

Implementasi Analytical Hierarchy Process pada Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Atlet Karate Kota Yogyakarta

Puji Kusuma Wardani
Universitas Adiwangsa Jambi
pujikusumawardanii@gmail.com

ABSTRAK

Aplikasi Seleksi Atlet Karate ini dikembangkan dengan menggunakan *Sublime Text* sebagai editor kode, lalu digunakan server lokal yaitu XAMPP Control Panel Version 2.5 sebagai aplikasi untuk menjalankan web. Dengan bantuan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) proses penyeleksian atlet dapat ditentukan dengan cepat dan tepat sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Algoritma SPK yang digunakan adalah *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dengan kriteria Fisik, Teknik, Psikology, Taktik dan Prestasi.

Hasil yang diperoleh dari penelitian sistem pendukung keputusan pemilihan atlet karate kota Yogyakarta berbasis web ini adalah perangkingan dan memberikan informasi berupa rekomendasi atlet-atlet yang telah diseleksi dengan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Alternatif dengan nilai tertinggi akan lebih dipilih sebagai alternatif pilihan.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, AHP, Pemilihan atlet karate kota Yogyakarta.

ABSTRACT

Karate athlete selection application is developed using Sublime Text as a code editor with XAMPP Control Panel Version 2.5 as application for running the web application. The help of Decision Support System (DSS) athlete selection process can be determined quickly and accurately in accordance with established criteria. DSS Algorithm used is Analytical Hierarchy Process (AHP) with the criteria of physics, technique, achievements, tactics, and psychology.

The result of this study is to provide the scoring and the information about the recommended athletes that are being selected based on the predetermined criteria. The alternative with the highest value is preferred to be chosen as the best alternative.

Keywords: Decision support system, AHP, Selection of karate athlete Yogyakarta city.

PENDAHULUAN

Karate sebagai salah satu cabang olahraga prestasi, tak luput dari pengaruh tak luput dari pengaruh perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK), meski demikian tidak semua ranah dalam cabang olahraga karate telah tersentuh oleh keberadaan IPTEK. Oleh karenanya masih banyak kendala yang ditemui

salah satunya pada penyeleksian atlet-atlet yang akan dipertandingkan. Dalam proses penyeleksian dan pemilihan atlet yang ideal agar sesuai dengan karakter dan kriteria yang diharapkan itu dirasakan masih belum optimal, karena masih belum mempunyai suatu sistem yang terkomputerisasi secara menyeluruh yang dapat menyajikan informasi,

yang mampu menyediakan pilihan bagi para pelatih sebagai sarana pendukung dalam pengambilan suatu keputusan.

Pada kenyataannya selama ini, dalam proses penyeleksian dan pemilihan atlet yang ideal tersebut masih dilakukan secara manual, yakni dengan di implementasikan dalam bentuk sebuah file kertas berupa *form* penilaian karakter dan kriteria atlet saja. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan ternyata seorang pelatih/manajer masih merasa kesulitan dalam menentukan atlet yang layak di ikutsertakan dalam pertandingan karena kendala yang dialami biasanya dalam proses penyeleksian. Berkaitan dengan hal tersebut, pelatih membutuhkan waktu lebih dan kecermatan dalam proses untuk menentukan atlet mana yang benar-benar siap untuk di ikutsertakan dalam pertandingan.

Sistem yang dibuat akan lebih bersifat untuk membantu pelatih/manajer dalam pengambilan keputusan dan bukan menggantikannya. Sistem ini akan berusaha membantu agar atlet dapat didayagunakan secara efektif dan efisien. Dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), pemecahan masalah dapat dilakukan secara sistematis karena strukturnya yang berhierarki sebagai konsekuensi dari kriteria yang dipilih sampai pada subkriteria yang paling dalam. Selain itu juga, AHP memperhitungkan validitas sampai dengan batas toleransi inkonsistensi berbagai

kriteria dan alternatif yang dipilih oleh pengambil keputusan.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan pemilihan atlet-atlet karate yang akan dipertandingkan dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) agar dapat melakukan penilaian atlet secara lebih efektif dan efisien dalam pengambilan keputusan.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun sistem pendukung keputusan penyeleksian atlet karate dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) di Koni Kota Yogyakarta

Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan aplikasi yang dibuat dapat memudahkan dan membantu pembuat keputusan (*decision maker*) dalam pemilihan atlet-atlet karate terbaik dari beberapa alternatif yang ada.

LANDASAN TEORI

Sistem Pendukung Keputusan

Moore dan Chang (1980) mendefinisikan sistem pendukung keputusan sebagai sistem yang dapat diperluas untuk dapat mendukung analisis data *ad-hoc* dan pemodelan keputusan, berorientasi terhadap perencanaan masa depan, dan digunakan pada interval regular dan tidak terencana. Turban *et al* (2004) dikatakan sebuah sistem sebagai sebuah sistem pendukung keputusan, jika sistem tersebut adalah sebuah sistem informasi berbasis komputer yang bersifat

interaktif, fleksibel, dan dapat beradaptasi, dibangun secara khusus untuk pemecahan masalah *management* yang tidak terstruktur untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan, menggunakan data, menyediakan antarmuka yang mudah.

Dari definisi-definisi tersebut dapat dirangkum suatu kesimpulan bahwa sistem pendukung keputusan adalah :

1. Sistem berbasis komputer.
2. Sistem yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan.
3. Sistem yang membantu pembuat keputusan (*decision maker*).
4. Sistem yang memecahkan masalah semi terstruktur atau tidak terstruktur.
5. Sistem yang menggunakan data, basis data dan model keputusan.

Analytical Hierarchy Process (AHP)

AHP pertama kali dikembangkan oleh Dr. Thomas L. Saaty dari *Wharton School of Business* pada tahun 1970-an untuk mengorganisasikan informasi dan *judgement* dalam memilih alternatif yang disukai. Dengan menggunakan AHP, suatu persoalan akan dipecahkan dalam suatu kerangka berpikir yang terorganisir, sehingga memungkinkan dapat diekspresikan untuk mengambil keputusan yang efektif atas persoalan tersebut. Prinsip kerja AHP adalah penyederhanaan suatu persoalan kompleks yang tidak terstruktur, strategik, dan dinamik menjadi bagian-bagiannya, serta menata dalam suatu hirarki. Kemudian tingkat kepentingan tiap variabel diberi nilai numerik secara subjektif

tentang arti penting variabel tersebut secara relatif dibandingkan dengan variabel yang lain. Dari berbagai pertimbangan tersebut kemudian dilakukan sintesa untuk menetapkan variabel yang memiliki prioritas tinggi dan berperan untuk mempengaruhi hasil pada sistem tersebut (Marimin, 2004). Dalam menyelesaikan persoalan dengan AHP, ada beberapa prinsip dasar yang harus dipahami. Menurut Saaty (2001), metode AHP memiliki tiga prinsip dasar, yaitu :

1. Dekomposisi (*Decomposition*)
Setelah persoalan didefinisikan, maka perlu dilakukan *Decomposition*, yaitu memecah persoalan yang utuh menjadi unsur-unsurnya. Jika ingin mendapatkan hasil yang akurat, maka pemecahan terhadap unsur-unsurnya dilakukan hingga tidak memungkinkan dilakukan pemecahan lebih lanjut. Pemecahan tersebut akan menghasilkan beberapa tingkatan dari suatu persoalan. Oleh karena itu, proses analisis ini dinamakan hierarki (*Hierarchy*).
2. Penentuan Komparasi (*Comparative Judgment*)
Prinsip ini membuat penilaian tentang kepentingan relatif dua elemen pada suatu tingkat tertentu yang berkaitan dengan tingkat di atasnya. Penilaian ini merupakan inti dari AHP karena berpengaruh terhadap prioritas elemen-elemen dalam kriteria yang dimaksud. Hasil penilaian ini tampak lebih baik bila disajikan dalam bentuk matriks perbandingan berpasangan (*Pairwise Comparison*).

Sintesa Prioritas (*Synthesis of Priority*) Dari setiap matriks *Pairwise Comparison* dapat ditentukan nilai *eigenvector* untuk mendapatkan prioritas daerah (*local priority*). Oleh karena matriks *Pairwise Comparison* terdapat pada setiap tingkat, maka *global priority* dapat diperoleh dengan melakukan sintesa diantara prioritas daerah. Prosedur melakukan sintesa berbeda menurut hierarki. Pengurutan elemen-elemen menurut menurut kepentingan relatif melalui prosedur sintesa dinamakan *priority setting*.

METODE PENELITIAN

Sistem yang akan dibangun merupakan sistem pendukung keputusan pemilihan atlet karate berbasis *web* dengan menggunakan metode AHP. Pada prosesnya aplikasi AHP akan memproses data kasus pengambilan keputusan dalam model hierarki sebagai wujud dari representasi suatu masalah atau kasus oleh *user*. Masukan data untuk perangkat lunak pada permasalahan penentuan pemilihan atlet karate dengan metode AHP terdiri dari beberapa masukan, antara lain :

1. Data Atlet : pada proses ini, user akan memasukkan data-data atlet yang akan dipilihnya. User memasukkan data atlet sesuai dengan kelas pertandingan yang telah ditentukan.
2. Data Penilaian Atlet : pada proses ini, user memasukkan data nilai atlet yang telah dinilai oleh pelatih.

3. Data Kriteria dan Subkriteria : pada proses ini, user memasukkan jenis kriteria dan kriteria apa saja untuk pemilihan atlet karate yang akan dipertandingkan. Kemudian memberikan nilai di setiap kriteria dan subkriteria.

Keluaran yang diinginkan dalam sistem ini adalah atlet karate yang memiliki nilai prioritas menyeluruh tertinggi dari setiap alternatif yang ada. Alternatif dengan nilai prioritas menyeluruh yang paling tinggi adalah merupakan alternatif yang paling memenuhi preferensi dari user.

Perancangan Subsistem Manajemen Basis Model

Penentuan prioritas pemilihan atlet karate ini dimodelkan dengan metode AHP sebagai basis dari proses pengambilan keputusan berdasarkan prioritas tertinggi, dimana model AHP menyediakan kemampuan untuk analisis permasalahan multikriteria dengan hirarki untuk penilaian sesuai prioritas variabel. Pemodelan ini berdasarkan pada data kriteria dan data alternatif yang diinputkan user, selanjutnya dievaluasi dengan metode AHP. Langkah-langkah perhitungan metode AHP dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Atlet Karate adalah sebagai berikut :

1. Menentukan kriteria dan subkriteria.

Sistem yang dirancang memiliki beberapa masukan data seperti data atlet, data penilaian atlet,

data kriteria dan subkriteria. Adapun data-data kriteria untuk Pemilihan Atlet Karate Kota Yogyakarta adalah sebagai berikut (Danardono, 2012) :

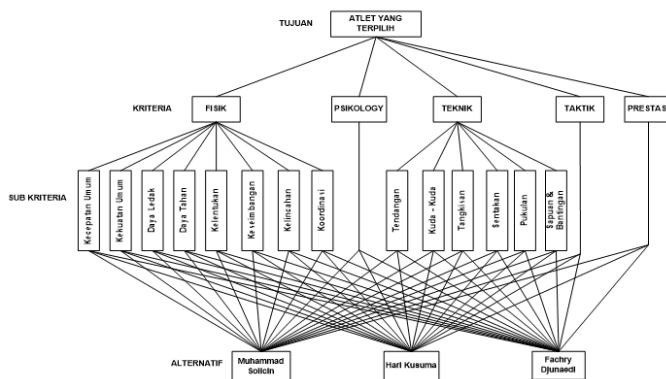
- 1) Fisik
- 2) Teknik
- 3) Psikology
- 4) Taktik
- 5) Prestasi

Subkriteria fisik yaitu :

- 1) Kecepatan umum
- 2) Kekuatan umum
- 3) Daya ledak
- 4) Daya tahan
- 5) Kelentukan
- 6) Keseimbangan
- 7) Kelincahan
- 8) Koordinasi

Subkriteria teknik yaitu :

- 1) Tendangan
- 2) Kuda-kuda
- 3) Tangkisan
- 4) Sentakan
- 5) Pukulan
- 6) Sapuan dan bantingan



Gambar 1 Struktur Hirarki Pemilihan Atlet Karate

2. Menyusun matrik perbandingan berpasangan.

1) Matriks perbandingan berpasangan kriteria. Terlebih dahulu melakukan penilaian perbandingan dari kriteria.

	Fisik	Teknik	Psikology	Taktik	Prestasi
Fisik	1	1	3	1	3
Teknik	1	1	2	1	1
Psikology	1/3	1/2	1	1	2
Taktik	1	1	1	1	3
Prestasi	1/3	1	1/2	1/3	1

Tabel 1 matriks perbandingan berpasangan kriteria

2) Matriks perbandingan berpasangan subkriteria. Setelah didapat matriks perbandingan berpasangan pada kriteria, maka selanjutnya melakukan penilaian perbandingan subkriteria.

	Kec. Umum	Kek. Umum	Daya Tahan	Daya Ledak	Kelentukan	Kelincahan	Keseimbangan	Koordinasi
Kec. Umum	1	2	2	2	2	2	2	3
Kek. Umum	1/2	1	2	2	2	2	2	5
Daya Tahan	1/2	1/2	1	1/3	1/3	1/3	1/2	1/2
Daya Ledak	1/2	1/2	3	1	2	1/2	2	2
Kelentukan	1/2	1/2	3	1/2	1	2	2	2
Kelincahan	1/2	1/2	3	2	1/2	1	1/2	2
Keseimbangan	1/2	1/2	2	1/2	1/2	2	1	3
Koordinasi	1/3	1/5	2	1/2	1/2	1/2	1/3	1

Tabel 2 matriks perbandingan berpasangan subkriteria fisik

	Kuda-kuda	Tangkisan	Sentakan	Pukulan	Tendangan	Sapuan & Bantingan
Kuda-kuda	1	1/2	1/2	2	2	3
Tangkisan	2	1	2	4	2	3
Sentakan	2	1/2	1	2	2	2
Pukulan	1/2	1/4	1/2	1	2	2
Tendangan	1/2	1/2	1/2	1/2	1	2
Sapuan & Bantingan	1/3	1/3	1/2	1/2	1/2	1

Tabel 3 matriks perbandingan berpasangan subkriteria teknik

3. Menentukan prioritas.

- 1) Menjumlahkan nilai-nilai setiap kolom pada matriks.
- 2) Melakukan normalisasi matriks dengan cara membagi setiap nilai kolom matriks perbandingan dengan jumlah kolom yang bersangkutan.

- 3) Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah kriteria untuk mendapatkan nilai rata-rata. Perhitungan menentukan bobot prioritas pada subkriteria dan alternatif sama seperti pada perhitungan kriteria diatas.
4. Mengukur konsistensi :
 - 1) Mengalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama, nilai pada kolom kedua dengan prioritas relatif elemen kedua, dan seterusnya
 - 2) Kemudian menjumlahkan nya setiap baris.
 - 3) Kemudian dari jumlah baris dibagi dengan elemen prioritas relatif yang bersangkutan.
5. Menghitung λ_{max} :
$$= (5,362 + 5,278 + 5,299 + 5,274 + 5,197)/5$$
$$= 26,4130/5$$
$$= 5,2826$$
6. Menghitung Consistency Rasio (CR) :
$$= (\lambda_{max} - n)/(n - 1)$$
$$= (5,2826 - 5)/(5 - 1)$$
$$= 0,2826/4$$
$$= 0,0706$$
7. Menghitung rasio konsistensi (CR) dengan rumus : $CR = CI/RI$
$$= 0,0706/1.12$$
$$= 0,0630$$
8. Perhitungan untuk menentukan perangkingan.
 - 1) Pada sistem ini pelatih/manajer memberikan skala penilaian atlet pada setiap kriteria dan subkriteria dengan skala 0 – 100. Nilai skala 0 untuk pernyataan yang oleh manajer atau *user* dianggap sangat tidak setuju (*strongly disagree*) dan nilai 100 untuk pernyataan yang dianggap sangat setuju (*strongly agree*).
 - 2) Kemudian langkah selanjutnya yaitu menormalisasi nilai atlet untuk didapatkan nilai Saaty 1 – 9
 - 3) Setelah didapatkan nilai Saaty 1 – 9, kemudian membuat matriks perbandingan alternatif di setiap kriteria dan subkriteria. Matriks perbandingan alternatif dilakukan sebanyak kriteria dan subkriteria yang ditentukan.
 - 4) Setelah mendapatkan nilai bobot prioritas pada setiap alternatif, langkah selanjutnya yaitu mencari nilai prioritas global pada subkriteria, setelah di dapat nilai prioritas pada subkriteria kemudian mencari nilai prioritas global pada alternatif.
 - 5) Kemudian langkah selanjutnya yaitu menjumlahkan keseluruhan nilai prioritas global pada alternatif untuk mendapatkan nilai tertinggi dan nilai terendah

Perancangan Subsistem Manajemen Basis Data

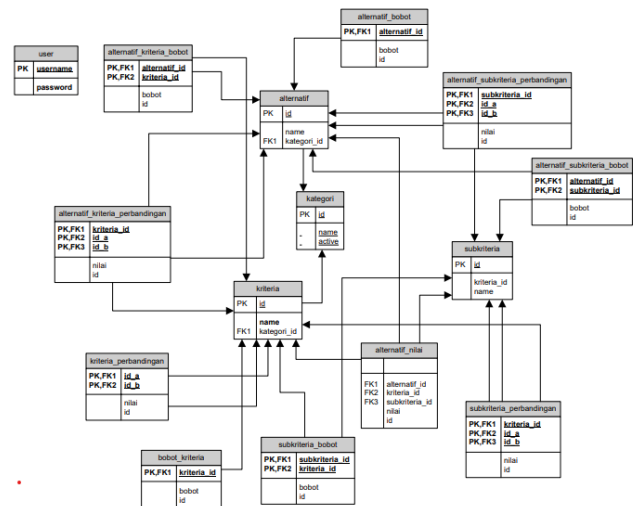
Dalam subsistem pengolahan data dibuat beberapa diagram dan perancangan basis data (database). Beberapa diagram diantaranya adalah Diagram Alir Data yang terdiri dari Diagram Konteks dan DFD.

Sedangkan untuk perancangan database meliputi ERD dan struktur tabel database. Dalam sistem ini DBMS yang digunakan adalah MySQL.

ERD dan Struktur Tabel

Adapun perancangan *Entity Relationship Diagram* (ERD) ditunjukkan pada Gambar 2. Dari bentuk ERD tersebut basis data nya akan dibawa ke bentuk relasional. Konversi dari bentuk ERD ke bentuk basis data relasional akan dilakukan penentuan kunci dari entitas dan relasi yang ada pada ERD. Strong Entity Set nya adalah kriteria, subkriteria, kategori, dan alternatif. Sehingga *Strong Entity Set* tersebut dibuat menjadi tabel baru. Lalu untuk *Relationship Set* nya terdapat nilai perbandingan kriteria, subkriteria, dan alternatif dengan kardinalitas *one-to-many*. Dari hasil konversi tersebut dihasilkan 15 tabel baru yang masing-masing telah memenuhi bentuk normal ke tiga, karena di dalam relasi sudah tidak terdapat *partial dependency* dan *transitive dependency*. *Entity Relationship Diagram* dapat dilihat pada Gambar 2 dan relasi antar tabel dapat dilihat pada Gambar 3.

Gambar 2. *Entity Relationship Diagram*



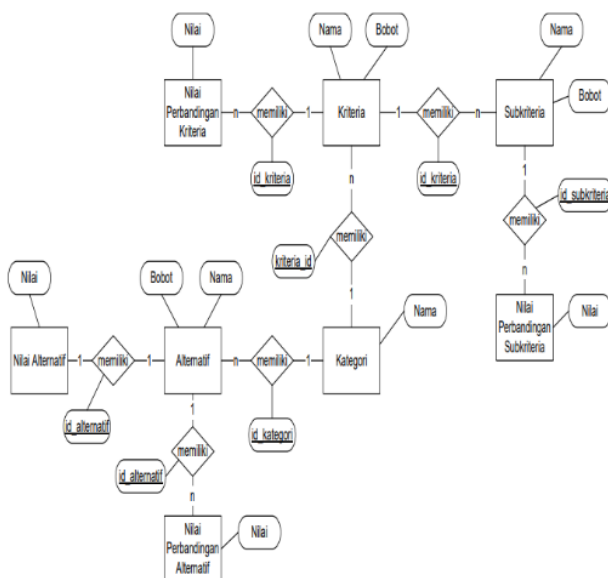
Gambar 3 Relasi Antar Tabel

Data Flow Diagram

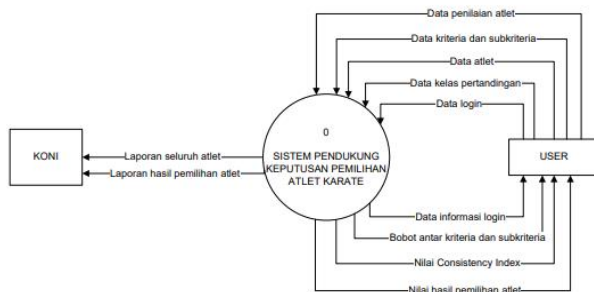
Diagram alir data adalah suatu model yang menjelaskan data yang ditransformasikan oleh proses pada suatu sistem. Diagram alir data yang sering juga disebut DFD bukanlah suatu penjelasan lengkap mengenai data. Suatu DAD hanya menunjukkan bagaimana data digunakan oleh proses-proses dalam sistem. DAD memproses sistem tersebut dalam komponen-komponennya dengan seluruh interface (penghubung komponen tersebut). Sebuah DAD dimulai dari tingkat nol, yang disebut dengan diagram konteks, lalu dilanjutkan dengan diagram aliran data tingkat satu, dua, dan seterusnya.

1) Diagram Konteks

Diagram konteks adalah diagram yang memperlihatkan sistem



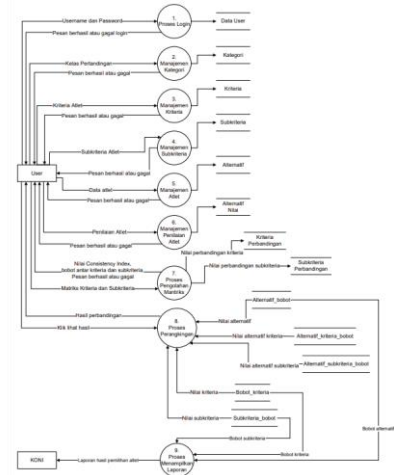
sebagai suatu proses yang bertujuan untuk memberikan pandangan umum sistem atau menggambarkan proses secara keseluruhan dari sebuah sistem. Diagram konteks memperlihatkan sebuah proses yang berinteraksi dengan lingkungannya yang merupakan aliran data dari komponen-komponen sistem yang menunjukkan sumber data, tujuan data dan proses penyimpanan data. Gambar 4 Memberikan gambaran bahwa External entity yang terlibat adalah Admin dan KONI, dengan Admin yang bertanggung jawab untuk melakukan input data ke sistem, sedangkan KONI hanya menerima laporan yang dihasilkan dari sistem



Gambar 4 Konteks Diagram

2) Diagram level 1

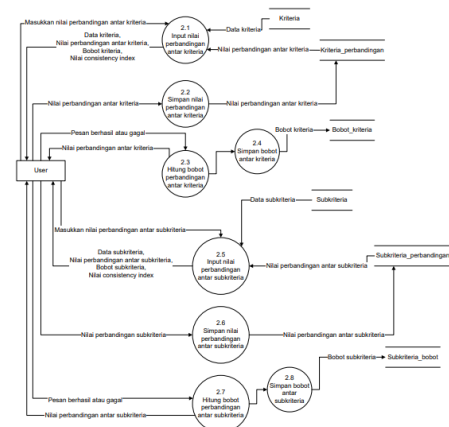
Pada DFD Level 1 proses yang bisa dilakukan adalah proses Login, Manajemen Kategori, Manajemen Kriteria, Manajemen Subkriteria, Manajemen Atlet, Manajemen Penilaian Atlet, Pengolahan Matriks, Perangkingan, dan Menampilkan laporan. Diagram Level 1 dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5 Diagram Level 1

3) Diagram level 2 olah bobot antar kriteria dan subkriteria

Pada proses olah bobot kriteria dan subkriteria, user akan masuk ke halaman input nilai perbandingan kriteria dan subkriteria. Nilai perbandingan yang sudah diinputkan sebelumnya akan tampil pada halaman input tersebut. User dapat merubah nilai-nilai perbandingan tersebut dan dapat menyimpan bobot yang telah dihitung dengan Algoritma AHP. Diagram Level dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6 Diagram Level 2 olah bobot antar kriteria dan subkriteria

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan pada aplikasi pemilihan atlet karate menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) ini menggunakan aplikasi berbasis web. Aplikasi web adalah sebuah perangkat lunak atau program yang proses operasionalnya dijalankan diatas browser (penjelajah). Sedangkan program atau aplikasi tersebut di install disisi server. Aplikasi ini menggunakan Sublime Text sebagai editor kode, lalu digunakan server lokal yaitu XAMPP Control Panel Version 2.5 sebagai aplikasi untuk menjalankan web, dan menggunakan Database SQLyog community-MYSQL GUI Version 11.52. Implementasi sistem hasil dari penelitian menggunakan data-data atlet yang terdaftar Pelatihan Pusat Daerah (PELATDA) Kota Yogyakarta yang dikelola oleh KONI Kota Yogyakarta. Sistem diimplementasikan dengan cara meletakkan file-file aplikasi kedalam direktori `c:\xampp\htdocs\ahp` sehingga bisa diakses melalui `http://localhost/ahp` dan bahasa pemograman yang digunakan adalah PHP. Berdasarkan hasil perancangan menu form dan perancangan menu sistem yang dianalisis sebelumnya, maka dapat diimplementasikan dengan bahasa pemograman kedalam suatu aplikasi yang memudahkan interaksi dengan pengguna.

Halaman Login

Halaman login merupakan halaman yang pertama kali muncul saat pengguna masuk kedalam sistem. Tujuannya untuk memastikan agar tiap penggunaannya melakukan validasi terlebih dahulu dengan memasukkan username dan password yang cocok. Halaman login dapat dilihat pada Gambar 7.

Gambar 7 Tampilan Halaman Login

Halaman Utama

Halaman utama merupakan halaman default yang akan ditampilkan saat pengguna berhasil login ke dalam sistem. Aplikasi ini menyediakan beberapa menu yaitu HOME, DATA REFERENSI, MATRIKS KRITERIA, HASIL, dan LOGOUT. Tampilan halaman utama dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8 Tampilan Halaman Utama

Menu Data Referensi

Menu data referensi adalah halaman yang berfungsi untuk memasukkan data kelas pertandingan, atlet, kriteria, subkriteria, dan penilaian atlet. Langkah pertama adalah pengguna memasukkan data kelas pertandingan yang telah ditentukan oleh World Karate Federation (WKF). Menu data referensi dapat dilihat pada Gambar 9.





Gambar 9 Tampilan Menu data referensi

Pengolahan Data Atlet

Menu pengolahan data atlet berisi bagaimana pengguna dapat melakukan tambah data, ubah data, dan hapus data sesuai dengan kebutuhan. Pengolahan Data Atlet dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10 Tampilan Pengolahan data atlet

Pengolahan Data Kriteria dan Subkriteria

Menu pengolahan data kriteria berisi bagaimana pengguna dapat melakukan tambah data, ubah data, dan hapus data sesuai dengan kebutuhan. Pengolahan Data Kriteria dan subkriteria dapat dilihat pada Gambar 11 dan 12.



Gambar 11 Tampilan pengolahan data kriteria



Gambar 12 Tampilan pengolahan data subkriteria

Pengolahan Data Penilaian Atlet

Pada menu ini pengguna dapat memasukkan data nilai-nilai dari setiap atlet yang telah terdata di KONI Kota Yogyakarta. Pengolahan data penilaian atlet dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13 Tampilan pengolahan data penilaian atlet

Perhitungan Nilai Prioritas

Langkah selanjutnya adalah memasukkan nilai perbandingan kriteria dan sub kriteria pada matriks perbandingan berpasangan. Hasil analisis pemilihan atlet karate akan dipengaruhi dari nilai prioritas kriteria dan subkriterianya. Tampilan matriks perbandingan kriteria dapat dilihat pada gambar 14 sedangkan subkriteria pada gambar 15.

Kriteria	Fisik	Teknik	Psikologi	Taktik	Prestasi	Prioritas
Fisik	1	2,00	2,00	2,00	2,00	0,31
Teknik	0,50	1	2,00	3,00	2,00	0,26
Psikologi	0,50	0,50	1	2,00	3,00	0,20
Taktik	0,50	0,33	0,50	1	2,00	0,13
Prestasi	0,50	0,50	0,33	0,50	1	0,10
			CI			0,0988
			CR			0,0823

Gambar 14 Tampilan pengolahan perbandingan matriks kriteria

Kriteria	Fisik	Teknik	Psikologi	Taktik	Prestasi	Prioritas	
Kecapatan Umum	1	2,00	2,00	2,00	3,00	2,00	0,23
Kekuatan Umum	0,50	1	2,00	3,00	2,00	2,00	0,18
Daya Tahan	0,50	0,50	1	2,00	3,00	2,00	0,16
Daya Ledak	0,50	0,33	0,50	1	2,00	2,00	0,13
Kelentukan	0,33	0,50	0,33	0,50	1	2,00	0,091
Kelincahan	0,33	0,50	0,33	0,20	0,50	1	0,075
Keseimbangan	0,33	0,50	0,50	0,50	0,50	1	0,069
Koordinasi	0,30	0,50	0,33	0,50	0,50	0,50	1
			CI				0,0973
			CR				0,0690

Gambar 15 Tampilan pengolahan perbandingan matriks subkriteria

Pengujian Perhitungan AHP Pemilihan Atlet Karate

Pada pengujian perhitungan AHP pemilihan atlet karate akan memprioritaskan kriteria Fisik dengan memasukkan nilai yang dapat dilihat pada Gambar 17 serta inputan nilai alternatif pada pengujian pertama dapat dilihat pada Gambar 16.

Alternatif	Kekuatan Umum	Keseimbangan	Kelentukan	Daya Tahan	Kecapatan Umum	Koordinasi	Kelincahan	Daya Ledak
Fachry Djanedi	73	78	98	89	67	77	88	93
Han Kusuma Yopana	10	19	45	35	55	67	53	21
Irsan Restu Nugraha	33	87	56	66	22	11	10	5
Muhammad Solihin	65	20	29	33	45	89	67	43

Kuda-Kuda dan Bantingan	Sapuan dan Bantingan	Pukulan	Tangkisan	Tendangan	Sentak	Psikologi	Taktik	Prestasi
45	38	20	23	65	26	60	71	29
76	45	69	65	33	28	23	45	22
65	65	56	43	67	7	43	44	21
29	32	44	56	57	66	10	18	19

Gambar 16 Input nilai alternatif pada kelas kumite senior putra +84

Kriteria	Fisik	Teknik	Psikologi	Taktik	Prestasi	Prioritas
Fisik	1	3,00	3,00	3,00	3,00	0,40
Teknik	0,33	1	4,00	2,00	2,00	0,23
Psikologi	0,33	0,25	1	0,33	0,50	0,075
Taktik	0,33	0,50	3,03	1	0,33	0,13
Prestasi	0,33	0,50	2,00	3,03	1	0,17
			CI			0,0980
			CR			0,0875

Gambar 17 Matriks perbandingan berpasangan antar kriteria

Dari nilai masukkan pada matriks perbandingan berpasangan tersebut didapatkan nilai indeks konsistensi sebesar 0,098 dan rasio konsistensi sebesar 0,087. Untuk subkriteria fisik dan teknik perbandingan berpasangannya dapat dilihat pada Gambar 18 dan 19 dibawah ini.

Kriteria	Fisik	Teknik	Psikologi	Taktik	Prestasi	Prioritas			
Kecapatan Umum	1	2,00	2,00	2,00	2,00	3,00	3,00	0,32	
Kekuatan Umum	0,50	1	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,062
Daya Tahan	0,50	2,00	1	4,00	2,00	2,00	2,00	2,00	0,19
Daya Ledak	0,50	2,00	0,25	1	2,00	2,00	2,00	2,00	0,14
Kelentukan	0,50	2,00	0,50	0,50	1	3,00	2,00	2,00	0,13
Kelincahan	0,50	2,00	0,50	0,33	1	3,00	2,00	2,00	0,11
Keseimbangan	0,33	2,00	0,50	0,50	0,50	0,33	1	2,00	0,081
Koordinasi	0,33	2,00	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	1	0,070
			CI						0,0998
			CR						0,0708

Gambar 18 Matriks perbandingan berpasangan antar subkriteria fisik

Kriteria	Fisik	Teknik	Psikologi	Taktik	Prestasi	Prioritas		
Kuda-Kuda	1	3,00	3,00	2,00	2,00	3,00	3,00	0,32
Tangkisan	0,33	1	2,00	4,00	2,00	3,00	2,00	0,23
Sentak	0,33	0,50	1	2,00	2,00	2,00	2,00	0,15
Pukulan	0,50	0,25	0,50	1	2,00	2,00	2,00	0,12
Tendangan	0,50	0,50	0,50	0,50	1	2,00	2,00	0,11
Sapuan dan Bantingan	0,33	0,33	0,50	0,50	0,50	1	1	0,069
			CI					0,0865
			CR					0,0698

Gambar 19 Matriks perbandingan berpasangan antar subkriteria teknik

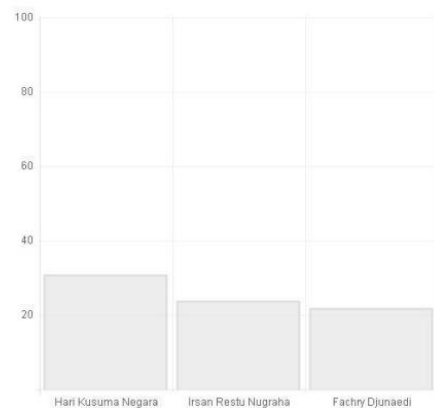
Nama Kriteria	Bobot	Subkriteria	Bobot
Fisik	0,4	Kecepatan Umum	0,22
		Kekuatan Umum	0,062
		Daya Tahan	0,19
		Daya Ledak	0,14
		Kelentukan	0,13
		Kelincahan	0,11
		Keseimbangan	0,081
		Koordinasi	0,07
Teknik	0,23	Kuda-Kuda	0,32
		Tangkisan	0,23
		Sentakan	0,15
		Pukulan	0,12
		Tendangan	0,11
		Sapuan dan Bantingan	0,069
Psikology	0,075		
Taktik	0,13		
Prestasi	0,17		

Tabel 4 Bobot hasil pengujian pada kriteria dan subkriteria

Setelah mendapatkan nilai bobot dari kriteria dan subkriteria, kemudian mencari nilai prioritas global dari subkriteria dan alternatif dengan cara yaitu: $\text{Prioritas global} = (\text{bobot subkriteria} / \sum \text{bobot subkriteria}) * \text{bobot kriteria}$. Sedangkan pada alternatif yaitu: $\text{Prioritas global} = (\text{bobot alternatif} / \sum \text{bobot alternatif}) * \text{bobot subkriteria}$. Hasil perangkingan pada aplikasi di pengujian pemilihan atlet kelas Kumite Senior Putra +84 dapat dilihat pada Gambar 20 dibawah ini.

Kumite Senior Putra +84Kg

1. Hari Kusuma Negara (Nilai : 0.31206133822906)
2. Irsan Restu Nugraha (Nilai : 0.24426941649324)
3. Fachry Djunaedi (Nilai : 0.22469577821881)
4. Muhammad Solicin (Nilai : 0.2149434670589)



Gambar 20 Hasil perangkingan pada kelas kumite senior putra kelas +84

Pada Gambar 20 diatas menunjukkan bahwa data alternatif pemilihan atlet karate yang terpilih adalah Hari Kusuma Negara dengan nilai prioritas tertinggi 0,3120, kemudian nilai prioritas kedua adalah Irsan Restu Nugraha dengan nilai 0,2442, dan nilai prioritas ketiga adalah Fchri Djunaedi dengan nilai 0,2246 dan nilai prioritas keempat adalah Muhammad Solicin dengan nilai 0,2149. Adapun data hasil perangkingan dalam bentuk grafik seperti pada gambar 20 dapat diubah kedalam bentuk format pdf sebagai laporan rekomendasi bahwa atlet yang terpilih adalah Hari Kusuma Negara yang siap untuk di ikut sertakan dalam pertandingan. Berikut Gambar 21 hasil perangkingan dalam bentuk file pdf.

Hasil Seleksi Atlet Karate Kota

Kumite Senior Putra +84Kg
-Hari Kusuma Negara (Nilai : 0.31206133822906)
-Irsan Restu Nugraha (Nilai : 0.24426941649324)
-Fachry Djunaedi (Nilai : 0.22469577821881)
-Muhammad Solicin (Nilai : 0.2149434670589)

Gambar 21 Output data alternatif pada file pdf

KESIMPULAN

Berdasarkan proses observasi, studi literatur, analisis, rancangan, dan implementasi, yang dilakukan pada penelitian ini, dapat diambil kesimpulan yaitu:

1. Telah berhasil dikembangkan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Atlet Karate berbasis web dengan menggunakan algoritma *Analytical Hierarchy Process* (AHP).
2. Sistem pendukung keputusan ini mampu memberikan rekomendasi berupa urutan prioritas dan atlet terbaik yang dirancang menggunakan metode AHP. Kriteria yang digunakan berdasarkan kebutuhan untuk memilih atlet terbaik.
3. Hasil perbandingan bergantung pada nilai perbandingan berpasangan yang dimasukkan, dengan nilai masukkan yang berbeda maka akan menghasilkan perbandingan yang berbeda.

SARAN

Saran untuk memberikan kualitas lebih baik pada aplikasi ini adalah:

1. Aplikasi mampu menghasilkan file laporan dalam PDF, tetapi hanya terbatas pada pengolahan perbandingan kriteria, perbandingan atlet dan nilai atlet. Pada penelitian sejenis di masa mendatang diharapkan aplikasi mampu menghasilkan file laporan

yang lebih mendetail untuk semua fungsionalitas yang ditawarkan dalam aplikasi.

2. Masukkan nilai untuk sistem dapat selalu dikembangkan sesuai kondisi dan peraturan pertandingan olahraga beladiri karate.

DAFTAR PUSTAKA

- Daihani, D.U., 2001. *Komputerisasi Pengambilan Keputusan*, PT. Gramedia, Jakarta.
- Danardono, 2012. *Kebutuhan Cabang Olahraga Karate*. Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Kunz, J., 2010. *The Analytical Hierarchy Process*. Eagle City Hall, Task Force. Kusumadewi, S., Hartati, S., Harjoko, A. Dan Wardoyo, R., 2006, *Fuzzy Multi Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Saaty, T.L., 2001. *Decision Making For Leaders*. Forth edition, University of Pittsburgh, RWS Publication.
- Saaty, T.L., 1999. *Basic Theory Of The Analytic Hierarchy Process : How To Make a Decision*. University of Pittsburgh, RWS Publication.
- Simon, H.A., 1980. *The New Science of Management Decision*. Harper and Row, New York.
- Silberschatz, 2002. *Database System Concept, Fourth Edition*, McGraw-Hill Inc., New York.
- Suryadi, K. Dan Ramdhani, M.A., 1998. *Sistem Pendukung*

Keputusan, PT. Remaja
Rosdakarya, Bandung.

Turban, E., Liang. T.P., dan
Aronson, J.E., 2004, Decission
Support System and Intelligent
System. 6th Edition, Prentice
Hall. Inc, New Jersey

Turban, E. 1995. Decision Support
and Expert System.
Englewood Cliffs, NJ: Prentice-
Hall, Inc.

