

---

# IMPLMENTASI METODE FUZZY MAMDANI PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN POSISI PEMAIN BOLA BASKET BERBASIS WEB

**Harun Al Rosid, Nahar Mardiyanto, Nulngafan**

Universitas Sains Al-Qur'an

Email : alrosyidharun25@gmail.com

---

## ABSTRAK

---

Sering menjadi masalah bagi pelatih untuk menentukan posisi pemain bola basket karena mereka tidak memahami keterampilan atau karakter pemain tersebut. Penelitian ini akan menemukan posisi pemain bola basket yang sesuai dengan keterampilan pemain putra di SMK 1 Wonsobo. Menggunakan metode fuzzy Mamdani dengan sistem pendukung keputusan berbasis web untuk penentuan posisi pemain, perancangan dilakukan menggunakan diagram UML kemudian diimplementasikan menggunakan PHP berbantuan MySql untuk operasi database.

Pengumpulan data observasi, studi pustaka, uji bermain untuk memperoleh informasi pada setiap kriteria. Berdasarkan data yang ada, penelitian ini menghasilkan posisi pemain bola basket putra SMK 1 Wonsobo yaitu 2 pemain depan (Forward), 4 pemain samping (guard) dan 3 pemain bertahan tengah (center).

**Kata Kunci** : Posisi Pemain Bola Basket, Fuzzy Mamdani, Sistem Pendukung keputusan, Sistem Berbasis Web

---

## ABSTRACT

---

*It is often a problem for coaches to place players because they do not understand their abilities and personalities. This study finds basketball player positions in SMK 1 Wonsobo that match the skills of male players. Using Mamdani fuzzy methods and a web-based player positioning decision support system, the design is performed using his UML diagrams and implemented using MySql-assisted PHP for database manipulation.*

*Collect observational data, research the literature, and playtest to obtain information on each criterion. Based on the available data, the study revealed the positions of SMK 1 Wonsobo men's basketball players: 2 forwards, 4 guard and 3 center*

**Keywords** : *basketball player position, fuzzy mamdani, decision support system, web-based system*

---

## 1. PENDAHULUAN

Sistem pendukung keputusan adalah proses pengambilan keputusan yang dibantu oleh komputer untuk membantu pengambil keputusan menggunakan data dan model tertentu untuk memecahkan beberapa masalah yang tidak terstruktur (Wibowo, 2009). Definisi lengkapnya adalah sistem produksi informasi spesifik yang dirancang untuk memecahkan masalah spesifik yang perlu dipecahkan oleh manajer di berbagai tingkatan. Sistem pendukung keputusan juga merupakan sistem informasi terkomputerisasi yang menciptakan berbagai pilihan keputusan untuk mendukung manajemen dalam menangani berbagai masalah terstruktur atau tidak terstruktur dengan menggunakan data atau model (Heny Pratiwi, 2016).

Permainan bola basket adalah permainan beregu atau beregu. Dalam permainan bola basket normal, setiap tim memiliki lima pemain di lapangan (Oliver, 2007:8). Karena permainan bola basket ini dimainkan secara berkelompok, maka diperlukan kerjasama yang baik antar pemain. Kelompok atau tim harus kompak dan tahu bagaimana seharusnya pemain melakukan tugasnya. Setiap pemain bola basket harus memiliki teknik dasar yang baik dan benar untuk menciptakan permainan tim yang baik. Keterampilan teknis bola basket dasar yang harus dikuasai adalah:

- a) Penguasaan Bola (*Ball Handling*)
- b) Melempar dan Menangkap Bola (*Passing and Catching*)
- c) Menggiring Bola (*Dribbling*)
- d) Menembak Bola (*Shooting*)
- e) Gerakan Berporos (*Pivot*)
- f) Merayah Bola (*Rebound*)
- g) Step (*Lay up shoot*)
- h) Stop Dengan Bola (*Stopping*)
- i) Gerak Tipu (*Fake and Faints*)
- j) Tipping

(Rastafari et al., 2005:7-8).

Tujuan permainan bola basket adalah memasukkan bola ke dalam keranjang. Kemudian teknik dasarnya adalah menembak bola (*shooting*). Ketika semua pemain dalam satu tim memiliki keterampilan menembak yang baik, pelatih lebih mudah untuk mengganti pemain dan

tidak hanya mengandalkan satu orang. Mampu menembak dengan baik membutuhkan latihan tambahan, yang diawali dengan persiapan menembak. Menurut Abidin (dalam tesis Rizki:2010).

Dasar dari logika fuzzy adalah teori himpunan fuzzy. Dalam teori himpunan fuzzy, peranan derajat keanggotaan sebagai penentu kemunculan unsur-unsur dalam suatu himpunan sangat penting. Nilai keanggotaan atau derajat keanggotaan atau fungsi keanggotaan merupakan ciri utama logika fuzzy (Kusuma Dewi, 2003). Dalam suatu himpunan yang berbeda, nilai keanggotaan elemen  $x$  pada himpunan  $A$ , sering ditulis dengan  $(X)$ , memiliki dua kemungkinan, yaitu :

- a) Satu (1), artinya objek adalah anggota himpunan
- b) Nol (0), artinya objek tersebut bukan anggota himpunan

Website dapat diartikan sebagai kumpulan halaman yang mempublikasikan informasi berupa teks, gambar dan program multimedia lainnya, animasi, suara dan gabungan dari semua itu, baik statis maupun dinamis, membentuk suatu rangkaian bangunan yang saling terhubung satu sama lain halaman dengan halaman lain yang sering disebut dengan hyperlink (Fitri M. 2016).

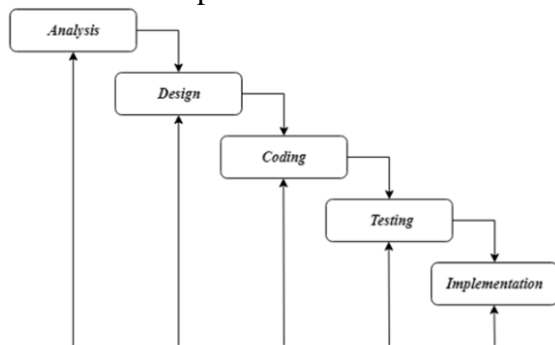
1. Arsitektur Klien-Server Aplikasi web adalah jenis aplikasi yang menggunakan arsitektur client-server. Dalam jenis arsitektur ini, program klien terhubung ke server untuk mendapatkan informasi yang diperlukan untuk melakukan tugas yang disesuaikan.
2. Pelanggan Daring Klien web atau browser web bertanggung jawab untuk menyediakan antarmuka pengguna tempat ia meminta server dan menampilkan respons server. Respons server kemudian diberikan untuk ditampilkan kepada pengguna. Pemrograman sisi klien adalah program komputer online yang dijalankan pada klien melalui browser web. Contoh skrip sisi klien adalah HTML, CSS, dan Javascript.
3. Web Server Server menerima permintaan, memproses, dan menanggapi data yang dikirim oleh pengguna melalui browser.

Biasanya, server adalah program, seperti server web, yang berada di server jarak jauh yang dapat diakses dari komputer lokal pengguna.

PHP (PHP:Hypertext Preprocessor) adalah bahasa pemrograman yang benar-benar dapat menangani pembuatan program desktop, Command-Line Interface (CLI) dan bahkan aplikasi mobile (Android). Namun, PHP lebih populer untuk mengembangkan aplikasi berbasis web.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode waterfall digunakan untuk mengembangkan implementasi sistem pendukung keputusan pemain putra SMK 1 Wonosobo dalam menentukan posisi pemain bola basket menggunakan metode fuzzy mamdani. Proses pengembangan menggunakan satu model pada satu waktu, meminimalkan potensi kesalahan.



Gambar 1. Waterfall

Metode *waterfall* mempunyai tahapan pengembangan yang runtut, antara lain:

- Analisis Kebutuhan
- Desain Sistem
- Pengkodean (*coding*)
- Pengujian
- Pengoperasian Dan Pemeliharaan

### Metode fuzzy

Metode fuzzy yang diterapkan pada sistem pendukung keputusan membantu menemukan tempat yang tepat untuk pemain bola basket sesuai dengan kemampuan pemain, dengan melakukan tes dengan kriteria yang diberikan kepada setiap pemain, diperoleh informasi tentang setiap kriteria. Penggunaan metode fuzzy menerapkan fungsi MIN-MAX dengan batasan yang ditentukan, sehingga angka yang diperoleh dihitung sebagai pernyataan objektif untuk setiap kriteria.

Tabel 1. Kriteria Uji Pemain

| Variabel Input | Domain  | Himpunan Fuzzy | Keterangan |
|----------------|---------|----------------|------------|
| Tinggi Badan   | 161-181 | Tinggi         | Kt1        |
|                | 181-161 | Pendek         |            |
| Dribbling      | 18-6    | Cepat          | Kt2        |
|                | 6-18    | Lambat         |            |
| Shooting       | 3-10    | Berhasil       | Kt3        |
|                | 10-3    | Gagal          |            |
| Vo2Max         | 35-31   | Bagus          | Kt4        |
|                | 31-35   | Tidak Bagus    |            |
| Vertical Jump  | 30-70   | Jauh           | Kt5        |
|                | 70-30   | Rendah         |            |
| Ilicosis Run   | 20-15   | Lincih         | Kt6        |
|                | 15-20   | Tidak Lincih   |            |

Variabel-variabel di atas berperan dalam setiap kriteria, antara lain:

- Tinggi Badan**  
Tinggi badan bisa dikatakan hal utama yang mempengaruhi posisi seorang pemain bola basket adalah nantinya pemain tersebut diukur dengan pita pengukur dalam satuan centimeter.
- Menggiring Bola**  
Melakukan tes dribbling dengan jarak 20 meter sekali sentuh, tes ini ada 3 tahapan, pertama dengan tangan kanan, kemudian dengan tangan kiri, terakhir kedua tangan secara bergantian kemudian menghitung waktu rata-rata pemain mencapai.
- Menembak Bola**  
Pengujian dilakukan dengan menembak ke dalam ring dari jarak jauh yang biasanya disebut sebagai area lemparan bebas atau area penalti. Tes dilakukan dengan cara menembakkan bola yang masuk ke dalam ring atau keranjang sebanyak 10 kali untuk penghitungan.
- Volume Oksigen Maksimum**  
Dalam proses ini, pemain berlari sesuai dengan perintah, atau disebut beep test, lari dengan jarak 20 meter. Perintah suara kemudian akan menentukan kapan pemain harus berlari untuk berpindah dari satu kerucut ke kerucut lainnya, pemain harus sudah maju ke level berikutnya sebelum perintah suara diterima.
- Lompatan Vertical**  
Pada tes ini pemain melompat pada posisi pertama dengan cara berjongkok dan melompat tanpa berlari, pemain menerima tepung di tangannya saat

melompat, proses ini dilakukan 2x dan diambil nilai tertinggi.

6. Lari Ilionis

Pemain diuji dengan kerucut yang disediakan yang membentuk jalur lurus dan melengkung, jalur lurus 10m dalam dua bagian dan bagian tunggal melengkung 10meter.

Rumus pada perhitungan fuzzifikasi :

$$\mu_{HF1} = \begin{cases} 0 & x \leq BB \\ \frac{x - BB}{BA - BB} & BB < x < BA \\ 1 & x \geq BA \end{cases}$$

$$\mu_{HF2} = \begin{cases} 1 & x \leq BB \\ \frac{BB - x}{BB - BA} & BB < x < BA \\ 0 & x \geq BA \end{cases}$$

HF1 = Himpunan Fuzzy Pertama

HF2 = Himpunan Fuzzy Kedua

X = Inputan

BA = Batas Atas

BB = Batas Bawah

Dari 6 kriteria dan 3 posisi mendapatkan 64 rule diantaranya :

Tabel 2. Rule

| Aturan | Tinggi Badan | Menggiring Bola | Tembakan | Volume Oksigen Maksimum | Lompatan Vertical | Lari Ilionis | Posisi  |
|--------|--------------|-----------------|----------|-------------------------|-------------------|--------------|---------|
| R1     | Tinggi       | Cepat           | Berhasil | Bagus                   | Jauh              | Lincak       | Center  |
| R2     | Tinggi       | Cepat           | Berhasil | Bagus                   | Jauh              | Tidak Lincak | Center  |
| R3     | Tinggi       | Cepat           | Berhasil | Bagus                   | Rendah            | Lincak       | Forward |
| R4     | Tinggi       | Cepat           | Berhasil | Bagus                   | Rendah            | Tidak Lincak | Forward |
| R5     | Tinggi       | Cepat           | Berhasil | Tidak Bagus             | Jauh              | Lincak       | Forward |
| R6     | Tinggi       | Cepat           | Berhasil | Tidak Bagus             | Jauh              | Tidak Lincak | Forward |
| R7     | Tinggi       | Cepat           | Berhasil | Tidak Bagus             | Rendah            | Lincak       | Forward |
| R8     | Tinggi       | Cepat           | Berhasil | Tidak Bagus             | Rendah            | Tidak Lincak | Forward |
| R9     | Tinggi       | Cepat           | Gagal    | Bagus                   | Jauh              | Lincak       | Center  |
| R10    | Tinggi       | Cepat           | Gagal    | Bagus                   | Jauh              | Tidak Lincak | Center  |
| R11    | Tinggi       | Cepat           | Gagal    | Bagus                   | Rendah            | Lincak       | Center  |
| R12    | Tinggi       | Cepat           | Gagal    | Bagus                   | Rendah            | Tidak Lincak | Center  |
| R13    | Tinggi       | Cepat           | Gagal    | Tidak Bagus             | Jauh              | Lincak       | Center  |
| R14    | Tinggi       | Cepat           | Gagal    | Tidak Bagus             | Jauh              | Tidak Lincak | Center  |
| R15    | Tinggi       | Cepat           | Gagal    | Tidak Bagus             | Rendah            | Lincak       | Center  |
| R16    | Tinggi       | Cepat           | Gagal    | Tidak Bagus             | Rendah            | Tidak Lincak | Center  |

| Aturan | Tinggi Badan | Menggiring Bola | Tembakan | Volume Oksigen Maksimum | Lompatan Vertical | Lari Ilionis | Posisi |
|--------|--------------|-----------------|----------|-------------------------|-------------------|--------------|--------|
|--------|--------------|-----------------|----------|-------------------------|-------------------|--------------|--------|

|     |        |        |          |             |        |              |         |
|-----|--------|--------|----------|-------------|--------|--------------|---------|
| R49 | Pendek | Lambat | Berhasil | Bagus       | Jauh   | Lincak       | Guard   |
| R50 | Pendek | Lambat | Berhasil | Bagus       | Jauh   | Tidak Lincak | Forward |
| R51 | Pendek | Lambat | Berhasil | Bagus       | Rendah | Lincak       | Forward |
| R52 | Pendek | Lambat | Berhasil | Bagus       | Rendah | Tidak Lincak | Guard   |
| R53 | Pendek | Lambat | Berhasil | Tidak Bagus | Jauh   | Lincak       | Forward |
| R54 | Pendek | Lambat | Berhasil | Tidak Bagus | Jauh   | Tidak Lincak | Guard   |
| R55 | Pendek | Lambat | Berhasil | Tidak Bagus | Rendah | Lincak       | Forward |
| R56 | Pendek | Lambat | Berhasil | Tidak Bagus | Rendah | Tidak Lincak | Guard   |
| R57 | Pendek | Lambat | Gagal    | Bagus       | Jauh   | Lincak       | Forward |
| R58 | Pendek | Lambat | Gagal    | Bagus       | Jauh   | Tidak Lincak | Guard   |
| R59 | Pendek | Lambat | Gagal    | Bagus       | Rendah | Lincak       | Forward |
| R60 | Pendek | Lambat | Gagal    | Bagus       | Rendah | Tidak Lincak | Guard   |
| R61 | Pendek | Lambat | Gagal    | Tidak Bagus | Jauh   | Lincak       | Forward |
| R62 | Pendek | Lambat | Gagal    | Tidak Bagus | Jauh   | Tidak Lincak | Guard   |
| R63 | Pendek | Lambat | Gagal    | Tidak Bagus | Rendah | Lincak       | Forward |
| R64 | Pendek | Lambat | Gagal    | Tidak Bagus | Rendah | Tidak Lincak | Forward |

Penegasan dibuat dengan himpunan fuzzy yang diperoleh dari aturan fuzzy di atas, yang menghasilkan bilangan pada nama domain, dalam hal ini mengambil nilai cipher sebagai satu unit. Objek seperti jejak datar, seperti kotak, segitiga, trapesium, dll. dengan rumus:

$$z^* = \frac{\int z\mu(z)dz}{\int \mu(z)dz}$$

Momen (M)  
Luas (A)

Menghitung titik pusat dan bagian luas dengan metode ini akan menghasilkan angka luasan bagian dengan tegas.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan Penentuan Posisi Pemain

Dengan hasil uji kriteria atas nama Soca Rasendriya Sakti terdata sebagai berikut:

Tabel 3. Sampel Data Pemain

| No | Nama                  | Kelas    | Tinggi Badan | Menggiring Bola | Tembakan | Volume Oksigen Maksimum | Lompatan Vertical | Lari Ilionis |
|----|-----------------------|----------|--------------|-----------------|----------|-------------------------|-------------------|--------------|
|    |                       |          | cm           | detik           | masuk    | tingkatan               | cm                | detik        |
| 4  | Soca Rasendriya Sakti | XI TKJ 1 | 180          | 11              | 7        | 44,8                    | 57                | 17,6         |

1) Fuzzifikasi

$$\mu_{Tinggi} = \left\{ \frac{180 - 157}{180 - 157} \right\} = \left\{ \frac{23}{23} \right\} = 0.9583$$

|     |        |        |          |             |        |              |         |
|-----|--------|--------|----------|-------------|--------|--------------|---------|
| R17 | Tinggi | Lambat | Berhasil | Bagus       | Jauh   | Lincak       | Forward |
| R18 | Tinggi | Lambat | Berhasil | Bagus       | Jauh   | Tidak Lincak | Forward |
| R19 | Tinggi | Lambat | Berhasil | Bagus       | Rendah | Lincak       | Forward |
| R20 | Tinggi | Lambat | Berhasil | Bagus       | Rendah | Tidak Lincak | Forward |
| R21 | Tinggi | Lambat | Berhasil | Tidak Bagus | Jauh   | Lincak       | Forward |
| R22 | Tinggi | Lambat | Berhasil | Tidak Bagus | Jauh   | Tidak Lincak | Center  |
| R23 | Tinggi | Lambat | Berhasil | Tidak Bagus | Rendah | Lincak       | Forward |
| R24 | Tinggi | Lambat | Berhasil | Tidak Bagus | Rendah | Tidak Lincak | Forward |
| R25 | Tinggi | Lambat | Gagal    | Bagus       | Jauh   | Lincak       | Center  |
| R26 | Tinggi | Lambat | Gagal    | Bagus       | Jauh   | Tidak Lincak | Center  |
| R27 | Tinggi | Lambat | Gagal    | Bagus       | Rendah | Lincak       | Center  |

Data kriteria tinggi badan 180 cm dimasukan ke dalam rumus fuzzyfikasi menggunakan fungsi max mendapatkan hasil **tinggi**.

$$\mu_{\text{Lambat}} = \left\{ \frac{11 - 6}{18 - 6} = \left\{ \frac{5}{12} = 0,4166 \right. \right.$$

$$\mu_{\text{Cepat}} = \left\{ \frac{18 - 11}{18 - 6} = \left\{ \frac{7}{12} = 0,5833 \right. \right.$$

Data kriteria uji menggiring bola 11 detik dimasukan ke dalam rumus fuzzyfikasi menggunakan fungsi max hasilnya **cepat**.

$$\mu_{\text{Berhasil}} = \left\{ \frac{7 - 3}{10 - 3} = \left\{ \frac{4}{7} = 0,5714 \right. \right.$$

$$\mu_{\text{Gagal}} = \left\{ \frac{10 - 7}{10 - 3} = \left\{ \frac{3}{7} = 0,4285 \right. \right.$$

Data kriteria uji tembakan 7x berhasil masuk kemudian di proses ke dalam rumus fuzzyfikasi menggunakan fungsi max mendapatkan hasil **berhasil**.

$$\mu_{\text{Bagus}} = \left\{ \frac{44,8 - 35}{51 - 35} = \left\{ \frac{9,8}{16} = 0,6125 \right. \right.$$

$$\mu_{\text{Tidak Bagus}} = \left\{ \frac{51 - 44,8}{51 - 35} = \left\{ \frac{6,2}{16} = 0,3875 \right. \right.$$

Data kriteria uji volume oksigen maksimal dengan level 44,8 kemudian di proses ke dalam rumus fuzzyfikasi menggunakan fungsi max mendapatkan hasil **bagus**.

$$\mu_{\text{Jauh}} = \left\{ \frac{57 - 30}{70 - 30} = \left\{ \frac{27}{40} = 0,675 \right. \right.$$

$$\mu_{\text{Rendah}} = \left\{ \frac{70 - 57}{70 - 30} = \left\{ \frac{13}{40} = 0,325 \right. \right.$$

Data kriteria uji lompatan vertical 57 cm kemudian di proses ke dalam rumus

fuzzyfikasi menggunakan fungsi max mendapatkan hasil **jauh**.

$$\text{Tidak Lincih} = \left\{ \frac{17,6 - 15}{20 - 15} = \left\{ \frac{2,6}{5} = 0,52 \right. \right.$$

$$\mu_{\text{Lincih}} = \left\{ \frac{20 - 17,6}{20 - 15} = \left\{ \frac{2,4}{5} = 0,48 \right. \right.$$

Data kriteria uji lari ilionis 17,6 detik kemudian di proses ke dalam rumus fuzzyfikasi menggunakan fungsi max mendapatkan hasil **tidak lincih**.

## 2) Inferensi

Memasukkan hasil fuzzifikasi kedalam rule yang sudah disiapkan menggunakan fungsi min untuk setiap rule

Contoh dimasukan kedalam rule

[R1] = Jika tinggi badan **tinggi**, menggiring bola **cepat**, tembakan **berhasil**, volume oksigen maksimum **bagus**, lompatan vertical **jauh**, lari ilionis **lincih**, maka posisi **center**

- $\alpha$ -predikat1 =  $\min \mu_{\text{Tinggi}}(0,9583) \cap \mu_{\text{Cepat}}(0,5833) \cap \mu_{\text{Berhasil}}(0,5714) \cap \mu_{\text{Bagus}}(0,6125) \cap \mu_{\text{Jauh}}(0,675) \cap \mu_{\text{Lincih}}(0) = \min(0,9583; 0,5833; 0,5714; 0,6125; 0,675; 0) = 0$

[R2] = Jika tinggi badan **tinggi**, menggiring bola **cepat**, tembakan **berhasil**, volume oksigen maksimum **bagus**, lompatan vertical **jauh**, lari ilionis **tidaklincih**, maka posisi **center**

- $\alpha$ -predikat1 =  $\min \mu_{\text{Tinggi}}(0,9583) \cap \mu_{\text{Cepat}}(0,5833) \cap \mu_{\text{Berhasil}}(0,5714) \cap \mu_{\text{Bagus}}(0,6125) \cap \mu_{\text{Jauh}}(0,675) \cap \mu_{\text{Tidaklincih}}(0,52) = \min(0,9583; 0,5833; 0,5714; 0,6125; 0,675; 0) = 0,52$

## 3) Defuzzifikasi

Dengan hasil posisi adalah *center* kemudian menghitung luasan bagian dengan mencari titik potong terlebih dahulu

$$\frac{t - 60}{80 - 60} = 0,52$$

$$= (0,52 * 20) + 60$$

$$= 70,4$$

Nilai titiknya sudah diketahui kemudian mencari momen seperti berikut.

$$M = \int_0^{70,4} 0,52z \, dz = \left[ 0,52 * \frac{1}{2} z^2 \right]_0^{70,4}$$

$$= (0,26 * 4956,16) - (0,26 * 0)$$

$$= 1288,601$$

Berikutnya mencari nilai luas sebagai berikut.

$$A = \int_0^{70,4} 0,52 \, dz = \left[ 0,52 * z \right]_0^{70,4}$$

$$= (0,52 * 70,4) - (0,52 * 0)$$

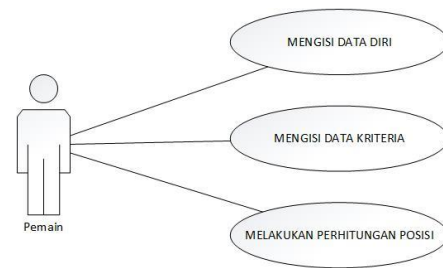
$$= 36,608$$

Hasil nilai tegas atau crips akan dihitung momen dibagi luas sebagai berikut.

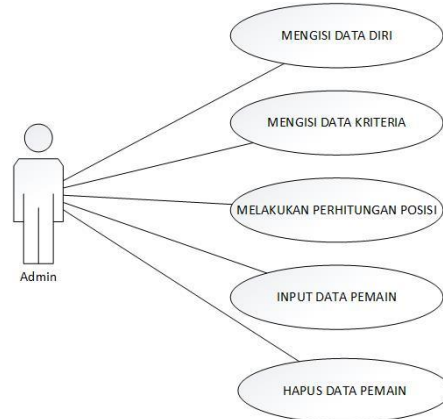
$$z^* = \frac{\int z \mu(z) dz}{\int \mu(z) dz} = \frac{M}{A}$$

$$= \frac{1288,601}{36,608} = 35,199$$

Jadi, nama pemain Soca Rasendriya Sakti berposisi sebagai *center* dengan nilai penegasan 35,199

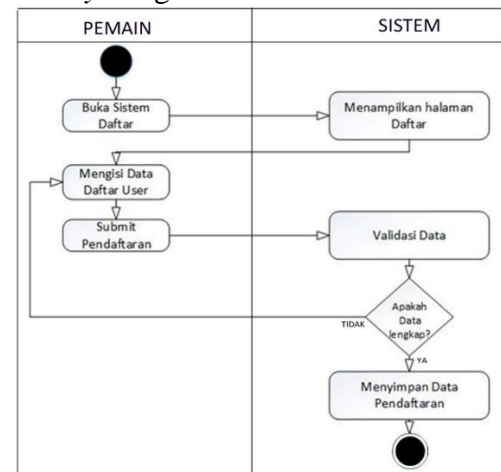


Gambar 2. Use Case Diagram Pemain



Gambar 3. Use Case Diagram Admin

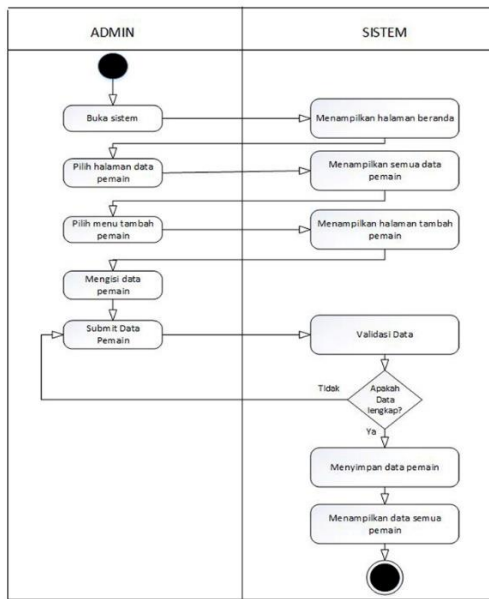
b) Activity Diagram



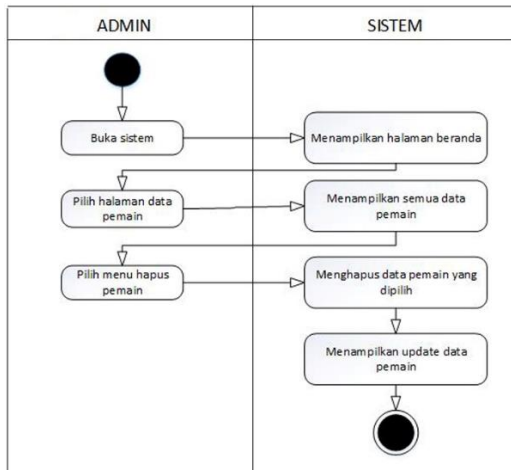
Gambar 4. Activity Diagram Daftar Pemain

**Rancangan Sistem**

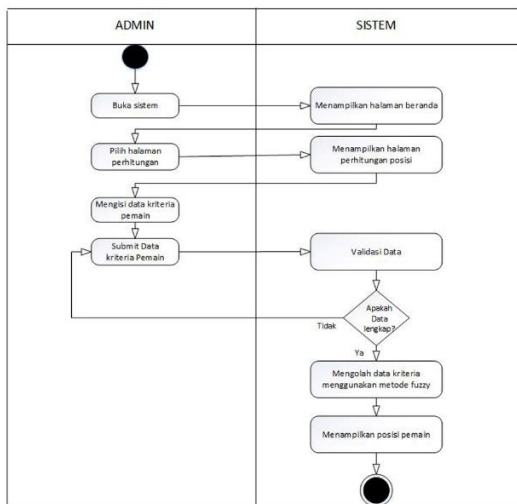
a) Use Case Diagram



Gambar 5. Activity Diagram Tambah Pemain

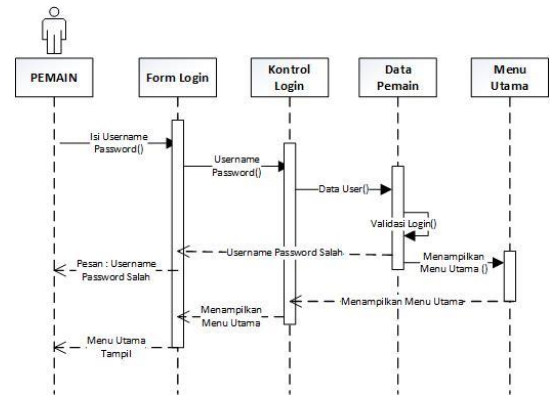


Gambar 6. Activity Diagram Hapus Pemain

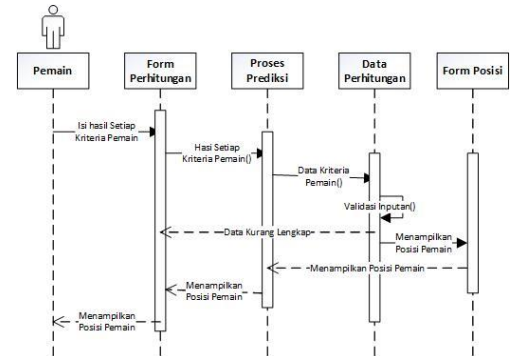


Gambar 7. Activity Diagram Perhitungan Posisi

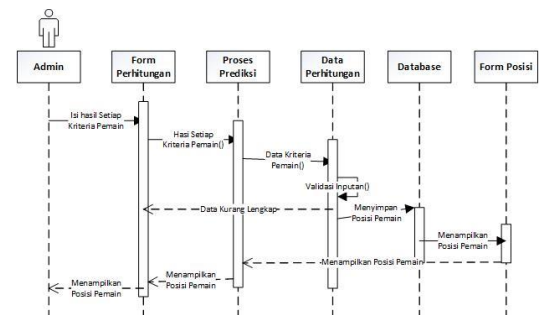
c) Sequence Diagram



Gambar 8. Sequence Diagram Login

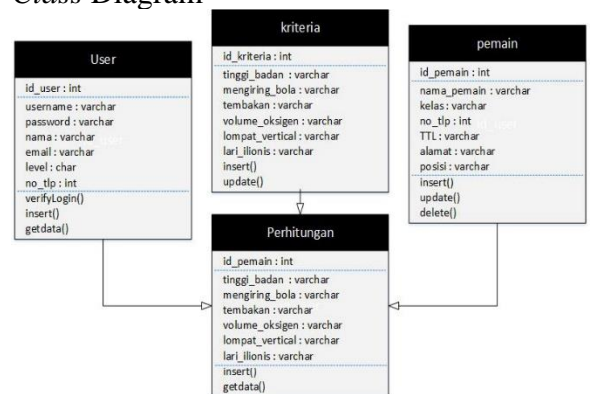


Gambar 9. Sequence Diagram Prediksi User



Gambar 10. Sequence Diagram Prediksi Admin

d) Class Diagram



Gambar 11 Class Diagram

e) Layout



Gambar 12 Desain Tata Letak

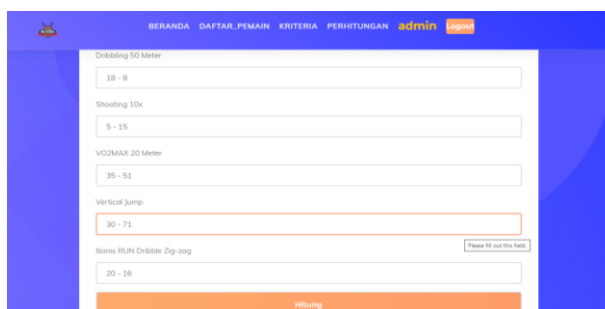
### Pengujian Data Pemain

Tes ini menggunakan informasi yang telah dilengkapi oleh pelatih dengan tes yang diberikan.

Tabel 4. Data Hasil Uji Pemain

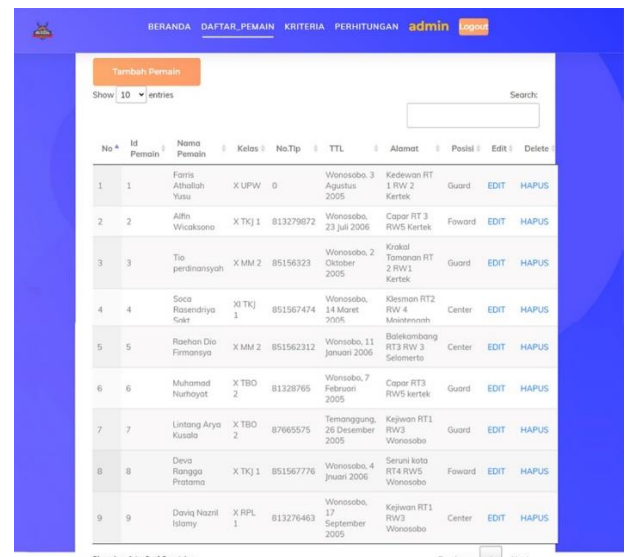
| No | Nama                  | Kelas    | Tinggi Badan | Meng giring Bola | Temb akan | Volume Oksigen Maksimum | Lompat an Vertical | Lari Ithonis |
|----|-----------------------|----------|--------------|------------------|-----------|-------------------------|--------------------|--------------|
|    |                       |          | cm           | detik masuk      |           | tingkatan               | cm                 | detik        |
| 1  | Farris Athallah Yusuf | X UPW    | 171          | 10               | 6         | 44,2                    | 52                 | 18,2         |
| 2  | Alfin Wicaksono       | X TKJ 1  | 168          | 10               | 8         | 44,8                    | 55                 | 18           |
| 3  | Tio perdinansyah      | X MM 2   | 165          | 7                | 6         | 47,4                    | 50                 | 19,4         |
| 4  | Soca Rasendriya Sakti | XI TKJ 1 | 180          | 11               | 7         | 44,8                    | 57                 | 17,6         |
| 5  | Raehan Dio Firmansyah | X MM 2   | 178          | 11               | 5         | 43,3                    | 56                 | 19           |
| 6  | Muhamad Nurhayot      | X TBO 2  | 168          | 8                | 9         | 47,4                    | 50                 | 19,2         |
| 7  | Lintang Arya Kusala   | X TBO 2  | 168          | 7                | 6         | 46,2                    | 54                 | 17,8         |
| 8  | Deva Rangga Pratama   | X TKJ 1  | 173          | 12               | 5         | 45,5                    | 54                 | 18,7         |
| 9  | Daviq Nazril Islamy   | X RPL 1  | 172          | 11               | 6         | 44,5                    | 57                 | 19,6         |

### Aplikasi



Gambar 13. Perhitungan Posisi

Tes ini dilakukan berdasarkan hasil aplikasi yang sudah kami buat membuah hasil yaitu :



Gambar 14. Daftar Dan Hasil Posisi Pemain

### 4. PENUTUP Kesimpulan

Metode fuzzy berhasil diimplementasikan pada sistem pendukung keputusan untuk menentukan posisi pemain bola basket dengan melalui proses fuzzing, reasoning dan fuzzing sesuai dengan jumlah maksimal tiap kriteria, kemudian memasukkan rule pada tiap kriteria dan menghitung limit dari jangkauan. Pemain putra SMK 1 Wonosobo berjumlah 9 orang menghasilkan posisi forward 2 pemain, guard 4 pemain, dan center 3 pemain.

### Saran

#### a) Pengguna

- 1) Uji pemain guna mendapatkan data pada kondisi pemain yang prima atau tidak dengan kondisi pemain yang sedang sakit, berguna untuk memaksimalkan data yang nanti akan diuji perhitungannya.
- 2) Diharapkan pelatih dalam menggunakan aplikasi ini mengetahui porsi pemain dalam lingkungan yang ada karena sistem ini hanya menghitung dalam porsi rata-rata pemain basket putra SMA sederahat yang ada di Wonosobo.
- 3) Dengan adanya aplikasi ini diharapkan mempermudah pelatih baru belum mengetahui kemampuan pemain untuk mencari posisi, membantu menyusun strategi dan mendapatkan hasil yang diinginkan.

#### b) Pengembang Selanjutnya



- 1) Untuk menghasilkan perhitungan yang lebih akurat dalam perhitungan inferensi dan defuzzifikasi melibatkan grafik untuk lebih mudah dalam menentukan titik potong dan menghitung luasan bagian.
- 2) Aplikasi dapat dikembangkan dengan merubah parameter batasan atas batasan bawah dalam perhitungan posisinya karena lingkup daerah berbeda-beda di masa SMA sederajat sehingga aplikasi dapat dijangkau secara luas.
- 3) Pengembangan tentang user interface mengikuti tren yang sedang ada sehingga aplikasi tetap mengikuti perkembangan waktu dan tetap nyaman dalam kombinasi warna sehingga ramah dalam penglihatan pengguna.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrasyid, A., M. N. I. Susanti, and D. S. Ningsih. Implementasi Metode Fuzzy Mamdani Pada Aplikasi Inventory Untuk Prediksi Pengadaan Barang Di Pt. Pertamina (Persero) Perkapalan, Petir 10 (2): 1–8. (2018).
- Ferdiansyah, Yusuf. Implementasi Metode Fuzzy-Tsukamoto Untuk Diagnosis Penyakit Pada Kelamin Laki Laki. Diss. Universitas Brawijaya, 2018.
- Fikri, Muhammad Azis. Sistem Pendukung Keputusan Uji Kelayakan Konsumsi Ikan Kaleng Dengan Metode Fuzzy Tsukamoto Berbasis Android. Informasi dan Teknologi Ilmiah (INTI) 7.2 (2020): 130-133.
- Ghozali, Ahmad Lubis, Mustafid Mustafid, and Farikhin Farikhin. Sistem Informasi Pendukung Keputusan Terhadap Mutu Lulusan dengan Metode Fuzzy Model Tsukamoto. JSINBIS (Jurnal Sistem Informasi Bisnis) 4.2 (2014): 87-95.
- Helilintar, R., Winarno, W. W., & Al Fatta, H. (2016). penerapan metode SAW dan Fuzzy dalam sistem pendukung keputusan penerimaan beasiswa. Creative Information Technology Journal, 3(2), 89-101.
- Heriyanto, Agus, Desi Novianti, and Rudi Apriyadi. Implementasi Fuzzy Tsukamoto Untuk Pinjaman Modal Ukm Pada Koperasi Sehati. Jurnal Informatika Upgris 6.1 (2020).
- Leon Andretti Abdillah, Muhammad Sobri Tri Murti, Sistem Penunjang Kelayakan Pemberian Pinjaman Dengan Metode Fuzzy Tsukamoto, Seminar Nasional Dan Tren(SNIT), pp. 252-259, 2015.
- Muthohar, Aris, and Yuniarsi Rahayu. Implementasi Logika Fuzzy Mamdani pada Penilaian Kinerja Pelayanan Perawat. Journal of Applied Intelligent System 1, no. 1 (2016): 67-76.
- Nurhayati, Siti, Mursalim Tonggiroh, and Rian Fajry Hasan. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pemain Inti Bola Basket Pada Fmbbc Mandala Jayapura. Semnas Ristek (Seminar Nasional Riset dan Inovasi Teknologi). Vol. 4. No. 1. 2020.
- Nurhayati, Sri, and Iman Immanudin. Penerapan logika fuzzy mamdani untuk prediksi pengadaan peralatan rumah tangga rumah sakit. Komputika: Jurnal Sistem Komputer 8.2 (2019): 81-87.
- Pratiwi, Heny. Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta: Deepublish (2016).
- Sasongko, A. D. Penempatan Posisi Pemain Bola Basket Menggunakan Metode Ahp Sebagai Sistem Pendukung Keputusan. Artikel Skripsi Universitas Nusantara PGRI Kediri (2016).
- Yahya, I. R. A., & Rozi, A. F. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pemain Terbaik Pada Tim Basket Menggunakan Metode Weighted Product (WP). Respati, 14(3).
- Yahya, Ignasius Richardo Ardian, and Anief Fauzan Rozi. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pemain Terbaik Pada Tim Basket Menggunakan Metode Weighted Product (WP). Respati 14.3 (2019).