

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sekilas Tentang Shorinji Kempo

Shorinji Kempo adalah seni olahraga bela diri yang berasal dari Jepang yang mengandalkan teknik pertahanan diri dengan tangan kosong. Shorinji Kempo adalah metode pertahanan diri yang dapat melindungi diri dari kekerasan. Tanpa menimbulkan cedera yang permanen ketika menggunakan teknik tersebut, teknik-teknik yang dirancang juga secara rasional untuk mengeksploitasi prinsip-prinsip mekanik, fisiologi dan psikologi. Siapapun dapat mempelajari tanpa memandang jenis kelamin atau usia, dapat memanfaatkan teknik ini. Teknik Shorinji Kempo dibagi menjadi dua bagian utama yaitu GOHO (metode keras) dan JOHO (metode lunak). Goho lebih dipusatkan kepada teknik menyerang dan melawan sedangkan Juho dipusatkan pada pertahanan. Tujuan dari keseluruhan teknik Shorinji Kempo adalah untuk menundukkan lawan tanpa kekerasan dan membuat mereka tidak cedera serius atau permanen sesuai dengan filsafat Shorinji Kempo yakni dikembangkan sebagai sarana untuk menguasai diri sendiri, dan dengan demikian menciptakan masyarakat yang lebih baik, bukan hanya sebagai metode pertahanan diri.

2.1.1 Mulai Berdirinya Shorinji Kempo di Indonesia

Pemerintah Jepang menerima mahasiswa dan pemuda Indonesia untuk belajar mengambil studi pendidikan sarjana maupun master sebagai salah satu bentuk pembayaran perampasan perang sejak akhir tahun 1959. Sejak itu secara bergelombang dari tahun ke tahun sampai tahun 1965, ratusan mahasiswa dan pemuda Indonesia yang terbaik dan terseleksi mendapat kesempatan belajar

dijepang. Para mahasiswa dan pemuda Indonesia memanfaatkan waktu senggang dan liburannya untuk belajar serta memperdalam seni bela diri seperti karate, Judo, Ju Jit Su, dan juga Kempo. Sepulangnya ditanah air, mereka bukan saja membawa ijazah sesuai dengan bidang studinya tetapi juga memperoleh tambahan berupa penguasaan seni bela diri yang sudah dipelajari.

Pada suatu acara seni dan bela diri berbagai acara yang dipertunjukkan mahasiswa Indonesia untuk menyambut tamu-tamu dari tanah airnya, seorang pemuda yang bernama Utin Syahraz mendemonstrasikan kebolehannya bermain Kempo di tahun 1962. Utin Syahraz datang di Jepang tahun 1960 dan tinggal di Tokyo.

Sebelum resmi mendirikan PERKEMI, latihan Kempo telah dimulai pada bulan Juli 1965, di jalan Teluk Betung Nomor 37, Menteng, Jakarta Pusat, rumah orang tua dari sensei Ginandjar Kartasamita, dan tidak lama setelah mereka kembali ke tanah air dari Jepang, untuk meneruskan warisan seni bela diri itu seperti apa yang mereka peroleh di Jepang, ketiga pemuda itu, Utin Syahraz (almarhum), Indra Kartasasmita, Ginandjar Kartasasmita, bertekad melahirkan dan membentuk suatu wadah yang bernama PERKEMI (Persaudaraan Bela Diri Kempo Indonesia), dan resmi dibentuk pada tanggal 2 Februari 1966. Kini, PERKEMI telah melahirkan ribuan *kenshi* yang tersebar di seluruh Indonesia.

2.1.2 Ujian Kenaikan Tingkat (UKT) Shorinji Kempo

Dalam masing-masing Pengurus Provinsi PERKEMI memiliki program rutin setiap 3 bulan sekali yaitu Ujian Kenaikan Tingkat (UKT), Kelayakan seorang keshi menyandang status baru berdasarkan tingkatan KYU/DAN yang dipilihnya tidak hanya ditentukan oleh *kumi embu* saja, tetapi pemahaman

mendasar dan mendalam mengenai filosofis Shorinji Kempo juga menentukan kelayakan seorang kenshi dalam hal pengetahuan dan kecintaannya pada beladiri yang sangat digeluti.

Dalam berlatih Bela Diri Shorinji Kempo ada 2 proses latihan yang dilakukan secara bersamaan, yaitu gerak fisik melakukan teknik-teknik bela diri Kempo dan olah pikir untuk memahami logika gerakan teknik bela diri nya. Teknik dalam bela diri Kempo merupakan gabungan teknik keras seperti pukulan, tendangan, tangkisan yang disebut Goho dan teknik lunak seperti kunci, bantingan, lipatan yang disebut Juho. Kedua teknik tersebut harus dilatih secara bersama-sama dan tidak boleh secara terpisah. Dalam setiap kategori tingkatan kempo dari rendah sampai tingkatan paling tinggi, teknik Goho dan Juho termasuk kedalam materi tiap-tiap tingkatan.

Ada 2 hal yang diujikan dalam ujian kenaikan tingkat, yakni ujian teori dan ujian praktek. Ujian praktek adalah menguji keterampilan fisik seorang kenshi (atlet Kempo). Sedangkan ujian teori untuk menguji pemahaman dan logika dari teknik bela diri Kempo serta memahami sejarah dan falsafah bela diri Kempo. Sehingga seorang kenshi tidak semata-mata hanya menjadi seorang jagoan bela diri saja. Tetapi juga menerapkan nilai-nilai positif yang terkandung dalam sejarah dan falsafah bela diri Kempo dan agar tidak mengaplikasikan ilmu bela diri ke suatu yang negatif.

Untuk mengikuti Ujian Kenaikan Tingkat (UKT) Shorinji Kempo, kenshi diseleksi terlebih dahulu oleh pelatih di dojo (tempat berlatih) masing-masing apakah layak atau tidak mengikuti UKT. ada beberapa kriteria dalam seleksi yaitu absensi kehadiran, ujian teori, menguasai beberapa gerakan, dan jumlah perguruan

yang dilatih untuk menuju Yudansha I. Kriteria dalam seleksi mengacu pada kurikulum yang ditetapkan oleh Pengurus Besar Persaudaraan Bela Diri Kempo Indonesia (PB PERKEMI). Standarisasi persyaratan kenshi dewasa untuk absensi kehadiran sebagai berikut :

Tabel 2.1 Persyaratan UKT kenshi dewasa

Kategori	Latihan Minimal	Waktu Minimal
Menuju Kyu 6	16 kali	2 bulan
Menuju Kyu 5	16 kali	2 bulan
Menuju Kyu 4	16 kali	2 bulan
Menuju Kyu 3	24 kali	3 bulan
Menuju Kyu 2	24 kali	3 bulan
Menuju Kyu 1	24 kali	3 bulan
Menuju Yudansha 1	24 kali	3 bulan

2.2 Sekilas Tentang Metode Fuzzy SAW

2.2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Konsep sistem pendukung keputusan pertama kali diperkenalkan pada tahun 1970-an oleh Michael S. Scott Marton dengan istilah *management dicision system*. Konsep sistem pendukung keputusan ditandai dengan sistem interaktif berbasis komputer yang membantu mengambil keputusan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah yang tidak terstruktur.

2.2.2 Metode *Simple Addictive Weighting* (SAW)

Metode Simple Addictive Weighting (SAW) sering juga diknal istilah penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut (Fishburn, 1967) (MacCrimmon 1968). Metode SAW membutuhkan proses normalisasi

matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

Metode SAW ini mengharuskan pembuat keputusan menentukan bobot bagi setiap atribut. Skor total untuk alternatif diperoleh dengan menjumlahkan seluruh hasil perkalian antara rating (yang dapat dibandingkan lintas atribut) dan bobot tiap atribut. Rating tiap atribut haruslah bebas dimensi dalam arti telah melewati proses normalisasi matriks sebelumnya.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ atribut biaya (cost)} \end{cases} \quad (1)$$

Keterangan :

r_{ij} = rating kinerja ternormalisasi

\max_{ij} = nilai maksimum dari setiap baris dan kolom

\max_{jj} = nilai minimum dari setiap baris dan kolom

x_{ij} = baris dan kolom dari matriks

Dengan r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ;

$i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai :

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (2)$$

Keterangan :

V_i = ranking untuk setiap alternatif

W_j = nilai bobot dari kriteria

R_{ij} = nilai rating kerja ternormalisasi

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

2.2.3 Langkah Penyelesaian SAW

Langkah penyelesaian metode SAW sebagai berikut :

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_i .
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R .
4. Hasil akhir diperoleh oleh proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A_i) sebagai solusi.

2.2.4 Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (FMADM)

FMADM merupakan salah satu model dari Fuzzy MCDM, dimana alternatif-alternatif sudah diketahui dan ditentukan kemudian pengambil keputusan menentukan prioritas atau ranking berdasarkan kriteria yang diberikan.

Untuk menyelesaikan masalah FMADM, dibutuhkan 2 tahap, yaitu:

- a. Membuat rating pada setiap alternatif berdasarkan agregasi derajat kecocokan pada semua kriteria.
- b. Meranking semua alternatif untuk mendapatkan alternatif terbaik. Terdapat 2 cara yang dapat digunakan dalam proses perankingan, yaitu defuzzy atau melalui relasi preferensi fuzzy.

Metode MADM klasik SAW dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah fuzzy MADM yang dipakai untuk melakukan perankingan, setelah terlebih dahulu dilakukan konversi data fuzzy ke data crisp. Apabila data fuzzy diberikan dalam bentuk linguistic, maka harus dikonversi terlebih dahulu ke bentuk bilangan fuzzy, baru kemudian dikonversi kembali ke bilangan crisp.

Berikut tahapan-tahapan dalam pengambilan keputusan menggunakan FMADM



Gambar 2.1 Tahapan FMADM

2.3 Sistem Informasi

Menurut (Abdul Kadir, 2011) dalam Buku “Dasar Perancangan & Implementasi Database Relasional : Edisi pertama”.Sistem Informasi adalah kombinasi antara prosedur kerja, informasi, orang dan teknologi informasi yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan dalam sebuah organisasi.

2.4 HTML

Menurut (Rohi Abdullah, 2015) dalam Buku “ Web Programming is Easy ”. HTML (*Hypertext Markup Language*) yaitu skrip berupa *tag-tag* untuk membuat struktur *website*. Beberapa tugas HTML dalam membangun *website* di antaranya sebagai berikut :

1. Menentukan layout *website*.
2. Memformat text dasar seperti pengaturan paragraph, dan format font.
3. Membuat list.
4. Membuat table.
5. Menyisipkan gambar, video, dan audio.
6. Membuat link.

2.5 PHP

Menurut (Rohi Abdullah, 2015) dalam Buku “ Web Programming is Easy”. PHP singkatan dari *Hypertext Preprocessor* yang merupakan *server-side programming*, yaitu bahasa pemrograman yang diproses disisi server. Fungsi utama PHP dalam membangun *website* adalah untuk melakukan pengolahan data pada *database*. Data *website* akan dimasukkan ke *database*, diedit, dihapus, dan ditampilkan pada *website* yang diatur oleh PHP.

2.6 Javascript

Menurut (Rohi Abdullah, 2015) dalam Buku “Web Programming is Easy”. Berbeda dengan PHP yang diproses disisi *server*, javascript diproses pada komputer *client*. Karena pemrosesannya dilakukan dikomputer *client*, membuat javascript lebih interaktif dibanding PHP. Peran javascript dalam membuat *website* adalah memberikan efek animasi yang menarik dan interaktifitas dalam penanganan *event* yang dilakukan oleh pengguna *website*.

2.7 CSS

Menurut (Rohi Abdullah, 2015) dalam Buku “ Web Programming is Easy”. CSS singkatan dari *Cascading Style Sheets*, yaitu skrip yang digunakan untuk mengatur desain *website*. Walaupun HTML mempunyai kemampuan untuk mengatur tampilan *website*, namun kemampuannya sangat terbatas. Fungsi CSS adalah memberikan pengaturan yang lebih lengkap agar struktur website yang dibuat dengan HTML terlihat lebih rapi dan indah.

2.8 Mysql

Menurut (Sianipar, R.H. 2015) dalam Buku “Membangun Web dengan PHP & MYSQL untuk Pemula & Programmer”.MySQL bukan termasuk bahasa pemrograman. MySQL merupakan salah satu database populer dan mendunia. MySQL bekerja menggunakan SQL *Language (Structure Query Language)*. Pada umumnya, perintah yang paling sering digunakan dalam MySQL adalah *SELECT* (mengambil), *INSERT* (menambah), *UPDATE* (mengubah), dan *DELETE* (menghapus). Selain itu, SQL juga menyediakan perintah untuk membuat data base, *field*, ataupun *index* untuk menambah atau menghapus data.

2.9 UML

Menurut (A.S Rosa dan Salahuddin M, 2011) dalam Buku“Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak”. UML (*Unified Modeling Language*) adalah bahasa pemodelan untuk membangun perangkat lunak yang dibangun dengan menggunakan teknik pemrograman berorientasi objek dan merupakan bahasa visual untuk memodelkan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks pendukung.

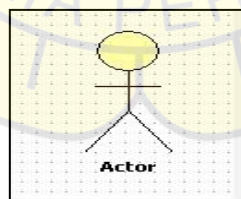
2.9.1 Use Case Diagram

Menurut (A.S Rosa dan Salahuddin M, 2011) dalam Buku“Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak”. *Use case* adalah Diagram yang menggambarkan apa saja aktifitas yang dilakukan oleh suatu sistem dari sudut pandang pengamatan luar.

Komponen-komponen pembentuk diagram use case sebagai berikut :

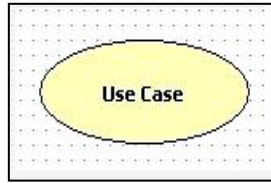
1. Aktor : Orang, proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat diluar sistem informasi yang akan dibuat sendiri.

Yang disimbolkan sabagai berikut :



Gambar 2.2 Simbol Aktor(A.S Rosa dan Salahuddin M, 2011)

2. Use Case : Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar aktor.



Gambar 2.3 Simbol *Use Case*(A.S Rosa dan Salahuddin M, 2011)

3. Relasi : Merupakan garis atau simbol yang menghubungkan antara element use case dan aktor.



Gambar 2.4 Simbol Relasi(A.S Rosa dan Salahuddin M, 2011)

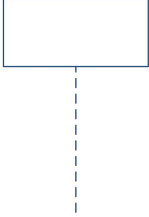

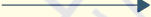


Relasi memiliki tipe relasi yang mungkin terjadi pada diagram Use Case :

1. include : yaitu kelakuan yang harus terpenuhi agar sebuah *event* dapat terjadi, dimana pada kondisi ini sebuah *use case* adalah bagian dari *use case* lainnya.
2. extends : yaitu kelakuan yang hanya berjalan di bawah kondisi tertentu seperti menggerakkan alarm

2.9.2 Sequence Diagram

Menurut (A.S Rosa dan Salahuddin M, 2011) dalam Buku“Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak”. *Sequence Diagram* adalah diagram yang menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek. Oleh karena itu, untuk menggambar diagram *sequence* harus diketahui objek-objek yang terlibat dalam sebuah *use case*.


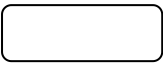
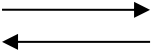




Tabel 2.2 Simbol-simbol *Sequence Diagram*(A.S Rosa dan Salahuddin M, 2011)

NO	SIMBOL	KETERANGAN
1		Menyatakan objek yang berinteraksi pesan dan menyatakan kehidupan suatu objek.
2		Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi pesan.
3		Menyatakan suatu objek memanggil operasi/metode yang ada pada objek lain atau dirinya sendiri.
4		Menyatakan bahwa suatu objek mengirimkan data ke objek lainnya.
5		Menyatakan bahwa suatu objek yang telah menjalankan suatu perintah menghasilkan suatu hasil ke objek tertentu.

2.9.3 Activity Diagram

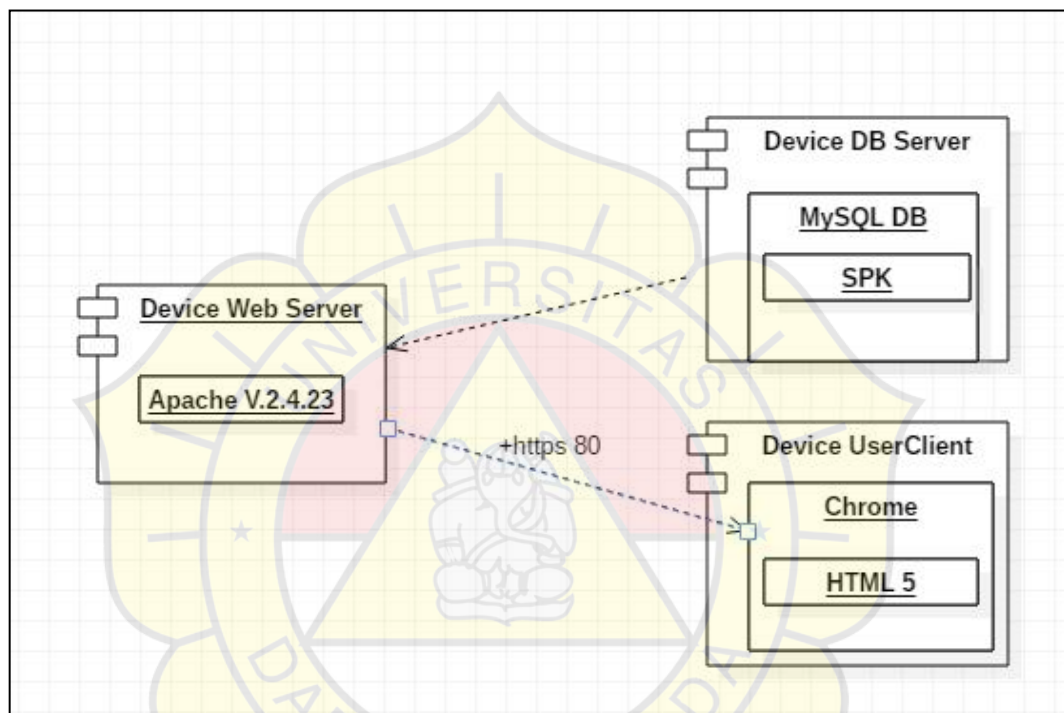
Menurut (A.S Rosa dan Salahuddin M, 2011) dalam Buku“Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak”.*Diagram Activity* merupakan sebuah diagram yang dapat digunakan untuk menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktifitas dari sebuah sistem atau proses.

Tabel 2.3 Simbol-simbol *Activity Diagram*(A.S Rosa dan Salahuddin M, 2011)

NO	SIMBOL	KETERANGAN
1		Menggambarkan awal sebuah proses
2		Menggambarkan sebuah kegiatan atau tugas yang perlu dilakukan
3		Menggambarkan sasaran yang mengawali kegiatan
4		Sebuah bar sinkronisasi. Simbol ini memperbolehkan anda untuk menggambarkan kegiatan yang dapat muncul secara paralel
5		Menggambarkan sebuah sasaran yang merupakan sebuah hasil dari kegiatan keputusan
6		Menggambarkan sebuah kegiatan keputusan / tindakan yang harus diambil pada kondisi tertentu
7		Menggambarkan akhir dari sebuah proses

2.9.4 Deployment Diagram

Deployment Diagram menggambarkan detail bagaimana komponen deploy dalam infrastruktur system, dimana komponen akan terletak (pada mesin, server atau perangkat keras), bagaimana kemampuan jaringan pada lokasi tersebut, spesifikasi server, dan hal-hal lain yang bersifat fisikal.



Gambar 2.5 Gambar Deployment Diagram

2.10 Hasil dan Pembahasan

2.10.1 Penetapan Kriteria

Kriteria yang digunakan untuk menentukan kenshi yang lulus dan mendapat peringkat terbaik adalah sebagai berikut:

1. Menuju Kyu 5

Berikut ini merupakan persyaratan kriteria yang diujikan kenshi menuju Kyu 5.

Tabel 2.4 Kriteria menuju kyu 5

C	Nama Kriteria
C1	Absensi Kehadiran
C2	Ujian Teori
C3	Teknik I
C4	Teknik II
C5	Hokei So Tai

2. Menuju Kyu 4

Berikut ini merupakan persyaratan kriteria yang diujikan kenshi menuju Kyu 4.

Tabel 2.5 Kriteria menuju kyu 4

C	Nama Kriteria
C1	Absensi Kehadiran
C2	Ujian Teori
C3	Teknik I
C4	Teknik II
C5	Hokei So Tai

3. Menuju Kyu 3

Berikut ini merupakan persyaratan kriteria yang diujikan kenshi menuju Kyu 3.

Tabel 2.6 Kriteria menuju kyu 5

C	Nama Kriteria
C1	Absensi Kehadiran
C2	Ujian Teori
C3	Teknik Dasar
C4	Teknik Pilihan
C5	<i>Kumi Embu</i>
C6	<i>Un'Yoho</i>

4. Menuju Kyu 2

Berikut ini merupakan persyaratan kriteria yang diujikan kenshi menuju Kyu 2.

Tabel 2.7 Kriteria menuju kyu 5

C	Nama Kriteria
C1	Absensi Kehadiran
C2	Ujian Teori
C3	Teknik Dasar
C4	Teknik Pilihan
C5	<i>Kumi Embu</i>
C6	<i>Un'Yoho</i>

5. Menuju Kyu 1

Berikut ini merupakan persyaratan kriteria yang diujikan kenshi menuju Kyu 1.

Tabel 2.8 Kriteria menuju kyu 5

C	Nama Kriteria
C1	Absensi Kehadiran
C2	Ujian Teori
C3	Teknik Dasar
C4	Teknik Pilihan
C5	<i>Kumi Embu</i>
C6	<i>Un'Yoho</i>

6. Menuju Yudansha 1

Berikut ini merupakan persyaratan kriteria yang diujikan kenshi menuju Yudansha 1.

Tabel 2.9 Kriteria menuju Yudansha 1

C	Nama Kriteria
C1	Absensi Kehadiran
C2	Ujian Teori
C3	Teknik Dasar
C4	Teknik Pilihan
C5	<i>Kumi Embu</i>
C6	<i>Un'Yoho</i>
C7	Jumlah dojo

2.10.2 Penentuan Nilai Fuzzy Pada Setiap Kriteria

Penentuan rating kecocokan (crisp) setiap alternatif pada setiap kriteria dimulai dari 20 sampai 100, tampak seperti tabel berikut.

1. Menuju ke Kyu 5

Berikut ini merupakan pembobotan nilai fuzzy pada hasil penilaian absensi kenshi menuju Kyu 5

Tabel 2.10 Nilai fuzzy absensi menuju kyu 5

Kriteria	Kriteria Pemohon	Nilai Fuzzy
Absensi Kehadiran (C1)	<= 16 kali	20
	17 - 18 kali	40
	19 - 20 kali	60
	21 - 22 kali	80
	>22 kali	100

Berikut ini merupakan pembobotan nilai fuzzy pada hasil penilaian ujian teori kenshi menuju Kyu 5

Tabel 2.11 Nilai fuzzy ujian teori menuju kyu 5

Kriteria	Kriteria Pemohon	Nilai Fuzzy
Ujian Teori (C2)	Nilai <=25	20
	Nilai 26 - 40	40
	Nilai 41 - 60	60
	Nilai 61 - 80	80
	Nilai 81 - 100	100

Berikut ini merupakan pembobotan nilai fuzzy pada hasil penilaian Teknik I kenshi menuju Kyu 5

Tabel 2.12 Nilai fuzzy Teknik I menuju kyu 5

Kriteria	Kriteria Pemohon	Nilai Fuzzy
Teknik I (C3)	1 Gerakan	20
	2 Gerakan	40
	3 Gerakan	60
	4 Gerakan	80
	5 Gerakan	100

Berikut ini merupakan pembobotan nilai fuzzy pada hasil penilaian Teknik II kenshi menuju Kyu 5

Tabel 2.13 Nilai fuzzy Teknik II menuju kyu 5

Kriteria	Kriteria Pemohon	Nilai Fuzzy
Teknik II (C4)	<=2 Gerakan	20
	3 Gerakan	40
	4 Gerakan	60
	5 Gerakan	80
	6 Gerakan	100

Berikut ini merupakan pembobotan nilai fuzzy pada hasil penilaian Hokei So Tai kenshi menuju Kyu 5

Tabel 2.14 Nilai fuzzy Hokei So Tai menuju kyu 5

Kriteria	Kriteria Pemohon	Nilai Fuzzy
<i>Hokei So Tai</i> (C5)	1 - 2 Gerakan	20
	3 - 4 Gerakan	40
	5 - 6 Gerakan	60
	7 - 8 Gerakan	80
	9 - 10 Gerakan	100

2. Menuju ke Kyu 4

Berikut ini merupakan pembobotan nilai fuzzy pada hasil penilaian Absensi kenshi menuju Kyu 4

Tabel 2.15 fuzzy absensi menuju kyu 4

Kriteria	Kriteria Pemohon	Nilai Fuzzy
Absensi Kehadiran (C1)	<= 16 kali	20
	17 - 18 kali	40
	19 - 20 kali	60
	21 - 22 kali	80
	>22 kali	100

Berikut ini merupakan pembobotan nilai fuzzy pada hasil penilaian ujian teori kenshi menuju Kyu 4

Tabel 2.16 Nilai fuzzy ujian teori menuju kyu 4

Kriteria	Kriteria Pemohon	Nilai Fuzzy
Ujian Teori (C2)	Nilai ≤ 25	20
	Nilai 26 - 40	40
	Nilai 41 - 60	60
	Nilai 61 - 80	80
	Nilai 81 - 100	100

Berikut ini merupakan pembobotan nilai fuzzy pada hasil penilaian Teknik I kenshi menuju Kyu 4

Tabel 2.17 Nilai fuzzy Teknik I menuju kyu 4

Kriteria	Kriteria Pemohon	Nilai Fuzzy
Teknik I (C3)	1 Gerakan	20
	2 Gerakan	40
	3 Gerakan	60
	4 Gerakan	80
	5 Gerakan	100

Berikut ini merupakan pembobotan nilai fuzzy pada hasil penilaian Teknik II kenshi menuju Kyu 4

Tabel 2.18 Nilai fuzzy Teknik II menuju kyu 4

Kriteria	Kriteria Pemohon	Nilai Fuzzy
Teknik II (C4)	≤ 2 Gerakan	20
	3 Gerakan	40
	4 Gerakan	60
	5 Gerakan	80
	6 Gerakan	100

Berikut ini merupakan pembobotan nilai fuzzy pada hasil penilaian Hokei So Tai kenshi menuju Kyu 4

Tabel 2.19 Nilai fuzzy Hokei So Tai menuju kyu 4

Kriteria	Kriteria Pemohon	Nilai Fuzzy
<i>Hokei So Tai (C5)</i>	1 - 2 Gerakan	20
	3 - 4 Gerakan	40
	5 - 6 Gerakan	60
	7 - 8 Gerakan	80
	9 - 10 Gerakan	100

3. Menuju ke Kyu 3

Berikut ini merupakan pembobotan nilai fuzzy pada hasil penilaian

Absensi kenshi menuju Kyu 3

Tabel 2.20 Nilai fuzzy absensi menuju kyu 3

Kriteria	Kriteria Pemohon	Nilai Fuzzy
Absensi Kehadiran (C1)	≤ 24 kali	20
	25 - 26 kali	40
	27 - 28 kali	60
	29 - 30 kali	80
	>30 kali	100

Berikut ini merupakan pembobotan nilai fuzzy pada hasil penilaian ujian

teori kenshi menuju Kyu 3

Tabel 2.21 Nilai fuzzy ujian teori menuju kyu 3

Kriteria	Kriteria Pemohon	Nilai Fuzzy
Ujian Teori (C2)	Nilai ≤ 25	20
	Nilai 26 - 40	40
	Nilai 41 - 60	60
	Nilai 61 - 80	80
	Nilai 81 - 100	100

Berikut ini merupakan pembobotan nilai fuzzy pada hasil penilaian Teknik

Dasar kenshi menuju Kyu 3

Tabel 2.22 Nilai fuzzy Teknik dasar menuju kyu 3

Kriteria	Kriteria Pemohon	Nilai Fuzzy
Teknik Dasar (C3)	<=2 Gerakan	20
	3 - 4 Gerakan	40
	5 Gerakan	60
	6 Gerakan	80
	7 Gerakan	100

Berikut ini merupakan pembobotan nilai fuzzy pada hasil penilaian Teknik Pilihan kenshi menuju Kyu 3

Tabel 2.23 Nilai fuzzy Teknik pilihan menuju kyu 3

Kriteria	Kriteria Pemohon	Variabel	Nilai Fuzzy
Teknik Pilihan (C4)	1 - 2 Gerakan	SR	20
	3 - 4 Gerakan	R	40
	5 - 6 Gerakan	C	60
	7 - 8 Gerakan	B	80
	9 - 10 Gerakan	SB	100

Berikut ini merupakan pembobotan nilai fuzzy pada hasil penilaian Kumi Embu kenshi menuju Kyu 3

Tabel 2.24 Nilai fuzzy Kumi Embu menuju kyu 3

Kriteria	Kriteria Pemohon	Nilai Fuzzy
Kumi Embu (C5)	<=2 Gerakan	20
	3 Gerakan	40
	4 Gerakan	60
	5 Gerakan	80
	6 Gerakan	100

Berikut ini merupakan pembobotan nilai fuzzy pada hasil penilaian un'yoho kenshi menuju Kyu 3

Tabel 2.25 Nilai fuzzy un'yoho menuju kyu 3

Kriteria	Kriteria Pemohon	Nilai Fuzzy
<i>Un'Yoho(C6)</i>	1 Gerakan	60
	2 Gerakan	80
	3 Gerakan	100

4. Menuju ke Kyu 2

Berikut ini merupakan pembobotan nilai fuzzy pada hasil penilaian

Absensi kenshi menuju Kyu 2

Tabel 2.26 Nilai crips absensi menuju Kyu 2

Kriteria	Kriteria Pemohon	Nilai Fuzzy
Absensi Kehadiran (C1)	≤ 24 kali	20
	25 - 26 kali	40
	27 - 28 kali	60
	29 - 30 kali	80
	>30 kali	100

Berikut ini merupakan pembobotan nilai fuzzy pada hasil penilaian Ujian

Teori kenshi menuju Kyu 2

Tabel 2.27 Nilai fuzzy ujian teori menuju Kyu 2

Kriteria	Kriteria Pemohon	Nilai Fuzzy
Ujian Teori (C2)	Nilai ≤ 25	20
	Nilai 26 - 40	40
	Nilai 41 - 60	60
	Nilai 61 - 80	80
	Nilai 81 - 100	100

Berikut ini merupakan pembobotan nilai fuzzy pada hasil penilaian Teknik

Dasar kenshi menuju Kyu 2

Tabel 2.28 Nilai fuzzy Teknik dasar menuju Kyu 2

Kriteria	Kriteria Pemohon	Nilai Fuzzy
Teknik Dasar (C3)	<=2 Gerakan	20
	3 - 4 Gerakan	40
	5 Gerakan	60
	6 Gerakan	80
	7 Gerakan	100

Berikut ini merupakan pembobotan nilai fuzzy pada hasil penilaian Teknik Pilihan kenshi menuju Kyu 2

Tabel 2.29 Nilai fuzzy Teknik pilihan menuju Kyu 2

Kriteria	Kriteria Pemohon	Variabel	Nilai Fuzzy
Teknik Pilihan (C4)	1 - 2 Gerakan	SR	20
	3 - 4 Gerakan	R	40
	5 - 6 Gerakan	C	60
	7 - 8 Gerakan	B	80
	9 - 10 Gerakan	SB	100

Berikut ini merupakan pembobotan nilai fuzzy pada hasil penilaian Kumi Embu kenshi menuju Kyu 2

Tabel 2.30 Nilai fuzzy Kumi Embu menuju Kyu 2

Kriteria	Kriteria Pemohon	Nilai Fuzzy
<i>Kumi Embu (C5)</i>	<=2 Gerakan	20
	3 Gerakan	40
	4 Gerakan	60
	5 Gerakan	80
	6 Gerakan	100

Berikut ini merupakan pembobotan nilai fuzzy pada hasil penilaian Un'yoho kenshi menuju Kyu 2

Tabel 2.31 Nilai fuzzy un'yoho menuju Kyu 2

Kriteria	Kriteria Pemohon	Nilai Fuzzy
<i>Un'Yoho</i>	1 Gerakan	40
	2 Gerakan	60
	3 Gerakan	80
	4 Gerakan	100

8. Menuju ke Kyu 1

Berikut ini merupakan pembobotan nilai fuzzy pada hasil penilaian Absensi kenshi menuju Kyu 1

Tabel 2.32 Nilai fuzzy absensi menuju Kyu 1

Kriteria	Kriteria Pemohon	Nilai Fuzzy
Absensi Kehadiran (C1)	≤ 24 kali	20
	25 - 26 kali	40
	27 - 28 kali	60
	29 - 30 kali	80
	> 30 kali	100

Berikut ini merupakan pembobotan nilai fuzzy pada hasil penilaian Ujian Teori kenshi menuju Kyu 1

Tabel 2.33 Nilai fuzzy ujian teori menuju Kyu 1

Kriteria	Kriteria Pemohon	Nilai Fuzzy
Ujian Teori (C2)	Nilai ≤ 25	20
	Nilai 26 - 40	40
	Nilai 41 - 60	60
	Nilai 61 - 80	80
	Nilai 81 - 100	100

Berikut ini merupakan pembobotan nilai fuzzy pada hasil penilaian Teknik Dasar kenshi menuju Kyu 1

Tabel 2.34 Nilai fuzzy Teknik dasar menuju Kyu 1

Kriteria	Kriteria Pemohon	Nilai Fuzzy
Teknik Dasar (C3)	<=2 Gerakan	20
	3 - 4 Gerakan	40
	5 Gerakan	60
	6 Gerakan	80
	7 Gerakan	100

Berikut ini merupakan pembobotan nilai fuzzy pada hasil penilaian Teknik Pilihan kenshi menuju Kyu 1

Tabel 2.35 Nilai fuzzy Teknik pilihan menuju Kyu 1

Kriteria	Kriteria Pemohon	Variabel	Nilai Fuzzy
Teknik Pilihan (C4)	1 - 2 Gerakan	SR	20
	3 - 4 Gerakan	R	40
	5 - 6 Gerakan	C	60
	7 - 8 Gerakan	B	80
	9 - 10 Gerakan	SB	100

Berikut ini merupakan pembobotan nilai fuzzy pada hasil penilaian Kumi Embu kenshi menuju Kyu 1

Tabel 2.36 Nilai fuzzy Kumi Embu menuju Kyu 1

Kriteria	Kriteria Pemohon	Nilai Fuzzy
<i>Kumi Embu (C5)</i>	<=2 Gerakan	20
	3 Gerakan	40
	4 Gerakan	60
	5 Gerakan	80
	6 Gerakan	100

Berikut ini merupakan pembobotan nilai fuzzy pada hasil penilaian Un'yoho kenshi menuju Kyu 1

Tabel 2.37 Nilai fuzzy un'yoho menuju Kyu 1

Kriteria	Kriteria Pemohon	Nilai Fuzzy
<i>Un'Yoho</i>	1 Gerakan	40
	2 Gerakan	60
	3 Gerakan	80
	4 Gerakan	100

9. Menuju ke Yudansha 1

Berikut ini merupakan pembobotan nilai fuzzy pada hasil penilaian Absensi kenshi menuju Yudansha I

Tabel 2.38 Nilai fuzzy absensi menuju Yudansha I

Kriteria	Kriteria Pemohon	Nilai Fuzzy
Absensi Kehadiran (C1)	≤ 24 kali	20
	25 - 26 kali	40
	27 - 28 kali	60
	29 - 30 kali	80
	>30 kali	100

Berikut ini merupakan pembobotan nilai fuzzy pada hasil penilaian Ujian Teori kenshi menuju Yudansha I

Tabel 2.39 Nilai fuzzy ujian teori menuju Yudansha I

Kriteria	Kriteria Pemohon	Nilai Fuzzy
Ujian Teori (C2)	Nilai ≤ 25	20
	Nilai 26 - 40	40
	Nilai 41 - 60	60
	Nilai 61 - 80	80
	Nilai 81 - 100	100

Berikut ini merupakan pembobotan nilai fuzzy pada hasil penilaian Teknik Dasar kenshi menuju Yudansha I

Tabel 2.40 Nilai fuzzy Teknik dasar menuju Yudansha I

Kriteria	Kriteria Pemohon	Nilai Fuzzy
Teknik Dasar (C3)	<=2 Gerakan	20
	3 - 4 Gerakan	40
	5 Gerakan	60
	6 Gerakan	80
	7 Gerakan	100

Berikut ini merupakan pembobotan nilai fuzzy pada hasil penilaian Teknik Pilihan kenshi menuju Yudansha I

Tabel 2.41 Nilai fuzzy Teknik pilihan menuju Yudansha I

Kriteria	Kriteria Pemohon	Variabel	Nilai Fuzzy
Teknik Pilihan (C4)	1 - 2 Gerakan	SR	20
	3 - 4 Gerakan	R	40
	5 - 6 Gerakan	C	60
	7 - 8 Gerakan	B	80
	9 - 10 Gerakan	SB	100

Berikut ini merupakan pembobotan nilai fuzzy pada hasil penilaian Kumi Embu kenshi menuju Yudansha I

Tabel 2.42 Nilai fuzzy Kumi Embu menuju Yudansha I

Kriteria	Kriteria Pemohon	Nilai Fuzzy
<i>Kumi Embu (C5)</i>	<=2 Gerakan	20
	3 Gerakan	40
	4 Gerakan	60
	5 Gerakan	80
	6 Gerakan	100

Berikut ini merupakan pembobotan nilai fuzzy pada hasil penilaian Un'yoho kenshi menuju Yudansha I

Tabel 2.43 Nilai fuzzy un'yoho menuju Yudansha I

Kriteria	Kriteria Pemohon	Nilai Fuzzy
<i>Un'Yoho</i>	1 Gerakan	40
	2 Gerakan	60
	3 Gerakan	80
	4 Gerakan	100

Berikut ini merupakan pembobotan nilai fuzzy pada hasil penilaian Jumlah Dojo kenshi menuju Yudansha I

Tabel 2.44 Nilai fuzzy jumlah dojo menuju Yudansha I

Kriteria	Kriteria Pemohon	Nilai Fuzzy
Jumlah Dojo (C7)	≤ 2 Gerakan	60
	3 Gerakan	80
	4 Gerakan	100

2.10.3 Membentuk Fungsi Keanggotaan Fuzzy

Masing-masing kriteria kemudian dibuat suatu variabel. Variabel yang telah ditetapkan akan dirubah dalam bilangan fuzzy. Bilangan fuzzy yang terbentuk adalah:

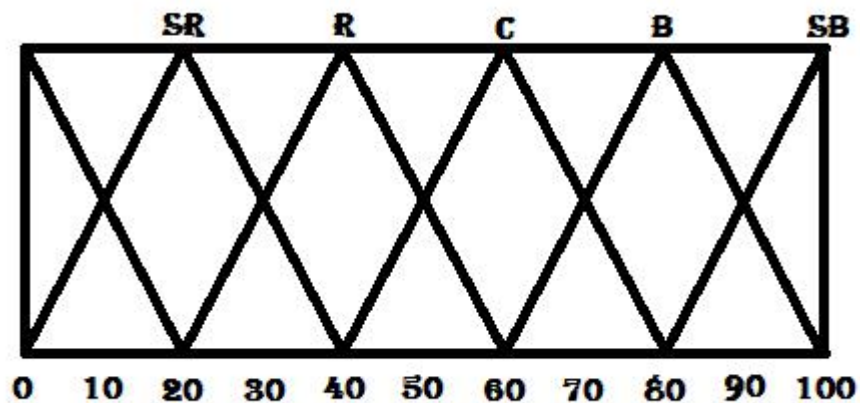
Sangat Rendah (SR) = 20

Rendah (R) = 40

Sedang (S) = 60

Tinggi (T) = 80

Sangat Tinggi (ST) = 100



Gambar 2.6 Fungsi Keanggotaan Tiap Kriteria

2.10.4 Menyusun Tabel Rating Kecocokan

Alternatif-alternatif kenshi berprestasi dan lulus ujian akan diberi rating kemudian menyusun tabel kecocokan dari setiap kriteria lalu disajikan dalam table berikut:

Tabel 2.45 Rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria

NAMA	KRITERIA				
	C1	C2	C3	C4	C5
Kenshi A	20	20	60	80	100
Kenshi B	80	100	80	60	80
Kenshi C	80	60	100	80	80
Kenshi D	60	100	100	80	60
Kenshi E	60	60	100	80	100
...
Kenshi T	40	80	80	80	80

2.10.5 Membentuk Matrix Keputusan

Matrik keputusan dibentuk sesuai dengan tabel kecocokan dan fungsi keanggotaan himpunan fuzzy berdasarkan persamaan 1. Sebagai contoh matrik berikut diambil secara acak dari keseluruhan data alternative yang ada.

$$\text{Matrix X} = \begin{pmatrix} 0,5 & 0,5 & 0,4 & 0,5 & 1 \\ 1 & 1 & 0,25 & 0,25 & 1 \\ 0,7 & 0,6 & 1 & 0,25 & 0,5 \\ 1 & 0,5 & 1 & 0,75 & 0,75 \\ 0,5 & 0,7 & 1 & 0,75 & 0,5 \end{pmatrix}$$

2.10.6 Menentukan Bobot Preferensi Untuk Setiap Kriteria

Bobot preferensi ditentukan sesuai pengambil keputusan yaitu:

Tabel 2.46 Nilai bobot pada kategori menuju Kyu 5

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Persentase Nilai Bobot
C1	Absensi Kehadiran	15%
C2	Ujian Teori	15%
C3	Teknik I	20%
C4	Teknik II	20%
C5	Hokei So Tai	30%

Tabel 2.47 Nilai bobot pada kategori menuju Kyu 4

C	Nama Kriteria	Nilai Bobot
C1	Absensi Kehadiran	15%
C2	Ujian Teori	15%
C3	Teknik I	20%
C4	Teknik II	20%
C5	Hokei So Tai	30%

Tabel 2.48 Nilai bobot pada kategori menuju Kyu 3

C	Nama Kriteria	Nilai Bobot
C1	Absensi Kehadiran	10%
C2	Ujian Teori	10%
C3	Teknik Dasar	20%
C4	Teknik Pilihan	20%
C5	<i>Kumi Embu</i>	20%
C6	<i>Un'Yoho</i>	20%

Tabel 2.49 Nilai bbobot pada kategori menuju Kyu 2

C	Nama Kriteria	Nilai Bobot
C1	Absensi Kehadiran	15%
C2	Ujian Teori	20%
C3	Teknik Dasar	20%
C4	Teknik Pilihan	15%
C5	<i>Kumi Embu</i>	15%
C6	<i>Un'Yoho</i>	15%

Tabel 2.50 Nilai bbobot pada kategori menuju Kyu 1

C	Nama Kriteria	Nilai Bobot
C1	Absensi Kehadiran	15%
C2	Ujian Teori	20%
C3	Teknik Dasar	20%
C4	Teknik Pilihan	15%
C5	<i>Kumi Embu</i>	15%
C6	<i>Un'Yoho</i>	15%

Tabel 2.51 Nilai bbobot pada kategori menuju Yudansha 1

C	Nama Kriteria	Nilai Bobot
C1	Absensi Kehadiran	10%
C2	Ujian Teori	10%
C3	Teknik Dasar	20%
C4	Teknik Pilihan	15%
C5	<i>Kumi Embu</i>	15%
C6	<i>Un'Yoho</i>	15%
C7	Jumlah dojo	15%

2.10.7 Melakukan Normalisasi Matrix Keputusan

Matrik keputusan dinormalisasi menjadi matrik ternormalisasi (R) berdasarkan persamaan 3. Berikut contoh hasil normalisasi untuk data mahasiswa berprestasi yang dipilih pada tahap sebelumnya.

Normalisasi matrik X sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{20}{\text{Max}[20;80;80;60;60]} = \frac{20}{80} = 0,25$$

$$r_{12} = \frac{80}{\text{Max}[20;80;80;60;60]} = \frac{80}{80} = 1$$

$$r_{13} = \frac{80}{\text{Max}[20;80;80;60;60]} = \frac{80}{80} = 1$$

$$r_{14} = \frac{60}{\text{Max}[20;80;80;60;60]} = \frac{60}{80} = 0,75$$

$$r_{15} = \frac{60}{\text{Max}[20;80;80;60;60]} = \frac{60}{80} = 0,75$$

dst...

Hasil matrik normalisasi R sebagai berikut :

$$\text{Matrik R} = \begin{pmatrix} 0,25 & 0,2 & 0,4 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0,2 & 0,2 & 0,8 \\ 1 & 0,4 & 1 & 1 & 0,8 \\ 0,75 & 1 & 1 & 1 & 0,6 \\ 0,75 & 0,4 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

2.10.8 Melakukan Proses Perangkingan

Proses perankingan dilakukan berdasarkan persamaan 4 dari hasil yang diperoleh di tahap sebelumnya

Proses Perangkingan yang dihasilkan adalah sebagai berikut:

$$V_1 (\text{Kenshi A}) = (15)(0,25) + (15)(0,2) + (20)(0,4) + (20)(1) + (30)(1) = 64,75$$

(Tidak Layak)

V_2 (Kenshi B) = $(15)(1) + (15)(1) + (20)(0,2) + (20)(0,2) + (30)(0,8) = 62$ (Tidak Layak)

V_3 (Kenshi C) = $(15)(1) + (15)(0,4) + (20)(1) + (20)(1) + (30)(0,8) = 80$ (Layak)

V_4 (Kenshi D) = $(15)(0,75) + (15)(1) + (20)(1) + (20)(1) + (30)(0,6) = 84,25$ (Layak)

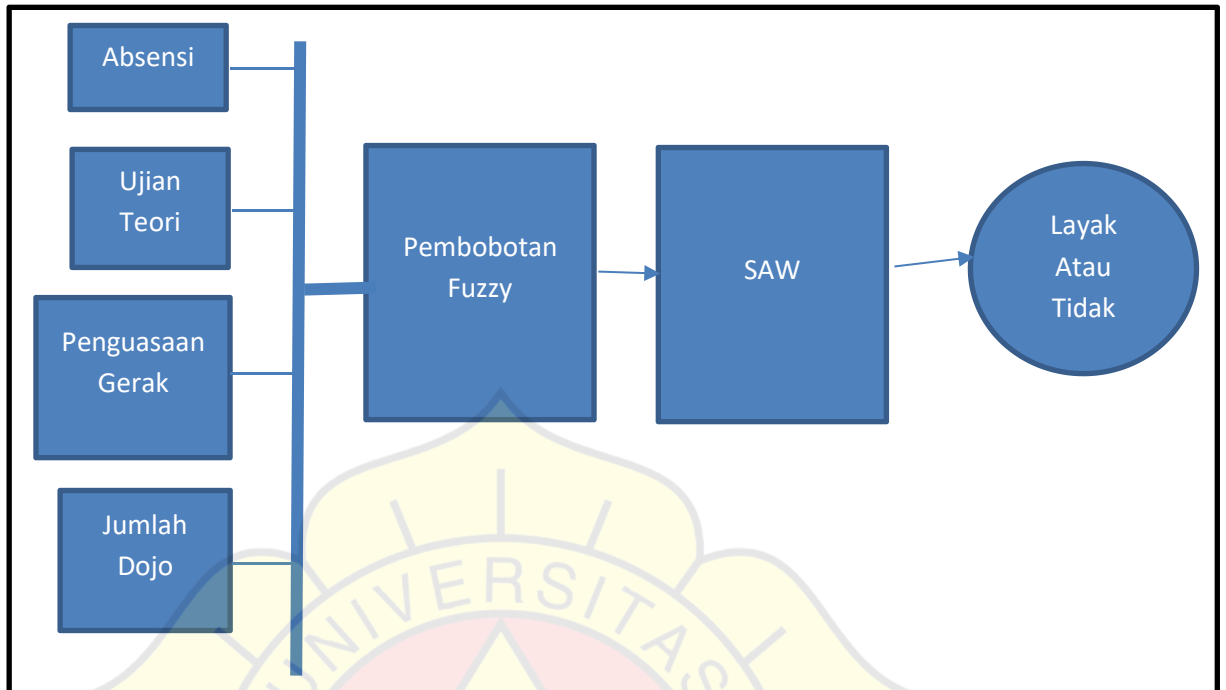
V_5 (Kenshi E) = $(15)(0,75) + (15)(0,4) + (20)(1) + (20)(1) + (30)(1) = 87,25$ (Layak)

Hasil perankingan pada seluruh data mahasiswa berprestasi yang kemudian diurutkan berdasarkan nilai yang terbesar seperti tampak pada tabel 6 berikut ini:

Tabel 2.52 Hasil perankingan

NAMA	KRITERIA					Hasil	Keterangan
	C1	C2	C3	C4	C5		
Kenshi E	60	60	100	80	100	87,25	Layak
Kenshi D	60	100	100	80	60	84,25	Layak
Kenshi C	80	60	100	80	80	80	Layak
Kenshi A	20	20	60	80	100	64,75	Tidak Layak
Kenshi B	80	100	80	60	80	62	Tidak Layak
...
Kenshi T	40	80	80	80	80		

2.11 Usulan Kerangka Sistem



Gambar 2.7 Kerangka kerja sistem

Dari diagram di atas tampak bahwa pada sistem yang akan dirancang terdiri dari 3 parameter input yaitu : Absensi, Ujian Teori dan Penguasaan Gerak. Absensi adalah banyaknya jumlah kehadiran keshi dalam mengikuti di dojo/cabang Universitas Darma Persada. Ujian Teori adalah ujian tertulis keshi dojo UNSADA yang ingin mengikuti UKT untuk menguji pemahaman dan logika dari teknik Bela Diri Kempo serta memahami sejarah dan falsafah bela Diri Kempo. Penguasaan Gerak adalah menguji ketrampilan fisik seorang keshi (atlet Kempo) dalam penguasaan beberapa gerakan. Jumlah dojo adalah khusus untuk keshi yang ingin mengikuti UKT menuju Yudansha I yang memiliki kemampuan untuk melatih. Terhitung jumlah dojo/cabang lain yang dilatih.