	1	0.25	0.2	0.2	0.33333	0.2	1
<b>Total</b>	<b>4.59285</b>	<b>7.23333</b>	<b>11.325</b>	<b>11.0833</b>	<b>19.6166</b>	<b>22.7</b>	<b>26.9</b>	<b>28.7833</b>	<b>32.6666</b>	<b>28.2</b>	<b>37</b>

Matrik Nilai Kriteria	Kepengurusan Kelompok	Pertemuan Anggota	Kepemilikan Usaha	Kondisi Ekonomi Anggota	Jumlah Simpanan	Pertumbuhan Permodalan	Tunggakan Pinjaman	Administrasi dan Keuangan	Pengelolaan Simpan Pinjam	Kondisi Laba dan SHU	Perencanaan Keuangan	Prioritas
Kepengurusan Kelompok	0.21772	0.41474	0.44150	0.36090	0.30588	0.26431	0.26022	0.10422	0.06122	0.03548	0.05405	0.22911
Pertemuan Anggota	0.07257	0.13824	0.26490	0.18045	0.25488	0.13215	0.07434	0.06948	0.09183	0.10638	0.08108	0.13783
Kepemilikan Usaha	0.04354	0.04608	0.08830	0.18045	0.10198	0.13215	0.14869	0.17371	0.24489	0.21278	0.10810	0.13460
Kondisi Ekonomi Anggota	0.05443	0.06912	0.04415	0.09022	0.15293	0.08810	0.14869	0.20845	0.12244	0.10638	0.10810	0.10846
Jumlah Simpanan	0.03628	0.02784	0.04415	0.03007	0.05097	0.22026	0.11152	0.06948	0.12244	0.10638	0.02702	0.07693
Pertumbuhan Permodalan	0.03628	0.04608	0.02943	0.04511	0.01019	0.04405	0.18587	0.13896	0.03061	0.03548	0.10810	0.05508
Tunggakan Pinjaman	0.03110	0.06912	0.02207	0.02255	0.01699	0.00881	0.03717	0.17371	0.18367	0.10638	0.13513	0.07334
Administrasi dan Keuangan	0.07257	0.06912	0.01768	0.01503	0.02548	0.01101	0.00743	0.03474	0.09183	0.14184	0.13513	0.06653
Pengelolaan Simpan Pinjam	0.10886	0.04608	0.01103	0.02255	0.01274	0.04405	0.00619	0.01158	0.03061	0.10638	0.08108	0.04374
Kondisi Laba dan SHU	0.21772	0.04608	0.01471	0.03007	0.01699	0.04405	0.01239	0.00868	0.01020	0.03548	0.13513	0.05195
Perencanaan Keuangan	0.10886	0.04608	0.02207	0.02255	0.05097	0.01101	0.00743	0.00694	0.01020	0.00709	0.02702	0.02911

Rasio Konsistensi	Kepengurusan Kelompok	Pertemuan Anggota	Kepemilikan Usaha	Kondisi Ekonomi Anggota	Jumlah Simpanan	Pertumbuhan Permodalan	Tunggakan Pinjaman	Administrasi dan Keuangan	Pengelolaan Simpan Pinjam	Kondisi Laba dan SHU	Perencanaan Keuangan	Jumlah
Kepengurusan Kelompok	0.22911	0.68734	1.14566	0.91646	1.37468	1.37468	1.60379	0.68734	0.45822	0.22911	0.45822	9.16453
Pertemuan Anggota	0.04597	0.13793	0.41381	0.27587	0.68969	0.41381	0.27587	0.27587	0.41381	0.41381	0.41381	3.59278
Kepemilikan Usaha	0.02692	0.04486	0.13400	0.26921	0.26921	0.40382	0.53842	0.67303	1.07685	0.80784	0.53842	4.71244
Kondisi Ekonomi Anggota	0.02711	0.05423	0.05423	0.10846	0.32538	0.21692	0.43384	0.65076	0.43384	0.32538	0.43384	2.98412
Jumlah Simpanan	0.01282	0.01538	0.03846	0.02564	0.07693	0.38468	0.23080	0.15388	0.30773	0.23080	0.07693	1.52605
Pertumbuhan Permodalan	0.00918	0.01836	0.01836	0.02754	0.01101	0.05508	0.27543	0.22035	0.05508	0.05508	0.22035	0.93849
Tunggakan Pinjaman	0.01047	0.03667	0.01833	0.01833	0.02444	0.01466	0.07334	0.36670	0.44004	0.22002	0.36670	1.54297
Administrasi dan Keuangan	0.01884	0.02826	0.01130	0.00942	0.02826	0.01413	0.01130	0.05653	0.16960	0.22614	0.28267	0.80993
Pengelolaan Simpan Pinjam	0.02187	0.01458	0.00546	0.01093	0.01093	0.04374	0.00729	0.01458	0.04374	0.13123	0.13123	0.39948
Kondisi Laba dan SHU	0.05195	0.01731	0.00865	0.01731	0.01731	0.05195	0.01731	0.01298	0.01731	0.05195	0.25978	0.45552
Perencanaan Keuangan	0.01455	0.00970	0.00727	0.00727	0.02911	0.00727	0.00582	0.00582	0.00970	0.00582	0.02911	0.10738

**Perhitungan Rasio**

Jumlah = Keseluruhan Prioritas + Jumlah Keseluruhan Setiap Baris = 27.23056451

n (Jumlah Kriteria) = 11

Lambda Maks (Jumlah / n) = 2.475505864

CI ((Lambda Maks - n) / (n-1)) = -0.852449413

CR (CI / IR) = -0.564536033

Gambar 6. Form Matriks Kriteria

4.4.3 Form Matriks Subkriteria

Form matriks subkriteria merupakan sebuah halaman yang digunakan untuk menghitung nilai matriks dari beberapa subkriteria yang digunakan dalam perhitungan matriks perbandingan berpasangan subkriteria.

	Baik	Cukup	Kurang
Baik	1	3	2
Cukup	0.333333	1	2
Kurang	0.5	0.5	1
Total	1.833333	4.5	5

Matrik Nilai Subkriteria	Baik	Cukup	Kurang	Prioritas
Baik	0.545454	0.666666	0.4	0.537373
Cukup	0.181818	0.222222	0.4	0.288013
Kurang	0.272727	0.111111	0.2	0.194612

Matrik Penjumlahan Setiap Baris	Baik	Cukup	Kurang	Jumlah
Baik	0.537373	1.612121	1.074747	3.224242
Cukup	0.089333	0.288013	0.538026	0.569970
Kurang	0.097306	0.097306	0.194612	0.204081

**Perhitungan Rasio Konsisten**

Jumlah = Keseluruhan Prioritas + Jumlah Keseluruhan Setiap Baris = 4.9882944295

n (Jumlah Kriteria) = 3

Lambda Maks (Jumlah / n) = 1.6627648098

CI ((Lambda Maks - n) / (n-1)) = 0.6688175993

CR (CI / IR) = 1.1527889570

Gambar 7. Form Matriks Subkriteria

4.4.4 Form Intensitas

Form intensitas merupakan sebuah form yang digunakan untuk memberikan nilai untuk kelompok atau nasabah, yang dinilai beberapa kriteria yang digunakan

Data Kelompok UPK

UPK002 - MELATI  
Sebang  
Blora

No	Parameter	Nilai Prioritas		
1	Kepengurusan Kelompok	<input checked="" type="checkbox"/> Baik	<input type="checkbox"/> Cukup	<input type="checkbox"/> Kurang
2	Pertemuan Anggota	<input type="checkbox"/> Baik	<input checked="" type="checkbox"/> Cukup	<input type="checkbox"/> Kurang
3	Kepemilikan Usaha	<input type="checkbox"/> Baik	<input checked="" type="checkbox"/> Cukup	<input type="checkbox"/> Kurang
4	Kondisi Ekonomi Anggota	<input checked="" type="checkbox"/> Baik	<input type="checkbox"/> Cukup	<input type="checkbox"/> Kurang
5	Jumlah Simpanan	<input checked="" type="checkbox"/> Baik	<input type="checkbox"/> Cukup	<input type="checkbox"/> Kurang
6	Pertumbuhan Permodalan	<input checked="" type="checkbox"/> Baik	<input type="checkbox"/> Cukup	<input type="checkbox"/> Kurang
7	Tunggakan Pinjaman	<input checked="" type="checkbox"/> Baik	<input type="checkbox"/> Cukup	<input type="checkbox"/> Kurang
8	Administrasi dan Keuangan	<input type="checkbox"/> Baik	<input checked="" type="checkbox"/> Cukup	<input type="checkbox"/> Kurang
9	Pengelolaan Simpan Pinjam	<input type="checkbox"/> Baik	<input checked="" type="checkbox"/> Cukup	<input type="checkbox"/> Kurang
10	Kondisi Laba dan SHU	<input type="checkbox"/> Baik	<input checked="" type="checkbox"/> Cukup	<input type="checkbox"/> Kurang

Gambar 8. Form Intensitas

4.4.5 Form Laporan SPK

Form laporan SPK merupakan halaman laporan dari hasil perhitungan matriks.

Daftar SPK

No	Kode Kelompok	Nama Kelompok	Simpanan	Pinjaman	Total Nilai
1	UPK001	MERPATI	20.000	30.000	0.487
2	UPK002	MELATI	20.000.000	30.000.000	0.483

Gambar 9. Form Laporan SPK

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pembahasan dan evaluasi dari bab terdahulu, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dapat digunakan untuk membantu pihak UPK Banjarharjo untuk menyeleksi kelompok yang dapat bantuan simpan pinjam.
2. Aplikasi sistem seleksi pengajuan simpan pinjam ini dapat digunakan sebagai alat bantu bagi pengambil keputusan dengan tetap berbasis pada sistem pendukung keputusan dengan menerapkan metode AHP sebagai landasan dalam melakukan keputusan.

Berdasarkan kesimpulan di atas dan sistem yang telah dibuat, dapat diajukan beberapa saran yang dapat menjadi bahan pertimbangan dalam memanfaatkan sistem pendukung keputusan :

1. Bisa ditambahkan beberapa parameter lagi agar lebih akurat untuk datanya.
2. Dalam pengembangan sistem bisa digunakan dengan menggunakan metode lain sebagai bahan perbandingan.

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Agung Triayudi, Fajar Setiawan Hidayat. “*Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Pinjaman Modal Dana Bergulir Koperasi Simpan Pinjam Pada Diskoperindag Kabupaten Serang Menggunakan Metode Topsis*”. ProTekInfo, Vol. 3 No. 1, September 2016, Hal 49 – 54, <https://doi.org/10.30656/protekinfo.v3i0.58>
- [2] Eka Sahputra , Sirdian Sahiri. “*Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penentuan Pemberian Pinjaman Uang Pada Koperasi Simpan Pinjam Dengan Metode Promethee*” JTIS, Vol 1 No 1, Februari 2018, Hal 1-5, <https://10.36085/jtis.v1i1.33>
- [3] Ferdi Ari Hendrawan, Anggri Sartika Wiguna.” *Komparasi Sistem Pengambilan Keputusan Pada Studi Kasus Data Di Koperasi Simpan Pinjam Budi Utama Bali*”. KURAWAL Jurnal Teknologi, Informasi dan Industri, Vol 4 No 2, Oktober 2021, Hal 132-153, <https://doi.org/10.33479/kurawal.2021.4.2.120%20-%20141>
- [4] Imron.” *SPK Pemberian Pinjaman dalam Upaya Mengantisipasi Kredit Macet pada Anggota Koperasi Studi Kasus KSP Warna Artha*”. JIUBJ, Vol 20 No 2, Juli 2020, Hal 369-375, <http://dx.doi.org/10.33087/jiubj.v20i2.919>
- [5] Liskedame Yanti Sipayung.”*Sistem Penentuan Pemberian Pinjaman Dana Pada Nasabah Koperasi Simpan Pinjam Menggunakan Metode Simple Additive Weighting*”. Jurnal Sains dan Teknologi ISTEP, Vol 15 No 02, Agustus 2021, Hal 148-157.
- [6] Oloan Sihombing, dll.” *Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemberian Pinjaman Usaha Kecil Menengah Menggunakan Metode Electree*.” J-SISKO TECH, Vol 4 No 2, Juli 2021, Hal 191-195, <https://doi.org/10.53513/jsk.v4i2.3232>.
- [7] Sella Estu Rianti, , Marhalim.”*Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Pinjaman Koperasi Warga Desa Pal 30 Menggunakan Algoritma Weighted Product*”.SAINTIK Jurnal Sain Informatika Sistem dan Teknologi Informasi”. Vol I, No 1 Juni 2021, hal 18 – 23.
- [8] Wahyu Istianto, Suparni.”*Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Pinjaman Pada KOPWALI Tangerang Dengan Metode AHP dan SAW*”. IJCIT (Indonesian Journal on Computer and Information Technology “. Vol 5 No 1, Mei 2020, Hal. 21-30, <https://doi.org/10.31294/ijcit.v5i1.6559>
- [9] Taufik Kurnialensya and Rohmad Abidin, “*Sistem Pendukung Keputusan Pelanggan Terbaik Dan Pemberian Diskon Menggunakan Metode Saw &Topsis*”, ELKOM, Vol. 13, No. 1, Hal 18-33, Juni 2020, <https://doi.org/10.51903/elkom.v13i1.135>
- [10] Taufik Kurnialensya and Yuli Fitrianto. “*Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Menggunakan Metode Saw (Simple Additive Weighting)*”. ELKOM, Vol. 13, No. 2, Hal 118-128, Januari 2021, <https://doi.org/10.51903/elkom.v13i2>
- [11] Diana, 2018; “*Metode dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*”. Yogyakarta: Deepublish.