



## **PENERAPAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENETAPKAN KRITERIA KELAYAKAN PESERTA MTQ PROVINSI RIAU**

**Agusviyanda<sup>1</sup>, M. Khairul Anam<sup>2</sup>, M. Jamaris<sup>3</sup>, Hadi Asnal<sup>4</sup>, Hamdani<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Institut Kesehatan Payung Negeri Pekanbaru, <sup>2,3,5</sup>Program Studi Teknik Informatika, STMIK Amik Riau, <sup>4</sup>Program Studi Sistem Informasi, STMIK Amik Riau

<sup>1</sup>Jalan Tamtama No.6, Kota Pekanbaru, Riau 28292

<sup>2,3,4,5</sup>Jalan Purwodadi Indah Km. 10 Panam, Pekanbaru, Riau 28294

<sup>1</sup>[Agusviyanda27@gmail.com](mailto:Agusviyanda27@gmail.com), <sup>2</sup>[khairulanam@sar.ac.id](mailto:khairulanam@sar.ac.id), <sup>3</sup>[jamaris@sar.ac.id](mailto:jamaris@sar.ac.id), <sup>4</sup>[hadiasnal@sar.ac.id](mailto:hadiasnal@sar.ac.id), <sup>5</sup>[Hamdani@sar.ac.id](mailto:Hamdani@sar.ac.id)

---

### **Abstract**

*The Riau Provincial Board for the Development of Quranic Recitation (LPTQ) has the main task of assisting in nurturing prospective Quranic reciters, conducting selections to determine participants for the National Quranic Recitation Competition (Musabaqah Tilawatil Qur'an). Periodically, LPTQ conducts selections at the district level, taking into account several mandatory criteria and considerations. While the existence of LPTQ has proven effective, a challenge has emerged due to the absence of technology in the selection process. Therefore, this research proposes a solution related to the selection calculation using the AHP method. The calculation involves the use of the Analytical Hierarchy Process (AHP), a method employed for evaluation and decision-making by considering various criteria. This method evaluates alternatives based on different criteria, providing relative scores for each alternative. The research assigns weights to criteria such as Time, Voice, Song, Fluency, and Tajweed. Subsequently, a ranking is formulated to determine the best alternative as a decision support for eligible MTQ participants. The experiment involves representatives from each district and city in the Riau province. Weight calculations are performed using Microsoft Excel and Expert Choice 2000 software. The results of this study, obtained using different tools, remain consistent.*

**Keywords :** *Decision Support System, Analytical Hierarchy Process, LPTQ*

### **Abstrak**

Lembaga Pengembangan Tilawatil Quran (LPTQ) Provinsi Riau mempunyai tugas pokok membantu melaksanakan pembibitan calon tilawah hingga seleksi untuk memutuskan peserta untuk mengikuti Musabaqah Tilawatil Qur'an dilevel nasional. LPTQ secara berkala melakukan seleksi dari tingkat kabupaten dengan mempertimbangkan beberapa kriteria wajib dan kriteria pertimbangan. Selama ini keberadaan LPTQ sangat efektif namun masalah yang kemudian muncul adalah belum adanya peran teknologi dalam proses seleksi. Oleh karena itu penelitian ini memberikan solusi terkait perhitungan seleksi dengan menggunakan metode AHP. Perhitungan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP), AHP adalah metode yang digunakan untuk mengevaluasi dan membuat keputusan dengan mempertimbangkan berbagai kriteria. Metode ini mengevaluasi alternatif berdasarkan kriteria yang berbeda, memberikan skor relatif untuk setiap alternatif. Penelitian ini melakukan pembobotan berdasarkan kriteria yaitu Waktu, Suara, Lagu, Fasahah, dan Tajwid. Setelah itu dirumuskan perankingan yang mana dapat menentukan alternatif terbaik sebagai penunjang keputusan peserta MTQ yang layak. Percobaan yang dilakukan menggunakan perwakilan dari masing-masing kabupaten dan kota yang ada di provinsi riau. Perhitungan bobot menggunakan Microsoft excel dan software *Expert Choice 2000*. Hasil dari penelitian ini dengan menggunakan tools yang berbeda namun hasil yang dihasilkan tetap sama.

**Kata kunci :** *Sistem Pendukung Keputusan, Analytical Hierarchy Process, LPTQ*



## 1. PENDAHULUAN

Lembaga Pengembangan Tilawatil Quran yang seterusnya disingkat LPTQ merupakan lembaga agama yang mempunyai program-program yang berkaitan dengan seni baca, tulisan dan pendalaman makna kandungan isi Al-Qur'an [1]. Adapun salah satu kegiatan yang dilaksanakan oleh LPTQ adalah menyelenggarakan Musabaqah Tilawatil Qur'an (MTQ), yang dimulai dari tingkat Kelurahan, Kecamatan, Kabupaten/Kota, Provinsi dan Nasional. LPTQ Provinsi Riau secara berkala melaksanakan pembibitan calon tilawah hingga seleksi untuk memutuskan perwakilan Riau untuk mengikuti MTQ di tingkat Nasional. Dalam melaksanakan tugas nya LPTQ Provinsi Riau melakukan seleksi dari tingkat kelurahan hingga kabupaten dengan mempertimbangkan beberapa kriteria wajib dan kriteria pertimbangan, kriteria wajib seperti putra daerah yang dibuktikan dengan akta kelahiran, fasih tajwid yang dibuktikan dengan rangkaian tes, sedangkan kriteria pertimbangan seperti usia, nilai prestasi dan beberapa kriteria lainnya.

Selama ini keberadaan LPTQ sangat efektif namun masalah yang kemudian muncul adalah belum adanya peran teknologi dalam proses seleksi, padahal dengan memanfaatkan teknologi khususnya sistem pendukung keputusan dalam menetapkan kriteria kelayakan peserta MTQ maka segala prosesnya tentu akan lebih mudah dan efektif serta membantu mempercepat proses seleksi. Melihat fenomena yang terjadi maka sangat dibutuhkan solusi yang tepat dan mudah dalam menangani permasalahan tersebut dengan mengembangkan suatu proses pendukung keputusan [2].

Penelitian terdahulu terkait dengan sistem pendukung keputusan (SPK) telah dilakukan. Penelitian yang dilakukan oleh [3] membangun sistem yang dapat mendukung pengambilan keputusan dalam merumuskan pengajuan kredit kendaraan bermotor menggunakan metode Naïve Bayes, tingkat akurasi pada penelitian tersebut sebesar 98%. Kemudian [4] membangun SPK untuk menentukan kelayakan pembuatan sertifikat tanah menggunakan metode MOORA, dari SPK dapat menentukan kelayakan pembuatan sertifikat tanah secara tepat. Selanjutnya [5] melakukan SPK untuk kelayakan pemberian kredit menggunakan metode TOPSIS, hasil dari sistem SPK ini didapatkan penilaian bersifat lebih objektif. Peneliti lain [6] membangun SPK

kelayakan pemberian dana pinjaman untuk karyawan menggunakan metode WASPAS, sistem yang dihasilkan dapat diimplementasikan berdasarkan ujicoba yang dilakukan menggunakan Blackbox testing. Penelitian terakhir yang menggunakan SPK [7] untuk pemberian pinjaman dengan menggunakan metode Simple additive Weighting (SAW), hasilnya sistem SPK yang dibangun dapat mempermudah dalam menentukan anggota kopdit yang berhak mendapatkan pinjaman.

Dari beberapa penelitian terdahulu dapat dilihat bahwa penggunaan metode-metode dalam penentuan kelayakan dapat diatasi dengan SPK. Penelitian ini juga menerapkan SPK untuk menentukan peserta MTQ terbaik dengan menggunakan proses analisis berhirarki. Metode Analisis Hierarchy Process (AHP) menjadi alat bantu dalam menentukan prioritas di antara sejumlah opsi dengan mempertimbangkan beberapa kriteria (multi-kriteria) [8]. Selain memiliki aspek multi-kriteria, AHP juga mendasarkan diri pada suatu proses yang terstruktur dan berbasis logika [9].

Dengan diterapkannya sistem ini lembaga dapat membuat keputusan tentang siapa-siapa yang layak untuk menjadi peserta MTQ yang mewakili Riau di tingkat Nasional dengan mencari bobot yang telah ditetapkan pada setiap atribut berdasarkan kriteria, barulah di proses perankingan untuk memutuskan.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan merupakan sistem informasi yang menarik yang menyediakan manipulasi, model maupun informasi. Sistem ini digunakan untuk membantu dalam pengambilan keputusan dalam situasi yang semi-terstruktur dan situasi yang tidak sepenuhnya terstruktur, di mana tidak ada yang tahu dengan pasti bagaimana keputusan seharusnya diambil [10].

### 2.2. Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan dirancang khusus untuk membantu pengambil keputusan dalam situasi tidak sepenuhnya terstruktur dan tidak terstruktur. Karakteristiknya mencakup



dukungan untuk semua tingkatan manajerial, baik individu maupun kelompok, serta melibatkan berbagai proses dan gaya pengambilan keputusan. Sistem ini bersifat adaptif, mudah digunakan, dan memberikan kontrol penuh kepada pengambil keputusan. Selain itu, dapat dikembangkan oleh pengguna akhir, menggunakan model dalam menganalisa kondisi sebelum pengambilan keputusan, maupun menyediakan akses ke macam-macam sumber daya. Sistem ini dapat digunakan secara mandiri oleh satu pengambil keputusan atau didistribusikan di seluruh organisasi. [11].

### 2.3. Konsep Analytical Hierarchy Process (AHP)

Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah sebuah metode yang di rancang untuk memecahkan masalah yang kompleks dan tidak terstruktur dengan menggambarkan keterkaitan variabel secara grafis yakni dengan merancang hirarki dan kemudian menggantikan persepsi manusia tentang penilaian variabel dengan nilai numerik untuk mendapatkan prioritas global sebagai hasil akhir [12].

### 2.4. Prinsip Dasar AHP

Dalam metode Analytical Hierarchy Process (AHP), terdapat prinsip dasar yang perlu dipahami, antara lain [13]:

#### a. Dekomposisi (Decomposition)

Dekomposisi proses mengurai permasalahan kedalam turunan-turunan proses pengambilan keputusan. Setiap unsur yang akan saling berhubungan, dan proses penguraian turunan ini dilakukan sampai tidak mungkin untuk diproses lagi. Struktur hirarki dapat bersifat complete atau incomplete, tergantung pada hubungan antarelemen di setiap tingkatan.

#### b. Perbandingan Penilaian

Perbandingan penilaian melibatkan penilaian kemungkinan dua elemen pada tingkat tertentu, yang mempengaruhi urutan prioritas elemen. Hasil penilaian direpresentasikan dalam matriks perbandingan berpasangan, mencerminkan tingkat preferensi beberapa alternatif untuk setiap kriteria. Skala preferensi

berkisar dari 1 (tingkat kepentingan sama) hingga 9 (tingkat kepentingan sangat tinggi). Nilai perbandingan dapat diukur dan diinterpretasikan menggunakan tabel analisis yang telah ditentukan.

Tabel 1. Skala Perbandingan

Tingkat Keutamaan	Keterangan
1	Sama penting dari kedua elemen.
3	Terdapat satu elemen yang lebih utama jika dibanding yang lainnya.
5	Salah satu elemen lebih utama penting jika dibanding elemen lainnya.
7	Terdapat satu elemen yang final pentingnya jika dibanding elemen lainnya.
9	Salah satu elemen utama finalnya jika dibanding elemen lainnya
2, 4, 6, 8	Nilai hampir sama.

#### c. Sintesis Prioritas (Synthesis of Priority)

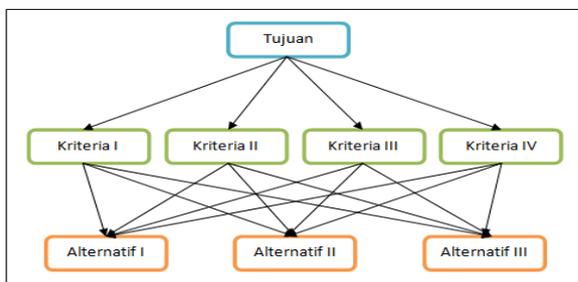
Sintesis prioritas dilakukan dengan menggunakan metode vektor eigen untuk memperoleh bobot relatif bagi unsur-unsur dalam pengambilan keputusan.

#### d. Konsistensi Logis (Logical Consistency):

Konsistensi logis merupakan aspek kritis dalam AHP. Ini dicapai dengan menggabungkan semua vektor eigen dari berbagai tingkatan hirarki, menghasilkan suatu vektor gabungan tertimbang yang menentukan urutan pengambilan keputusan.

### 2.5. Struktur Hirarki AHP

Pada Proses Hirarki Analitis terjadi penataan masalah ke dalam suatu struktur bertingkat sehingga pengambil keputusan dapat mempertimbangkan semua faktor relevan dengan sebaik mungkin. Dengan demikian, hubungan antar faktor menjadi jelas dan terukur [14]. Struktur hirarki AHP dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1. Hirarki Metode AHP

## 2.6. Langkah Penyelesaian Metode AHP

Dalam metode AHP, langkah-langkahnya melibatkan definisi masalah, pembuatan struktur hierarki dari tujuan umum hingga alternatif, penilaian kontribusi relatif setiap elemen, normalisasi data, perhitungan nilai eigen vector, pengulangan proses untuk setiap tingkat hierarki, dan pemeriksaan konsistensi. Konsistensi diuji dengan memeriksa nilai CR, dan jika tidak memenuhi standar dengan  $CR < 0.100$ , penilaian perlu diulang. [15]:

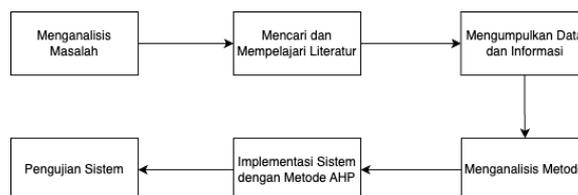
## 2.7. Konsep Expert Choice

Expert Choice, merupakan piranti lunak tertentu untuk membuat model didalam SPK, menggunakan metode Analytic Hierarchy Process (AHP) [16]. Piranti lunak ini menyediakan tools untuk dapat saling terhubung antara pihak berkepentingan, analisa untuk mengambil keputusan, proses meningkat komunikasi, kecepatan dalam pengambilan keputusan, mendokumentasi setiap tahapan, tercapainya keputusan akhir. Nilai rata-rata yang diperoleh dari semua perkalian data hasil perhitungan dari orang-orang yang dimintai tanggapan digabungkan, dan tingkat consistency ratio ditinjau menggunakan tool *Expert Choice 2000* [17].

## 3. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian merujuk pada cara dan tahapan yang digunakan dalam melaksanakan suatu penelitian. Tujuan metodologi penelitian adalah memberikan konsep dan arahan yang jelas, memastikan bahwa setiap tahap dapat dievaluasi untuk melihat pencapaian sesuai dengan tujuan

penelitian. Metodologi penelitian kemudian diwujudkan dalam bentuk kerangka kerja. Dalam konteks penelitian ini, metode AHP dipilih untuk merumuskan masalah dalam hirarki-hirarki, memudahkan analisis, dan memproses solusi. Metodologi penelitian ini dapat dilihat dalam Gambar 1.



Gambar 2. Kerangka Kerja Penelitian

Dari gambar yang dimaksud di atas maka masing-masing tahapan tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

### 3.1. Menganalisis Masalah

Pada proses ini perlu *knowledge* yang sangat banyak terhadap objek penelitian yang akan diangkat. Sebab akan melalui banyak proses seperti data dikumpulkan, disusun sedemikian rupa, dilakukan klusterisasi, analisa sehingga didapat maksud yang pasti dari permasalahan.

### 3.2. Literatur review

Untuk pencapaian tujuan yang tepat maka pada penelitian ini maka memahami beberapa literatur yang akan digunakan sebagai panduan dari penelitian ini, literatur yang dimaksud dapat berdasarkan dari buku-buku yang terkait atau dapat pula dari jurnal internasional maupun jurnal nasional yang relevan dengan penelitian.

### 3.3. Mengumpulkan Data dan Informasi

Data penelitian ini di peroleh dari LPTQ Provinsi Riau. Data tersebut diambil pada saat pelaksanaan MTQ di kota pekanbaru yang terletak dikomplek bandar SERAI (bandar seni raja ali haji).



**3.4. Menganalisa Metode**

Berdasarkan data yang telah terkumpul maka dilakukan pengolahan data secara manual terlebih dahulu menggunakan metode AHP dan dibantu dengan pranti lunak *Microsoft Excel* untuk memudahkan perhitungan .

**3.5. Implementasi dengan software**

Implementasikan menggunakan *software expert choice 2000*. Implementasi dilakukan untuk mendapatkan hasil sehingga dapat diputuskan calon peserta mana yang lebih unggul nilainya.

**4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**4.1. Analisis Kriteria dan Alternatif**

Untuk melakukan proses perhitungan AHP, penentuan kriteria adalah tahapan yang awal yang harus dilakukan [18]. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah dari manajemen penilaian cabang tilawah Al Qur’an, variabel yang ditetapkan sebagai berikut:

**Tabel 2.** Kriteria Yang Ditetapkan

No	Bidang	Meliputi
1	Waktu	Waktu yang telah ditentukan pada setiap cabang tilawah
2	Suara	1. Kualitas Vokal dan kejelasan huruf 2. Kualitas jernih dan Beningnya suara 3. Kualitas halus dan Lembutnya suara 4. Kualitas nada yang dihasilkan terdengar serasi 5. Baik dalam mengatur nafas
3	Lagu	1. Lagu diawal dan diakhir 2. Berapa banyak lagu 3. Transisi, keutuhan dan kualitas tempo lagu 4. Gaya dan Variasi serta nada yang digunakan.
4	Fasahah	1. Ahkam al-waqaf wa al-ibtida’

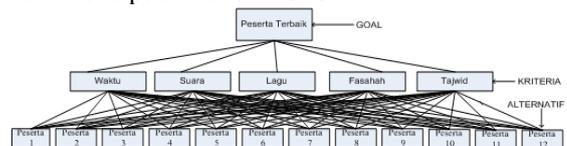
		2. Mura’at al-huruf wa al-harakat 3. Mura’at al-kalimat wa al-ayat
5	Tajwid	1. Makharij al-huruf 2. Sifat al-huruf 3. Ahkam al-huruf 4. Ahkam al-mad wa al-qasar

Setelah menentukan kriteria, maka perlu dipilih alternatif yang nantinya akan direkomendasikan sebagai yang terbaik. Penelitian ini mengambil 1 peserta terbaik dari masing-masing kabupaten dan kota yang ada di Provinsi riau yang berjumlah 12.

**Tabel 3.** Nilai Peserta MTQ Provinsi Riau

NO	PENILAIAN				
	WAKTU	SUARA	LAGU	FASAHAH	TAJWID
1	8.02	93	95	95	94
2	8.15	95	94	93	92
3	8.05	91	94	93	91
4	8.02	95	93	95	90
5	8.34	90	92	92	93
6	8.43	92	90	92	90
7	8.27	94	91	94	92
8	8.07	95	92	92	91
9	8.22	91	92	94	90
10	8.03	93	95	94	93
11	8.08	91	95	90	91
12	8.19	90	93	91	90

Nilai di atas diperoleh dari pihak LPTQ Provinsi Riau berdasarkan hasil penilaian pada MTQ Tingkat Provinsi Riau di Kabupaten Siak Sri Indra Pura pada Tahun 2015.



**Gambar 3.** Struktur Hirarki AHP Peserta MTQ Provinsi Riau



Hirarki yang terlihat pada gambar 3 adalah bentuk hirarki AHP dalam menentukan peserta terbaik, penjelasannya berikut ini:

- a. *Goal*, yaitu tujuan utama yang ingin di capai dalam sistem pendukung keputusan ini.
- b. Kriteria yang disingkat KA digunakan ada 5 yaitu Waktu (KA1), Suara (KA2), Lagu (KA3), Fasahah (KA4), Tajwid (KA5).
- c. Alternatif yang di pilih ada 12 orang.

**4.2. Langkah Penyelesaian AHP**

Proses perhitungan AHP melibatkan beberapa langkah, termasuk penentuan kriteria dan alternatif, pengumpulan data dari majelis hakim, pembuatan matriks perbandingan berpasangan, matriks nilai, matriks penjumlahan baris, penentuan bobot prioritas, pencarian lambda maksimum, CI (Consistency Index), dan CR (Consistency Ratio) [19]. Selanjutnya, langkah-langkah yang sama diulang untuk menentukan prioritas alternatif pada setiap kriteria. Dari hasil tersebut, dilakukan perkalian antara prioritas kriteria dan prioritas alternatif untuk masing-masing kriteria guna mendapatkan prioritas tertinggi.

**Tabel 4.** Intensitas kepentingan pada kriteria

No	Kriteria	Intensitas Kepentingan
1	Waktu	1
2	Suara	2
3	Lagu	2
4	Fasahah	2
5	Tajwid	3

Intensitas kepentingan diberikan oleh LPTQ Provinsi Riau dengan menetapkan nilai untuk setiap kriteria, masing-masing memiliki bobot tergantung pada kesulitan bidang dan materi dalam penilaian. Setelah itu, dilakukan penentuan prioritas kriteria dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Membuat Matrik Perhitungan Berpasangan

Matriks perbandingan berpasangan dibuat untuk mengukur tingkat kepentingan antar kriteria, dengan kriteria yang dinilai: Waktu (KA1), Suara (KA2), Lagu (KA3), Fasahah (KA4), Tajwid (KA5). Hasil perbandingan direpresentasikan dalam tabel 5.

**Tabel 5.** Matriks Perbandingan Kriteria

	KA1	KA2	KA3	KA4	KA5
KA1	1	2	2	2	3
KA2	1/2	1	2	2	2
KA3	1/2	1/2	1	2	2
KA4	1/2	1/2	1/2	1	2
KA5	1/3	1/2	1/2	1/2	1

Setelah nilai elemen matriks diketahui, langkah selanjutnya dapat dilihat pada tabel 6:

**Tabel 6.** Penjumlahan Nilai Elemen Setiap Kolom Matriks

	KA1	KA 2	KA 3	KA4	KA 5
KA1	1	2	2	2	3
KA2	0,5	1	2	2	2
KA3	0,5	0,5	1	2	2
KA4	0,5	0,5	0,5	1	2
KA5	0,33	0,5	0,5	0,5	1
Jumlah	2,8	4,5	6	7,5	10

Nilai tiap elemen matriks perbandingan dibagi dengan jumlah kolom yang bersesuaian, seperti terlihat pada tabel 7:

**Tabel 7.** Matriks Bobot Prioritas Kriteria

	KA1	KA2	KA3	KA4	KA5
KA 1	1/2,8	2/4,5	2/6	2/7,5	3/10
KA 2	0,5/2,8	1/4,5	2/6	2/7,5	2/10
KA 3	0,5/2,8	0,5/4,5	1/6	2/7,5	2/10
KA 4	0,5/2,8	0,5/4,5	0,5/6	1/7,5	2/10
KA 5	0,3/2,8	0,5/4,5	0,5/6	0,5/7,5	1/10

- b. Membuat Matrik Nilai Kriteria

Matriks nilai kriteria didapatkan dengan membagi nilai baris kolom pada tabel sebelumnya dengan nilai pada baris jumlah di kolom yang sama. Hasilnya terlihat pada tabel 8:

**Tabel 8.** Penjumlahan Nilai Setiap Baris Matriks Bobot Prioritas Kriteria

	KA 1	KA 2	KA 3	KA 4	KA 5	Jumlah
KA 1	0.35	0.44	0.33	0.27	0.30	1.70



KA 2	0.1 8	0.2 2	0.3 3	0.2 7	0.2 0	1.20
KA 3	0.1 8	0.1 1	0.1 7	0.2 7	0.2 0	0.92
KA 4	0.1 8	0.1 1	0.0 8	0.1 3	0.2 0	0.70
KA 5	0.1 2	0.1 1	0.0 8	0.0 7	0.1 0	0.48

Nilai pada kolom jumlah dihitung dari penjumlahan setiap baris. Bobot prioritas dihitung dengan membagi penjumlahan tersebut dengan jumlah kriteria, dan hasilnya terlihat pada tabel 9:

Tabel 9. Pembagian Jumlah Nilai Elemen

	KA1	KA2	KA3	KA4	KA5
KA 1	0,35	0,44	0,33	0,33	0,27
KA 2	0,18	0,22	0,33	0,33	0,27
KA 3	0,18	0,11	0,17	0,17	0,27
KA 4	0,18	0,11	0,08	0,08	0,13
KA 5	0,12	0,11	0,08	0,08	0,07
	Jumlah	Eigen			
KA 1	1,70	0,34			
KA 2	1,20	0,24			
KA 3	0,92	0,18			
KA 4	0,70	0,14			
KA 5	0,48	0,10			

Kolom eigen didapatkan dengan membagi nilai pada kolom jumlah dengan jumlah kriteria. Setelah itu, dihitung jumlah nilai kriteria dan rata-ratanya, sebagaimana terlihat pada tabel 10:

Tabel 10. Matriks Konsistensi Kriteria

	Jumlah
KA1	5,17
KA2	5,22
KA3	5,14
KA4	5,07

KA5	5,13
Rata-rata	5,14

Untuk mendapatkan nilai 5,17 diperoleh dari perkalian array yaitu nilai pada tabel 4.5 dan nilai eigen pada tabel 4.8 kemudian di bagi dengan nilai eigen pada baris KA1 tabel 3.7. Untuk KA1

$$=MMULT(array1, array2) \text{ yaitu } [1,2,2,2,3] \begin{bmatrix} 0,35 \\ 0,24 \\ 0,18 \\ 0,14 \\ 0,10 \end{bmatrix}$$

$= (1 \times 0,35) + (2 \times 0,24) + (2 \times 0,18) + (2 \times 0,14) + (3 \times 0,10) = 0,34 + 0,48 + 0,37 + 0,28 + 0,29 = 1,76$ . Selanjutnya hasil dari penjumlahan array dibagikan dengan nilai eigen baris pertama pada tabel 4.8 yaitu  $1,76 / 0,35 = 5,17$ . Untuk mencari nilai berikutnya dengan cara yang sama.

Setelah jumlah pada tabel 10 diperoleh, kemudian mencari nilai CI (*Consistensi Index*) yaitu  $CI = (Rata-rata - Jumlah Kriteria) / (Jumlah Kriteria - 1)$ .  $CI = (5,14 - 5) / (5 - 1) = 0,036$ .

Tabel 11. Skala Banding Secara Berpasangan

N	1	2	3	4	5	6
RC	0,00	0,00	0,58	0,90	1,12	1,24
N	7	8	9	10	11	12
RC	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51	1,48

Kemudian menghitung CR (*Consistency Ratio*).  $CR (CI/IR) : 0,036 / 1.12 = 0,032$  Karena  $CR < 0.1$ , maka rasio konsistensi dari perhitungan tersebut bisa di terima.

Setelah hasil *consistensi ratio* di dapat maka langkah selanjutnya adalah perbandingan matriks antar alternatif dengan masing-masing kriteria. Cara yang digunakan untuk mendapatkan hasilnya sama seperti di atas.

### 4.3. Rekapitulasi Nilai Akhir

Setelah semua kriteria diperoleh nilainya maka langkah selanjutnya adalah proses perankingan yaitu dapat di lihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 12. Rekapitulasi Nilai Akhir

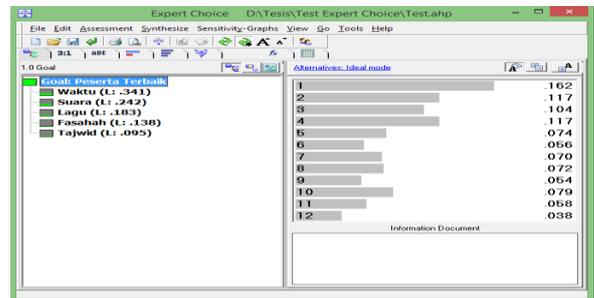
	KA1	KA2	KA3	KA4	KA5
Eigen	0,34	0,24	0,18	0,14	0,10
1	0,15	0,16	0,16	0,16	0,18
2	0,11	0,13	0,11	0,10	0,12

3	0,12	0,08	0,11	0,10	0,08
4	0,13	0,12	0,09	0,14	0,06
5	0,08	0,06	0,07	0,06	0,12
6	0,05	0,07	0,05	0,06	0,05
7	0,06	0,09	0,05	0,09	0,10
8	0,07	0,10	0,06	0,06	0,06
9	0,05	0,04	0,06	0,08	0,05
10	0,09	0,06	0,09	0,08	0,08
11	0,06	0,04	0,09	0,03	0,06
12	0,04	0,03	0,05	0,03	0,04
Peserta	Nilai Akhir	Rangking			
1	0,161	1			
2	0,116	2			
3	0,103	4			
4	0,116	3			
5	0,074	6			
6	0,056	10			
7	0,071	8			
8	0,073	7			
9	0,054	11			
10	0,080	5			
11	0,058	9			
12	0,038	12			

Nilai eigen diperoleh dari tabel 4.8 di atas. Nilai akhir di peroleh dari perkalian dari nilai eigen dengan nilai semua kriteria dan masing-masing hasilnya ditambahkan. Untuk Peserta 1 =  $(0,34 \times 0,15) + (0,24 \times 0,16) + (0,18 \times 0,16) + (0,14 \times 0,16) + (0,10 \times 0,18) = 0,161$ .

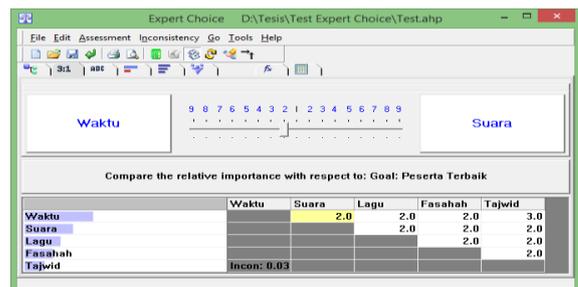
Berdasarkan hasil perhitungan dari seluruh tahapan yang telah dilakukan maka dilakukan perankingan dari seluruh tahapan yang telah dilakukan maka perankingan yang memiliki nilai tertinggi adalah peserta 1 yaitu 0,161 sebagai peserta terbaik.

Kemudian setelah dilakukan proses perhitungan menggunakan excel, Langkah selanjutnya menggunakan *software Expert Choice 2000*. Gambar 4 merupakan hirarki pada *Expert Choice 2000* yang sesuai dengan goal, kriteria, dan alternatif penelitian ini.



Gambar 4. Tampilan Halaman Hirarki

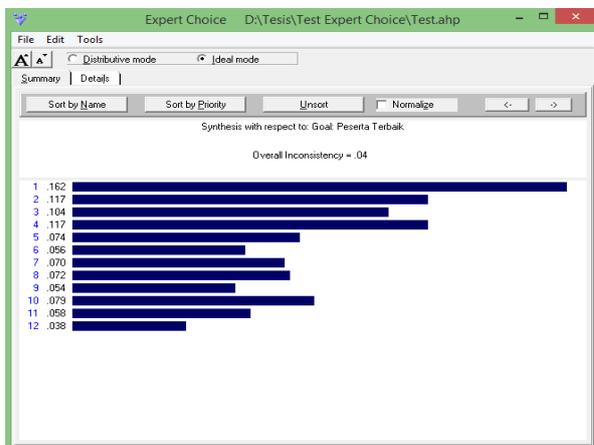
Nilai Waktu, Suara, Lagu, Fasahah, dan Tajwid diperoleh dari nilai eigen pada masing-masing kriteria. Kemudian halaman pada gambar 5 merupakan perbandingan antar kriteria dimana nilai yang diinputkan berdasarkan data penelitian.



Gambar 5. Tampilan Halaman Hirarki

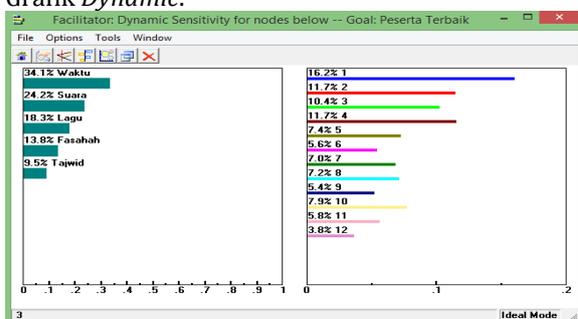
Selanjutnya melakukan perbandingan alternatif untuk kriteria waktu gambar 6 merupakan halaman perbandingan antar kriteria dimana nilai yang diinputkan berdasarkan data penelitian. Hasil yang dihasilkan menggunakan *software Expert Choice 2000* dan excel hampir sama begitu juga dengan kriteria yang lain yang bisa dilihat pada tabel 12.

Dari hasil pengujian yang dilakukan secara manual dan menggunakan *software expert choice 2000* diperoleh perankingan dan yang memiliki nilai tertinggi adalah Peserta 1 dengan nilai .162, Peserta 2 memiliki nilai .117, Peserta 3 memiliki nilai .104 dan seterusnya. Hasil analisis yang dilakukan secara manual dan menggunakan *expert choice* terdapat selisih nilai. Namun hasil perankingan tetap Peserta 1 yang mendapatkan nilai tertinggi.



Gambar 6. Tampilan Halaman Hasil Pengujian

Penelitian ini juga melakukan pembuatan Grafik yang bisa dilihat pada gambar 7. Pada grafik menunjukkan bahwa persentase nilai yang di peroleh masing-masing kriteria dan nilai yang di peroleh oleh masing-masing alternative dimana yang memiliki persentase tertinggi adalah Peserta 1 dengan persentase 16.2%, Peserta 2 memiliki persentase 11.7, dan Peserta 3 memiliki persentase 10.4% dan seterusnya. Hasil dibawah ini ditampilkan dengan model Grafik *Dynamic*.



Gambar 5.9 Tampilan Grafik *Dynamic*

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang menggunakan Analytical Hierarchy Process (AHP), dapat diambil beberapa kesimpulan:

1. Perhitungan dalam menentukan keputusan menggunakan Metode AHP bertujuan membantu LPTQ dalam memilih peserta terbaik untuk mewakili Provinsi Riau hingga tingkat nasional.
2. Penggunaan *software expert choice* 2000 membantu menentukan alternatif optimal sebagai pendukung keputusan peserta MTQ yang layak.

3. Penggunaan metode AHP dalam Pendukung Keputusan memberikan alternatif solusi saat seseorang atau kelompok mengalami kesulitan dalam menentukan keputusan yang tepat.

Saran:

1. Untuk penelitian yang lebih baik, disarankan menambahkan kriteria agar hasilnya lebih beragam dan bermanfaat.
2. Penelitian selanjutnya dapat mencoba metode lain guna variasi penerapan berbagai metode dalam Sistem Pendukung Keputusan.
3. Melibatkan objek penelitian dari cabang-cabang lain dapat memperluas cakupan penelitian dan relevansi sistem.

## 6. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Institut Kesehatan Payung Negeri Pekanbaru yang telah memfasilitasi penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA:

- [1] A. Rahman, "Peran Lembaga Pengembangan Tilawatil Qur'an (LPTQ) Aceh Dalam Meningkatkan Prestasi Qari dan Qari'ah," *AL-IDARAH: Jurnal Manajemen dan Administrasi Islam*, vol. 5, no. 1, pp. 83-93, 2021, doi: 10.22373/al-idarah.v5i1.13693.
- [2] Darpi and S. Nurhayati, "Sistem Pendukung Keputusan Pendeteksi Kerusakan Komputer Pada Universitas Al-Khairiyah," *J-Tekin*, vol. 1, no. 1, pp. 24-30, 2022.
- [3] R. H. Kurnia, D. Arisandi, and T. Sutrisno, "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Kelayakan Pengajuan Kredit Kendaraan Bermotor di Perusahaan X Menggunakan Metode Naive Bayes," *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi*, vol. 10, no. 2, pp. 1-7, 2022, doi: 10.24912/jiksi.v10i2.22636.
- [4] A. S. A. Sitanggang, T. Syahputra, and G. Syahputra, "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Kelayakan Pembuatan Serfikat Tanah Pada Kantor Notaris BPN Menggunakan Metode MOORA," *Jurnal CyberTech*, vol. 2, no. 9, pp. 1-11, 2020, doi: 10.53513/jct.v2i9.2433.
- [5] A. Mubarak, H. Dwipratama Suherman, Y. Ramdhani, and S. Topiq, "Sistem



- Pendukung Keputusan Kelayakan Pemberian Kredit Dengan Metode TOPSIS,” *JURNAL INFORMATIKA*, vol. 6, no. 1, pp. 37–46, 2019, doi: 10.31294/ji.v6i1.4739.
- [6] M. I. Novandri and A. W. Utama, “Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pemberian Dana Pinjaman Pada Karyawan Metode WASPAS (Studi Kasus CV Vano Putra),” *Journal of Emerging Information Systems and Business Intelligence (JEISBI)*, vol. 2, no. 4, pp. 9–18, 2021.
- [7] A. Purba and B. Sinaga, “Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Pinjaman Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW),” *Jurnal Media Informatika [JUMIN]*, vol. 3, no. 1, pp. 54–61, 2021, doi: 10.55338/jumin.v3i1%20Desember.205.
- [8] M. Y. Firmansyah, A. C. Murti, and R. Nindiyasari, “Analisis Perbandingan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process) dan SAW (Simple Additive Weight) Dalam Pemilihan Tempat Usaha,” *Jurnal Dialektika Informatika (Detika)*, vol. 3, no. 2, pp. 71–78, May 2023, doi: 10.24176/detika.v3i2.10455.
- [9] R. E. Wulandari and S. J. Bulan, “Penerapan Analytical Hierarchy PROCESS (AHP) Dalam Perangkingan Bengkel Mobil Terbaik di Kota Kupang,” *Jurnal Teknologi Terpadu*, vol. 5, no. 1, pp. 13–17, 2019, doi: 10.54914/jtt.v5i1.189.
- [10] Sumarno and J. M. Harahap, “Sistem Pendukung Keputusan dalam Menentukan Pemilihan Posisi Kepala Unit (KANIT) PPA dengan Metode Weight Product,” *JUST IT: Jurnal Sistem Informasi Teknologi Informasi dan Komputer*, vol. 11, no. 1, pp. 37–44, 2020, doi: 10.24853/justit.11.1.37-44.
- [11] J. Parhusip, “Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Pada Desain Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Penerima Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) Di Kota Palangka Raya,” *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 13, no. 2, pp. 18–29, 2019, doi: 10.47111/jti.v13i2.251.
- [12] B. Rianto, “Implementasi Metode AHP dalam Pendukung Pengambilan Keputusan untuk Penentuan Pemilihan Perumahan Nasional di Tembilahan,” *Jurnal Intra-Tech*, vol. 1, no. 2, pp. 28–38, 2017, doi: 10.37030/jit.v1i2.9.
- [13] S. Sigalingging, B. Damanik, D. M. Hutagalung, and I. H. G. Manurung, “Penerapan Metode AHP Sebagai Sistem Pendukung Keputusan Program Keluarga Harapan (PKH) di Kelurahan Helvetia Tengah Medan,” *Jurnal TEKESNOS*, vol. 2, no. 1, pp. 12–19, 2020.
- [14] A. E. P. Yudha and E. Setiyowati, “Analisis Faktor Penentu Tingkat Akurasi Estmimasi Biaya dengan proyek Menggunakan Analytical Hierarchy Process (AHP),” *Arsitekta: Jurnal Arsitektur Kota dan Berkelanjutan*, vol. 5, no. 1, pp. 54–64, Jun. 2016, doi: 10.47970/arsitekta.v5i01.400.
- [15] R. Oktapiani, R. Subakti, M. A. L. Sandy, D. G. T. Kartika, and D. Firdaus, “Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Untuk Pemilihan Jurusan di SMK Doa Bangsa Palabuhanratu,” *JURNAL SWABUMI*, vol. 8, no. 2, pp. 106–113, 2020, doi: 10.31294/swabumi.v8i2.7646.
- [16] R. Prasetyo, N. P. Erdiana, and Riska, “Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Dalam Pemilihan Karyawan Terbaik,” *TIN: Terapan Informatika Nusantara*, vol. 2, no. 8, pp. 506–512, Jan. 2022, doi: 10.47065/tin.v2i8.1261.
- [17] A. Diana and Dwi Achadiani, “Penerapan metode Analytical Hierarchy Process dan Simple Additive Weighting untuk Pemilihan Supplier pada Bengkel,” *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 8, no. 1, pp. 59–73, Apr. 2022, doi: 10.28932/jutisi.v8i1.4077.
- [18] S. Anggraeni and A. M. Hilda, “Analisis Keaktifan Mahasiswa Terhadap Skema Pembelajaran Menggunakan Kombinasi Metode Mann Whitney Dan Analytical Hierarchy Process (AHP),” *Jurnal Informatika & Rekayasa Elektronika*, vol. 6, no. 1, pp. 88–99, 2023, doi: 10.36595/jire.v6i1.848.
- [19] Z. Azhar and M. Handayani, “Analisis Faktor Prioritas Dalam Pemilihan Perumahan KPR Menggunakan Metode AHP,” *Jurnal Manajemen Informatika & Sistem Informasi*, vol. 1, no. 2, pp. 19–22, 2018, doi: 10.36595/misi.v1i2.38.