

PENENTUAN KELAYAKAN PROPOSAL PERMOHONAN BANTUAN HIBAH PADA DINAS SOSIAL MENGGUNAKAN ANALYTIC NETWORK PROCESS (ANP)

Anita Sulvia¹, Tedy Rismawan², Syamsul Bahri³
^{1,2,3}Jurusan Rekayasa Sistem Komputer, Fakultas MIPA Universitas Tanjungpura
Jalan Prof Dr. H. Hadari Nawawi Pontianak
Telp/Fax.: (0561) 577963
e-mail: ¹anita.via@student.untan.ac.id, ²tedyrismawan@siskom.untan.ac.id
³syamsul.bahri@siskom.untan.ac.id

ABSTRAK

Dinas Sosial Kabupaten Ketapang mempunyai peran dalam pelaksanaan program pemerintah. Salah satu program tersebut adalah program pemberian bantuan hibah kepada rumah ibadah di Kabupaten Ketapang yang dilaksanakan oleh Bidang Pemberdayaan Sosial dan Penanganan Fakir Miskin. Dalam pelaksanaan penentuan proposal permohonan bantuan hibah menggunakan penilaian secara manual berdasarkan petunjuk teknis dari Permendagri sebagai panduan, sehingga memerlukan waktu serta dalam memberikan penilaian masih bersifat subjektif. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka dibutuhkan sebuah sistem yang bisa menentukan proposal secara objektif dalam memberikan keputusan untuk mendapatkan hasil akhir yang tepat. Penelitian ini membangun sistem yang dapat membantu Kepala Bidang dalam memberikan rekomendasi proposal permohonan hibah menggunakan metode *Analytic Network Process* (ANP). Pada penelitian ini menggunakan 10 kriteria dan 30 data proposal permohonan hibah, data tersebut memiliki nilai perbandingan berpasangan yang akan dihitung menggunakan metode ANP. Hasil pengujian 30 proposal permohonan hibah antara hasil sistem dan perhitungan manual terdapat 4 proposal dari 30 proposal permohonan hibah yang memiliki perbedaan nilai dari segi pembulatan belakang koma. Berdasarkan hasil pengujian sistem dan perhitungan manual menunjukkan bahwa hasil rekomendasi proposal permohonan hibah antara hasil sistem dan perhitungan manual memperoleh peringkat yang sama. Sistem memberikan rekomendasi berupa perangkungan 30 proposal permohonan hibah dengan nilai tertinggi 0,094 yaitu proposal Surau Al Mundzir dan nilai terendah 0,010 yaitu proposal Musolla Silaturahmi.

Kata kunci: Proposal Permohonan Hibah, Sistem Pendukung Keputusan, ANP, Perangkungan.

1. PENDAHULUAN

Hibah Menurut Peraturan Menteri Dalam Negeri (PMDN) Nomor 32 Tahun 2011 tentang Pedoman Pemberian Hibah dan Bantuan Sosial yang Bersumber dari Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah adalah pemberian uang/barang atau jasa dari pemerintah daerah kepada pemerintah atau pemerintah daerah lainnya, perusahaan daerah, masyarakat dan organisasi kemasyarakatan, yang secara spesifik telah ditetapkan peruntukannya, bersifat tidak wajib dan tidak mengikat, serta tidak secara terus menerus yang bertujuan untuk menunjang penyelenggaraan urusan pemerintah daerah

[1]. Dalam penentuan proposal permohonan bantuan hibah bagian Bidang Pemberdayaan Sosial dan Penanganan Fakir Miskin Kabupaten Ketapang menggunakan penilaian secara manual berdasarkan petunjuk teknis dari Permendagri sebagai panduan. Dengan adanya proses pengambilan keputusan oleh sebuah sistem yang terkomputerisasi, pengambilan keputusan secara subjektif diharapkan dapat berkurang dan proposal permohonan bantuan hibah yang layaklah diharapkan terpilih.

Penelitian tentang penerapan metode *Analytic Network Process* (ANP) berbasis android sebagai sistem pendukung keputusan

dalam pemilihan tempat kos. Pada penelitian ini, terdapat 3 kriteria masukan yaitu jarak, harga dan fasilitas kamar mandi dalam. Penelitian ini menghasilkan sistem yang memberikan urutan rekomendasi tempat kos kepada pengguna dari hasil proses perhitungan menggunakan metode ANP untuk menentukan pemilihan tempat kos terbaik berdasarkan kriteria yang digunakan [2].

Penelitian lainnya telah dilakukan tentang Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Penerima Program Keluarga Harapan (PKH) menggunakan Algoritma *Analytic Network Process*. Pada penelitian ini, terdapat 7 kriteria masukan yaitu ibu hamil, anak usia dini, SD, SMP, SMA, lansia dan disabilitas. Hasil akhir penelitian ini menghasilkan sistem yang memberikan rekomendasi data penerima PKH yang tepat sasaran dalam penentuan kelayakan penerima PKH yang sesuai persyaratan bobot kriteria [3].

Penelitian lainnya telah dilakukan tentang Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Website Dalam Menentukan Kelayakan Pembuatan Sertifikat Tanah Menggunakan Metode *Analytic Network Process* (ANP). Pada penelitian ini terdapat 3 kriteria, setiap kriteria memiliki subkriteria yaitu surat tanah memiliki 2 subkriteria ttd dan stempel, kriteria identitas memiliki subkriteria KTP dan KK, kriteria PBB memiliki subkriteria stempel, hologram dan ttd. Hasil akhir penelitian ini berupa perangkingan yang dijadikan tolak ukur sebagai penentuan kelayakan pembuatan sertifikat tanah [4].

Penelitian tentang bantuan hibah untuk menentukan Kelayakan Penerima Bantuan Dana Hibah Dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting). Penelitian ini 6 kriteria inputan yaitu proposal, surat permohonan, ukuran tanah, sertifikat wakaf, formulir survey, kepadatan wilayah. Hasil akhir penelitian ini memberikan suatu sistem keputusan yang dapat memberi peringkat kepada calon penerima bantuan [5].

Berdasarkan penjelasan diatas untuk mempermudah penilaian dibutuhkan pola aturan yang jelas guna menghasilkan keputusan yang tepat sasaran yaitu dengan menerapkan metode *Analytic Network Process* (ANP). Penelitian menghasilkan rekomendasi

berupa perangkingan terhadap setiap proposal permohonan bantuan hibah dimana nilai tertinggi bisa menjadi rekomendasi untuk penentuan proposal permohonan hibah berdasarkan hasil perangkingan yang diurutkan dari nilai tertinggi ke nilai terendah.

2. LANDASAN TEORI

2.1. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan (*decision support system/DSS*) adalah sistem berbasis komputer yang digunakan oleh manager atau sekelompok manager pada setiap level organisasi dalam membuat keputusan dalam menyelesaikan masalah semi terstruktur. DSS merupakan suatu sistem informasi yang diharapkan dapat membantu manajemen dalam proses pengambilan keputusan. Hal ini yang perlu ditekankan adalah bahwa keberadaa DSS bukan untuk menggantikan tugas-tugas manajer, tetapi untuk menjadi sarana penunjang (*tools*) bagi manajer. DSS merupakan implementasi teori-teori pengambilan keputusan yang diperkenalkan oleh ilmu-ilmu seperti; *operation research* dan *management science*. Hanya bedanya adalah jika dahulu untuk mencari penyelesaian yang dihadapi harus dilakukan perhitungan iterasi secara manual, saat ini komputer PC telah menawarkan kemampuannya untuk menyelesaikan persoalan yang sama dalam waktu yang singkat [6].

1. Sistem database

Sistem database berisi kumpulan dari semua data bisnis yang dimiliki perusahaan, baik yang berasal dari transaksi sehari-hari, maupun data dasar (*master file*). Untuk keperluan DSS, diperlukan data yang relevan dengan permasalahan yang hendak dipecahkan melalui simulasi.

2. Model Base

Model base suatu model yang mempresentasikan permasalahan ke dalam format kuantitatif (model matematik) sebagai dasar simulasi atau pengambilan keputusan, termasuk di dalamnya tujuan dari permasalahan (objektif), komponen-komponen terkait, batasan-batasan yang ada (*constraints*), dan hal-hal terkait lainnya.

3. Software System

Software system direpresentasikan dalam bentuk model yang dimengerti

komputer. Contohnya adalah penggunaan teknik RDBMS (*Relation Database Management System*), OODBMS (*Object Oriented Database Management System*) untuk memodelkan struktur data. Sedangkan MBMS (*Model Database Management System*) dipergunakan untuk merepresentasikan masalah yang ingin dicari permasalahannya. Entitas lain yang terdapat pada produk DSS baru adalah DGMS (*Dialog Generation and Management System*), yang merupakan suatu sistem untuk memungkinkan terjadinya dialog interaktif antara komputer dan manusia sebagai pengambil keputusan [6].

2.2. Analytic Network Process (ANP)

Analytic Network Process (ANP) merupakan pengembangan dari metode AHP. ANP mengijinkan adanya interaksi dan umpan balik dari elemen-elemen dalam cluster (inner dependence) dan antar cluster (outer dependence). *Analytical Network Process* (ANP) merupakan teori matematis yang mampu menganalisa pengaruh dengan pendekatan asumsi-asumsi untuk menyelesaikan bentuk permasalahan. Metode ini digunakan dalam bentuk penyelesaian dengan pertimbangan atas penyesuaian kompleksitas masalah secara penguraian sintesis disertai adanya skala prioritas yang menghasilkan pengaruh prioritas terbesar. ANP juga mampu menjelaskan model faktor-faktor dependence serta feedback nya secara sistematis. Dalam implementasi pemecahan masalah, ANP bergantung pada alternatif-alternatif dan kriteria yang ada. Saaty juga menjelaskan teknis analisis ANP yaitu dengan menggunakan perbandingan berpasangan (pairwise comparison) pada alternatif-alternatif dan kriteria proyek. Pada jaringan AHP terdapat level tujuan, kriteria, subkriteria dan alternatif yang masing-masing level memiliki elemen. Sedangkan pada jaringan ANP, level dalam AHP disebut cluster yang dapat memiliki kriteria dan alternatif didalamnya. Pembobotan dengan ANP membutuhkan model yang merepresentasikan saling keterkaitan antar kriteria yang dimilikinya. Ada 2 kontrol yang perlu diperhatikan didalam memodelkan sistem yang hendak diketahui bobotnya. Kontrol pertama adalah kontrol hirarki yang menunjukkan keterkaitan kriteria

dan subkriterianya. Pada kontrol ini tidak membutuhkan struktur hirarki seperti pada metode AHP. Kontrol lainnya adalah kontrol keterkaitan yang menunjukkan adanya saling keterkaitan antar kriteria atau cluster. Pengaruh dari satu set elemen dalam suatu cluster pada elemen yang lain dalam suatu sistem dapat direpresentasikan melalui vector prioritas berskala rasio yang diambil dari perbandingan berpasangan. Jaringan pada metode ini memiliki kompleksitas yang tinggi dibanding jenis lain, karena adanya fenomena feedback dari cluster satu ke cluster lain bahkan dengan clusternya sendiri [7].

Menurut Abdillah [2], secara umum langkah-langkah yang harus dilakukan dalam menggunakan metode ANP adalah sebagai berikut:

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan kriteria solusi yang diinginkan.
2. Menentukan pembobotan komponen dari sudut pandang manajerial dan membuat jaringan ANP.
3. Membuat matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan pengaruh setiap elemen dari kriteria yang ada. Perbandingan dilakukan berdasarkan responden atau penilai dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen.
4. Mengumpulkan semua data perbandingan berpasangan dan memasukkan nilai-nilai kebalikannya serta nilai satu disepanjang diagonal utama, prioritas masing-masing kriteria dicari dan diuji konsistensi rasionya (*Consistency Ratio / CR*).
5. Menentukan *eigen vector* dari matriks yang telah dibuat pada langkah ketiga.
6. Mengulangi langkah 3,4,5 untuk semua kriteria.
7. Membuat *unweighted supermatrix* dengan cara memasukkan semua *eigen vector* yang telah dihitung pada langkah lima ke dalam sebuah *supermatrix*.
8. Membuat *weighted supermatrix* dengan cara melakukan perkalian setiap isi-isi *unweighted supermatrix* terhadap matriks perbandingan kriteria (*cluster matriks*).

9. Membuat *limiting supermatrix* dengan cara memangkatkan *supermatrix* secara terus menerus hingga angka disetiap kolom dalam suatu baris sama besar, setelah itu melakukan normalisasi terhadap *limiting supermatrix* untuk mencari *vector priority*.
10. Ambil nilai alternatif yang dibandingkan kemudian dinormalisasikan untuk mengetahui hasil akhir perhitungan (*final priority*).
11. Memeriksa konsistensi hasil keputusan, antara hasil perhitungan manual dan sistem harus 10% atau kurang jika nilainya lebih dari 10% maka penilaian data keputusan harus diperbaiki.

Penjelasan metode *Analytic Network Process* (ANP) adalah sebagai berikut :

1. Mendefinisikan Masalah
Mendefinisikan masalah yang dihadapi dan menentukan solusi yang diinginkan. Masalahnya harus dinyatakan dengan jelas (kriteria harus jelas) dan menguraikannya menjadi sistem rasional seperti jaringan.
2. Menentukan Pembobotan Komponen
Pembobotan komponen atau kriteria dilakukan oleh *user* secara random/acak.
3. Membuat Matriks Perbandingan Berpasangan
Menyusun matriks perbandingan berpasangan merupakan salah satu bagian yang penting dan perlu ketelitian didalamnya. Pada bagian ini akan ditentukan skala kepentingan suatu elemen terhadap elemen lainnya. Langkah pertama dalam menyusun perbandingan berpasangan, yaitu membandingkan dalam bentuk berpasangan seluruh untuk setiap sub sistem hirarki. Perbandingan tersebut kemudian ditransformasikan dalam bentuk matriks untuk maksud analisis numerik, yaitu matriks $n \times n$. Misalkan terdapat suatu sub sistem hirarki dengan suatu kriteria A dan sejumlah elemen dibawahnya. B1 sampai Bn. Perbandingan antar elemen untuk sub sistem hirarki itu dapat dibuat dalam bentuk matriks $n \times n$. Matriks ini disebut matriks perbandingan berpasangan.

Tabel 1. Matriks Perbandingan Berpasangan

A	B1	B2	B3	.....	B5
B1	B11	B12	B13	.....	B1n

B2	B21	B22	B23	.....	B2n
B3	B31	B32	B33	.....	B3n
.....
Bn	Bn1	Bn2	Bn3	.....	Bnn

Nilai b_{ij} adalah nilai perbandingan elemen B_i (Kolom) terhadap B_j (Baris) yang menyatakan hubungan :

1. Seberapa jauh tingkat kepentingan B_i bila dibandingkan dengan B_j , atau
2. Seberapa besar kontribusi B_i terhadap kriteria A dibandingkan dengan B_j
3. Seberapa jauh dominasi B_i dibandingkan dengan B_j , atau
4. Seberapa banyak sifat kriteria A terdapat pada B_i dibandingkan dengan B_j bila diketahui nilai i, j maka secara teoritis nilai $b_{ij} = 1 / b_{ji}$, sedangkan b_{ij} dalam situasi $i = j$ adalah mutlak.

Nilai numerik yang digunakan untuk perbandingan di atas diperoleh dari skala perbandingan yang dibuat Saaty dan Vargas. Berdasarkan Tabel 2 dapat ditentukan skala perbandingan antar elemen dalam proses pengambilan keputusan.

Tabel 2. Penilaian Perbandingan Berpasangan

Nilai	Definisi	Keterangan
1	Sama Penting	Kedua elemen mempunyai pengaruh sama
3	Sedikit Lebih Penting	Pengalaman dan penilaian sedikit memihak satu elemen dibandingkan pasangannya
5	Lebih Penting	Pengalaman dan penilaian dengan kuat memihak satu elemen dibandingkan pasangannya
7	Sangat Penting	Satu elemen sangat disukai dan secara praktis dominasinya terlihat
9	Mutlak Penting	Satu elemen terbukti mutlak lebih disukai

		dibandingkan dengan pasangannya
2,4,6,8	Nilai Tengah	Ketika diperlukan sebuah kompromi
Kebalikan	$a_{ij} = 1/a_{ji}$	1 dibagi nilai tingkat kepentingan

4. Menentukan Nilai Eigenvector

Langkah selanjutnya adalah menentukan nilai *eigenvector* dari matriks perbandingan berpasangan. Perhitungan *eigenvector* dengan cara menjumlahkan nilai setiap kolom dari matriks kemudian membagi setiap nilai sel kolom dengan total kolom dan menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan dibagi n. nilai eigen dihitung dengan rumus Persamaan 1.

$$X = \sum(W_{ij} / \sum W_j) / n \quad (1)$$

Keterangan :

X : eigenvector

W_{ij} : nilai sel kolom dalam satu baris ($i, j = 1 \dots n$)

$\sum W_j$: jumlah total kolom

n : jumlah matriks yang dibandingkan

5. Memeriksa Rasio Konsistensi (Uji Konsistensi)

langkah berikutnya adalah memeriksa rasio konsistensi. Pertama mencari nilai λ_{maks} dengan Persamaan 2.

$$\lambda_{maks} = (\text{nilai eigen1} \times \text{jumlah kolom1}) + (\text{nilai eigen2} \times \text{jumlah kolom2}) \dots n \quad (2)$$

Setelah mendapatkan λ_{maks} , dicari nilai Consistency Index (CI) dengan persamaan 3.

$$CI = (\lambda_{maks} - n) / (n - 1) \quad (3)$$

Keterangan :

CI : Consistency Index

λ_{maks} : nilai eigen terbesar

N : jumlah matriks yang dibandingkan

Nilai CI tidak akan berarti apabila terdapat standar untuk menyatakan apakah CI menunjukkan matriks konsisten. Saaty (2008) memberikan patokan dengan melakukan perbandingan secara acak atas 500 buah sampel. Saaty (2008) berpendapat bahwa suatu matriks yang dihasilkan dari perbandingan yang dilakukan secara acak merupakan suatu matriks yang mutlak tidak konsisten. Dari matriks acak tersebut didapatkan juga nilai

Consistency Index, yang disebut juga dengan *Random Index* (RI).

Dengan membandingkan CI dan RI maka didapatkan patokan untuk menentukan tingkat konsistensi suatu matriks, yang disebut dengan *Consistency Ratio* (CR), dengan Persamaan 4.

$$CR = CI / RI \quad (4)$$

Keterangan :

CR : Consistency Ratio

CI : Consistency Index

RI : Random Index

Saaty menerapkan bahwa suatu matriks perbandingan adalah konsisten bila CR tidak lebih dari 10%. Apabila rasio konsistensi semakin mendekati ke angka nol berarti semakin baik nilainya dan menunjukkan kekonsistensian matriks perbandingan tersebut.

Dari 500 buah sampel matriks acak dengan skala perbandingan 1-9, untuk beberapa orde matriks mendapatkan nilai rata-rata RI.

Tabel 3. Nilai Random Index

Orde Matriks	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

6. Membuat Supermatriks

Supermatriks terdiri dari beberapa matriks. *Supermatriks* digunakan dalam ANP karena adanya hubungan keterkaitan antara elemen dalam *network*. Menurut Saaty, terdapat 3 jenis supermatriks dalam ANP :

1. Unweighted Supermatrix

Unweighted supermatriks dibuat dengan cara memasukkan semua nilai eigen vector yang diperoleh dari matriks perbandingan berpasangan antar elemen.

2. Weighted Supermatrix

Weighted Supermatriks terbentuk dari tiap blok vector prioritas dibobot berdasarkan matriks perbandingan berpasangan antar cluster.

3. Limiting Supermatrix

Membuat *limiting supermatriks* dengan cara memangkatkan *weighted supermatriks* secara terus menerus hingga angka disetiap kolom dalam satu baris sama besar, yaitu dengan cara memangkatkan *weighted supermatriks* dengan pangkat k dimana $k = 1, 2, \dots, n$.

7. Perangkingan

Perangkingan merupakan proses nilai akhir pada metode ANP. Hasil akhir metode ANP diambil dari nilai alternatif yang dibandingkan kemudian dinormalisasi untuk mengetahui hasil akhir perhitungan (*final priority*).

2.3 HTML

HTML adalah singkatan dari *HyperText Markup Language*. Disebut *hypertext* karena di dalam *HTML* sebuah *text* biasa dapat berfungsi lain, kita dapat membuatnya link yang dapat berpindah dari satu halaman ke halaman lainnya hanya dengan menge-klik *text* tersebut. Kemampuan *text* inilah yang dinamakan *Hyper Text*, walaupun pada implementasinya nanti tidak hanya *text* yang dapat dijadikan link. Disebut *Markup Language* karena bahasa *HTML* menggunakan tanda (*mark*), untuk menandai bagian-bagian dari *text*. Misalnya, *text* yang berada diantara tanda tertentu akan menjadi tebal, dan jika berada diantara tanda lainnya akan tampak besar. Tanda ini dikenal sebagai *HTML tag*. *HTML* merupakan bahasa dasar pembuatan web [8].

2.4 Laravel

Laravel adalah sebuah *framework PHP* yang dirilis di bawah lisensi MIT dan dibangun dengan konsep *MVX (model view controller)*. *Laravel* adalah pengembangan *website* berbasis *MVP* yang ditulis dalam *PHP* yang dirancang untuk meningkatkan kualitas perangkat lunak dengan mengurangi biaya pengembangan awal dan biaya pemeliharaan serta untuk meningkatkan pengalaman bekerja dengan aplikasi dengan menyediakan sintaks yang ekspresif, jelas dan menghemat waktu. Sebagai sebuah *framework PHP*, *laravel* hadir sebagai platform web development yang bersifat open source. Yang menarik dari *laravel* adalah sintaksnya ekspresif dan elegan serta dirancang khusus untuk memudahkan dan mempercepat proses web development. Data dari Google trend yang menunjukkan bahwa *laravel* adalah *framework* yang paling banyak dicari dan dibaca [9].

2.5 MySql

MySQL merupakan database multiuser yang menggunakan bahasa *Structure Query*

Language (SQL). *MySQL* dalam operasi client-server, melibatkan server-daemon *MySQL* di sisi server dan berbagai macam program, serta library yang berjalan di sisi client. *MySQL* mampu menangani data yang cukup besar. *SQL* adalah bahasa standar yang digunakan untuk mengakses server database. Bahasa ini awalnya dikembangkan IBM tetapi telah diadopsi dan digunakan sebagai standar industri. Dengan menggunakan *SQL*, proses akses database menjadi lebih friendly. Dalam konteks bahasa *SQL*, informasi umumnya tersimpan dalam tabel-tabel yang secara logis merupakan struktur dua dimensi yang terdiri atas baris-baris data yang berada dalam satu atau lebih kolom. Baris pada tabel sering disebut entitas dari data, sedangkan kolom sering disebut atribut atau field. Keseluruhan tabel itu dihimpun dalam suatu kesatuan yang disebut database [10].

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penyelesaian tugas akhir dapat dilihat pada diagram alir (*flowchart*). Adapun tahapan metode yang digunakan pada penelitian ini ada beberapa tahap, yaitu studi literatur, pengumpulan data, analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian. *Flowchart* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

3.1 Studi Literatur

Tahap pada penelitian ini melakukan penelusuran terkait referensi yang berkaitan dalam pengerjaan penelitian tugas akhir ini. Literatur yang dijadikan sebagai referensi dapat berupa jurnal penelitian sebelumnya, buku-buku, situs-situs penunjang dan data-data yang digunakan untuk mendukung penelitian yang dibangun.

3.2 Pengumpulan Data

Pada penelitian ini pengumpulan data yang digunakan untuk menunjang penelitian yaitu melakukan sesi wawancara langsung terhadap pihak yang terkait dengan penelitian ini untuk mendapatkan informasi berupa data kriteria dan bobot yang dijadikan acuan untuk proses penelitian penilaian proposal permohonan hibah.

3.3 Analisis Kebutuhan

Tahap Analisa kebutuhan dilakukan untuk menganalisa hal-hal berkaitan dengan kebutuhan sistem perangkat lunak dan perangkat keras. Analisis kebutuhan diperlukan oleh peneliti dalam mempersiapkan kebutuhan untuk membangun suatu sistem berdasarkan permasalahan penelitian yang telah dipaparkan.

3.4 Perancangan Sistem

Perancangan yang digunakan untuk merancang sistem ini menggunakan DFD (*Data Flow Diagram*) untuk merancang aliran data aplikasi, membuat ERD, merancang tabel database serta membuat rancangan antarmuka halaman aplikasi. Perancangan tampilan antarmuka *website* berguna untuk memberikan gambaran tentang fungsionalitas sistem yang akan dibuat yang diharapkan dapat membantu dalam penyelesaian masalah. Perancangan sistem merupakan tahap selanjutnya setelah pendefinisian kebutuhan sistem. Perancangan sistem perlu dilakukan agar memberikan gambaran yang jelas dan lengkap tentang rancang bangun dan implementasi bagaimana sistem dibuat.

3.5 Implementasi Sistem

Tahap implementasi merupakan proses mengimplementasikan sistem yang telah dirancang pada sebuah program aplikasi.

Tahap ini dimulai dari pembuatan antarmuka, membuat basis data sesuai dengan rancangan yang telah dibuat. Kemudian membuat program metode yang diimplementasikan kedalam aplikasi untuk mendapatkan urutan nilai tertinggi ke nilai terendah sebagai penentuan kelayakan proposal pemohon dan menyimpan data tersebut ke dalam database.

3.6 Pengujian Sistem

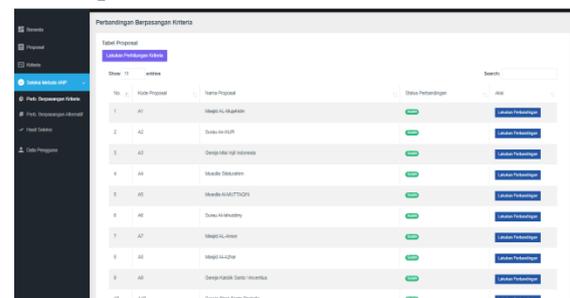
Tahap pengujian sistem atau aplikasi dilakukan untuk memastikan bahwa perancangan sistem dan pembuatan sistem yang dilakukan sebelumnya telah sesuai dengan desain dan semua fungsi dapat dipergunakan dengan baik tanpa ada kesalahan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Tahap pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah aplikasi yang dibuat telah memenuhi kebutuhan user atau apakah sistem telah berjalan dengan baik sesuai dengan alur sistem yang dibuat. Sehingga apabila aplikasi yang dibuat tidak berjalan dengan baik maka aplikasi diperbaiki kembali.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Antarmuka Admin

4.1.1 Halaman Seleksi Perbandingan Kriteria

Halaman perbandingan kriteria menampilkan informasi berupa nomor, kode proposal, nama proposal, status perbandingan dan aksi. Status perbandingan menampilkan informasi berupa sudah jika nilai perbandingan kriteria terhadap proposal telah diisi. Kemudian setelah semua nilai terisi lakukan perhitungan untuk mendapatkan nilai eigen vector. Halaman perbandingan kriteria dapat dilihat pada Gambar 2.

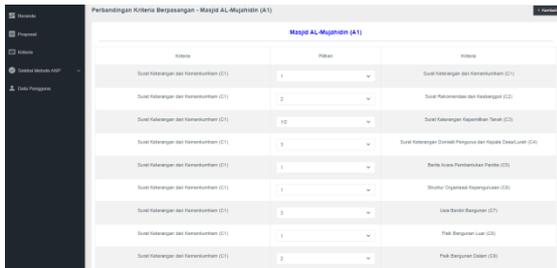


No.	Kode Proposal	Nama Proposal	Status Perbandingan	Aksi
1	AD	Wahana Airgun	✔	Lakukan Perbandingan
2	AD	Wahana Air Gun	✔	Lakukan Perbandingan
3	AD	Tempat Wisata Airgun	✔	Lakukan Perbandingan
4	AD	Wahana Airgun	✔	Lakukan Perbandingan
5	AD	Wahana Air Gun	✔	Lakukan Perbandingan
6	AD	Tempat Wisata Airgun	✔	Lakukan Perbandingan
7	AD	Wahana Airgun	✔	Lakukan Perbandingan
8	AD	Tempat Wisata Airgun	✔	Lakukan Perbandingan
9	AD	Tempat Wisata Airgun	✔	Lakukan Perbandingan
10	AD	Tempat Wisata Airgun	✔	Lakukan Perbandingan

Gambar 2. Halaman Perbandingan Kriteria

Pada halaman lakukan perbandingan akan menampilkan berupa kriteria, pilihan dan kriteria. Halaman ini menginputkan nilai

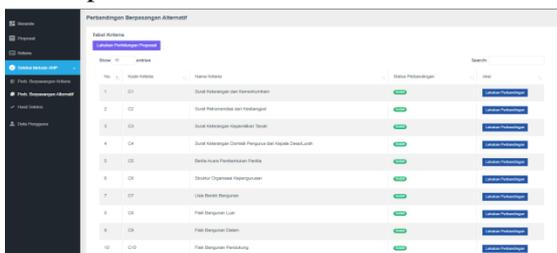
perbandingan kriteria terhadap proposal dengan pilihan penilaian 1-9 jika nilai dari kedua kriteria yang dibandingkan lebih penting dari kriteria disebelah kanan dan 1/1-1/9 jika nilai dari kedua kriteria yang dibandingkan lebih penting dari kriteria disebelah kiri. Halaman nilai perbandingan kriteria dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Halaman Nilai Perbandingan Kriteria

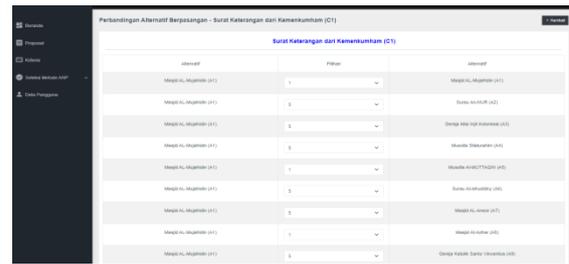
4.1.2 Halaman Seleksi Perbandingan Proposal

Halaman perbandingan proposal menampilkan informasi berupa nomor, kode kriteria, nama kriteria, status perbandingan dan aksi. Status perbandingan menampilkan informasi berupa sudah jika nilai perbandingan proposal terhadap kriteria telah diisi. Kemudian setelah semua nilai terisi lakukan perhitungan untuk mendapatkan nilai eigen vector. Halaman perbandingan proposal dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Halaman Perbandingan Proposal

Pada halaman lakukan perbandingan akan menampilkan berupa alternatif, pilihan dan alternatif. Halaman ini menginputkan nilai perbandingan proposal terhadap kriteria dengan pilihan penilaian 1-9 jika nilai dari kedua proposal yang dibandingkan lebih penting dari proposal disebelah kanan dan 1/1-1/9 jika nilai dari kedua proposal yang dibandingkan lebih penting dari proposal disebelah kiri. Halaman nilai perbandingan proposal dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Halaman Nilai Perbandingan Proposal

4.1.3 Halaman Seleksi

Halaman seleksi menampilkan informasi berupa peringkat, alternatif (nama proposal) dan nilai akhir. Halaman ini merupakan proses perhitungan metode ANP, jika nilai dari kedua perbandingan telah terisi dihalaman ini harus melakukan proses perhitungan untuk mendapatkan informasi peringkat hasil seleksi proposal hibah. Halaman hasil seleksi dapat dilihat pada Gambar 6.

Peringkat	Alternatif	Nilai Akhir
1	Surat Al Mubtahir (A27)	0.093723989228
2	Surat Peman Arah (SFA) (A17)	0.083442071461
3	Surat Milyun Lahir (A21)	0.0844881234437
4	Surat SPB (A11)	0.087022249383
5	Surat Dukuhman (A25)	0.0930054147127
6	Surat Kabil Sambutan (A20)	0.0489181942193
7	Surat Kabil ST. CAROLUS (A24)	0.048281038983
8	Surat Mambun (A23)	0.0386203422341
9	Surat Jambak (A26)	0.0397022039463
10	Surat Al Mubtahir (A11)	0.034004171162
11	Surat Candra Raya (A28)	0.03748127448132
12	Surat Mili Rukia (A15)	0.0370244070266
13	Surat Al Mubtahir (A16)	0.0326407708119
14	Surat Jambak (A22)	0.0320961220241

Gambar 6. Halaman Perbandingan Proposal

4.2 Perhitungan Metode (ANP)

Perhitungan metode ANP dilakukan melalui beberapa tahapan yang mengikuti alur algoritma metode ANP. Data yang digunakan adalah 30 data proposal rumah ibadah.

1. Membentuk Perbandingan Berpasangan Kriteria

Tabel 4. Penilaian Perbandingan Kriteria Terhadap Proposal 1

Proposal 1	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
K1	1	1	5	5	5	5	5	5	5	5
K2	1	1	5	5	5	5	5	5	5	5
K3	0,2	0,2	1	3	3	3	1	1	1	1
K4	0,2	0,2	0,3333	1	1	1	1	1	1	1
K5	0,2	0,2	0,3333	1	1	1	1	1	1	1
K6	0,2	0,2	0,3333	1	1	1	1	1	1	1
K7	0,2	0,2	1	1	1	1	1	1	1	1
K8	0,2	0,2	1	1	1	1	1	1	1	1
K9	0,2	0,2	1	1	1	1	1	1	1	1
K10	0,2	0,2	1	1	1	1	1	1	1	1
Total	3.6	3.6	16	20	20	20	18	18	18	18

Perhitungan Eigen Vector

Menghitung nilai eigen vector dengan cara menjumlahkan nilai setiap kolom dari matriks kemudian membagi setiap nilai sel kolom dengan total kolom dan menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan dibagi jumlah matriks yang di bandingkan menggunakan rumus persamaan 1.

Baris pertama :

$$\left[\frac{\frac{1}{3,6} + \frac{1}{3,6} + \frac{5}{16} + \frac{5}{20} + \frac{5}{20} + \frac{5}{20} + \frac{5}{18} + \frac{5}{18} + \frac{5}{18} + \frac{5}{18}}{10} \right]$$

= 0,2729

Baris kedua :

$$\left[\frac{\frac{1}{3,6} + \frac{1}{3,6} + \frac{5}{16} + \frac{5}{20} + \frac{5}{20} + \frac{5}{20} + \frac{5}{18} + \frac{5}{18} + \frac{5}{18} + \frac{5}{18}}{10} \right]$$

= 0,2729

Baris ketiga :

$$\left[\frac{\frac{0,2}{3,6} + \frac{0,2}{3,6} + \frac{1}{16} + \frac{3}{20} + \frac{3}{20} + \frac{1}{18} + \frac{1}{18} + \frac{1}{18} + \frac{1}{18}}{10} \right]$$

= 0,0845

Baris keempat :

$$\left[\frac{\frac{0,2}{3,6} + \frac{0,2}{3,6} + \frac{0,3333}{16} + \frac{1}{20} + \frac{1}{20} + \frac{1}{20} + \frac{1}{18} + \frac{1}{18} + \frac{1}{18} + \frac{1}{18}}{10} \right]$$

= 0,0504

Baris kelima :

$$\left[\frac{\frac{0,2}{3,6} + \frac{0,2}{3,6} + \frac{0,3333}{16} + \frac{1}{20} + \frac{1}{20} + \frac{1}{20} + \frac{1}{18} + \frac{1}{18} + \frac{1}{18} + \frac{1}{18}}{10} \right]$$

= 0,0504

Baris keenam :

$$\left[\frac{\frac{0,2}{3,6} + \frac{0,2}{3,6} + \frac{0,3333}{16} + \frac{1}{20} + \frac{1}{20} + \frac{1}{20} + \frac{1}{18} + \frac{1}{18} + \frac{1}{18} + \frac{1}{18}}{10} \right]$$

= 0,0504

Baris ketujuh :

$$\left[\frac{\frac{0,2}{3,6} + \frac{0,2}{3,6} + \frac{1}{16} + \frac{1}{20} + \frac{1}{20} + \frac{1}{20} + \frac{1}{18} + \frac{1}{18} + \frac{1}{18} + \frac{1}{18}}{10} \right]$$

= 0,0545

Baris kedelapan :

$$\left[\frac{\frac{0,2}{3,6} + \frac{0,2}{3,6} + \frac{1}{16} + \frac{1}{20} + \frac{1}{20} + \frac{1}{20} + \frac{1}{18} + \frac{1}{18} + \frac{1}{18} + \frac{1}{18}}{10} \right]$$

= 0,0545

Baris kesembilan :

$$\left[\frac{\frac{0,2}{3,6} + \frac{0,2}{3,6} + \frac{1}{16} + \frac{1}{20} + \frac{1}{20} + \frac{1}{20} + \frac{1}{18} + \frac{1}{18} + \frac{1}{18} + \frac{1}{18}}{10} \right]$$

= 0,0545

Baris kesepuluh :

$$\left[\frac{\frac{0,2}{3,6} + \frac{0,2}{3,6} + \frac{1}{16} + \frac{1}{20} + \frac{1}{20} + \frac{1}{20} + \frac{1}{18} + \frac{1}{18} + \frac{1}{18} + \frac{1}{18}}{10} \right]$$

= 0,0545

Tabel 5. Nilai Eigen Vector Matrik Perbandingan Terhadap Proposal 1

Proposal 1	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	Eigen Vector
K1	1	1	5	5	5	5	5	5	5	5	0,2729
K2	1	1	5	5	5	5	5	5	5	5	0,2729
K3	0,2	0,2	1	3	3	3	1	1	1	1	0,0845
K4	0,2	0,2	0,3333	1	1	1	1	1	1	1	0,0504
K5	0,2	0,2	0,3333	1	1	1	1	1	1	1	0,0504
K6	0,2	0,2	0,3333	1	1	1	1	1	1	1	0,0504
K7	0,2	0,2	1	1	1	1	1	1	1	1	0,0545
K8	0,2	0,2	1	1	1	1	1	1	1	1	0,0545
K9	0,2	0,2	1	1	1	1	1	1	1	1	0,0545
K10	0,2	0,2	1	1	1	1	1	1	1	1	0,0545
Total	3,6	3,6	16	20	20	20	18	18	18	18	1

Langkah selanjutnya menghitung rasio konsistensi, tahap pertama menghitung lamda max menggunakan persamaan 2.

$\lambda_{maks} = (\text{nilai eigen1} \times \text{jumlah kolom1}) + (\text{nilai eigen2} \times \text{jumlah kolom2}) \dots n$

$\lambda_{maks} = (0,2729 \times 3,6) + (0,2729 \times 3,6) + (0,0845 \times 16) + (0,0504 \times 20) = 10,2733$

Menghitung nilai CI (Consistency Index) didapat dari nilai lamda max dikurang dengan jumlah matrik yang dibandingkan kemudian dibagi dengan hasil nilai jumlah matrik yang dibandingkan dikurang 1 menggunakan rumus persamaan 3.

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

$$CI = \frac{10,2733 - 10}{10 - 1} = 0,0303$$

Menghitung nilai CR (Consistency Ratio) dari pengisian matriks yang telah dibandingkan dengan menggunakan rumus persamaan 4. Matriks yang digunakan berordo 10. Untuk $n=10$, Random Index (RI) = 1,49 (table saaty) maka dapat diperoleh nilai consistency ratio (CR) adalah :

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,0303}{1,49} = 0,0203$$

Nilai CR < 0.1 maka nilai konsisten

2. Membentuk Perbandingan Berpasangan Alternatif

Tabel 6. Penilaian Perbandingan Proposal Terhadap Kriteria 1

Kriteria 1	A1	A2	A3	.....	A30
A1	1	5	5	....	0,333
A2	0,2	1	0,333	....	0,333
A3	0,2	3	1	....	0,333
.....
A30	3	3	3	....	1
Total	39.6	116	92.666	....	14

Perhitungan Eigen Vector

Baris pertama :

$$\left[\frac{\frac{1}{22,666} + \frac{5}{22,666} + \frac{5}{71} + \dots + \frac{0,333}{22,666}}{30} \right] = 0,037$$

Baris kedua :

$$\left[\frac{\frac{0,2}{22,666} + \frac{1}{22,666} + \frac{0,333}{71} + \dots + \frac{0,333}{22,666}}{30} \right] = 0,008$$

Baris ketiga :

$$\left[\frac{\frac{0,2}{22,666} + \frac{3}{22,666} + \frac{1}{71} + \dots + \frac{0,333}{22,666}}{30} \right] = 0,012$$

Baris ketiga puluh :

$$\left[\frac{\frac{3}{22,666} + \frac{3}{22,666} + \frac{3}{71} + \dots + \frac{1}{22,666}}{30} \right] = 0,06$$

Langkah selanjutnya menghitung rasio konsistensi, tahap pertama menghitung lamda max menggunakan rumus persamaan 2.

$$\begin{aligned} \lambda_{maks} &= (\text{nilai eigen1} \times \text{jumlah kolom1}) + (\text{nilai eigen2} \times \text{jumlah kolom2}) \dots n \\ \lambda_{maks} &= (0,037 \times 39,6) + (0,008 \times 116) + (0,012 \times 92,666) + \dots + (0,06 \times 14) \\ &= 34,534 \end{aligned}$$

Menghitung nilai CI (Consistency Index) didapat dari nilai lamda max dikurang dengan jumlah matrik yang dibandingkan kemudian dibagi dengan hasil nilai jumlah matrik yang dibandingkan dikurang 1 menggunakan rumus persamaan 3.

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

$$CI = \frac{34,534 - 30}{30 - 1} = 0,156$$

Menghitung nilai CR (Consistency Ratio) dari pengisian matriks yang telah dibandingkan dengan menggunakan rumus persamaan 4. Matriks yang digunakan berordo 30. Untuk n=30, Random Index (RI) = 1,89 maka dapat diperoleh nilai consistency ratio (CR) adalah :

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,156}{1,89} = 0,01$$

Nilai CR < 0.1 maka nilai konsisten

Tabel 7. Nilai Eigen Vector Matriks Perbandingan Terhadap Kriteria 1

No	Nama Alternatif	Eigen Vector
1	Masjid Al-Mujahidin	0.044
2	Surau An-Nur	0.044
3	Gereja Misi Injil Indonesia	0.014
4	Musolla Silaturahmi	0.015
5	Musolla AL-MUTTAQIN	0.043
6	Surau Al-Ishuddiny	0.014
7	Masjid AL-Ansor	0.014
8	Masjid Al-Azhar	0.015
9	Gereja Katolik Santo Vincentius	0.044
10	Gereja Stasi Santo Paskalis	0.043
11	Gereja OPIB	0.015
12	Gereja Katolik Asam	0.044
13	Surau Babus Sa'adah	0.021
14	Masjid Nuruh Huda	0.043
15	Gereja Hati Kudus	0.043
16	Surau Nurussalam	0.016
17	Gereja Firman Allah (GFA)	0.043
18	Masjid At-Taubah	0.044
19	Surau Atta'awun	0.014
20	Masjid Amalliah	0.044
21	Surau Maj'mu Utholibin	0.044
22	Gereja Katolik Sepiri	0.014
23	Masjid Muamilun	0.044
24	Gereja Katolik ST. CAROLUS	0.014
25	Masjid Baiturrahman	0.044
26	Masjid Siantau Raya	0.044
27	Surau Al Mundzir	0.044
28	Masjid Jami Al-Hikmah	0.044
29	Masjid Al-Mukmin	0.044
30	Gereja Katolik Senduruhan	0.044

3. Membuat Unweighted Supermatriks
Membuat unweighted supermatriks dengan memasukkan nilai eigen vector hasil perbandingan berpasangan pada kolom yang

sesuai. Perbandingan terhadap alternatif akan bernilai 0 karena tidak ada perbandingan antar proposal. Bagian kanan tabel setelah proposal, nilai sertifikat keterangan terdaftar di kemenkumham, surat rekomendasi. Bagian bawah didapat dari eigen vector pemilihan tingkat kepentingan terhadap alternatif 30 proposal.

4. Membuat Weighted Supermatriks

Weighted supermatriks didapat dari perkalian matriks antara cluster matriks terhadap unweighted supermatriks. Karena hanya terdapat cluster kriteria dan alternatif untuk model weighted supermatriks seperti pada Tabel 8.

Tabel 8. Cluster Matriks

Cluster	Alternatif	Kriteria
Alternatif	0	1
Kriteria	1	0

5. Limit Supermatriks

Limit supermatriks didapat dari perkalian baris dengan kolom pada tabel weighted supermatriks kemudian dijumlahkan hingga nilai tiap baris sama besar dengan mengalikan dengan supermatriks itu sendiri. Proses dilakukan terus menerus sampai nilai pada setiap baris memiliki jumlah yang sama.

6. Perangkingan

Hasil akhir berupa peringkat dengan mengurutkan nilai dari yang terbesar hingga terkecil yang didapat dari nilai baris yang sama besar pada tabel limit supermatriks. Perangkingan dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Perangkingan Proposal

No	Nama Proposal	Nilai	Rangking
1	Masjid Al-Mujahidin	0,034	10
2	Surau An-Nur	0,017	25
3	Gereja Misi Injil Indonesia	0,013	27
4	Musolla Silaturahmi	0,010	30
5	Musolla AL-MUTTAQIN	0,033	13
6	Surau Al-Ishuddiny	0,016	26
7	Masjid AL-Ansor	0,011	29

8	Masjid Al-Azhar	0,024	17
9	Gereja Katolik Santo Vincentius	0,020	21
10	Gereja Stasi Santo Paskalis	0,031	15
11	Gereja OPIB	0,066	4
12	Gereja Katolik Asam	0,019	23
13	Surau Babus Sa'adah	0,017	24
14	Masjid Nuruh Huda	0,022	20
15	Gereja Hati Kudus	0,033	12
16	Surau Nurussalam	0,024	16
17	Gereja Firman Allah (GFA)	0,084	2
18	Masjid At-Taubah	0,022	18
19	Surau Atta'awun	0,019	22
20	Masjid Amalliah	0,032	14
21	Surau Maj'mu Utholibin	0,067	3
22	Gereja Katolik Sepiri	0,012	28
23	Masjid Muamilun	0,039	8
24	Gereja Katolik ST. CAROLUS	0,045	7
25	Masjid Baiturrahman	0,053	5
26	Masjid Siantau Raya	0,034	11
27	Surau Al Mundzir	0,094	1
28	Masjid Jami Al-Hikmah	0,039	9
29	Masjid Al-Mukmin	0,022	19
30	Gereja Katolik Senduruhan	0,049	6

4.3 Pengujian

Pengujian manual dan sistem menggunakan 30 data proposal dan 10 kriteria. Pengujian data yang dilakukan dengan cara membandingkan hasil perhitungan manual dan hasil perhitungan secara sistem menggunakan algoritma Analytic Network Process (ANP). Tabel perbandingan antara perhitungan manual dan perhitungan sistem dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Perhitungan Manual dan Sistem

Perhitungan Manual			Perhitungan Sistem	
No	Nama Proposal	Nilai	Nama Proposal	Nilai
1	Masjid Al-Mujahidin	0.033	Masjid Al-Mujahidin	0,034
2	Surau An-Nur	0.017	Surau An-Nur	0,017
3	Gereja Misi Injil Indonesia	0.013	Gereja Misi Injil Indonesia	0,013
4	Musolla Silaturahmi	0.010	Musolla Silaturahmi	0,010
5	Musolla AL-MUTTAQIN	0.033	Musolla AL-MUTTAQIN	0,033
6	Surau Al-Ishuddiny	0.016	Surau Al-Ishuddiny	0,016
7	Masjid AL-Ansor	0.011	Masjid AL-Ansor	0,011
8	Masjid Al-Azhar	0.023	Masjid Al-Azhar	0,024
9	Gereja Katolik Santo Vincentius	0.020	Gereja Katolik Santo Vincentius	0,020
10	Gereja Stasi Santo Paskalis	0.031	Gereja Stasi Santo Paskalis	0,031
11	Gereja OPIB	0.066	Gereja OPIB	0,066
12	Gereja Katolik Asam	0.019	Gereja Katolik Asam	0,019
13	Surau Babus Sa'adah	0.018	Surau Babus Sa'adah	0,017
14	Masjid Nuruh Huda	0.022	Masjid Nuruh Huda	0,022
15	Gereja Hati Kudus	0.033	Gereja Hati Kudus	0,033
16	Surau Nurussalam	0.023	Surau Nurussalam	0,024
17	Gereja Firman Allah (GFA)	0.084	Gereja Firman Allah (GFA)	0,084
18	Masjid At-Taubah	0.022	Masjid At-Taubah	0,022
19	Surau Atta'awun	0.019	Surau Atta'awun	0,019
20	Masjid Amalliah	0.033	Masjid Amalliah	0,032
21	Surau Maj'mu Utholibin	0.067	Surau Maj'mu Utholibin	0,067
22	Gereja Katolik Sepiri	0.012	Gereja Katolik Sepiri	0,012
23	Masjid Muamilun	0.039	Masjid Muamilun	0,039
24	Gereja Katolik ST. CAROLUS	0.045	Gereja Katolik ST. CAROLUS	0,045
25	Masjid Baiturrahman	0.053	Masjid Baiturrahman	0,053
26	Masjid Siantau Raya	0.034	Masjid Siantau Raya	0,034
27	Surau AlMundzir	0.094	Surau AlMundzir	0,094
28	Masjid Jami Al-Hikmah	0.039	Masjid Jami Al-Hikmah	0,039
29	Masjid Al-Mukmin	0.022	Masjid Al-Mukmin	0,022
30	Gereja Katolik Senduruhan	0.049	Gereja Katolik Senduruhan	0,049

4.4 Pembahasan

Penelitian ini menggunakan metode *Analytic Network Process* (ANP) yang bertujuan membangun sebuah sistem rekomendasi dalam menentukan kelayakan proposal permohonan hibah. Data kriteria yang digunakan dalam penentuan proposal hibah menggunakan 10 kriteria yaitu sertifikat terdaftar dari kemenkumham, surat rekomendasi dari kesbangpol, sertifikat keterangan kepemilikan tanah, berita acara pembentukan panitia, struktur organisasi kepengurusan, surat keterangan domisili dari kepala desa/lurah, usia berdiri bangunan, fisik bangunan luar, fisik bangunan dalam dan fisik bangunan pendukung. Sistem penentuan rekomendasi proposal dibuat berbasis *website* untuk membantu Kepala Bidang dalam menyeleksi proposal untuk mengurangi permasalahan tidak tepatnya sasaran seleksi proposal permohonan hibah.

Pengujian data proposal permohonan hibah menggunakan metode ANP dilakukan dengan membandingkan hasil perhitungan secara manual dan sistem. Data proposal

permohonan hibah menggunakan data yang dimiliki oleh Bidang Pemberdayaan Sosial dan Penanganan Fakis Miskin. Pada penelitian ini pengujian yang dilakukan menggunakan 30 data proposal permohonan hibah, sistem akan memberikan hasil rekomendasi berupa peringkat dari 30 proposal hibah. Dari hasil pengujian bahwa antara perhitungan hasil sistem dan perhitungan secara manual memperoleh hasil rekomendasi peringkat yang sama dari 30 proposal permohonan hibah dan hanya berbeda dari segi pembulatan desimal, dari 30 proposal permohonan hibah terdapat 4 proposal hibah memiliki perbedaan nilai belakang koma.

Hasil rekomendasi penentuan proposal permohonan hibah menggunakan metode ANP berdasarkan 30 data proposal yang digunakan untuk pengujian diperoleh hasil perangkian dengan nilai tertinggi 0,094 yaitu proposal Surau Al Mundzir dan nilai terendah 0,010 yaitu proposal Musolla Silaturahmi.

5. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil pengujian dan analisis yang telah dilakukan pada aplikasi penentuan rekomendasi proposal adalah sebagai berikut:

1. Sistem dapat memberikan rekomendasi proposal permohonan hibah rumah ibadah berdasarkan hasil perangkian menggunakan metode *Analytic Network Process* (ANP). Hasil perhitungan menggunakan 30 data proposal permohonan hibah diperoleh hasil perangkian yang memberikan rekomendasi dengan nilai tertinggi 0,094 yaitu proposal Surau Al Mundzir dan nilai terendah 0,010 yaitu proposal Musolla Silaturahmi.
2. Berdasarkan hasil pengujian 30 proposal permohonan hibah antara hasil sistem dan perhitungan manual terdapat 4 proposal dari 30 proposal permohonan hibah yang memiliki perbedaan nilai dari segi pembulatan belakang koma. Hasil pengujian sistem dan perhitungan manual menunjukkan bahwa hasil rekomendasi proposal permohonan hibah antara hasil sistem dan perhitungan manual memperoleh peringkat yang sama.

6. SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka diperoleh saran untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan aplikasi untuk menyeleksi kelayakan proposal lainnya dengan menerapkan metode ANP.
2. Pada penelitian selanjutnya dapat menggunakan metode sistem pendukung keputusan yang lain untuk menentukan kelayakan proposal permohonan hibah.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kemendagri, "Peraturan Kementerian Dalam Negeri (Permendagri) tentang Pedoman Pemberian Hibah dan Bantuan Sosial," Jakarta, 2011.
- [2] M. Abdillah, *Penerapan Metode Analytic Network Process (ANP) Berbasis Android Sebagai Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Tempat Kos*, 2018.
- [3] K. Izzah, *Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Penerima Program Keluarga Harapan (PKH) Menggunakan Algoritma Analytic Network Process*, 2019.
- [4] E. L. Amalia, *Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Website Dalam Menentukan Kelayakan Pembuatan Sertifikat Tanah Menggunakan Metode Analytic Network Process (ANP)*, 2020.
- [5] D. L. Rahmah, *Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Penerima Bantuan Dana Hibah Dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting)*, 2021.
- [6] Y. Pengantar Sistem Informasi, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012.
- [7] A. S. Rusydiana dan A. Devi, *Analytic Network Process: Pengantar Teori dan Aplikasi*, Jawa Barat: SMART Publishing, 2013.
- [8] R. R. Rerung, *Pemrograman Web Dasar*, Yogyakarta: Deepublish Publisher, 2018.
- [9] Y. Yudhanto dan H. A. Prasetyo, *Panduan Mudah Belajar Framework Laravel*, Jakarta: Alex Media komputindo, 2018.
- [10] M. J. A. Wirawan, *Amazing News Website with PHP, Ajax, dan MySQL*, Yogyakarta: C.V ANDI OFFSET, 2009.