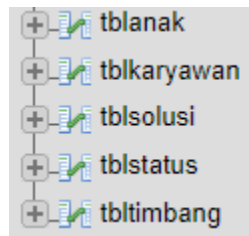


## BAB V. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada bab ini membahas mengenai implementasi sistem dan pengujian dari pengimplementasian metode *Fuzzy C-Means* dalam *stunting* pada balita yang telah dibahas pada bab 4.

### 6.1 Implementasi Database

Implementasi *database* dilakukan sesuai dengan perancangan yang telah dilakukan pada bab 4. Berikut adalah gambar database sistem pengimplementasian metode *Fuzzy C-Means* dalam *stunting* pada balitayang terdiri dari 4 tabel.



Gambar 5. 1 Database

Terdapat lima tabel yaitu *tblanak*, *tblkaryawan*, *tblsolusi*, *tblstatus* dan *tbltimbang*.

#### 1. Tabel *tblanak*

Tabel *tblanak* terdiri dari *id*, *nama*, *gender* dan *ditambahkan\_oleh*. Tabel ini digunakan untuk menyimpan data anak. Berikut adalah gambaran implementasi database tabel *tblanak*.

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
<input type="checkbox"/>	1 <i>id</i>	int(11)		Tidak	Tidak ada	AUTO_INCREMENT			Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	2 <i>nama</i>	varchar(50)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada				Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	3 <i>gender</i>	varchar(5)	latin1_swedish_ci	Tidak	Tidak ada				Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	4 <i>ditambahkan_oleh</i>	int(11)		Ya	NULL				Ubah Hapus Lainnya

Gambar 5. 2 Tabel *tblanak*

#### 2. Tabel *tbltimbang*

Tabel *tbltimbang* terdiri dari *id\_timbang*, *id*, *umur*, *bb*, *tb* dan *tanggal\_timbang*. Tabel ini digunakan untuk menyimpan data timbang anak. Berikut adalah gambaran implementasi database tabel *tbltimbang*.

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Bawaan	Ekstra	Tindakan
1	id_timbang	int(11)	Tidak	Tidak ada			AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus Kunci Utama Unik Lainnya
2	id	int(11)	Tidak	Tidak ada				Ubah Hapus Kunci Utama Unik Lainnya
3	umur	int(11)	Tidak	Tidak ada				Ubah Hapus Kunci Utama Unik Lainnya
4	bb	double	Tidak	Tidak ada				Ubah Hapus Kunci Utama Unik Lainnya
5	tb	double	Tidak	Tidak ada				Ubah Hapus Kunci Utama Unik Lainnya
6	tanggal_timbang	timestamp	Tidak			CURRENT_TIMESTAMP		Ubah Hapus Kunci Utama Unik Lainnya

Gambar 5. 3 Tabel tbltimbang

### 3. Tabel tblkaryawan

Tabel tblkaryawan terdiri dari id\_karyawan, nama\_karyawan, username, password dan pekerjaan. Tabel ini digunakan untuk menyimpan data karyawan. Berikut adalah implementasi tabel tblkaryawan:

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Bawaan	Ekstra	Tindakan
1	id_karyawan	int(11)			Tidak	Tidak ada	AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus Kunci Utama Unik Lainnya
2	nama_karyawan	varchar(100)	utf8mb4_general_ci		Tidak	Tidak ada		Ubah Hapus Kunci Utama Unik Lainnya
3	username	varchar(30)	utf8mb4_general_ci		Tidak	Tidak ada		Ubah Hapus Kunci Utama Unik Lainnya
4	password	varchar(255)	utf8mb4_general_ci		Tidak	Tidak ada		Ubah Hapus Kunci Utama Unik Lainnya
5	pekerjaan	enum('Admin', 'Tenaga Kesehatan')	utf8mb4_general_ci		Tidak	Tidak ada		Ubah Hapus Kunci Utama Unik Lainnya

Gambar 5. 4 Tabel tblkaryawan

### 4. Tabel tblsolusi

Tabel tblsolusi terdiri dari id\_solusi, status dan solusi. Tabel ini digunakan untuk menyimpan solusi atau anjuran yang diberikan oleh tenaga kesehatan. Berikut adalah gambaran implementasi database tabel tblsolusi.

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Bawaan	Ekstra
1	id_solusi	int(11)			Tidak	Tidak ada	AUTO_INCREMENT
2	status	enum('Tinggi', 'Normal', 'Pendek', 'Sangat Pendek')	utf8mb4_general_ci		Tidak	Tidak ada	
3	solusi	longtext	utf8mb4_general_ci		Tidak	Tidak ada	

Gambar 5. 5 Tabel tblsolusi

### 5. Tabel tblstatus

Tabel tblstatus terdiri dari id\_status, id\_anak dan status\_anak. Tabel ini digunakan untuk menyimpan status yang muncul setelah perhitungan *Fuzzy C-Means* yang ada pada sistem. Berikut adalah gambaran implementasi database tabel tblanak.

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
1	id_status	int(11)			Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus Lainnya
2	id_anak	int(11)			Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
3	id_timbang	int(11)			Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya
4	id_solusi	int(11)		Ya		NULL			Ubah Hapus Lainnya

Gambar 5. 6 Tabel tblstatus

## 6.2 Implementasi Sistem

Pada bagian ini implementasi sistem berisikan aplikasi dan potongan kode program. Berikut adalah implementasi sistem dari sistem pengimplementasian metode *Fuzzy C-Means* dalam *stunting* pada balita.

### 6.2.1 Source Code Sistem

#### 1. Perhitungan *Fuzzy C-Means*

- Membuat minimal batas iterasi dengan 10 iterasi, serta maksimal iterasinya adalah 45 dengan minimal error terkecil (epsilon)  $0,00001(10^{-5})$

```
public function perhitungan($redirect="") {
    $this->db->group_by('id');
    $semua_data = $this->db->get('tbltimbang')->result_array();

    $min_iterasi = 10;
    $max_iterasi = 45;
    $min_epsilon = 0.00001;

    $arr_gender = array();
    $arr_umur = array();
    $arr_bb = array();
    $arr_tb = array();

    $normalisasi = array();
    $random = array();
    $partisi = array();
    $total_mi = array();
    $pusat_cluster = array();
    $arr_total = array();
    $arr_p = array();
    $arr_total_mu = array();
    $sc = array();

    $arr_p[0] = 0;
```

- Membangkitkan nilai matriks partisi awal dengan nilai *random*

```
// Random Data
foreach($semua_data as $anak) {
    $random[$anak['id']]['gender'] = $this->
    randomData($anak['id'], 0, 25);
    $random[$anak['id']]['umur'] = $this->
    randomData($anak['id'], 1, (array_sum($random[$anak['id']]));
    $random[$anak['id']]['bb'] = $this->
    randomData($anak['id'], 2, (array_sum($random[$anak['id']]));
    $random[$anak['id']]['tb'] = $this->
    randomData($anak['id'], 3, (array_sum($random[$anak['id']])),
    true);

    $random[$anak['id']]['gender'] = ($random[$anak['id']]
    ['gender'] / 100);
    $random[$anak['id']]['umur'] = ($random[$anak['id']]
    ['umur'] / 100);
    $random[$anak['id']]['bb'] = ($random[$anak['id']]
    ['bb'] / 100);
    $random[$anak['id']]['tb'] = ($random[$anak['id']]
    ['tb'] / 100);
}
```

```
// Partisi Awal
foreach($semua_data as $anak) {
    $partisi[0][$anak['id']]['gender'] = ($random[$anak
    ['id']]['gender'] / array_sum($random[$anak['id']]));
    $partisi[0][$anak['id']]['umur'] = ($random[$anak['
    id']]['umur'] / array_sum($random[$anak['id']]));
    $partisi[0][$anak['id']]['bb'] = ($random[$anak['id
    ']]['bb'] / array_sum($random[$anak['id']]));
    $partisi[0][$anak['id']]['tb'] = ($random[$anak['id
    ']]['tb'] / array_sum($random[$anak['id']]));
}
```

- Membangkitkan nilai matriks partisi awal dengan parameter variable data penimbangan balita dengan x1 “gender”, x2 “umur”, x3 “tinggi badan”, dan x4 “berat badan”. Dibawah adalah salah satu pembangkitan matriks partisi awal dengan x1

```

$iterasi = 1;
$final_iterasi = 0;
$stopIterasi = false;
while($stopIterasi == false) {
    foreach($semua_data as $anak) {
        $mi2 = pow($partisi[$iterasi - 1][$anak['id']] [
'gender'], 2);
        $x1 = ($mi2 * $normalisasi[$anak['id']] ['gender
']);
        $x2 = ($mi2 * $normalisasi[$anak['id']] ['umur'
]);
        $x3 = ($mi2 * $normalisasi[$anak['id']] ['bb']);
        $x4 = ($mi2 * $normalisasi[$anak['id']] ['tb']);

        $total_mi[$iterasi] ['gender'] ['mi2'] [] = $mi2;
        $total_mi[$iterasi] ['gender'] ['x1'] [] = $x1;
        $total_mi[$iterasi] ['gender'] ['x2'] [] = $x2;
        $total_mi[$iterasi] ['gender'] ['x3'] [] = $x3;
        $total_mi[$iterasi] ['gender'] ['x4'] [] = $x4;

        $temp_total_mi2 = array_sum($total_mi[$iterasi]
['gender'] ['mi2']);
        $temp_total_x1 = array_sum($total_mi[$iterasi] [
'gender'] ['x1']);
        $temp_total_x2 = array_sum($total_mi[$iterasi] [
'gender'] ['x2']);
        $temp_total_x3 = array_sum($total_mi[$iterasi] [
'gender'] ['x3']);
        $temp_total_x4 = array_sum($total_mi[$iterasi] [
'gender'] ['x4']);

        $pusat_cluster[$iterasi] ['gender'] ['x1'] = $tem
p_total_x1 / $temp_total_mi2;
        $pusat_cluster[$iterasi] ['gender'] ['x2'] = $tem
p_total_x2 / $temp_total_mi2;
        $pusat_cluster[$iterasi] ['gender'] ['x3'] = $tem
p_total_x3 / $temp_total_mi2;
        $pusat_cluster[$iterasi] ['gender'] ['x4'] = $tem
p_total_x4 / $temp_total_mi2;

```

- Setelah membangkitkan matrikspartisi awal dengan x1, x2, x3, dan x4. Selanjutnya akan dilakukan perhitungan fungsi objektif yang dimana

nantinya nilai dari fungsi objektif akan digunakan untuk menghitung error terecil yang digunakan untuk menghentikan iterasi

```
$iterasi = 1;
$final_iterasi = 0;
$stopIterasi = false;
while($stopIterasi == false) {
    foreach($semua_data as $anak) {
        $mi2 = pow($partisi[$iterasi - 1][$anak['id']]
'gender'], 2);
        $x1 = ($mi2 * $normalisasi[$anak['id']]['gender
');
        $x2 = ($mi2 * $normalisasi[$anak['id']]['umur'
);
        $x3 = ($mi2 * $normalisasi[$anak['id']]['bb']);
        $x4 = ($mi2 * $normalisasi[$anak['id']]['tb']);

        $total_mi[$iterasi]['gender']['mi2'][] = $mi2;
        $total_mi[$iterasi]['gender']['x1'][] = $x1;
        $total_mi[$iterasi]['gender']['x2'][] = $x2;
        $total_mi[$iterasi]['gender']['x3'][] = $x3;
        $total_mi[$iterasi]['gender']['x4'][] = $x4;

        $temp_total_mi2 = array_sum($total_mi[$iterasi]
'gender']['mi2']);
        $temp_total_x1 = array_sum($total_mi[$iterasi]
'gender']['x1']);
        $temp_total_x2 = array_sum($total_mi[$iterasi]
'gender']['x2']);
        $temp_total_x3 = array_sum($total_mi[$iterasi]
'gender']['x3']);
        $temp_total_x4 = array_sum($total_mi[$iterasi]
'gender']['x4']);

        $pusat_cluster[$iterasi]['gender']['x1'] = $tem
p_total_x1 / $temp_total_mi2;
        $pusat_cluster[$iterasi]['gender']['x2'] = $tem
p_total_x2 / $temp_total_mi2;
        $pusat_cluster[$iterasi]['gender']['x3'] = $tem
p_total_x3 / $temp_total_mi2;
        $pusat_cluster[$iterasi]['gender']['x4'] = $tem
p_total_x4 / $temp_total_mi2;
```

- Tahapan selanjutnya adalah mencari matriks partisi baru dengan perhitungan awal dengan mencari matriks partisi u terlebih dahulu. Total dari perhitungan matriks partisi u akan dibagi dengan setiap anggota yang berada pada baris data matriks partisi u. Yang dimana nantinya nilai dari matriks partisi baru digunakan untuk nilai matriks partisi awal untuk iterasi selanjutnya

```

$li1 = pow((pow(($normalisasi[$anak['id']]['gender'] - $pusat_cluster[$iterasi]['gender']['x1']), 2) + pow(($normalisasi[$anak['id']]['umur'] - $pusat_cluster[$iterasi]['gender']['x2']), 2) + pow(($normalisasi[$anak['id']]['bb'] - $pusat_cluster[$iterasi]['gender']['x3']), 2) + pow(($normalisasi[$anak['id']]['tb'] - $pusat_cluster[$iterasi]['gender']['x4']), 2)), -1);

```

```

$li2 = pow((pow(($normalisasi[$anak['id']]['gender'] - $pusat_cluster[$iterasi]['umur']['x1']), 2) + pow(($normalisasi[$anak['id']]['umur'] - $pusat_cluster[$iterasi]['umur']['x2']), 2) + pow(($normalisasi[$anak['id']]['bb'] - $pusat_cluster[$iterasi]['umur']['x3']), 2) + pow(($normalisasi[$anak['id']]['tb'] - $pusat_cluster[$iterasi]['umur']['x4']), 2)), -1);

```

```

$li3 = pow((pow(($normalisasi[$anak['id']]['gender'] - $pusat_cluster[$iterasi]['bb']['x1']), 2) + pow(($normalisasi[$anak['id']]['umur'] - $pusat_cluster[$iterasi]['bb']['x2']), 2) + pow(($normalisasi[$anak['id']]['bb'] - $pusat_cluster[$iterasi]['bb']['x3']), 2) + pow(($normalisasi[$anak['id']]['tb'] - $pusat_cluster[$iterasi]['bb']['x4']), 2)), -1);

```

```

$li4 = pow((pow(($normalisasi[$anak['id']]['gender'] - $pusat_cluster[$iterasi]['tb']['x1']), 2) + pow(($normalisasi[$anak['id']]['umur'] - $pusat_cluster[$iterasi]['tb']['x2']), 2) + pow(($normalisasi[$anak['id']]['bb'] - $pusat_cluster[$iterasi]['tb']['x3']), 2) + pow(($normalisasi[$anak['id']]['tb'] - $pusat_cluster[$iterasi]['tb']['x4']), 2)), -1);

```

```

$lit = ($li1 + $li2 + $li3 + $li4);

```

```

$sarr_total_mu[$iterasi][] = $lit;

```

```

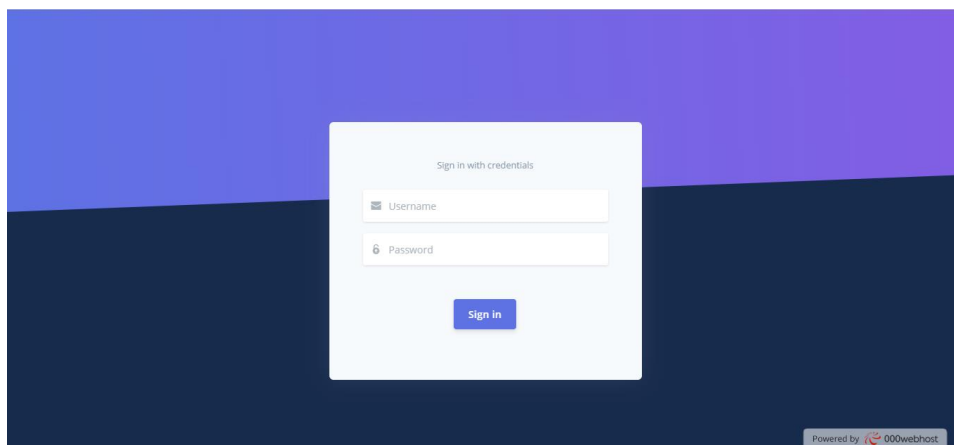
    $partisi[$iterasi][$anak['id']]['gender'] = $li1 /
$lit;
    $partisi[$iterasi][$anak['id']]['umur'] = $li2 / $
lit;
    $partisi[$iterasi][$anak['id']]['bb'] = $li3 / $li
t;
    $partisi[$iterasi][$anak['id']]['tb'] = $li4 / $li
t;
    }

```

## 6.2.2 Tampilan Antarmuka Sistem

Tampilan antarmuka sistem adalah tampilan dari aplikasi sistem pengimplementasian metode *Fuzzy C-Means* dalam *stunting* pada balita. Berikut adalah tampilan antarmuka sistem

### 1. Tampilan *Login*



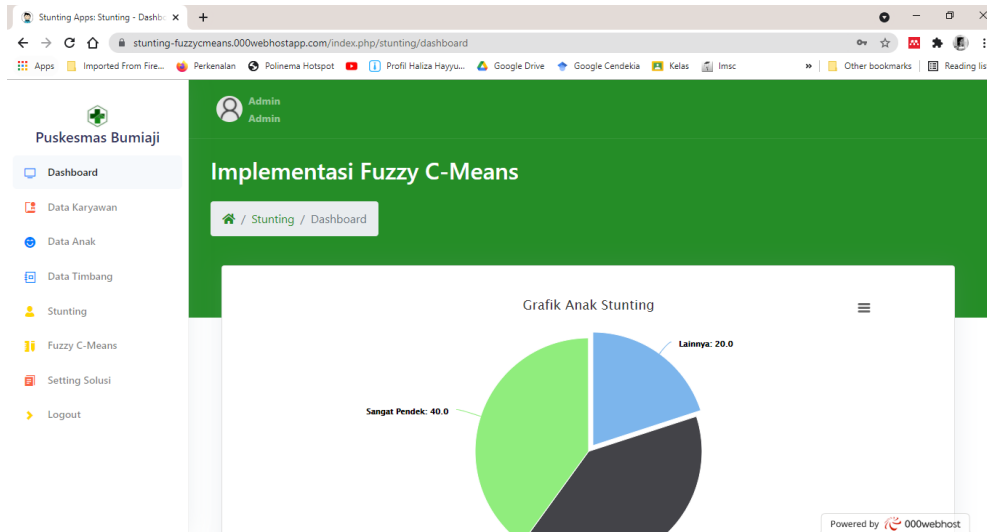
Gambar 5. 7 Tampilan Login

### 2. Tampilan *Dashboard* Superadmin, Admin dan Tenaga Kesehatan

Pada menu *Dashboard* menampilkan grafik anak *stunting* dan grafik data anak. Tampilan *Dashboard* aktor dapat dilihat pada gambar 5.7 dan gambar 5.8.

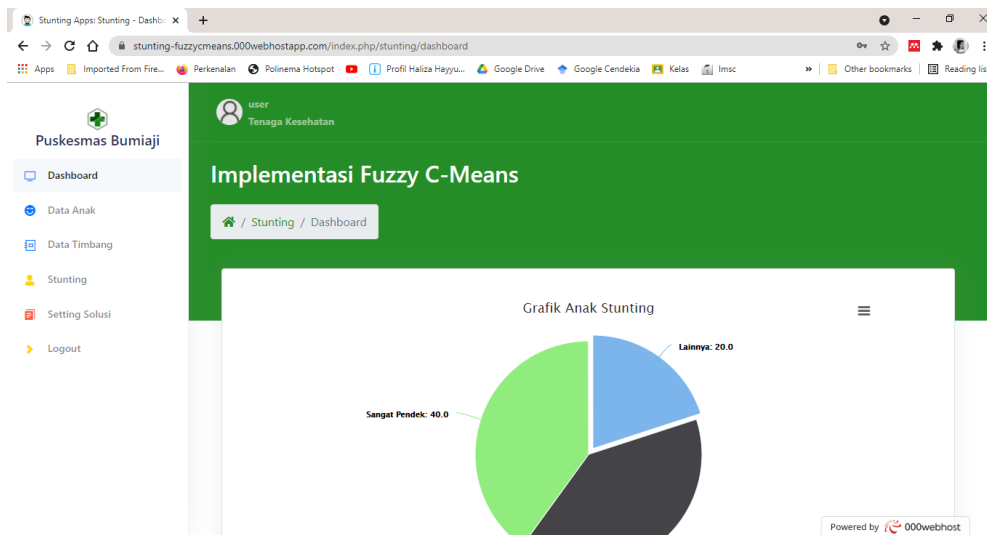
- *Dashboard* Superadmin dan admin





Gambar 5. 8 Dashboard Superadmin dan admin

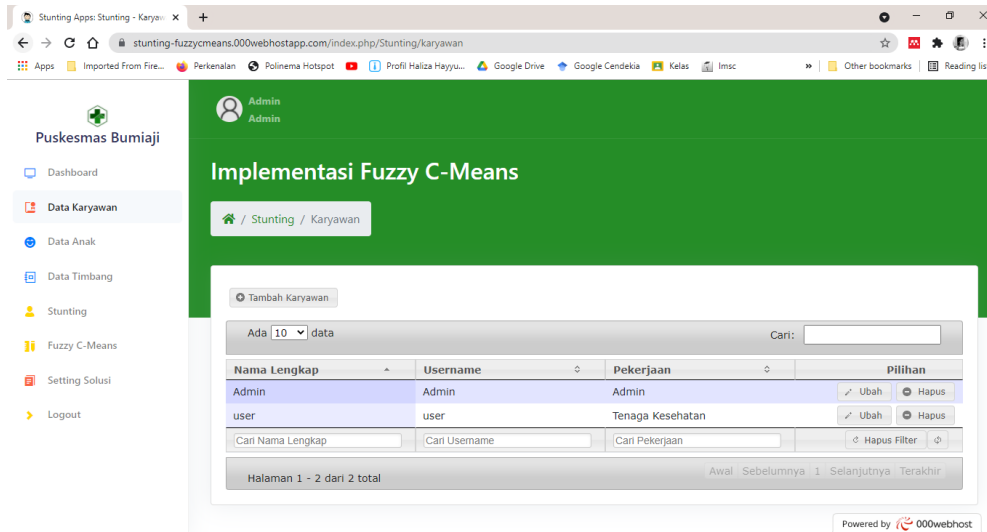
- *Dashboard Tenaga Kesehatan*



Gambar 5. 9 Dashboard Tenaga Kesehatan

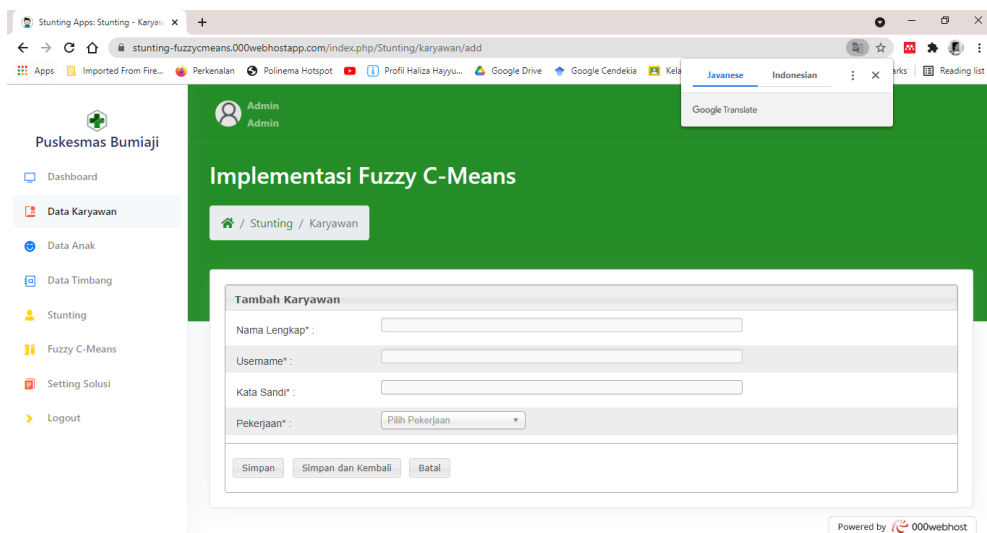
### 3. Tampilan Data Karyawan

Pada menu data karyawan menampilkan data karyawan dimana bisa menambahkan karyawan baru, terdapat nama lengkap karyawan, username karyawan, pekerjaan. Pada tiap karyawan dapat dilakukan ubah data karyawan atau menghapus data karyawan dengan memilih kolom aksi pilihan. Tampilan menu data karyawan dapat dilihat pada gambar 5.9 berikut.



Gambar 5. 10 Tampilan Data Karyawan

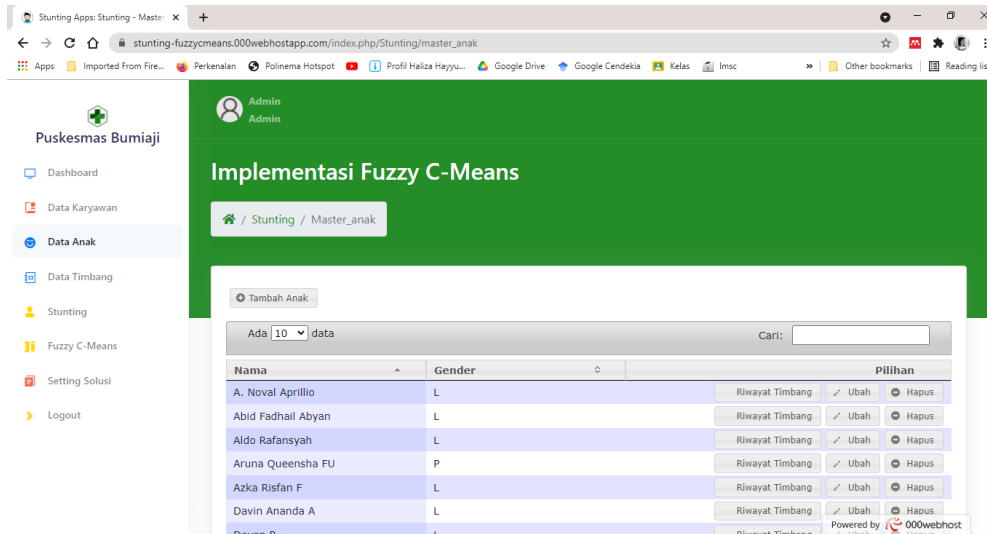
#### 4. Tampilan Tambah Data Karyawan



Gambar 5. 11 Tampilan Tambah Data Karyawan

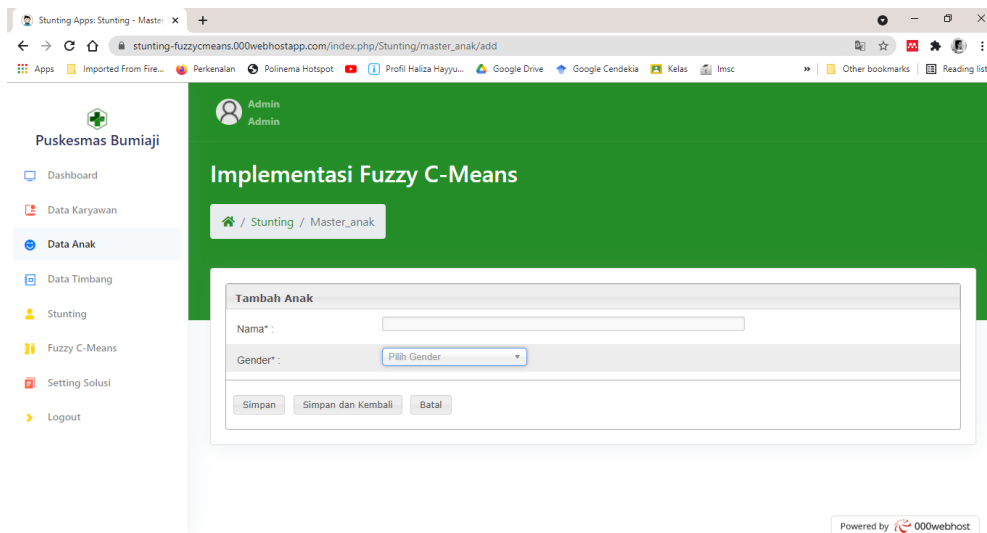
#### 5. Tampilan Data Anak

Pada menu data anak menampilkan data anak dimana bisa menambahkan data anak baru serta mengconvertnya menjadi *Excel*, terdapat nomer, id, nama, gender, umur(bulan), tinggi badan, berat badan, hasil, tanggal timbang dan action. Pada tiap data anak dapat dilakukan ubah data anak atau menghapus data anak dengan memilih kolom aksi action. Tampilan menu data anak dapat dilihat pada gambar 5.11 berikut.



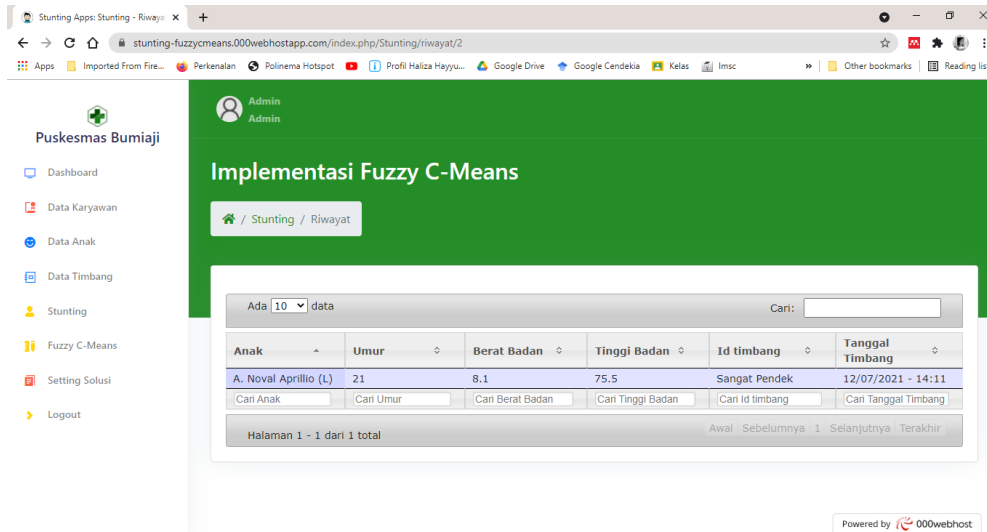
Gambar 5. 12 Data Anak

## 6. Tampilan Tambah Data Anak



Gambar 5. 13 Tampilan Tambah Data Anak

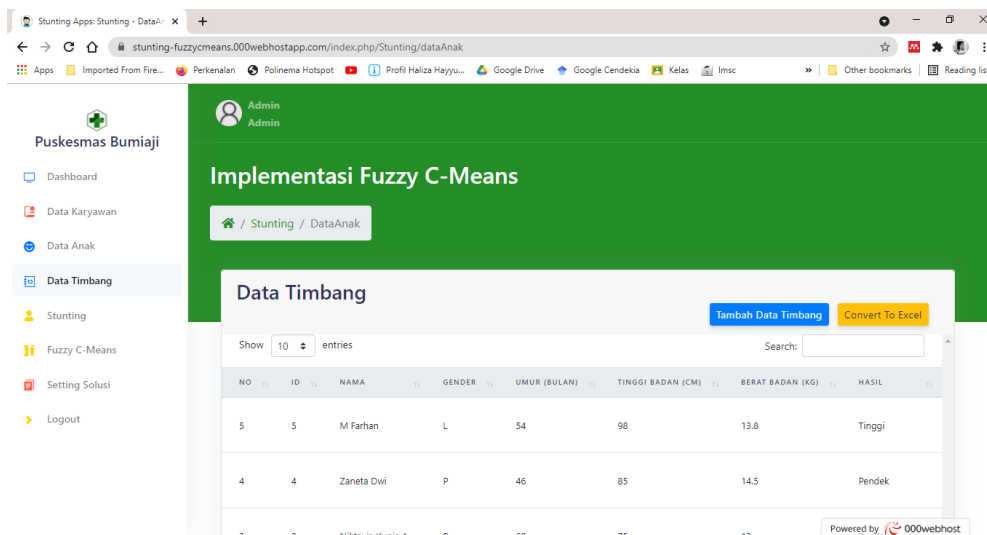
## 7. Tampilan Riwayat Timbang



Gambar 5. 14 Tampilan Riwayat Timbang

## 8. Tampilan Data Timbang

Pada menu data anak menampilkan data anak dimana bisa menambahkan data anak baru serta mengconvertnya menjadi *Excel*, terdapat nomer, id, nama, gender, umur(bulan), tinggi badan, berat badan, hasil, tanggal timbang dan action. Pada tiap data anak dapat dilakukan ubah data anak atau menghapus data anak dengan memilih kolom aksi action. Tampilan menu data anak dapat dilihat pada gambar 5.14 berikut.



Gambar 5. 15 Tampilan Data Timbang

## 9. Tampilan Tambah Data Timbang

Tambah Data Timbang
✕

**Anak**

Azka Risfan F
▼

**Umur (bulan)**

Umur (bulan)
▼

**Tinggi Badan (cm)**

Tinggi Badan (cm)
▼

**Berat Badan (kg)**

Berat Badan (kg)
▼

Tambah Data
Close

Gambar 5. 16 Tampilan Tambah Data Timbang

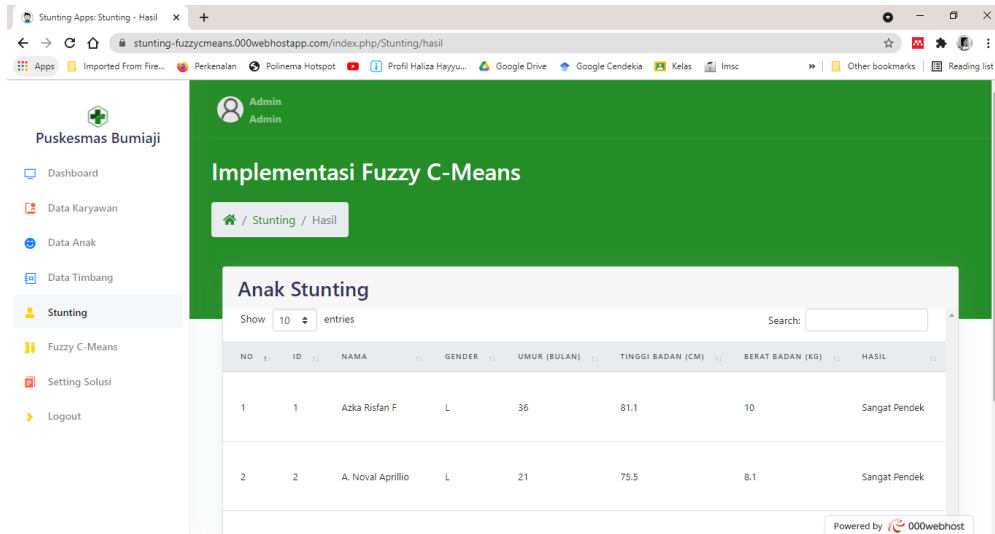
## 10. Tampilan Convert *Excel*

No	Nama	Gender	Tinggi Badan	Berat Badan	Result
1	Azka Risfan F	Laki-Laki	10	81.1	Sangat Pendek
2	A. Noval Aprilio	Laki-Laki	8.1	75.5	Sangat Pendek
3	Niktavia Kunia A	Perempuan	12	75	Pendek
4	Zaneta Dwi	Perempuan	14.5	85	Pendek
5	M Farhan	Laki-Laki	13.8	98	Tinggi

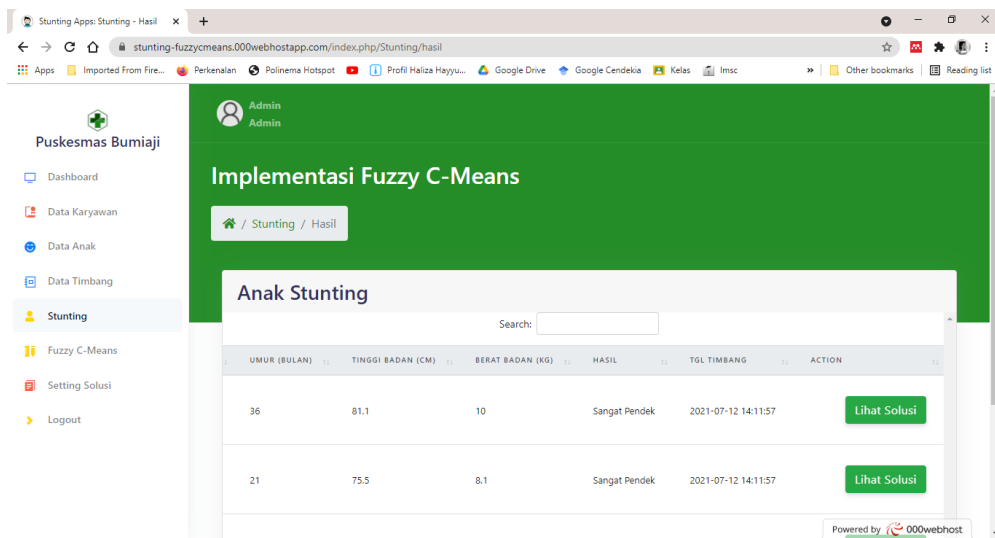
Gambar 5. 17 Tampilan *Convert to Excel*

## 11. Tampilan *Stunting*

Pada menu data *Stunting* menampilkan data anak yang mengalami *stunting* yang didefinisikan sebelumnya yaitu anak yang pendek dan sangat pendek. Didalamnya terdapat nomer, id, nama, gender, umur(bulan), tinggi badan, berat badan, hasil, tanggal timbang dan action yang berisi solusi atau anjuran yang diberikan untuk anak yang mengalami *stunting*. Tampilan menu *stunting* dapat dilihat pada gambar 5.17 dan gambar 5.18 berikut.

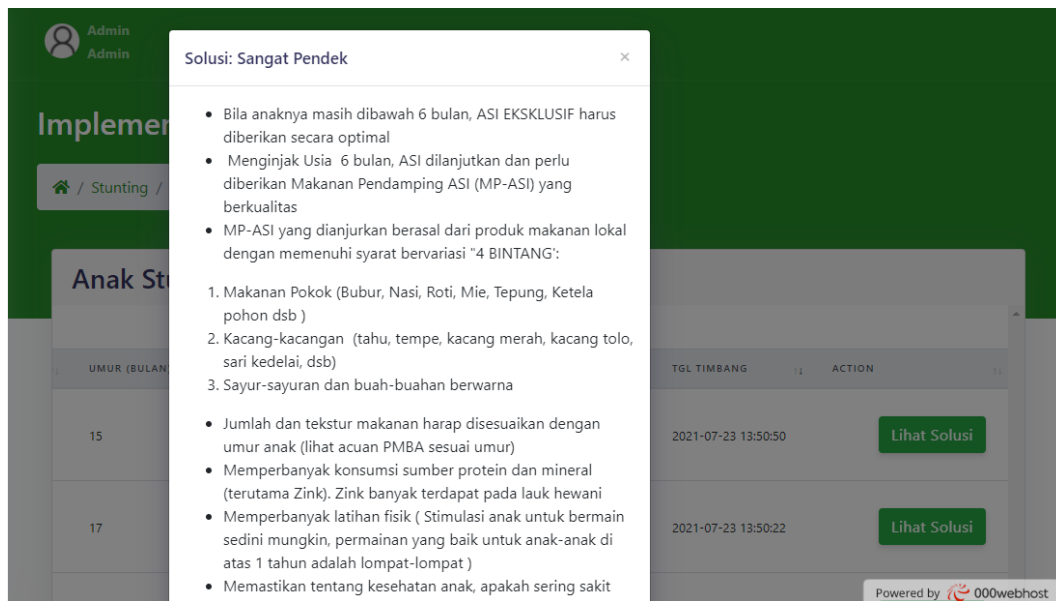


Gambar 5. 18 Tampilan Menu Stunting



Gambar 5. 19 Tampilan Menu *Stunting*

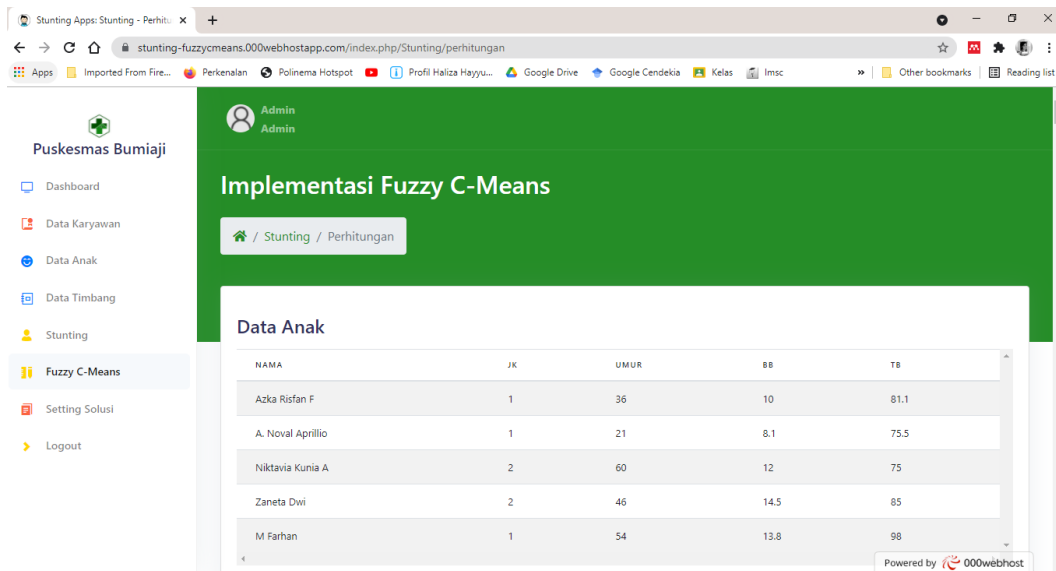
## 12. Tampilan Lihat Solusi



Gambar 5. 20 Tampilan Lihat Solusi

### 13. Tampilan *Fuzzy C-Means*

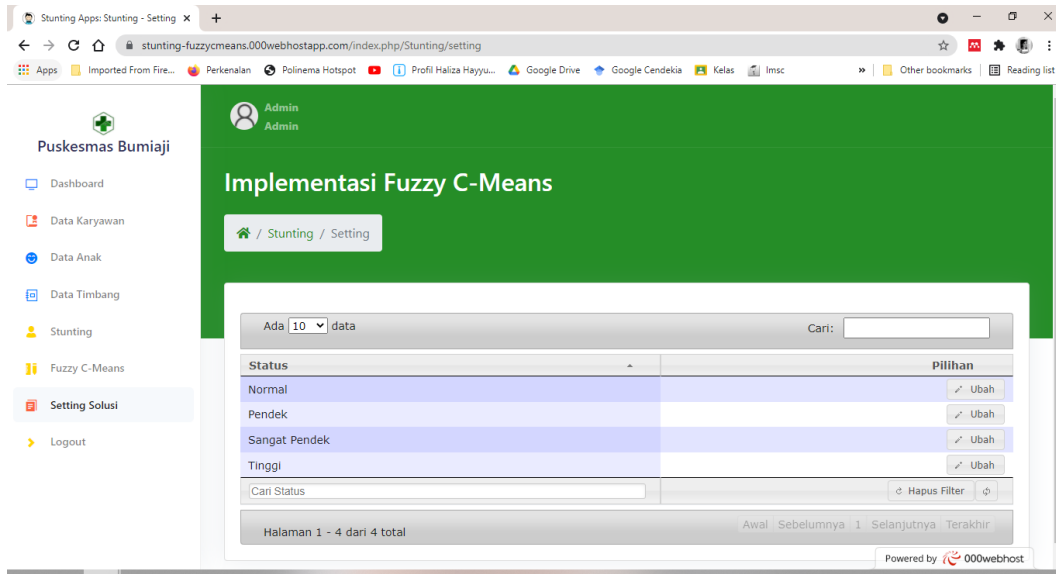
Pada menu *Fuzzy C-Means* didalamnya adalah Langkah perhitungan *Fuzzy C-Means* dari data anak. Tampilan menu *Fuzzy C-Means* dapat dilihat pada gambar 5.20 berikut.



Gambar 5. 21 Tampilan *Fuzzy C-Means*

### 14. Tampilan *Setting*

Pada menu *setting* didalamnya adalah Langkah perhitungan *Fuzzy C-Means* dari data anak. Tampilan menu *Fuzzy C-Means* dapat dilihat pada gambar 5.21 berikut.



Gambar 5. 22 Tampilan Menu Setting Solusi

## 6.3 Pengujian

Pengujian merupakan proses untuk menentukan apakah hasil dari tugas akhir sudah sesuai dengan kebutuhan sistem dan berjalan sesuai lingkungan yang diinginkan. Pengujian dapat berupa pengujian fungsional, penerimaan pengguna, ataupun performa sistem. Pada pengujian dipaparkan secara detil mengenai metode pengujian, tujuan pengujian, proses pengujian serta analisa hasil pengujian.

### 6.3.1 Pengujian Fungsional Sistem

Pengujian fungsionalitas sistem dilakukan dengan menggunakan Black Box Testing. Hasil uji fungsionalitas terdapat pada tabel Berikut adalah tabel pengujian fungsionalitas sistem sebagai berikut :

Tabel 5. 1 Pengujian Fungsional Sistem

Nomor	Fungsionalitas	Scenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Didapat	Kesimpulan
1	Login	Memasukkan username dan password	Sistem akan menampilkan <i>Dashboard</i>	Berhasil login dan menampilkan halaman <i>Dashboard</i>	Sesuai
2	Login	Memasukkan username dan	Sistem akan tetap berada	Gagal login dan tetap pada halaman login	Sesuai



Nomor	Fungsionalitas	Scenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Didapat	Kesimpulan
		password yang salah	di halaman login		
3	Menambahkan Data Karyawan	Memasukkan nama lengkap, username, kata sandi dan pekerjaan	Sistem akan menambahkan data karyawan dan menyimpan kedalam database. Kemudian sistem menampilkan data karyawan	Berhasil menambahkan data karyawan dan menampilkan data karyawan yang telah di tambah	Sesuai
4	Edit Data Karyawan	Memilih aksi edit lalu mengedit nama lengkap karyawan, username, kata sandi dan pekerjaan user	Sistem akan menyimpan data karyawan yang telah di edit	Berhasil mengedit data karyawan dan menampilkan hasil perubahan data	Sesuai
5	Hapus Data Karyawan	Memilih aksi hapus	Sistem akan menghapus data karyawan	Menghapus data karyawan pada database	Sesuai
6	Menambahkan Data Anak	Memasukkan informasi data anak berupa nama dan jenis kelamin (gender)	Sistem akan menambahkan data anak dan menyimpan kedalam database. Kemudian sistem menampilkan data anak	Berhasil menambahkan data anak dan menampilkan data anak yang telah di tambah	Sesuai
7	Menampilkan Riwayat Timbang	Memilih aksi riwayat timbang	Sistem akan menampilkan riwayat timbang anak yang tersimpan pada database	Berhasil menampilkan riwayat timbang	Sesuai

Nomor	Fungsionalitas	Scenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Didapat	Kesimpulan
8	Edit Data Anak	Memilih aksi edit lalu mengedit nama anak dan gender anak	Sistem akan menyimpan data anak yang telah di edit	Berhasil mengedit data anak dan menampilkan hasil perubahan data	Sesuai
9	Hapus Data Anak	Memilih aksi hapus	Sistem akan menghapus data anak	Menghapus data anak pada database	Sesuai
10	Menambahkan Data Timbang	Memasukkan informasi data timbanganak berupa nama , umur (bulan), tinggi badan (cm) dan berat badan	Sistem akan menambahkan data timbang anak dan menyimpan kedalam database. Kemudian sistem menampilkan data timbang.	Berhasil menambahkan data timbang anak dan menampilkan data timbang yang telah di tambah	Sesuai
11	Convert <i>Excel</i>	Memilih button convert <i>Excel</i>	Sistem akan otomatis mendownload data anak	Berhasil mendownload atau convert ke <i>Excel</i>	Sesuai
12	Edit Data Timbang	Memilih aksi edit lalu mengedit nama anak dan gender anak	Sistem akan menyimpan data anak yang telah di edit	Berhasil mengedit data anak dan menampilkan hasil perubahan data	Sesuai
13	Hapus Data Timbang	Memilih aksi hapus	Sistem akan menghapus data anak	Menghapus data anak pada database	Sesuai
14	Menampilkan Solusi di Stunting	Memilih aksi solusi	Sistem akan menampilkan solusi untuk anak yang sedang terkena kasus stunting	Berhasil menampilkan solusi stunting anak	Sesuai

Nomor	Fungsionalitas	Scenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Didapat	Kesimpulan
15	<i>Fuzzy C-Means</i>	Melihat perhitungan <i>Fuzzy C-Means</i> sesuai dengan data	Sistem akan menampilkan perhitungan <i>Fuzzy C-Means</i> sesuai dengan data yang dimasukkan	Berhasil menampilkan perhitungan	Sesuai
16	Edit Setting Solusi	Memilih aksi edit lalu mengedit solusi status	Sistem akan menyimpan solusi yang telah di edit	Berhasil mengedit solusi dan menampilkan hasil perubahan data	Sesuai

### 6.3.2 Pengujian pengguna

Pengujian pengguna merupakan tahapan pengujian yang ditujukan kepada pengguna untuk mengetahui kelayakan sistem dalam menjalankan dan menampilkan hasil *output* yang diharapkan. Pengujian dilakukan kepada 8 (delapan) responden dari Puskesmas Bumiaji wilayah kerja Dinas Kesehatan Kota Batu selaku objek penelitian dengan penilaian kuisioner yang tertera pada tabel 5.2.

Tabel 5. 2 Penilaian Kuisioner

Jawaban	Bobot
Sangat Setuju ( <b>SS</b> )	5
Setuju ( <b>S</b> )	4
Cukup ( <b>C</b> )	3
Tidak Setuju ( <b>TS</b> )	2
Sangat Tidak Setuju ( <b>STS</b> )	1

Berikut merupakan total hasil jawaban dari pengujian pengguna setelah mendapatkan jawaban dari 8 responden yang dihitung dengan menjumlahkan total responden yang menjawab sesuai dengan tingkat penilaian setiap pertanyaannya untuk mengetahui tingkat persentase yang diperoleh, dapat dilihat pada tabel 5.16.

Tabel 5. 3 Total Hasil Responden Pengujian Sistem

No	Pertanyaan	Penilaian				
		SS	S	C	TS	STS
1	Apakah anda sudah terbiasa dengan sistem informasi berbasis website?	2	5	1	-	-
2	Apakah simbol dan ikon pada aplikasi mudah dipahami?	2	6	-	-	-
2	Apakah menu dan fitur pada aplikasi mudah digunakan?	2	5	1	-	-
3	Apakah proses jalannya aplikasi mudah dipahami?	1	6	-	-	-
4	Apakah pengguna mudah dalam melakukan login pada aplikasi?	3	5	-	-	-
5	Apakah pengguna dapat menambahkan data pada aplikasi dengan mudah?	3	5	-	-	-
6	Apakah pengguna dapat melakukan perubahan data pada aplikasi dengan mudah?	2	6	-	-	-
7	Apakah pengguna dapat menghapus data pada aplikasi dengan mudah?	3	5	-	-	-
8	Apakah fitur export file <i>Excel</i> membantu mempermudah pengguna dalam melakukan penyimpanan data ?	2	5	-	-	-
9	Apakah fitur riwayat timbang membantu mempermudah melakukan pengecekan pada timbang anak pada setiap bulannya?	3	3	2	-	-
10	Apakah fitur <i>stunting</i> dari penelitian implementasi <i>Fuzzy C-Means</i> mudah dipahami?	3	1	4	-	-

Berikut merupakan hasil hitung dengan dilakukan perkalian antara nilai pada tabel 5.3 dan bobot penilaian. Rumus yang digunakan untuk mendapatkan total jumlah yaitu *Total Jumlah* =  $1x(STS) + 2x(TS) + 3x(C) + 4x(S) + 5x(SS)$ , dapat dilihat pada tabel 5.4.

Tabel 5. 4 Hasil Perkalian Data Responden Dengan Bobot

No	Pertanyaan	Penilaian					Jumlah
		SSx5	Sx4	Cx3	TSx2	STSx1	
1	Apakah anda sudah terbiasa dengan sistem informasi berbasis website?	10	20	3	-	-	33
2	Apakah simbol dan ikon pada aplikasi mudah dipahami?	10	24	-	-	-	34
3	Apakah menu dan fitur pada aplikasi mudah digunakan?	10	20	3	-	-	33
4	Apakah proses jalannya aplikasi mudah dipahami?	5	24	-	-	-	29
5	Apakah pengguna mudah dalam melakukan login pada aplikasi?	15	20	-	-	-	35
6	Apakah pengguna dapat menambahkan data pada aplikasi dengan mudah?	15	20	-	-	-	35
7	Apakah pengguna dapat melakukan perubahan data pada aplikasi dengan mudah?	10	24	-	-	-	34
8	Apakah pengguna dapat menghapus data pada aplikasi dengan mudah?	15	20	-	-	-	35
9	Apakah fitur export file <i>Excel</i> membantu mempermudah pengguna dalam melakukan penyimpanan data ?	10	20	-	-	-	30
10	Apakah fitur riwayat timbang membantu mempermudah melakukan pengecekan pada timbang anak pada setiap bulannya?	15	12	6	-	-	33
11	Apakah fitur <i>stunting</i> dari penelitian implementasi <i>Fuzzy C-Means</i> mudah dipahami?	15	4	12	-	-	31

Berikut ini merupakan hasil analisis terhadap 13 pertanyaan yang telah dijawab oleh 8 responden dan hasil akhir tingkat *persentase* diolah dengan menggunakan rumus  $P = \frac{\text{Total Jumlah}}{\text{Skor ideal}} \times 100\%$ , yang dapat dilihat pada tabel 5.5.

Tabel 5. 5 Hasil Hitung Persentase Pengujian Pengguna

No	Pertanyaan	Nilai Rata-rata /5	Nilai Persentase
1	Apakah anda sudah terbiasa dengan sistem informasi berbasis website?	6,6	82.5%
2	Apakah simbol dan ikon pada aplikasi mudah dipahami?	6,8	85%
3	Apakah menu dan fitur pada aplikasi mudah digunakan?	6,6	82.5%
4	Apakah proses jalannya aplikasi mudah dipahami?	5,8	72.5%
5	Apakah pengguna mudah dalam melakukan login pada aplikasi?	7	87.5%
6	Apakah pengguna dapat menambahkan data pada aplikasi dengan mudah?	7	87.5%
7	Apakah pengguna dapat melakukan perubahan data pada aplikasi dengan mudah?	6,8	85%
8	Apakah pengguna dapat menghapus data pada aplikasi dengan mudah?	7	87.5%
9	Apakah fitur export file <i>Excel</i> membantu mempermudah pengguna dalam melakukan penyimpanan data ?	6	75%
10	Apakah fitur riwayat timbang membantu mempermudah melakukan pengecekan pada timbang anak pada setiap bulannya?	6,6	82.5%
11	Apakah fitur <i>stunting</i> dari penelitian implementasi <i>Fuzzy C-Means</i> mudah dipahami?	6,2	77.5%
<b>Hasil akhir persentase</b>			<b>82,27%</b>

Hasil akhir *persentase* yang didapatkan setelah dilakukannya proses perhitungan skala *likert* terhadap pengujian pengguna mengenai sistem pengimplementasian metode *Fuzzy C-Means* dalam *stunting* pada balita didapatkan nilai kesesuaian 82,27%. Dari hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa pengguna terbantu dengan adanya sistem ini untuk mempermudah dalam pengklusteran *stunting* dalam membantu memberikan penyuluhan atau memberikan solusi terhadap penanganan balita yang terkena *stunting*.