

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

4.1 Perangkat Sistem

Perangkat sistem terdiri dari perangkat lunak dan perangkat keras yang digunakan dalam penelitian.

4.1.1 Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Sistem operasi Microsoft Windows XP Professional Edition Service Pack 3.
2. Netbeans IDE 7.1.2 sebagai software development dalam pembuatan sistem serta proses pengujian sistemnya.

4.1.2 Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Prosesor Intel® Core™ Duo CPU T5450 (1.66 GHz 1.67 GHz)
2. Memori 2 GB DDR3
3. Harddisk dengan kapasitas 160 GB
4. Keyboard

4.2 Implementasi

Pada subbab implementasi ini akan dijelaskan mengenai implementasi dari rancangan sistem yang dijelaskan sebelumnya pada bab 3.2.

4.2.1 Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka dari sistem terdiri dari satu buah *form* yaitu *form* Hitung Gizi. *Form* Hitung gizi terdiri dari 1 *panel* aktivitas, 7 *textfield*, 2 *button grub*, dan 5 buah *button* yang dapat dilihat pada gambar 4.1.

Panel aktivitas untuk menampilkan kelompok aktivitas manuasia berdasarkan bebannya. Tujuh buah *textfield* terdiri dari *form* input nama, umur, tinggi badan, berat badan, hasil perhitungan system dan hasil perhitungan manual.

Dua *button grub* terdiri dari *button grub* jenis kelamin. *Button grub* jenis kelamin terdiri dari *button* “P” untuk perempuan, dan *button* “L” untuk laki-laki. *Button grub* kedua adalah *button grub* aktivitas yang terdiri dari *button* sangat ringan, ringan, sedang, dan berat.

Button pertama, yaitu *button* “hitung” yang menampilkan hasil dari perhitungan sistem dengan menggunakan fuzzy. *Button* kedua, yaitu *button* “manual” yang menampilkan hasil dari perhitungan manual sistem tersebut. *Button* ketiga, yaitu *button* “simpan” yang melakukan penyimpanan data pada database. *Button* keempat, yaitu *button* “refresh” yang melakukan pembersihan data inputan. *Button* kelima, yaitu *button* “hasil” yang menampilkan *form* hasil.

Aktivitas	Sangat Ringan	Ringan	Sedang	Berat
Bed Rest	Duduk, pekerjaan kantor, perjalanan, perjalanan Berdiri, ringan (penjaga tolo, penata rambut, dll)	Konstruksi umum di luar gedung Tukang kayu, umum	Berdarit, pedagang, pengangkut barang Membawa barang berat (samaan berdiri)	Membawa barang berat Kehutanhan, umum
Mencuci pinggang (sambil berdiri)			Mengangkat barang berat (samaan berdiri)	Berkendara, umum
Membaca			Menggosok tangan	Membaca
Menyentuh			Lebih dari satu pekerjaan rumah tangga	Bersepeda (16-22 km/jam)
Bermanuks, umum			Membelihai rumah, memperbaiki kendaraan	Bersepeda (<22 km/jam)
Menari			Merepakan rumah, mencuci, dan memoles mobil	Bola basket, pertandingan
Bersenang-senang di dalam			Melompat rumput dengan mesin	Hoki es, umum
Bersenang-senang di luar			Membawa barang berat (samaan alat potong manual)	In-line skating
Mengendalai kendaraan			Membekali diri dengan barang	Membawa barang berat (samaan pertandingan)
Mengendarai bus, kereta api			Membekali diri dengan pakaian	Separabola, umum
Mengendarai sepeda motor			Menulis	Sequasi
Mengendarai sepeda motor			Bola voli, pertandingan	Bola voli, pertandingan
Berganting perahu			Roda voli pantai	Roda voli pantai
Bersantai			Berjalan, sedang (4,8 km/jam)	Berlari (8-10 km/jam)
Bersantai, sedang (4,8 km/jam)			Berjalan, cepat (8,4 km/jam)	Berlari (11-13 km/jam)
Bersantai, cepat (8,4 km/jam)			Bowling	Berlari (14-16 km/jam)
Bowling			Golf, umum	Berlari (17-19 km/jam)
Golf, umum			Berkuda, umum	Bermanuks, umum
Berkuda, umum			Bermanuks skateboard	Bermanuks cross-country, mendaki bukit
Bermanuks skateboard			Tenis meja	Bermanuks, menunuri bukit, umum
Tenis meja				
Bersenang, umum				

Gambar 4.1 Implementasi Antarmuka

4.2.2 Implementasi Program

Implementasi program dalam sistem akan dibagi menjadi tiga *class*, yaitu *class* skripsi untuk memproses angka metabolisme basal (AMB) menggunakan inferensi fuzzy Model Sugeno. Yang kedua adalah *class* manual untuk memproses perhitungan angka metabolisme basal (AMB) secara perhitungan manual. Yang terakhir adalah *class* main untuk menampilkan hasil proses perhitungan dari *class* skripsi dan *class* manual.

4.2.2.1 Class Skripsi

4.2.2.1.1. Inisialisasi Input

Pada tahap awal pembuatan program maka variabel-variabel yang akan digunakan dalam program ini dilakukan inisialisasi awal. Inisialisasi awal ini dapat dilihat pada *sourcecode* 4.1.

```
SKRIPSI htg = new SKRIPSI();
manual2 manual = new manual2();
koneksi k = new koneksi();
private GlassPaneTransition glasspane;
private boolean save = false;
char tepat = '-';
char tdktepat = '-';
private String nama = "";
private char jk;
private double umur = 0.0;
private double berat = 0.0;
private double tinggi = 0.0;
private String aktifitas_tbl = "";
private double hslHitung = 0.0;
private double hslManual = 0.0;
private int klikHitung = 0, klikManual = 0;
private boolean oke = false;
```

sourcecode 4.1. Inisialisasi Input

Tipe data yang digunakan dalam inisialisasi inputan dapat dilihat keterangannya pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Tipe Data *Class* Skripsi

Tipe Data	Keterangan
SKRIPSI htg = new SKRIPSI(); manual2 manual = new manual2(); koneksi k = new koneksi();	Melakukan inisialisasi awal bahwa <i>class</i> SKRIPSI, manual2, dan koneksi selanjutnya akan dipanggil dengan menggunakan kata htg, manual, dan k.
Private	Variabel tersebut hanya dapat diakses oleh <i>class</i> itu sendiri.

Private Boolean	Variabel boolean tersebut hanya dapat diakses oleh <i>class</i> itu sendiri.
Char	Inputan berupa karakter <i>Unicode</i>
Private string	Variabel string tersebut hanya dapat diakses oleh <i>class</i> itu sendiri.
Private char	Variabel char tersebut hanya dapat diakses oleh <i>class</i> itu sendiri.
Private int	Variabel integer tersebut hanya dapat diakses oleh <i>class</i> itu sendiri.

4.2.2.1.2 Class AMB

Pada *class* AMB terdapat enam *method*, yaitu balita (), anak (), remaja (), dewasa (), parobaya(), dan tua (). *Method* balita () dapat dilihat pada *sourcecode* 4.2.

```
private double balita()
{
    if((umur>=0)&&(umur<=2.5))
    { return 1; }

    else if(umur>2.5&&umur<=3.5)
    { return (3.5-umur)/(3.5-2.5); }
    else
        return 0;
}
```

Sourcecode 4.2 Method Himpunan Fuzzy Balita pada AMB

Pada *method* balita menggunakan fungsi *if else* untuk membuat pemilihan *output* yang digunakan dengan menggunakan rentang umur antara 0-3,5 tahun.

Method anak () dapat dilihat pada *sourcecode* 4.3.

```
private double anak()
{
    if((umur<=2.5)|| (umur>=10.5))
```

```
{ return 0; }

else if((umur>=2.5)&&(umur<=3.5))
{ return (umur-2.5) ; }

else if((umur>=9.5)&&(umur<=10.5))
{ return (10.5-umur) ; }

else
{ return 1; }
}
```

Sourcecode 4.3 Method Himpunan Fuzzy Anak pada AMB

Pada *method* anak menggunakan fungsi *if else* untuk membuat pemilihan *output* yang digunakan dengan menggunakan rentang umur antara 2,5-10,5 tahun.

Method remaja () dapat dilihat pada sourcecode 4.4.

```
private double remaja()
{
    if((umur<=9.5)|| (umur>=18.5))
    { return 0; }

    else if((umur>=9.5)&&(umur<=10.5))
    { return (umur-9.5) ; }

    else if((umur>=17.5)&&(umur<=18.5))
    { return (18.5-umur) ; }

    else
    { return 1; }
}
```

Sourcecode 4.4 Method Himpunan Fuzzy Remaja pada AMB

Pada *method* remaja menggunakan fungsi *if else* untuk membuat pemilihan *output* yang digunakan dengan menggunakan rentang umur antara 9,5-18,5 tahun.

Method dewasa () dapat dilihat pada sourcecode 4.5.

```
private double dewasa()
{
    if((umur<=17.5)|| (umur>=30.5))
    { return 0; }
```

```

else if((umur>=17.5)&&(umur<=18.5))
{ return (umur-17.5) ; }

else if((umur>=25.5)&&(umur<=30.5))
{ return (30.5-umur) ; }

else
{ return 1; }
}

```

Sourcecode 4.5 Method Himpunan Fuzzy Dewasa pada AMB

Pada *method* dewasa menggunakan fungsi *if else* untuk membuat pemilihan *output* yang digunakan dengan menggunakan rentang umur antara 17,5-30,5 tahun.

Method parobaya () dapat dilihat pada *sourcecode* 4.6.

```

private double parobaya()
{
    if((umur<=25.5)|| (umur>=60.5))
    { return 0; }

    else if((umur>=25.5)&&(umur<=30.5))
    { return (umur-25.5)/(30.5-25.5);}

    else if((umur>=55.5)&&(umur<=60.5))
    { return (60.5-umur)/(60.5-55.5) ;}

    else
    { return 1; }
}

```

Sourcecode 4.6 Method Himpunan Fuzzy Parobaya pada AMB

Pada *method* parobaya menggunakan fungsi *if else* untuk membuat pemilihan *output* yang digunakan dengan menggunakan rentang umur antara 17,5-30,5 tahun.

Method tua () dapat dilihat pada *sourcecode* 4.7.

```

private double tua()
{
    if((umur<=55.5)&&(umur>=60.5))
    { return (umur-55.5)/(60.5-55.5); }
}

```

```

    else if(umur<55.5)
        return 0;

    else
    { return 1; }
}

```

Sourcecode 4.7 Method Himpunan Fuzzy Tua pada AMB

4.2.2.1.3 Himpunan Fuzzy IMT

Pada *class* AMB terdapat enam *method*, yaitu sKurus (), kurus (), normal (), gemuk (), dan obestitas (). *Method* sKurus() dapat dilihat pada *sourcecode* 4.8.

```

public double nilai_imt;

private double skurus()
{
    if((nilai_imt>=16.5)&&(nilai_imt<=17.5))
    { return (17.5-nilai_imt); }

    else if(nilai_imt>17.5)
        return 0;

    else
    { return 1; }
}

```

Sourcecode 4.8. Method Himpunan Fuzzy sKurus pada IMT

Pada *method* sKurus menggunakan fungsi *if else* untuk membuat pemilihan *output* yang digunakan dengan menggunakan rentang nilai_imt antara 0-17,5.

Method kurus() dapat dilihat pada *sourcecode* 4.9.

```

private double kurus()
{
    if((nilai_imt<=16.5)||(nilai_imt>=19))
    { return 0; }

    else if((nilai_imt>=16.5)&&(nilai_imt<=17.5))
    { return (nilai_imt-16.5) ; }

    else if((nilai_imt>=18)&&(nilai_imt<=19))
    { return (19-nilai_imt) ; }
}

```

```
    else  
    { return 1; }  
}
```

Sourcecode 4.9. Method Himpunan Fuzzy Kurus pada IMT

Pada *method* kurus menggunakan fungsi *if else* untuk membuat pemilihan *output* yang digunakan dengan menggunakan rentang nilai_imt antara 16,5-19.

Method normal() dapat dilihat pada sourcecode 4.10.

```
private double normal()  
{  
    if((nilai_imt<=18)||(nilai_imt>=25.5))  
    { return 0; }  
  
    else if((nilai_imt>=18)&&(nilai_imt<=19))  
    { return (nilai_imt-18) ; }  
  
    else if((nilai_imt>=24.5)&&(nilai_imt<=25.5))  
    { return (25.5-nilai_imt) ; }  
  
    else  
    { return 1; }  
}
```

Sourcecode 4.10. Method Himpunan Fuzzy Normal pada IMT

Pada *method* normal menggunakan fungsi *if else* untuk membuat pemilihan *output* yang digunakan dengan menggunakan rentang nilai_imt antara 18-25,5.

Method gemuk() dapat dilihat pada sourcecode 4.11.

```
private double gemuk()  
{  
    if((nilai_imt<=24.5)||(nilai_imt>=27.4))  
    { return 0; }  
  
    else if((nilai_imt>=24.5)&&(nilai_imt<=25.5))  
    { return (nilai_imt-24.5) ; }  
  
    else if((nilai_imt>=26.5)&&(nilai_imt<=27.4))  
    { return (27.4-nilai_imt) ; }
```

```
    else  
    { return 1; }  
}
```

Sourcecode 4.11. Method Himpunan Fuzzy Gemuk pada IMT

Pada *method* gemuk menggunakan fungsi *if else* untuk membuat pemilihan *output* yang digunakan dengan menggunakan rentang nilai_imt antara 24,5-27,4.

Method gemuk() dapat dilihat pada *sourcecode* 4.12.

```
private double obesitas()  
{  
    if((nilai_imt<=26.5)&&(nilai_imt>=27.5))  
    { return (nilai_imt-26.5); }  
  
    else if(nilai_imt<26.5)  
        return 0;  
    else  
    { return 1; }  
}
```

Sourcecode 4.12. Method Himpunan Fuzzy Obesitas pada IMT

4.2.2.1.4 Bentukan Aturan

Bentukan aturan dari perhitungan angka metabolisme basal (AMB) dengan inferensi fuzzy Model Sugeno dikelompokkan dengan acuan nilai ITM sKurus, kurus, normal, gemuk, dan obesitas. Bentukan aturan berdasarkan nilai IMT sKurus dapat dilihat pada *sourcecode* 4.13.

```
sKurus|Balita|P|sRingan#  
sKurus|Balita|P|Ringan#  
sKurus|Balita|P|Sedang#  
sKurus|Balita|P|Berat#  
sKurus|Anak-anak|P|sRingan#  
sKurus|Anak-anak|P|Ringan#  
sKurus|Anak-anak|P|Sedang#  
sKurus|Anak-anak|P|Berat#  
sKurus|Remaja|P|sRingan#  
sKurus|Remaja|P|Ringan#  
sKurus|Remaja|P|Sedang#  
sKurus|Remaja|P|Berat#  
sKurus|Dewasa|P|sRingan#
```

```
sKurus|Dewasa|P|Ringan#
sKurus|Dewasa|P|Sedang#
sKurus|Dewasa|P|Berat#
sKurus|Parobaya|P|sRingan#
sKurus|Parobaya|P|Ringan#
sKurus|Parobaya|P|Sedang#
sKurus|Parobaya|P|Berat#
sKurus|Tua|P|sRingan#
sKurus|Tua|P|Ringan#
sKurus|Tua|P|Sedang#
sKurus|Tua|P|Berat#
sKurus|Balita|L|sRingan#
sKurus|Balita|L|Ringan#
sKurus|Balita|L|Sedang#
sKurus|Balita|L|Berat#
sKurus|Anak-anak|L|sRingan#
sKurus|Anak-anak|L|Ringan#
sKurus|Anak-anak|L|Sedang#
sKurus|Anak-anak|L|Berat#
sKurus|Remaja|L|sRingan#
sKurus|Remaja|L|Ringan#
sKurus|Remaja|L|Sedang#
sKurus|Remaja|L|Berat#
sKurus|Dewasa|L|sRingan#
sKurus|Dewasa|L|Ringan#
sKurus|Dewasa|L|Sedang#
sKurus|Dewasa|L|Berat#
sKurus|Parobaya|L|sRingan#
sKurus|Parobaya|L|Ringan#
sKurus|Parobaya|L|Sedang#
sKurus|Parobaya|L|Berat#
sKurus|Tua|L|sRingan#
sKurus|Tua|L|Ringan#
sKurus|Tua|L|Sedang#
sKurus|Tua|L|Berat#
```

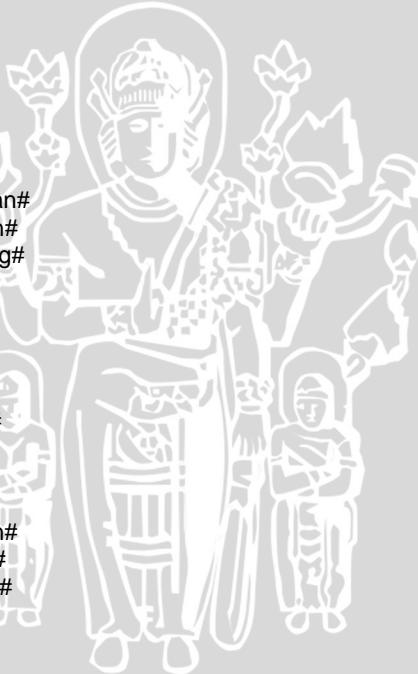


Sourcecode 4.13 Bentukan Aturan sKurus

Bentukan aturan berdasarkan nilai IMT kurus dapat dilihat pada *sourcecode 4.14*.

```
Kurus|Balita|P|sRingan#
Kurus|Balita|P|Ringan#
Kurus|Balita|P|Sedang#
Kurus|Balita|P|Berat#
Kurus|Anak-anak|P|sRingan#
Kurus|Anak-anak|P|Ringan#
```

Kurus|Anak-anak|P|Sedang#
Kurus|Anak-anak|P|Berat#
Kurus|Remaja|P|sRingan#
Kurus|Remaja|P|Ringan#
Kurus|Remaja|P|Sedang#
Kurus|Remaja|P|Berat#
Kurus|Dewasa|P|sRingan#
Kurus|Dewasa|P|Ringan#
Kurus|Dewasa|P|Sedang#
Kurus|Dewasa|P|Berat#
Kurus|Parobaya|P|sRingan#
Kurus|Parobaya|P|Ringan#
Kurus|Parobaya|P|Sedang#
Kurus|Parobaya|P|Berat#
Kurus|Tua|P|sRingan#
Kurus|Tua|P|Ringan#
Kurus|Tua|P|Sedang#
Kurus|Tua|P|Berat#
Kurus|Balita|L|sRingan#
Kurus|Balita|L|Ringan#
Kurus|Balita|L|Sedang#
Kurus|Balita|L|Berat#
Kurus|Anak-anak|L|sRingan#
Kurus|Anak-anak|L|Ringan#
Kurus|Anak-anak|L|Sedang#
Kurus|Anak-anak|L|Berat#
Kurus|Remaja|L|sRingan#
Kurus|Remaja|L|Ringan#
Kurus|Remaja|L|Sedang#
Kurus|Remaja|L|Berat#
Kurus|Dewasa|L|sRingan#
Kurus|Dewasa|L|Ringan#
Kurus|Dewasa|L|Sedang#
Kurus|Dewasa|L|Berat#
Kurus|Parobaya|L|sRingan#
Kurus|Parobaya|L|Ringan#
Kurus|Parobaya|L|Sedang#
Kurus|Parobaya|L|Berat#
Kurus|Tua|L|sRingan#
Kurus|Tua|L|Ringan#
Kurus|Tua|L|Sedang#
Kurus|Tua|L|Berat#



Sourcecode 4.14 Bentukan Aturan Kurus

Bentukan aturan berdasarkan nilai IMT normal dapat dilihat pada *sourcecode* 4.15.

```
Normal|Balita|P|sRingan#
Normal|Balita|P|Ringan#
Normal|Balita|P|Sedang#
Normal|Balita|P|Berat#
Normal|Anak-anak|P|sRingan#
Normal|Anak-anak|P|Ringan#
Normal|Anak-anak|P|Sedang#
Normal|Anak-anak|P|Berat#
Normal|Remaja|P|sRingan#
Normal|Remaja|P|Ringan#
Normal|Remaja|P|Sedang#
Normal|Remaja|P|Berat#
Normal|Dewasa|P|sRingan#
Normal|Dewasa|P|Ringan#
Normal|Dewasa|P|Sedang#
Normal|Dewasa|P|Berat#
Normal|Parobaya|P|sRingan#
Normal|Parobaya|P|Ringan#
Normal|Parobaya|P|Sedang#
Normal|Parobaya|P|Berat#
Normal|Tua|P|sRingan#
Normal|Tua|P|Ringan#
Normal|Tua|P|Sedang#
Normal|Tua|P|Berat#
Normal|Balita|L|sRingan#
Normal|Balita|L|Ringan#
Normal|Balita|L|Sedang#
Normal|Balita|L|Berat#
Normal|Anak-anak|L|sRingan#
Normal|Anak-anak|L|Ringan#
Normal|Anak-anak|L|Sedang#
Normal|Anak-anak|L|Berat#
Normal|Remaja|L|sRingan#
Normal|Remaja|L|Ringan#
Normal|Remaja|L|Sedang#
Normal|Remaja|L|Berat#
Normal|Dewasa|L|sRingan#
Normal|Dewasa|L|Ringan#
Normal|Dewasa|L|Sedang#
Normal|Dewasa|L|Berat#
Normal|Parobaya|L|sRingan#
Normal|Parobaya|L|Ringan#
Normal|Parobaya|L|Sedang#
```



```
Normal|Parobaya|L|Berat#
Normal|Tua|L|sRingan#
Normal|Tua|L|Ringan#
Normal|Tua|L|Sedang#
Normal|Tua|L|Berat#
```

Sourcecode 4.15 Bentukan Aturan Normal

Bentukan aturan berdasarkan nilai IMT gemuk dapat dilihat pada *sourcecode 4.16*.

```
Gemuk|Balita|P|sRingan#
Gemuk|Balita|P|Ringan#
Gemuk|Balita|P|Sedang#
Gemuk|Balita|P|Berat#
Gemuk|Anak-anak|P|sRingan#
Gemuk|Anak-anak|P|Ringan#
Gemuk|Anak-anak|P|Sedang#
Gemuk|Anak-anak|P|Berat#
Gemuk|Remaja|P|sRingan#
Gemuk|Remaja|P|Ringan#
Gemuk|Remaja|P|Sedang#
Gemuk|Remaja|P|Berat#
Gemuk|Dewasa|P|sRingan#
Gemuk|Dewasa|P|Ringan#
Gemuk|Dewasa|P|Sedang#
Gemuk|Dewasa|P|Berat#
Gemuk|Parobaya|P|sRingan#
Gemuk|Parobaya|P|Ringan#
Gemuk|Parobaya|P|Sedang#
Gemuk|Parobaya|P|Berat#
Gemuk|Tua|P|sRingan#
Gemuk|Tua|P|Ringan#
Gemuk|Tua|P|Sedang#
Gemuk|Tua|P|Berat#
Gemuk|Balita|L|sRingan#
Gemuk|Balita|L|Ringan#
Gemuk|Balita|L|Sedang#
Gemuk|Balita|L|Berat#
Gemuk|Anak-anak|L|sRingan#
Gemuk|Anak-anak|L|Ringan#
Gemuk|Anak-anak|L|Sedang#
Gemuk|Anak-anak|L|Berat#
Gemuk|Remaja|L|sRingan#
Gemuk|Remaja|L|Ringan#
Gemuk|Remaja|L|Sedang#
Gemuk|Remaja|L|Berat#
```



```
Gemuk|Dewasa|L|sRingan#
Gemuk|Dewasa|L|Ringan#
Gemuk|Dewasa|L|Sedang#
Gemuk|Dewasa|L|Berat#
Gemuk|Parobaya|L|sRingan#
Gemuk|Parobaya|L|Ringan#
Gemuk|Parobaya|L|Sedang#
Gemuk|Parobaya|L|Berat#
Gemuk|Tua|L|sRingan#
Gemuk|Tua|L|Ringan#
Gemuk|Tua|L|Sedang#
Gemuk|Tua|L|Berat#
```

Sourcecode 4.16 Bentukan Aturan Gemuk

Bentukan aturan berdasarkan nilai IMT obesitas dapat dilihat pada *sourcecode 4.17*.

```
Obesitas|Balita|P|sRingan#
Obesitas|Balita|P|Ringan#
Obesitas|Balita|P|Sedang#
Obesitas|Balita|P|Berat#
Obesitas|Anak-anak|P|sRingan#
Obesitas|Anak-anak|P|Ringan#
Obesitas|Anak-anak|P|Sedang#
Obesitas|Anak-anak|P|Berat#
Obesitas|Remaja|P|sRingan#
Obesitas|Remaja|P|Ringan#
Obesitas|Remaja|P|Sedang#
Obesitas|Remaja|P|Berat#
Obesitas|Dewasa|P|sRingan#
Obesitas|Dewasa|P|Ringan#
Obesitas|Dewasa|P|Sedang#
Obesitas|Dewasa|P|Berat#
Obesitas|Parobaya|P|sRingan#
Obesitas|Parobaya|P|Ringan#
Obesitas|Parobaya|P|Sedang#
Obesitas|Parobaya|P|Berat#
Obesitas|Tua|P|sRingan#
Obesitas|Tua|P|Ringan#
Obesitas|Tua|P|Sedang#
Obesitas|Tua|P|Berat#
Obesitas|Balita|L|sRingan#
Obesitas|Balita|L|Ringan#
Obesitas|Balita|L|Sedang#
Obesitas|Balita|L|Berat#
Obesitas|Anak-anak|L|sRingan#
```

```
Obesitas|Anak-anak|L|Ringan#
Obesitas|Anak-anak|L|Sedang#
Obesitas|Anak-anak|L|Berat#
Obesitas|Remaja|L|sRingan#
Obesitas|Remaja|L|Ringan#
Obesitas|Remaja|L|Sedang#
Obesitas|Remaja|L|Berat#
Obesitas|Dewasa|L|sRingan#
Obesitas|Dewasa|L|Ringan#
Obesitas|Dewasa|L|Sedang#
Obesitas|Dewasa|L|Berat#
Obesitas|Parobaya|L|sRingan#
Obesitas|Parobaya|L|Ringan#
Obesitas|Parobaya|L|Sedang#
Obesitas|Parobaya|L|Berat#
Obesitas|Tua|L|sRingan#
Obesitas|Tua|L|Ringan#
Obesitas|Tua|L|Sedang#
Obesitas|Tua|L|Berat#
```

Sourcecode 4.17 Bentukan Aturan Obesitas

4.2.2.1.5 Nilai Bentukan Aturan

Rumus bentukan aturan perhitungan angka metabolisme basal (AMB) menggunakan inferensi fuzzy Model Sugeno dengan acuan nilai IMT sKurus, kurus, normal, gemuk, dan obesitas. Bentukan aturan berdasarkan nilai IMT sKurus dapat dilihat pada *sourcecode 4.18*.

```
rule[0] = (((61 * bb) - 51 + 500) * 1.3);
rule[1] = (((61 * bb) - 51 + 500) * 1.55);
rule[2] = (((61 * bb) - 51 + 500) * 1.7);
rule[3] = (((61 * bb) - 51 + 500) * 2);
rule[4] = (((22.5 * bb) + 499 + 500) * 1.3);
rule[5] = (((22.5 * bb) + 499 + 500) * 1.55);
rule[6] = (((22.5 * bb) + 499 + 500) * 1.7);
rule[7] = (((22.5 * bb) + 499 + 500) * 2);
rule[8] = (((12.2 * bb) + 746 + 500) * 1.3);
rule[9] = (((12.2 * bb) + 746 + 500) * 1.55);
rule[10] = (((12.2 * bb) + 746 + 500) * 1.7);
rule[11] = (((12.2 * bb) + 746 + 500) * 2);
rule[12] = (((14.7 * bb) + 496 + 500) * 1.3);
rule[13] = (((14.7 * bb) + 496 + 500) * 1.55);
rule[14] = (((14.7 * bb) + 496 + 500) * 1.7);
rule[15] = (((14.7 * bb) + 496 + 500) * 2);
```

```

rule[16] = (((8.7 * bb) + 829 + 500) * 1.3);
rule[17] = (((8.7 * bb) + 829 + 500) * 1.55);
rule[18] = (((8.7 * bb) + 829 + 500) * 1.7);
rule[19] = (((8.7 * bb) + 829 + 500) * 2);
rule[20] = (((10.5 * bb) + 596 + 500) * 1.3);
rule[21] = (((10.5 * bb) + 596 + 500) * 1.55);
rule[22] = (((10.5 * bb) + 596 + 500) * 1.7);
rule[23] = (((10.5 * bb) + 596 + 500) * 2);
rule[24] = (((60.9 * bb) - 54 + 500) * 1.3);
rule[25] = (((60.9 * bb) - 54 + 500) * 1.65);
rule[26] = (((60.9 * bb) - 54 + 500) * 1.76);
rule[27] = (((60.9 * bb) - 54 + 500) * 2.1);
rule[28] = (((22.7 * bb) + 495 + 500) * 1.3);
rule[29] = (((22.7 * bb) + 495 + 500) * 1.65);
rule[30] = (((22.7 * bb) + 495 + 500) * 1.76);
rule[31] = (((22.7 * bb) + 495 + 500) * 2.1);
rule[32] = (((17.5 * bb) + 651 + 500) * 1.3);
rule[33] = (((17.5 * bb) + 651 + 500) * 1.65);
rule[34] = (((17.5 * bb) + 651 + 500) * 1.76);
rule[35] = (((17.5 * bb) + 651 + 500) * 2.1);
rule[36] = (((15.3 * bb) + 679 + 500) * 1.3);
rule[37] = (((15.3 * bb) + 679 + 500) * 1.65);
rule[38] = (((15.3 * bb) + 679 + 500) * 1.76);
rule[39] = (((15.3 * bb) + 679 + 500) * 2.1);
rule[40] = (((11.6 * bb) + 879 + 500) * 1.3);
rule[41] = (((11.6 * bb) + 879 + 500) * 1.65);
rule[42] = (((11.6 * bb) + 879 + 500) * 1.76);
rule[43] = (((11.6 * bb) + 879 + 500) * 2.1);
rule[44] = (((13.5 * bb) + 487 + 500) * 1.3);
rule[45] = (((13.5 * bb) + 487 + 500) * 1.65);
rule[46] = (((13.5 * bb) + 487 + 500) * 1.76);
rule[47] = (((13.5 * bb) + 487 + 500) * 2.1);

```

Sourcecode 4.18 Rumus Perhitungan sKurus

Rumus perhitungan angka metabolisme basal (AMB) berdasarkan nilai IMT kurus dapat dilihat pada *sourcecode 4.19*.

```

rule[48] = (((61 * bb) - 51 + 500) * 1.3);
rule[49] = (((61 * bb) - 51 + 500) * 1.55);
rule[50] = (((61 * bb) - 51 + 500) * 1.7);
rule[51] = (((61 * bb) - 51 + 500) * 2);
rule[52] = (((22.5 * bb) + 499 + 500) * 1.3);
rule[53] = (((22.5 * bb) + 499 + 500) * 1.55);
rule[54] = (((22.5 * bb) + 499 + 500) * 1.7);
rule[55] = (((22.5 * bb) + 499 + 500) * 2);
rule[56] = (((12.2 * bb) + 746 + 500) * 1.3);

```

```

rule[57] = (((12.2 * bb) + 746 + 500) * 1.55);
rule[58] = (((12.2 * bb) + 746 + 500) * 1.7);
rule[59] = (((12.2 * bb) + 746 + 500) * 2);
rule[60] = (((14.7 * bb) + 496 + 500) * 1.3);
rule[61] = (((14.7 * bb) + 496 + 500) * 1.55);
rule[62] = (((14.7 * bb) + 496 + 500) * 1.7);
rule[63] = (((14.7 * bb) + 496 + 500) * 2);
rule[64] = (((8.7 * bb) + 829 + 500) * 1.3);
rule[65] = (((8.7 * bb) + 829 + 500) * 1.55);
rule[66] = (((8.7 * bb) + 829 + 500) * 1.7);
rule[67] = (((8.7 * bb) + 829 + 500) * 2);
rule[68] = (((10.5 * bb) + 596 + 500) * 1.3);
rule[69] = (((10.5 * bb) + 596 + 500) * 1.55);
rule[70] = (((10.5 * bb) + 596 + 500) * 1.7);
rule[71] = (((10.5 * bb) + 596 + 500) * 2);
rule[72] = (((60.9 * bb) - 54 + 500) * 1.3);
rule[73] = (((60.9 * bb) - 54 + 500) * 1.65);
rule[74] = (((60.9 * bb) - 54 + 500) * 1.76);
rule[75] = (((60.9 * bb) - 54 + 500) * 2.1);
rule[76] = (((22.7 * bb) + 495 + 500) * 1.3);
rule[77] = (((22.7 * bb) + 495 + 500) * 1.65);
rule[78] = (((22.7 * bb) + 495 + 500) * 1.76);
rule[79] = (((22.7 * bb) + 495 + 500) * 2.1);
rule[80] = (((17.5 * bb) + 651 + 500) * 1.3);
rule[81] = (((17.5 * bb) + 651 + 500) * 1.65);
rule[82] = (((17.5 * bb) + 651 + 500) * 1.76);
rule[83] = (((17.5 * bb) + 651 + 500) * 2.1);
rule[84] = (((15.3 * bb) + 679 + 500) * 1.3);
rule[85] = (((15.3 * bb) + 679 + 500) * 1.65);
rule[86] = (((15.3 * bb) + 679 + 500) * 1.76);
rule[87] = (((15.3 * bb) + 679 + 500) * 2.1);
rule[88] = (((11.6 * bb) + 879 + 500) * 1.3);
rule[89] = (((11.6 * bb) + 879 + 500) * 1.65);
rule[90] = (((11.6 * bb) + 879 + 500) * 1.76);
rule[91] = (((11.6 * bb) + 879 + 500) * 2.1);
rule[92] = (((13.5 * bb) + 487 + 500) * 1.3);
rule[93] = (((13.5 * bb) + 487 + 500) * 1.65);
rule[94] = (((13.5 * bb) + 487 + 500) * 1.76);
rule[95] = (((13.5 * bb) + 487 + 500) * 2.1);

```

Sourcecode 4.19 Rumus Perhitungan Kurus

Rumus perhitungan angka metabolismw basal (AMB) berdasarkan nilai IMT normal dapat dilihat pada sourcecode 4.20.

```

rule[96] = (((61 * bb) - 51) * 1.3);
rule[97] = (((61 * bb) - 51) * 1.55);

```

```
rule[98] = (((61 * bb) - 51) * 1.7);
rule[99] = (((61 * bb) - 51) * 2);
rule[100] = (((22.5 * bb) + 499) * 1.3);
rule[101] = (((22.5 * bb) + 499) * 1.55);
rule[102] = (((22.5 * bb) + 499) * 1.7);
rule[103] = (((22.5 * bb) + 499) * 2);
rule[104] = (((12.2 * bb) + 746) * 1.3);
rule[105] = (((12.2 * bb) + 746) * 1.55);
rule[106] = (((12.2 * bb) + 746) * 1.7);
rule[107] = (((12.2 * bb) + 746) * 2);
rule[108] = (((14.7 * bb) + 496) * 1.3);
rule[109] = (((14.7 * bb) + 496) * 1.55);
rule[110] = (((14.7 * bb) + 496) * 1.7);
rule[111] = (((14.7 * bb) + 496) * 2);
rule[112] = (((8.7 * bb) + 829) * 1.3);
rule[113] = (((8.7 * bb) + 829) * 1.55);
rule[114] = (((8.7 * bb) + 829) * 1.7);
rule[115] = (((8.7 * bb) + 829) * 2);
rule[116] = (((10.5 * bb) + 596) * 1.3);
rule[117] = (((10.5 * bb) + 596) * 1.55);
rule[118] = (((10.5 * bb) + 596) * 1.7);
rule[119] = (((10.5 * bb) + 596) * 2);
rule[120] = (((60.9 * bb) - 54) * 1.3);
rule[121] = (((60.9 * bb) - 54) * 1.65);
rule[122] = (((60.9 * bb) - 54) * 1.76);
rule[123] = (((60.9 * bb) - 54) * 2.1);
rule[124] = (((22.7 * bb) + 495) * 1.3);
rule[125] = (((22.7 * bb) + 495) * 1.65);
rule[126] = (((22.7 * bb) + 495) * 1.76);
rule[127] = (((22.7 * bb) + 495) * 2.1);
rule[128] = (((17.5 * bb) + 651) * 1.3);
rule[129] = (((17.5 * bb) + 651) * 1.65);
rule[130] = (((17.5 * bb) + 651) * 1.76);
rule[131] = (((17.5 * bb) + 651) * 2.1);
rule[132] = (((15.3 * bb) + 679) * 1.3);
rule[133] = (((15.3 * bb) + 679) * 1.65);
rule[134] = (((15.3 * bb) + 679) * 1.76);
rule[135] = (((15.3 * bb) + 679) * 2.1);
rule[136] = (((11.6 * bb) + 879) * 1.3);
rule[137] = (((11.6 * bb) + 879) * 1.65);
rule[138] = (((11.6 * bb) + 879) * 1.76);
rule[139] = (((11.6 * bb) + 879) * 2.1);
rule[140] = (((13.5 * bb) + 487) * 1.3);
rule[141] = (((13.5 * bb) + 487) * 1.65);
rule[142] = (((13.5 * bb) + 487) * 1.76);
rule[143] = (((13.5 * bb) + 487) * 2.1);
```

Sourcecode 4.20 Rumus Perhitungan Normal

Rumus perhitungan angka metabolisme basal (AMB) berdasarkan nilai IMT gemuk dapat dilihat pada *sourcecode* 4.21.

```
rule[144] = (((61 * bb) - 51 - 500) * 1.3);
rule[145] = (((61 * bb) - 51 - 500) * 1.55);
rule[146] = (((61 * bb) - 51 - 500) * 1.7);
rule[147] = (((61 * bb) - 51 - 500) * 2);
rule[148] = (((22.5 * bb) + 499 - 500) * 1.3);
rule[149] = (((22.5 * bb) + 499 - 500) * 1.55);
rule[150] = (((22.5 * bb) + 499 - 500) * 1.7);
rule[151] = (((22.5 * bb) + 499 - 500) * 2);
rule[152] = (((12.2 * bb) + 746 - 500) * 1.3);
rule[153] = (((12.2 * bb) + 746 - 500) * 1.55);
rule[154] = (((12.2 * bb) + 746 - 500) * 1.7);
rule[155] = (((12.2 * bb) + 746 - 500) * 2);
rule[156] = (((14.7 * bb) + 496 - 500) * 1.3);
rule[157] = (((14.7 * bb) + 496 - 500) * 1.55);
rule[158] = (((14.7 * bb) + 496 - 500) * 1.7);
rule[159] = (((14.7 * bb) + 496 - 500) * 2);
rule[160] = (((8.7 * bb) + 829 - 500) * 1.3);
rule[161] = (((8.7 * bb) + 829 - 500) * 1.55);
rule[162] = (((8.7 * bb) + 829 - 500) * 1.7);
rule[163] = (((8.7 * bb) + 829 - 500) * 2);
rule[164] = (((10.5 * bb) + 596 - 500) * 1.3);
rule[165] = (((10.5 * bb) + 596 - 500) * 1.55);
rule[166] = (((10.5 * bb) + 596 - 500) * 1.7);
rule[167] = (((10.5 * bb) + 596 - 500) * 2);
rule[168] = (((60.9 * bb) - 54 - 500) * 1.3);
rule[169] = (((60.9 * bb) - 54 - 500) * 1.65);
rule[170] = (((60.9 * bb) - 54 - 500) * 1.76);
rule[171] = (((60.9 * bb) - 54 - 500) * 2.1);
rule[172] = (((22.7 * bb) + 495 - 500) * 1.3);
rule[173] = (((22.7 * bb) + 495 - 500) * 1.65);
rule[174] = (((22.7 * bb) + 495 - 500) * 1.76);
rule[175] = (((22.7 * bb) + 495 - 500) * 2.1);
rule[176] = (((17.5 * bb) + 651 - 500) * 1.3);
rule[177] = (((17.5 * bb) + 651 - 500) * 1.65);
rule[178] = (((17.5 * bb) + 651 - 500) * 1.76);
rule[179] = (((17.5 * bb) + 651 - 500) * 2.1);
rule[180] = (((15.3 * bb) + 679 - 500) * 1.3);
rule[181] = (((15.3 * bb) + 679 - 500) * 1.65);
rule[182] = (((15.3 * bb) + 679 - 500) * 1.76);
rule[183] = (((15.3 * bb) + 679 - 500) * 2.1);
rule[184] = (((11.6 * bb) + 879 - 500) * 1.3);
rule[185] = (((11.6 * bb) + 879 - 500) * 1.65);
```

```
rule[186] = (((11.6 * bb) + 879 - 500) * 1.76);
rule[187] = (((11.6 * bb) + 879 - 500) * 2.1);
rule[188] = (((13.5 * bb) + 487 - 500) * 1.3);
rule[189] = (((13.5 * bb) + 487 - 500) * 1.65);
rule[190] = (((13.5 * bb) + 487 - 500) * 1.76);
rule[191] = (((13.5 * bb) + 487 - 500) * 2.1);
```

Sourcecode 4.21 Rumus Perhitungan Gemuk

Rumus perhitungan angka metabolisme basal (AMB) berdasarkan nilai IMT obesitas dapat dilihat pada sourcecode 4.22.

```
rule[192] = (((61 * bb) - 51 - 500) * 1.3);
rule[193] = (((61 * bb) - 51 - 500) * 1.55);
rule[194] = (((61 * bb) - 51 - 500) * 1.7);
rule[195] = (((61 * bb) - 51 - 500) * 2);
rule[196] = (((22.5 * bb) + 499 - 500) * 1.3);
rule[197] = (((22.5 * bb) + 499 - 500) * 1.55);
rule[198] = (((22.5 * bb) + 499 - 500) * 1.7);
rule[199] = (((22.5 * bb) + 499 - 500) * 2);
rule[200] = (((12.2 * bb) + 746 - 500) * 1.3);
rule[201] = (((12.2 * bb) + 746 - 500) * 1.55);
rule[202] = (((12.2 * bb) + 746 - 500) * 1.7);
rule[203] = (((12.2 * bb) + 746 - 500) * 2);
rule[204] = (((14.7 * bb) + 496 - 500) * 1.3);
rule[205] = (((14.7 * bb) + 496 - 500) * 1.55);
rule[206] = (((14.7 * bb) + 496 - 500) * 1.7);
rule[207] = (((14.7 * bb) + 496 - 500) * 2);
rule[208] = (((8.7 * bb) + 829 - 500) * 1.3);
rule[209] = (((8.7 * bb) + 829 - 500) * 1.55);
rule[210] = (((8.7 * bb) + 829 - 500) * 1.7);
rule[211] = (((8.7 * bb) + 829 - 500) * 2);
rule[212] = (((10.5 * bb) + 596 - 500) * 1.3);
rule[213] = (((10.5 * bb) + 596 - 500) * 1.55);
rule[214] = (((10.5 * bb) + 596 - 500) * 1.7);
rule[215] = (((10.5 * bb) + 596 - 500) * 2);
rule[216] = (((60.9 * bb) - 54 - 500) * 1.3);
rule[217] = (((60.9 * bb) - 54 - 500) * 1.65);
rule[218] = (((60.9 * bb) - 54 - 500) * 1.76);
rule[219] = (((60.9 * bb) - 54 - 500) * 2.1);
rule[220] = (((22.7 * bb) + 495 - 500) * 1.3);
rule[221] = (((22.7 * bb) + 495 - 500) * 1.65);
rule[222] = (((22.7 * bb) + 495 - 500) * 1.76);
rule[223] = (((22.7 * bb) + 495 - 500) * 2.1);
rule[224] = (((17.5 * bb) + 651 - 500) * 1.3);
rule[225] = (((17.5 * bb) + 651 - 500) * 1.65);
rule[226] = (((17.5 * bb) + 651 - 500) * 1.76);
```

```

rule[227] = (((17.5 * bb) + 651 - 500) * 2.1);
rule[228] = (((15.3 * bb) + 679 - 500) * 1.3);
rule[229] = (((15.3 * bb) + 679 - 500) * 1.65);
rule[230] = (((15.3 * bb) + 679 - 500) * 1.76);
rule[231] = (((15.3 * bb) + 679 - 500) * 2.1);
rule[232] = (((11.6 * bb) + 879 - 500) * 1.3);
rule[233] = (((11.6 * bb) + 879 - 500) * 1.65);
rule[234] = (((11.6 * bb) + 879 - 500) * 1.76);
rule[235] = (((11.6 * bb) + 879 - 500) * 2.1);
rule[236] = (((13.5 * bb) + 487 - 500) * 1.3);
rule[237] = (((13.5 * bb) + 487 - 500) * 1.65);
rule[238] = (((13.5 * bb) + 487 - 500) * 1.76);
rule[239] = (((13.5 * bb) + 487 - 500) * 2.1);

```

Sourcecode 4.22 Rumus Perhitungan Obesitas

4.2.2.1.6 Pemanggil Aturan

Aturan yang disimpan dalam file text dipanggil dengan array dua dimensi. Array untuk memanggil aturan IMT dapat dilihat pada *sourcecode 4.23*.

```

if (ruleT[i][0].equals("sKurus"))
{ templIMT = u_int_skurus; }

else if (ruleT[i][0].equals("Kurus"))
{ templIMT = u_int_kurus; }

else if (ruleT[i][0].equals("Normal"))
{ templIMT = u_int_normal; }

else if (ruleT[i][0].equals("Gemuk"))
{ templIMT = u_int_gemuk; }

else if (ruleT[i][0].equals("Obesitas"))
{ templIMT = u_int_obesitas; }

```

Sourcecode 4.23 Array Memanggil Nilai IMT

Array untuk memanggil aturan AMB dapat dilihat pada *sourcecode 4.24*.

```

if (ruleT[i][1].equals("Balita"))
{
    tempAMB = u_amb_balita;
}

```

```
else if (ruleT[i][1].equals("Anak-anak"))
{
    tempAMB = u_amb_anak;
}

else if (ruleT[i][1].equals("Remaja"))
{
    tempAMB = u_amb_remaja;
}

else if (ruleT[i][1].equals("Dewasa"))
{
    tempAMB = u_amb_dewasa;
}

else if (ruleT[i][1].equals("Parobaya"))
{
    tempAMB = u_amb_parobaya;
}

else if (ruleT[i][1].equals("Tua"))
{
    tempAMB = u_amb_tua;
}
```

Sourcecode 4.24 Array Memanggil Nilai AMB

Array untuk memanggil aturan jenis kelamin dapat dilihat pada *sourcecode 4.25*.

```
if (ruleT[i][2].equals(Jen_Kel))
{
    tempJK = 1;
}

else
{
    tempJK = 0;
}
```

Sourcecode 4.25 Array Memanggil Nilai Jenis Kelamin

Array untuk memanggil aturan faktor aktivitas dapat dilihat pada *sourcecode 4.26*.

```
if (ruleT[i][3].equals(fak_akt))
{
    tempFA = 1;
}

else
{
    tempFA = 0;
}
```

Sourcecode 4.26 Array Memanggil Nilai Faktor Aktivitas

4.2.2.1.7 Fungsi Implikasi

Fungsi implikasi dengan mencari nilai minimal dari nilai IMT, AMB, jenis kelamin dan faktor aktivitas dapat dilihat pada sourcecode 4.27.

```
private double Find_Min(double a, double b, double c, double d) {
    double result;
    List<Double> list = new ArrayList<Double>(4);

    list.add(a);
    list.add(b);
    list.add(c);
    list.add(d);

    result = Collections.min(list);
    return result;
}
```

Sourcecode 4.27 Fungsi Implikasi

4.2.2.1.8 Proses Defuzzyifikasi

Proses *defuzzyifikasi* untuk mendapatkan *output* dari perhitungan angka metabolisme basal (AMB) menggunakan inferensi fuzzy Model Sugeno dapat dilihat pada sourcecode 4.28.

```
private void Compute_Output()
{
    double z = 0;
    double temp1 = 0;
    double temp2 = 0;

    for (int i = 0; i <= 239; i++)
```

```

    {
        temp1 += output_rule[i] * u_output[i];
        temp2 += output_rule[i];
    }
    z = temp1 / temp2;
    hasil_hitung = z;
}

```

sourcecode 4.28 Proses Defuzzyifikasi

4.2.2.2 Class Manual

4.2.2.2.1 Himpunan Fuzzy AMB dalam Perhitungan Manual

Pembentukan himpunan fuzzy AMB dalam perhitungan manual menggunakan aturan *if else* yang mengelompokkan rumus perhitungan dengan menggunakan acuan umur. Rumus perhitungan AMB dalam rentang umur 0-3 tahun dapat dilihat pada *sourcecode 4.29*.

```

if ((n_amb >= 0) && (n_amb <= 3))
{
    if (n_jk == 'L')
        { return ((60.9 * bb) - 54); }

    else
        { return ((61 * bb) - 51); }
}

```

Sourcecode 4.29 Himpunan AMB dalam Rentang Umur 0-3 Tahun

Rumus perhitungan AMB dalam rentang umur 3-10 tahun dapat dilihat pada *sourcecode 4.30*.

```

else if ((n_amb >= 3) && (n_amb <= 10))
{
    if (n_jk == 'L')
        { return ((22.7 * bb) + 495); }

    else
        { return ((22.5 * bb) + 499); }
}

```

sourcecode 4.30 Himpunan AMB dalam Rentang Umur 3-10 Tahun

Rumus perhitungan AMB dalam rentang umur 10-18 tahun dapat dilihat pada *sourcecode* 4.31.

```
else if ((n_amb >= 10) && (n_amb <= 18))
{
    if (n_jk == 'L')
    { return ((17.5 * bb) + 651); }
    else
    { return ((12.2 * bb) + 746); }
```

Sourcecode 4.31 Himpunan AMB dalam Rentang Umur 10-18 Tahun

Rumus perhitungan AMB dalam rentang umur 18-30 tahun dapat dilihat pada *sourcecode* 4.32.

```
Else if ((n_amb >= 18) && (n_amb <= 30))
{
    if (n_jk == 'L')
    { return ((15.3 * bb) + 679); }

    else
    { return ((14.7 * bb) + 496); }
```

sourcecode 4.32 Himpunan AMB dalam Rentang Umur 10-18 Tahun

Rumus perhitungan AMB dalam rentang umur 30-60 tahun dapat dilihat pada *sourcecode* 4.33.

```
Else if ((n_amb >= 30) && (n_amb <= 60))
{
    if (n_jk == 'L')
    { return ((11.6 * bb) + 879); }

    else
    { return ((18.7 * bb) + 829); }
```

sourcecode 4.33 Himpunan AMB dalam Rentang Umur 30-60 Tahun

Rumus perhitungan AMB dalam rentang umur lebih besar dari 60 tahun dapat dilihat pada *sourcecode* 4.34.

```

else{
    if (n_jk == 'L') {
        return ((13.5 * bb) + 487);
    }

    else
    {
        return ((10.5 * bb) + 596);
    }
}

```

sourcecode 4.34 Himpunan AMB dalam Umur Lebih Dari 60 Tahun

4.2.2.2.2 Himpunan Fuzzy IMT dalam Perhitungan Manual

Pembentukan himpunan fuzzy IMT dalam perhitungan manual menggunakan aturan *if else* yang mengelompokkan rumus perhitungan dengan menggunakan acuan nilai IMT. Himpunan Fuzzy IMT dapat dilihat pada *sourcecode 4.35*.

```

private double nilai_imt()
{
    if ((n_imt >= 0) && (n_imt <= 17))
    {
        return +500;
    }

    else if ((n_imt >= 17) && (n_imt <= 25.0))
    {
        return 0;
    }

    else
    {
        return -500;
    }
}

```

Sourcecode 4.35 Himpunan IMT dalam Perhitungan Manual

4.2.2.2.3 Himpunan Nilai Aktivitas pada Perhitungan Manual

Pemberian nilai aktivitas pada perhitungan manual berdasarkan pilihan nilai aktivitas. Nilai faktor aktivitas dengan pilihan nilai sRingan dapat dilihat pada *sourcecode 4.36*.

```
if (n_akt == 1) {  
    if (n_jk == 'L') {  
        return 1.3; }  
  
    else {  
        return 1.3;  
    }  
}
```

Sourcecode 4.36 Himpunan Nilai Aktivitas dengan pilihan sRingan

Nilai faktor aktivitas dengan pilihan nilai ringan dapat dilihat pada *sourcecode 4.37*.

```
else if (n_akt == 2)  
{  
    if (n_jk == 'L')  
    {  
        return 1.65;  
    }  
  
    else  
    {  
        return 1.55;  
    }  
}
```

Sourcecode 4.37. Himpunan Nilai Aktivitas dengan Pilihan Ringan

Nilai faktor aktivitas dengan pilihan nilai sedang dapat dilihat pada *sourcecode 4.38*.

```
else if (n_akt == 3)  
{  
    if (n_jk == 'L')  
    {  
        return 1.76;  
    }  
  
    else  
    {  
        return 1.7;  
    }  
}
```

Sourcecode 4.38 Himpunan Nilai Aktivitas dengan Pilihan Sedang

Nilai faktor aktivitas dengan pilihan nilai berat dapat dilihat pada *sourcecode* 4.39.

```
else
{
    if (n_jk == 'L')
    {
        return 2.1;
    }

    else
    {
        return 2;
    }
}
```

Sourcecode 4.39. Himpunan Nilai Aktivitas dengan Pilihan Berat

4.2.2.2.4 Rumus Perhitungan Manual

Rumus perhitungan manual adalah penggabungan rumus-rumus yang telah terbentuk pada *method* AMB, IMT, dan faktor aktivitas yang dapat dilihat pada *sourcecode* 4.40.

```
public double hitung_manual()
{ return (nilai_amb() + nilai_imt()) * m_akt(); }
```

sourcecode 4.40 Rumus Perhitungan Manual

4.2.2.3 Class Main

Dalam *class* main terdapat pengujian sistem yang menghitung ketepatan hasil perhitungan dari *class* skripsi dan *class* manual. Pengujian ini mencari nilai tepat dan tidak tepat. Nilai yang bernilai tepat adalah hasil perhitungan pada *class* skripsi yang bernilai $\pm 10\%$ dari nilai yang dihasilkan pada *class* manual. Mencari nilai ketepatan dapat dilihat pada *sourcecode* 4.41.

```
double cek = hslManual * 0.1;

if (hslHitung >= (hslManual - cek) && hslHitung <= (hslManual +
cek))
{
    tepat = '1';
    tdktepat = '-';
}
```

```

    }
    else
    {
        tepat = '1';
        tdktepat = '1';
    }
}

```

Sourcecode 4.41 Nilai Ketepatan

4.3 Hasil Pengujian Sistem

Data yang digunakan dalam sistem perhitungan AMB dengan menggunakan inferensi fuzzy Model Sugeno yaitu data pasien penderita diabetes pada Rumah Sakit Saiful Anwar Malang. Pada data ini atribut yang digunakan antara lain nama, umur, berat badan, tinggi badan, dan pekerjaan pasien. Jumlah data yang digunakan ada 40 data.

Pengujian yang dilakukan adalah pengukuran jumlah persentase ketepatan hasil uji coba perhitungan AMB dengan menggunakan rumus FAO/WHO/UNU yang dihitung dengan menggunakan *fuzzy* dan membandingkan perhitungan tersebut dengan perhitungan manualnya. Hasil pengukuran tersebut dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Pengujian yang Terbentuk

Jumlah Data	Ketepatan	
	Tepat	TidakTepat
40	30	10
Persentase	75%	25%

Berdasarkan dari tabel 4.1 jumlah ketepatan perhitungan AMB dengan menggunakan inferensi fuzzy Model Sugeno adalah 75% . sementara ketidaktepatan bernilai 25 %.

4.4 Analisis Sistem

Berdasarkan hasil dari pengujian sistem tersebut, dapat dilihat bahwa nilai ketepatan perhitungan AMB yang dihitung dengan menggunakan inferensi fuzzy Model Sugeno yang kemudian

dibandingkan dengan perhitungan manual menggunakan rumus FAO/WHO/UNU, memiliki selisih 25 poin dengan nilai ketepatannya lebih besar dari nilai ketidaktepatan.

Dalam analisis sistem tersebut, terdapat 10 data yang memiliki perbedaan hasil perhitungan yang menggunakan inferensi fuzzy Model Sugeno dengan perhitungan manual yang menggunakan rumus FAO/WHO/UNU sehingga menghasilkan nilai tidak tepat yang dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Data yang Bernilai Tidak Tepat

No	JK	Umur	TB	BB	Aktivitas	Hitung	Manual
1	L	84	175	55	Berat	3632	2583
2	L	53	157	42	Berat	3919	2869
3	P	39	155	86	Ringan	1670	3003
4	L	85	175	55	Ringan	2854	2029
5	P	54	155	62	Sedang	1476	2530
6	P	63	155	60	Sedang	1811	2084
7	P	46	160	56	Sedang	2238	3190
8	P	72	150	42	Ringan	1565	1348
9	P	51	155	63	Berat	1754	3014
10	P	52	180	70	Ringan	2229	3314

Untuk menentukan variabel yang berpengaruh besar terhadap ketidaktepatan, maka dilakukan pengujian nilai data dari variabel umur, tinggi badan, berat badan, dan faktor aktivitas.

4.4.1 Analisis Ketidaktepatan Berdasarkan Umur

Variabel selanjutnya adalah pengurutan berdasarkan umur. Hasil sebaran ketidaktepatan dapat dilihat pada tabel 4.4

Tabel 4.4 Pengaruh Variabel Umur terhadap Ketidaktepatan Hasil Uji Sistem

No Data	JK	Umur	TB	BB	Aktivitas	Hasil Fuzzy	Hasil Manual	Tepat	Tdk Tepat
11	P	22	150	45	Ringan	1794	1794	1	
12	L	25	165	83	Ringan	2391	2391	1	
15	P	35	157	43	Ringan	2640	2531	1	

16	P	39	155	86	Ringan	1670	3003		1
5	P	42	165	48	Berat	3485	3435	1	
18	L	43	155	80	Sedang	2300	2300	1	
35	P	44	160	45	sRingan	2237	2172	1	
27	P	46	160	56	Sedang	2238	3190		1
21	L	50	160	54	Berat	3161	3161	1	
14	L	50	145	85	Berat	2867	2867	1	
30	L	51	170	60	Sedang	2772	2772	1	
32	P	51	155	63	Berat	1754	3014		1
34	P	52	180	70	Ringan	2229	3314		1
3	L	53	157	42	Berat	3919	2869		1
40	L	53	160	48	Sedang	2747	2527	1	
29	L	54	160	55	Sedang	2670	2670	1	
38	L	54	150	72	Ringan	2003	2003	1	
1	P	54	155	42	Sedang	2880	2744	1	
22	P	54	155	62	Sedang	1476	2530		1
2	L	55	165	54	Sedang	2650	2650	1	
6	L	55	175	59	sRingan	2032	2032	1	
8	L	55	180	84	Berat	2842	2842	1	
37	L	58	175	52	Berat	3855	4163	1	
25	L	61	165	46	Sedang	2830	2830	1	
28	P	61	175	75	Berat	2767	2767	1	
4	P	62	145	48	Ringan	1705	1705	1	
17	L	63	168	74	Berat	2071	2071	1	
23	P	63	155	60	Sedang	1811	2084		1
10	L	65	180	63	Berat	2795	2795	1	
26	L	70	160	63	sRingan	1675	1739	1	
24	L	71	160	52	Berat	2497	2497	1	
31	P	72	150	42	sRingan	1565	1348		1
36	P	77	145	52	Sedang	1781	1941	1	
33	P	80	140	42	Berat	2074	2074	1	
19	P	80	160	56	sRingan	1539	1539	1	
7	L	84	175	55	Berat	3632	2582		1
20	L	85	175	55	Ringan	2854	2029		1

Dari sebaran data pada tabel 4.4, dapat dilihat bahwa ketipaktepatan berdasarkan umur memiliki sebaran yang tidak beraturan. Dengan dilakukan pengujian penggantian nilai umur -10, -5, +5, + 10 dari data awal. Maka hasil perhitungan tersebut seperti yang terlihat pada tabel 4.5 Dengan data uji menjadi 40 data.

Tabel 4.5 Hasil Pengujian Ketidaktepatan Berdasarkan Variabel Umur

No	JK	Umur	TB	BB	Aktivitas	Hitung	Manual	Tepat	Tidak Tepat
1	L	74	175	55	berat	3631	2581		1
2		79				3631	2581		1
3		89				3631	2581		1
4		90				3631	2581		1
5	L	43	157	42	berat	3919	2869		1
6		48				3919	2869		1
7		58				3584	2869		1
8		63				3263	2213		1
9	P	29	155	86	ringan	1836	2520		1
10		34				1669	3874		1
11		44				1669	3874		1
12		49				1669	3874		1
13	L	75	175	55	ringan	2853	2581	1	
14		80				2853	2581	1	
15		90				2853	2581	1	
16		95				2853	2581	1	
17	P	44	155	62	sedang	1476	2976		1
18		49				1476	2976		1
19		59				1317	2976		1
20		64				1269	1494		1
21	P	53	155	60	sedang	2023	3902		1
22		58				1839	3902		1
23		68				1810	2452		1
24		73				1810	2452		1
25	P	36	160	56	sedang	2237	3752		1
26		42				2237	3752		1
27		51				2237	3752		1
28		56				2119	3752		1
29	P	62	150	42	ringan	1564	2074		1
30		67				1564	2074		1
31		77				1564	2074		1
32		82				1564	2074		1
33	P	41	155	63	berat	1754	3014		1
34		46				1754	3014		1
35		54				1754	3014		1
36		61				1515	1515	1	
37	P	42	180	70	ringan	2228	4276		1
38		47				2228	4276		1
39		57				2131	4276		1
40		62				2063	2661		1

Dari tabel 4.5 dapat dilihat bahwa perubahan umur dapat merubah lima data yang bernilai tidak tepat menjadi data yang

bernilai tepat dengan persentasi kebenaran sebesar 12.5%. Dapat dilihat bahwa seorang laki-laki yang berumur 75-95 tahun dengan tinggi badan 175cm, berat badan 55kg, dan melakukan aktivitas ringan dan wanita yang berumur 61 tahun, tinggi badan 155cm, berat badan 63kg, dan melakukan aktivitas berat dapat merubah ketidaktepatan menjadi tepat dengan nilai dari perhitungan sistem dan perhitungan manual yang sama. Sehingga nilai-nilai yang terdapat dalam variabel tersebut merupakan nilai yang proporsional bagi penderita diabetes.

4.4.2 Analisis Ketidaktepatan Berdasarkan Tinggi Badan

Variabel selanjutnya adalah pengurutan berdasarkan tinggi badan. Hasil sebaran ketidaktepatan dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Pengaruh Variabel Tinggi Badan terhadap Ketidaktepatan Hasil Uji Sistem

No Data	JK	Umur	TB	BB	Aktivitas	Hasil Fuzzy	Hasil Manual	Tepat	Tdk Tepat
33	P	80	140	42	Berat	2074	2074	1	
14	L	50	145	85	Berat	2867	2867	1	
4	P	62	145	48	Ringan	1705	1705	1	
36	P	77	145	52	Sedang	1781	1941	1	
11	P	22	150	45	Ringan	1794	1794	1	
38	L	54	150	72	Ringan	2003	2003	1	
31	P	72	150	42	sRingan	1565	1348		1
16	P	39	155	86	Ringan	1670	3003		1
18	L	43	155	80	Sedang	2300	2300	1	
32	P	51	155	63	Berat	1754	3014		1
1	P	54	155	42	Sedang	2880	2744	1	
22	P	54	155	62	Sedang	1476	2530		1
23	P	63	155	60	Sedang	1811	2084		1
15	P	35	157	43	Ringan	2640	2531	1	
3	L	53	157	42	Berat	3919	2869		1
35	P	44	160	45	sRingan	2237	2172	1	
27	P	46	160	56	Sedang	2238	3190		1
21	L	50	160	54	Berat	3161	3161	1	
40	L	53	160	48	Sedang	2747	2527	1	
29	L	54	160	55	Sedang	2670	2670	1	
26	L	70	160	63	sRingan	1675	1739	1	

24	L	71	160	52	Berat	2497	2497	1	
19	P	80	160	56	sRingan	1539	1539	1	
12	L	25	165	83	Ringan	2391	2391	1	
5	P	42	165	48	Berat	3485	3435	1	
2	L	55	165	54	Sedang	2650	2650	1	
25	L	61	165	46	Sedang	2830	2830	1	
17	L	63	168	74	Berat	2071	2071	1	
30	L	51	170	60	Sedang	2772	2772	1	
6	L	55	175	59	sRingan	2032	2032	1	
37	L	58	175	52	Berat	3855	4163	1	
28	P	61	175	75	Berat	2767	2767	1	
7	L	84	175	55	Berat	3632	2582		1
20	L	85	175	55	Ringan	2854	2029		1
34	P	52	180	70	Ringan	2229	3314		1
8	L	55	180	84	Berat	2842	2842	1	
10	L	65	180	63	Berat	2795	2795	1	

Dari sebaran pada tabel 4.6, dapat dilihat bahwa ketidaktepatan berdasarkan tinggi badan memperlihatkan bahwa pada tinggi badan pada rentang 150cm-160cm terdapat tujuh data yang bernilai tidak tepat dan ketidaktepatan terdapat pada tinggi badan pada rentang 175-180 yang terdapat tiga data yang bernilai tidak tepat. Dengan dilakukan pengujian penggantian nilai tinggi badan -10, -5, +5, + 10 dari data awal. Maka hasil perhitungan tersebut seperti yang terlihat pada tabel 4.7 Dengan data uji menjadi 40 data.

Tabel 4.7 Hasil Pengujian Ketidaktepatan Berdasarkan Variabel Tinggi Badan

No	JK	Umur	TB	BB	Aktivitas	Hitung	Manual	Tepat	Tidak Tepat
1	L	84	165	55	berat	2581	2581	1	
2			170			2581	2581	1	
3			180			3631	3631	1	
4			185			3631	3631	1	
5	L	53	157	42	berat	3919	3919	1	
6			152			3731	2869		1
7			162			3919	3919	1	
8			167			3919	3919	1	
9	P	39	145	86	ringan	1669	3874		1
10			150			1669	3874		1
11			160			1669	3874		1
12			165			1669	3874		1

13	L	85	165	55	ringan	2028	2581	1
14			170			2028	2581	1
15			180			2853	3631	1
16			185			2853	3631	1
17	P	54	145	62	sedang	1476	2976	1
18			150			1476	2976	1
19			160			2326	3976	1
20			165			2326	3976	1
21	P	63	145	60	sedang	1234	1452	1
22			150			1234	1452	1
23			160			2084	2452	1
24			165			2084	2452	1
25	P	46	150	56	sedang	1999	3752	1
26			155			2237	3752	1
27			165			2237	3752	1
28			170			2237	3752	1
29	P	72	140	42	sRingan	1348	2074	1
30			145			1348	2074	1
31			155			1348	2074	1
32			160			1348	3074	1
33	P	51	145	63	berat	1754	3014	1
34			150			1754	3014	1
35			160			2655	4014	1
36			165			2754	4014	1
37	P	52	170	70	ringan	2228	4276	1
38			175			2228	4276	1
39			185			2228	4276	1
40			190			2228	4276	1

Dari tabel 4.7 dapat dilihat bahwa perubahan umur dapat merubah tujuh data yang bernilai tidak tepat menjadi data yang bernilai tepat dengan persentasi kebenaran sebesar 17.5%. Dapat dilihat bahwa seorang laki-laki yang berumur 84 tahun dengan tinggi badan 157-185cm, berat badan 42-55kg, dan melakukan aktivitas berat dapat merubah ketidaktepatan menjadi tepat dengan nilai dari perhitungan sistem dan perhitungan manual yang sama. Sehingga nilai-nilai yang terdapat dalam variabel tersebut merupakan nilai yang proporsional bagi penderita diabetes.

4.4.3 Analisis Ketidaktepatan Berdasarkan Berat Badan

Variabel selanjutnya adalah pengurutan berdasarkan berat badan. Hasil sebaran ketidaktepatan dapat dilihat pada tabel 4.8.

Tabel 4.8 Pengaruh Variabel Berat Badan terhadap Ketidaktepatan Hasil Uji Sistem

No Data	JK	Umur	TB	BB	Aktivitas	Hasil Fuzzy	Hasil Manual	Tepat	Tdk Tepat
33	P	80	140	42	Berat	2074	2074	1	
31	P	72	150	42	sRingan	1565	1348		1
1	P	54	155	42	Sedang	2880	2744	1	
3	L	53	157	42	Berat	3919	2869		1
15	P	35	157	43	Ringan	2640	2531	1	
11	P	22	150	45	Ringan	1794	1794	1	
35	P	44	160	45	sRingan	2237	2172	1	
25	L	61	165	46	Sedang	2830	2830	1	
4	P	62	145	48	Ringan	1705	1705	1	
40	L	53	160	48	Sedang	2747	2527	1	
5	P	42	165	48	Berat	3485	3435	1	
36	P	77	145	52	Sedang	1781	1941	1	
24	L	71	160	52	Berat	2497	2497	1	
37	L	58	175	52	Berat	3855	4163	1	
21	L	50	160	54	Berat	3161	3161	1	
2	L	55	165	54	Sedang	2650	2650	1	
29	L	54	160	55	Sedang	2670	2670	1	
7	L	84	175	55	Berat	3632	2582		1
20	L	85	175	55	Ringan	2854	2029		1
27	P	46	160	56	Sedang	2238	3190		1
19	P	80	160	56	sRingan	1539	1539	1	
6	L	55	175	59	sRingan	2032	2032	1	
23	P	63	155	60	Sedang	1811	2084		1
30	L	51	170	60	Sedang	2772	2772	1	
22	P	54	155	62	Sedang	1476	2530		1
32	P	51	155	63	Berat	1754	3014		1
26	L	70	160	63	sRingan	1675	1739	1	
10	L	65	180	63	Berat	2795	2795	1	
34	P	52	180	70	Ringan	2229	3314		1
38	L	54	150	72	Ringan	2003	2003	1	
17	L	63	168	74	Berat	2071	2071	1	
28	P	61	175	75	Berat	2767	2767	1	
18	L	43	155	80	Sedang	2300	2300	1	
12	L	25	165	83	Ringan	2391	2391	1	
8	L	55	180	84	Berat	2842	2842	1	
14	L	50	145	85	Berat	2867	2867	1	
16	P	39	155	86	Ringan	1670	3003		1

Pada tabel 4.8 dapat dilihat bahwa hasil pengujian data menggunakan sistem ini yang memiliki sebaran nilai ketidakaktepatan paling banyak yang berada pada data yang memiliki nilai berat badan pada rentang 55kg-70kg. Dengan dilakukan pengujian penggantian nilai tinggi badan -20, -20, +10, +20 dari data awal. Maka hasil perhitungan tersebut seperti yang terlihat pada tabel 4.9 dengan data uji menjadi 40 data.

Tabel 4.9 Hasil Pengujian Ketidakaktepatan Berdasarkan Variabel Berat Badan

No	JK	Umur	TB	BB	Aktivitas	Hitung	Manual	Tepat	Tidak Tepat
1	L	84	175	35	berat	3064	3064	1	
2				45		2784	3784	1	
3				65		3064	3064	1	
4				75		3064	3064	1	
5	L	53	157	22	berat	3431	3431	1	
6				32		3675	3675	1	
7				52		3112	3112	1	
8				62		2941	2306		1
9	P	39	155	66	ringan	1399	3126		1
10				76		1534	3500		1
11				96		1804	4248		1
12				106		1039	4622		1
13	L	85	175	35	ringan	2408	3064		1
14				45		2630	2248		1
15				65		2251	2865		1
16				75		2474	3148		1
17	P	54	155	42	sedang	2880	3228		1
18				52		2178	3602		1
19				72		1624	3350		1
20				82		1772	3724		1
21	P	63	155	40	sedang	2577	3032		1
22				50		1905	2242		1
23				70		1412	1662		1
24				80		1591	1872		1
25	P	46	160	36	sedang	2791	4004		1
26				46		2939	3378		1
27				66		1535	3126		1
28				76		1683	3500		1
29	P	72	150	22	sRingan	1725	2654		1
30				32		1861	2864		1
31				52		1484	2284		1
32				62		971	1494		1

33	P	51	155	43	berat	3406	3266	1	
34				53		2580	2640		1
35				73		1928	338		1
36				83		2102	3762		1
37	P	52	180	50	ringan	2734	4528		1
38				60		2467	2902		1
39				80		2239	4650		1
40				90		1723	4024		1

Dari tabel 4.9 dapat dilihat bahwa perubahan berat badan dapat merubah delapan data yang bernilai tidak tepat menjadi data yang bernilai tepat dengan persentasi kebenaran sebesar 20%. Dapat dilihat bahwa seorang laki-laki yang berumur 84 tahun dengan tinggi badan 175cm, berat badan 35-75kg, laki-laki yang berumur 53 tahun dengan tinggi badan 157cm, berat badan 22-52kg, perempuan yang berumur 51 tahun dengan tinggi badan 155cm dan melakukan aktivitas berat dapat merubah ketidaktepatan menjadi tepat dengan nilai dari perhitungan sistem dan perhitungan manual yang sama. Sehingga nilai-nilai yang terdapat dalam variabel tersebut merupakan nilai yang proporsional bagi penderita diabetes.

4.4.4 Analisis Ketidaktepatan Berdasarkan Faktor Aktivitas

Variabel selanjutnya adalah pengurutan berdasarkan faktor aktivitas. Hasil sebaran ketidaktepatan dapat dilihat pada tabel 4.10.

Tabel 4.10 Pengaruh Variabel Faktor Aktivitas Terhadap Ketidaktepatan Hasil Uji Sistem

No Data	JK	Umur	TB	BB	Aktivitas	Hasil Fuzzy	Hasil Manual	Tepat	Tdk Tepat
33	P	80	140	42	Berat	2074	2074	1	
3	L	53	157	42	Berat	3919	2869		1
5	P	42	165	48	Berat	3485	3435	1	
24	L	71	160	52	Berat	2497	2497	1	
37	L	58	175	52	Berat	3855	4163	1	
21	L	50	160	54	Berat	3161	3161	1	
7	L	84	175	55	Berat	3632	2582		1
32	P	51	155	63	Berat	1754	3014		1
10	L	65	180	63	Berat	2795	2795	1	
17	L	63	168	74	Berat	2071	2071	1	

28	P	61	175	75	Berat	2767	2767	1	
8	L	55	180	84	Berat	2842	2842	1	
14	L	50	145	85	Berat	2867	2867	1	
15	P	35	157	43	Ringan	2640	2531	1	
11	P	22	150	45	Ringan	1794	1794	1	
4	P	62	145	48	Ringan	1705	1705	1	
20	L	85	175	55	Ringan	2854	2029	1	
34	P	52	180	70	Ringan	2229	3314	1	
38	L	54	150	72	Ringan	2003	2003	1	
12	L	25	165	83	Ringan	2391	2391	1	
16	P	39	155	86	Ringan	1670	3003	1	
1	P	54	155	42	Sedang	2880	2744	1	
25	L	61	165	46	Sedang	2830	2830	1	
40	L	53	160	48	Sedang	2747	2527	1	
36	P	77	145	52	Sedang	1781	1941	1	
2	L	55	165	54	Sedang	2650	2650	1	
29	L	54	160	55	Sedang	2670	2670	1	
27	P	46	160	56	Sedang	2238	3190	1	
23	P	63	155	60	Sedang	1811	2084	1	
30	L	51	170	60	Sedang	2772	2772	1	
22	P	54	155	62	Sedang	1476	2530	1	
18	L	43	155	80	Sedang	2300	2300	1	
31	P	72	150	42	sRingan	1565	1348	1	
35	P	44	160	45	sRingan	2237	2172	1	
19	P	80	160	56	sRingan	1539	1539	1	
6	L	55	175	59	sRingan	2032	2032	1	
26	L	70	160	63	sRingan	1675	1739	1	

Pada tabel 4.10 dapat dilihat bahwa hasil pengujian data menggunakan sistem ini yang memiliki sebaran nilai ketidaktepatan pada faktor aktivitas berat terdapat tiga data yang bernilai tidak tepat, pada faktor aktivitas ringan terdapat tiga data yang bernilai tidak tepat, pada faktor aktivitas sedang terdapat tiga data yang benilai tidak tepat, dan pada faktor aktivitas sangat ringan terdapat satu data yang bernilai tidak tepat. Dengan dilakukan pengujian penggantian nilai faktor aktivitas dengan pilihan faktor aktivitas selain dari data awal. Maka hasil perhitungan tersebut seperti yang terlihat pada tabel 4.11 dengan data uji menjadi 30 data.

Tabel 4.11 Hasil Pengujian Ketidaktepatan Berdasarkan Variabel Faktor Aktivitas

No	JK	Umur	TB	BB	Aktivitas	Hitung	Manual	Tepat	Tidak Tepat
1	L	84	175	55	sRingan	2248	2581		1
2					Ringan	2853	2581	1	
3					Sedang	3043	2581		1
4	L	53	157	42	sRingan	2426	2869		1
5					Ringan	3079	2869	1	
6					Sedang	3284	2869		1
7	P	39	155	86	sRingan	1400	3874		1
8					Sedang	1831	3874		1
9					Berat	2154	3874		1
10	L	85	175	55	sRingan	2248	2581		1
11					Sedang	3043	2581		1
12					Berat	3631	2581		1
13	P	54	155	62	sRingan	1128	2976		1
14					Ringan	1346	2976		1
15					Berat	1736	2976		1
16	P	63	155	60	sRingan	1384	2452		1
17					Ringan	1651	2452		1
18					Berat	2130	2452		1
19	P	46	160	56	sRingan	1711	3752		1
20					Ringan	2040	3752		1
21					Berat	2632	3752		1
22	P	72	150	42	Ringan	1865	2074		1
23					Sedang	2046	2074	1	
24					Berat	2407	2074		1
25	P	51	155	63	sRingan	1140	3013		1
26					Ringan	1359	3014		1
27					Sedang	1491	3014		1
28	P	52	180	70	sRingan	1869	4276		1
29					Sedang	2444	4276		1
30					Berat	2876	4276		1

Dari tabel 4.11 dapat dilihat bahwa perubahan berat badan dapat merubah tiga data yang bernilai tidak tepat menjadi data yang bernilai tepat dengan persentasi kebenaran sebesar 10%. Dapat dilihat bahwa seorang laki-laki yang berumur 84 tahun dengan tinggi badan 175cm, berat badan 55kg, laki-laki yang berumur 53 tahun dengan tinggi badan 157cm, berat badan 42kg yang melakukan aktifitas ringan, dan perempuan yang berumur 72 tahun dengan tinggi badan 150cm dan melakukan aktivitas sedang dapat merubah ketidaktepatan menjadi tepat dengan nilai dari perhitungan sistem dan perhitungan manual yang sama. Sehingga nilai-nilai yang

terdapat dalam variabel tersebut merupakan nilai yang proporsional bagi penderita diabetes.

4.5 Hasil Pengujian Analisis Sistem

Dari keseluruhan pengujian dapat dilihat presentasinya kebenarannya pada tabel 4.12.

Tabel 4.12 Hasil Pengujian Analisa Sistem

Nama Variabel Acuan	Presentasi
Umur	12.5 %
Tinggi Badan	17.5 %
Berat Badan	20 %
Faktor Aktivitas	10 %

Dari tabel 4.14 Variabel tinggi badan merupakan variabel yang mempengaruhi adanya ketidaktepatan hasil perhitungan sistem yang menggunakan inferensi fuzzy Model Sugeno dengan perhitungan manual yang menggunakan rumus FAO/WHO/UNU.