SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENEMPATAN POSISI IDEAL PEMAIN DALAM STRATEGI FORMASI SEPAK BOLA

Ian Febianto

Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Komputer Indonrsia
Jl. Dipati Ukur No.112 Bandung 40132
Ianf_10105151@yahoo.co.id

ABSTRAK

Untuk menentukan posisi ideal seorang pemain sepak bola agar sesuai dengan karakter dan kriteria yang diharapkan, dibutuhkan insting pelatih yang cukup tajam dan sebuah sistem yang dapat membantu menyediakan pilihan sebagai sarana pendukung dalam pengambilan suatu keputusan. Biasanya, dalam melakukan proses penentuan pemain masih dilakukan secara manual yaitu dengan mengimplementasikan ke dalam bentuk sebuah file kertas berupa form penilaian karakter dan kriteria pemain saja. Selama ini, masih ada pelatih yang masih kurang tepat dalam menentukan posisi ideal pemain karena hanya mengandalkan insting dan ego para pemainnya sehingga masih ada pelatih yang belum mampu menilai pemain secara objektif.

Dengan memanfaatkan *Analytical Hierarchy Process (AHP)* sebagai metode dari Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dalam proses penentuan posisi ideal seorang pemain yang menggunakan beberapa kriteria (multikriteria) untuk memilih seorang pemain yang tepat. SPK ini membantu pelatih dalam membuat keputusan yang tepat dan AHP digunakan sebagai model untuk pembobotan multikriteria dalam proses seleksi. Dalam metode teknik pengumpulan data, studi literatur, observasi dan wawancara digunakan untuk masalah-masalah yang terkait. Selain itu, teknik dan model analisis data menggunakan metode aliran terstruktur dimana *tools* yang digunakan adalah *Data Flows Diagram (DFD)* dan *Entity Relationship Diagram (ERD).* Aplikasi ini dibangun dengan *tools Borland Delphi* (7.0) sebagai desain tampilan antarmuka dan MySQL sebagai media pengolahan *basis data*-nya.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini diharapkan dapat membantu pelatih dalam proses pengambilan keputusan dan dapat merubah cara penilaian dari yang bersifat subjektif menjadi lebih objektif.

Kata kunci: Sepak Bola, Sistem Pendukung Keputusan, *Analytical Hierarchy Process (AHP),* Basis data

1. PENDAHULUAN

1.1 Identifikasi Masalah

Bagaimana membangun aplikasi untuk Sistem Pendukung Keputusan Penempatan Posisi Ideal Pemain dalam Strategi Formasi Sepak bola.

1.2 Tinjauan Pustaka

Objek penelitian yang sedang diteliti adalah Sekolah Sepak Bola yang bernama Tunas Patriot yang berada di kota Bekasi.

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penulisan Tugas Akhir ini adalah untuk membangun sebuah aplikasi sistem pendukung keputusan penempatan posisi ideal pemain dalam strategi formasi sepak bola.

Sedangkan tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Dapat menyajikan informasi yang mampu menyediakan pilihan bagi para pelatih sebagai sarana pendukung dalam pengambilan suatu keputusan.
2. Membantu seorang manajer/ pelatih merubah cara penilaiannya dalam menyeleksi pemain, agar dapat menilai dari yang bersifat subjektif menjadi lebih objektif lagi.
3. Mempermudah seorang manajer/ pelatih dalam menentukan posisi yang ideal untuk seorang pemain.
4. Meningkatkan efektifitas dan efisiensi jam kerja bagi pelatih dalam proses penentuan posisi ideal pemain.

1.4 Manfaat

Manfaat yang didapat dalam pembuatan aplikasi ini antara lain:

1. dapat menyajikan informasi yang mampu menyediakan pilihan bagi para pelatih sebagai sarana pendukung dalam pengambilan suatu keputusan.
2. mampu membantu seorang pelatih merubah cara penilaiannya dalam menyeleksi pemain
3. dapat mempermudah seorang pelatih dalam menentukan posisi yang ideal untuk seorang pemain..
4. dapat meningkatkan efektifitas dan efisiensi jam kerja bagi pelatih dalam proses penentuan posisi ideal pemain.

2. MODEL, ANALISA, DESAIN, DAN IMPLEMENTASI

2.1 Model

1. Tahap pengumpulan data
   a. Studi Literatur
   b. Observasi
   c. *Interview*
2. Tahap pembuatan perangkat lunak
   a. *System / Information Engineering*
   b. *Analisis*
   c. *Design*
   d. *Coding*
   e. *Testing*
   f. *Maintenance*

2.2 Posisi dan peran pemain

Satu tim sepak bola terdiri dari 11 orang pemain yang memiliki posisi dan tugas yang berbeda-beda. Secara umum ada 10 posisi pemain dalam sepak bola, diantaranya:

1. Penjaga gawang
2. Bek Tengah
3. Bek Kiri
4. Bek Kanan
5. Gelandang Tengah
6. Gelandang kiri
7. Gelandang Kanan
8. Striker Tengah
9. Striker Kiri
10. Striker Kanan

2.3 SPK

Definisi dari sistem pedukung keputusan adalah sistem yang menyediakan sarana bagi para manajer untuk mengembangkan informasi sesuai dengan keputusan yang akan dibuat**.**
Dapat juga dikatakan sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi-terstruktur yang spesifik. Berikut ini adalah Tahapan-tahapan dari SPK:

a. Mendefinisikan masalah
b. Pengumpulan data atau elemen informasi yang relevan
c. pengolahan data menjadi informasi baik dalam bentuk laporan grafik maupun tulisan
d. menentukan alternatif-alternatif solusi (bisa dalam persentase)

Tujuan dari SPK:

1. Membantu menyelesaikan masalah semi-terstruktur
2. Mendukung manajer dalam mengambil keputusan
3. Meningkatkan efektifitas bukan efisiensi pengambilan keputusan

2.4 Manfaat dari SPK

Adapun manfaat dari SPK diantaranya adalah:

1. Pengambilan keputusan yg rasional, sesuai dengan jenis keputusan yang diperlukan.
2. Membuat peramalan *(forecasting).*
3. Membandingkan alternatif tindakan.
4. Membuat analisis dampak.
5. Membuat model

2.5 Metode AHP

Pada hakekatnya AHP merupakan suatu model pengambil keputusan yang komprehensif dengan memperhitungkan hal-hal yang bersifat kualitatif dan kuantitatif. Dalam model pengambilan keputusan dengan AHP pada dasarnya berusaha menutupi semua kekurangan dari model-model sebelumnya. AHP juga memungkinkan ke struktur suatu sistem dan lingkungan kedalam komponen saling berinteraksi dan kemudian menyatukan mereka dengan mengukur dan mengatur dampak dari komponen kesalahan sistem (*Saaty*,2001). Peralatan utama dari model ini adalah sebuah hirarki fungsional dengan input utamanya adalah persepsi manusia.

2.6 Prosedur AHP

Pada dasarnya prosedur atau langkah-langkah dalam metode AHP meliputi:

1. Menyusun hirarki dari permasalahan yang dihadapi
2. Penilaian kriteria dan alternatif
3. Menentukan prioritas
4. Mengatur konsistensi
5. Hitung indeks konsistensi/ *Consistency Index* (CI) dengan rumus:

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

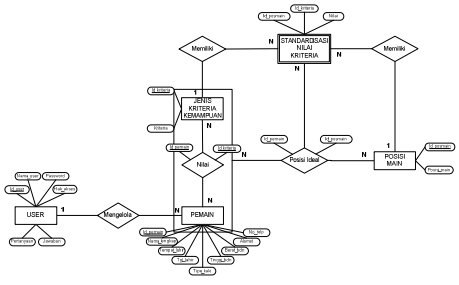
   Dimana n = banyaknya elemen
6. Hitung rasio konsistensi / *Consistency Ratio* (CR) dengan rumus :

   $$CR = CI / IR$$

   Ket: CR = *Consistency Ratio*
   CI = *Consistency Index*
   IR = *Index Random*
7. Memeriksa konsistensi hirarki. Jika nilai rasio konsistensi adalah kurang dari 0.1, maka rasio dari konsistensi perhitungan tersebut dapat diterima.
   Indeks Konsistensi (CI); matriks random dengan skala penilaian 9 (1 sampai 9) beserta kebalikannya sebagai Indeks Random (IR). Berdasarkan perhitungan *Saaty* dengan menggunakan 500 sampel, jika *"judgment"* numerik diambil secara acak dari skala 1/9, 1/8, ..., 1, 2, ..., 9 akan diperoleh rata-rata konsistensi untuk matriks dengan ukuran yang berbeda.
8. Perhitungan untuk menentukan tujuan.
   Setelah perhitungan CR sudah diterima/ berhasil maka perhitungan dilanjutkan untuk menentukan tujuan akhir, yaitu perhitungan sebagai berikut :
   Hasil1 = (Nilai Kriteria1*Prioritas Kriteria1) + (Nilai Kriteria2 * Prioritas Kriteria2) + … sampai kriteria-n+Prioritas Kriteria-n
   Hasil2 = (Nilai Kriteria2*Prioritas Kriteria1) + (Nilai Kriteria2 * Prioritas Kriteria2) + … sampai kriteria-n
   Hasil-n = (Nilai Kriteria-n*Prioritas Kriteria1) + (Nilai Kriteria-n * Prioritas Kriteria2) + … sampai kriteria-n
   Hasil akhir merupakan perbandingan dari hasil-hasil yang telah dihitung, dengan membandingkan semua hasil, maka didapat hasil tertinggi dan hasil ini merupakan keputusan hasil akhir yang dipilih.

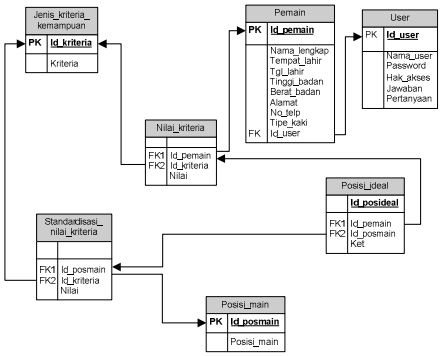
2.7 Desain

1. ERD (*Entity Relationship Diagram*)



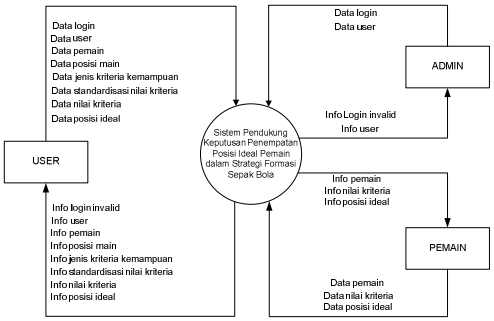
Gambar 1. ERD (*Entity Relationship Diagram*)

2. Relasi tabel



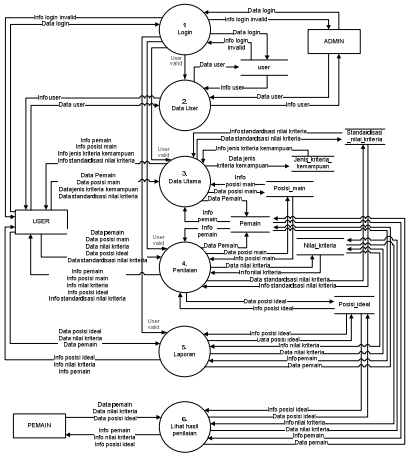
Gambar 2. Relasi tabel

3. Diagram konteks



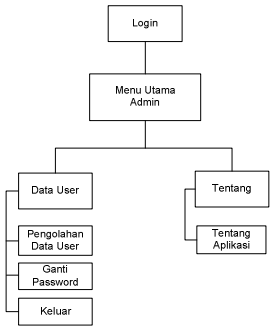
Gambar 3. Diagram konteks

4. DFD (*Data Flow Diagram*)



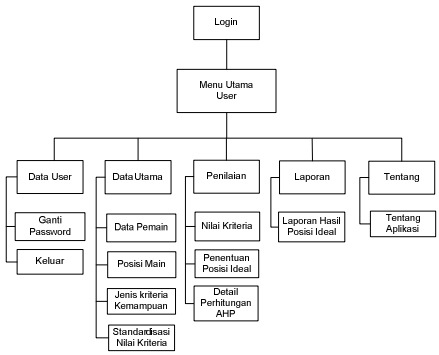
Gambar 4. DFD level 1

5. Menu *admin*



Gambar 5. Arsitektur menu *admin*.

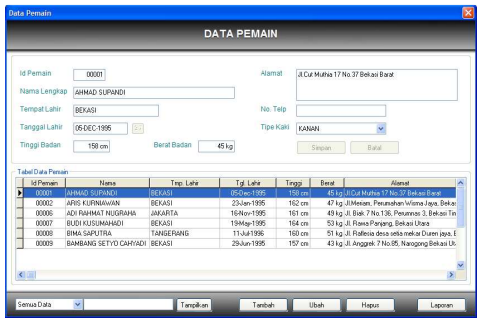
6. Menu User



Gambar 6. Arsitektur menu user.

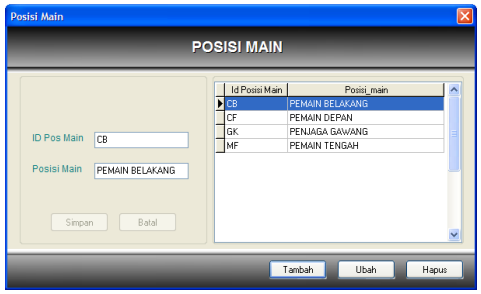
2.8 Implementasi

1. Tampilan menu data pemain



Gambar 7. Menu data pemain

2. Tampilan menu posisi main



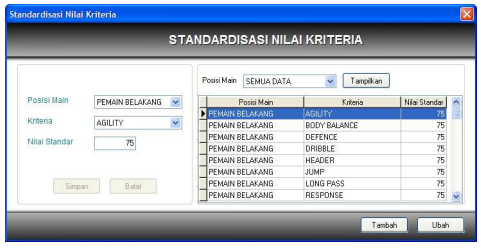
Gambar 8. Menu posisi main

3. Tampilan menu jenis kriteria kemampuan



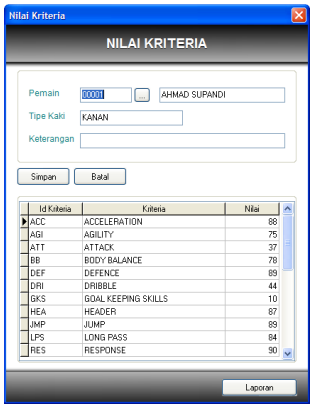
Gambar 9. Menu jenis kriteria kemampuan

4. Tampilan menu standarisasi nilai kriteria



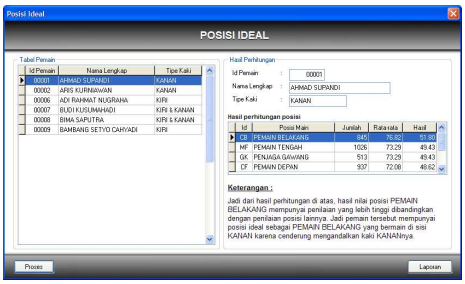
Gambar 10. Menu standarisasi nilai kriteria

5. Tampilan menu nilai kriteria



Gambar 11. Menu nilai kriteria

6. Tampilan menu penentuan posisi ideal

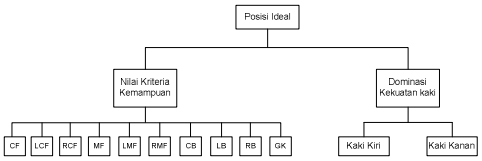


Gambar 12. Menu penentuan posisi ideal

3. HASIL DAN DISKUSI

3.1 Penyelesaian Masalah dengan AHP

Dalam penentuan posisi ideal pemain dengan menggunakan metode *AHP* (*Analytical Hierarcy Process*) terlebih dahulu dibuat struktur hirarki yang berhubungan dengan penentuan posisi ideal, struktur hirarki dapat dilihat dari gambar di bawah:



Gambar 13. Hirarki Proses Pada Penentuan Posisi Ideal

3.2 Contoh Kasus

Akan diambil data nilai satu pemain sebagai contoh untuk penerapan metode AHP. Data yang diambil adalah nilai rata-rata kriteria kemampuan pemain dan dominasi kekuatan kaki.

1. Sub kriteria "Nilai Kriteria Kemampuan (NKK)"
Dibawah merupakan tabel rata-rata pemain:

Tabel 1. Nilai rata-rata pemain

Penilaian	Nilai
Kriteria Striker	76,31
Kriteria Pemain Gelandang	73,36
Kriteria Pemain Bek	71,09
Kriteria Penjaga Gawang	62,43

2. Sub kriteria "Dominasi Kekuatan Kaki (DKK)"
Hasil pengamatan pelatih untuk pemain tersebut adalah pemain ini lebih cenderung mengandalkan kaki kiri dan kanannya.

3.3 Perhitungan Kriteria Posisi Ideal

Dalam menentukan nilai bobot kriteria, dilakukan berdasarkan tingkat intensitas kepentingan yang ada pada tabel di bawah ini:

Tabel 2. Skala penilaian perbandingan pasangan

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

Tabel 3. Tabel IR

Ukuran Matriks	Nilai IR
1	0.2
2	0.2
3	0.58
4	0.9
5	1.12
6	1.24
7	1.32
8	1.41
9	1.45
10	1.49
11	1.51
12	1.48
13	1.56
14	1.57
15	1.59

Menentukan Prioritas Kriteria

a. Membuat matriks perbandingan berpasangan

	NKK	DKK
NKK(1)	1	2
DKK (2)	1/2=0.5	1
Jumlah	**1.5**	**3**

b. Membuat matriks nilai kriteria

	NKK(1)	DKK(2)	Jumlah(3) = (1)+(2)	**Prioritas (Jumlah/2)**
NKK	0.67	0.67	1.34	**0.67**
DKK	0.33	0.33	0.66	**0.33**

c. Membuat matriks penjumlahan setiap baris

	NKK(1)	DKK(2)	**Jumlah(3)=(1)+(2)**
NKK	0.67	1.34	**2.01**
DKK	0.17	0.33	**0.5**

d. Perhitungan Konsistensi

	Jumlah matriks tiap baris (1)	Prioritas = Jmlh Perbaris/ 2 (2)	HASIL (1)+(2)
NKK	**2.01**	1.01	3.02
DKK	**0.5**	0.25	0.75
		Jumlah	**3.77**

Jumlah = 3.77
n (jumlah kriteria) = 2
λ maks (jumlah / n) = 3.77 / 2 = 1.89
CI ((λ maks-n) / n-1) = ((1.89 - 2) / 2-1)
= -0.11
CR(CI / IR (lihat tabel IR))
= -0.11/0.2 = -0.55 (0.2 didapat dari tabel 2)

Karena nilai rasio konsistensi adalah kurang dari 0.1, maka rasio dari konsistensi perhitungan tersebut dapat diterima.

Perhitungan yang sama seperti di atas dapat dilanjutkan untuk sub kriteria berikutnya, sehingga diperoleh nilai eigen vektor utama dan CR pada setiap levelnya.

Perhitungan untuk menentukan Posisi Ideal Pemain :

Striker
= (nilai rata-rata kriteria striker *Prioritas NKK) + Prioritas DKK
= (76,31* 0.67) + 0.33
= 51,13+0.33
= 51,46

Gelandang
= (nilai rata-rata kriteria Pemain Gelandang * Prioritas NKK) + Prioritas DKK
= (73,36 * 0.67) + 0.33
= 49,15 +0.33
= 49,48

Bek
= (nilai rata-rata kriteria Pemain Bek * Prioritas NKK) + Prioritas DKK
= (71,09 * 0.67) + 0.33
= 47,63+0.33
= 47,96

Penjaga Gawang
= (nilai rata-rata kriteria Penjaga Gawang * Prioritas NKK) + Prioritas DKK
= (62,43 * 0.67) + 0.33
= 41,83+0.33
= 42,16

Keterangan:
Jadi dari hasil perhitungan di atas, pemain tersebut mempunyai posisi ideal sebagai Striker yang bermain di tengah karena cenderung mengandalkan kaki kiri dan kanannya.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

1. Sistem yang dibangun dapat menyajikan informasi yang mampu menyediakan pilihan bagi para pelatih sebagai sarana pendukung dalam pengambilan suatu keputusan
2. Sistem yang dibangun mampu membantu seorang pelatih merubah cara penilaiannya dalam menyeleksi pemain, agar dapat menilai dari yang bersifat subjektif menjadi lebih objektif lagi.
3. Sistem yang dibangun dapat mempermudah seorang pelatih dalam menentukan posisi yang ideal untuk seorang pemain.
4. Sistem yang dibangun dapat meningkatkan efektifitas dan efisiensi jam kerja bagi pelatih dalam proses penentuan posisi ideal pemain.

4.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka saran yang diharapkan yaitu dilakukan pengembangan dari aplikasi sistem pendukung keputusan penempatan posisi ideal pemain dalam strategi formasi sepak bola ini, sehingga keberadaanya bisa lebih *user friendly* dan lebih bermanfaat bagi kemajuan sepak bola.

5. DAFTAR PUSTAKA

[1]. Abdul Kadir, (2004). *Dasar Aplikasi Database MySQL Delphi,* Yogyakarta: Andi

[2]. Bahri, Kusnassriyanto, S., Sjachriyanto, W. (2008). *Teknik Pemograman Delphi*, Bandung: Informatika.

[3]. Jogiyanto, (2005). *Analisis Dan Desain*, Yogyakarta: Andi.

[4]. DR. Ir. Kadarsah Suryadi., Ir. M. Ali Ramdhani, M.T., (2002). *Sistem Pendukung Keputusan*, Bandung: Rosdakarya.

[5]. Republik BM., (27 Agustus 2009) *Definisi Sistem Pendukung Keputusan*, http://republikbm.blogspot.com/2007/10/definisi-sistem-pendukung keputusan.html

[6]. Republik BM., (27 Agustus 2009) *Mengenal Analytical Hierarcy Process (AHP),* http://republikbm.blogspot.com/2007/10/mengenal-analytical-hierarcy-process.html

[7]. Wikipedia Bahasa Indonesia, (14 Nopember 2009) *Sepak Bola,* http://id.wikipedia.org/wiki/Sepak_bola