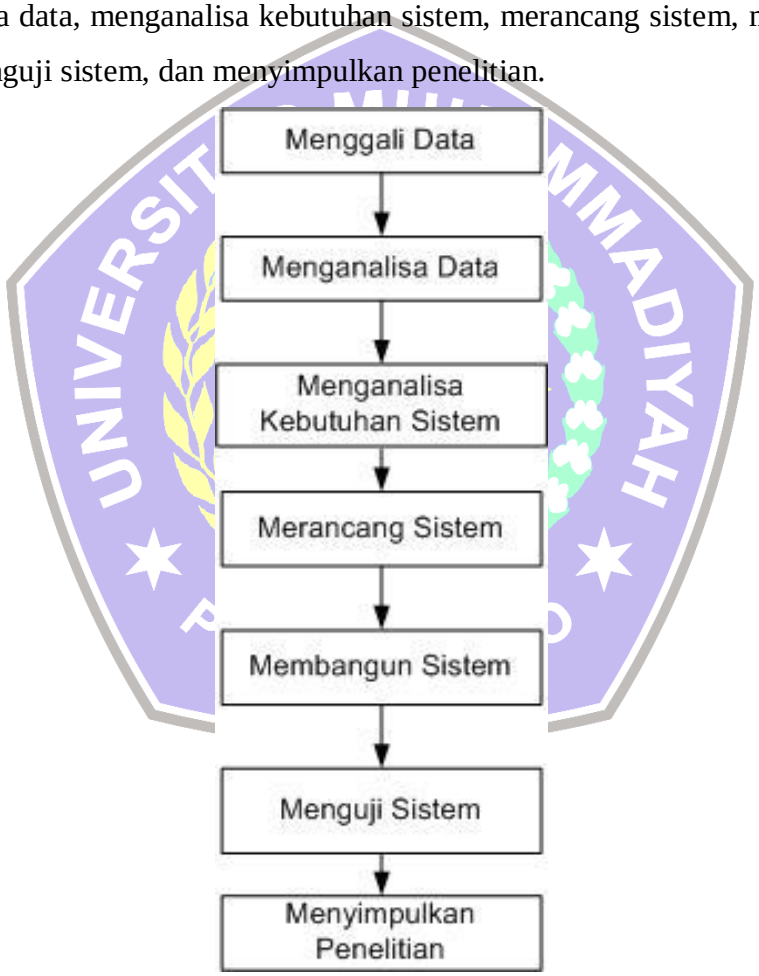
BAB III
METODE PENELITIAN DAN PERANCANGAN

3.1. Metodologi Penelitian

Alur dari penelitian yang dikerjakan dapat dilihat pada Gambar 3.1. Untuk tercapainya tujuan penelitian Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelurahan Penerima Kebijakan Terselenggaranya Hajatan Masyarakat Berdasarkan Data Covid-19 di Jakarta Utara dengan Metode Fuzzy SAW harus melalui setiap tahapan yang ada pada Alur Penelitian. Adapun alur penelitian yaitu menggali data, menganalisa data, menganalisa kebutuhan sistem, merancang sistem, membangun sistem, menguji sistem, dan menyimpulkan penelitian.



Gambar 3. 1. Alur Penelitian Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelurahan

3.2. Menggali Data

Pada penelitian ini terdapat tahapan menggali data. Dimana data yang dapat digunakan untuk penelitian ini adalah dataset publik yang diunduh dari https://data.jakarta.go.id/ . Data yang didapatkan adalah data sebaran corona 30 November 2020, untuk lebih detailnya dapat dilihat pada Lampiran 1. Dimana seluruh wilayah kelurahan dalam kecamatan setiap wilayah kota di DKI Jakarta dipaparkan pada data tersebut.

3.3. Menganalisa Data

Data yang sudah didapatkan, selanjutnya dianalisa untuk dipilih data wilayah mana yang digunakan untuk penelitian ini. Data yang dipilih adalah Data Kota Jakarta Utara. Selain itu juga dipilih atribut/varabel yang digunakan untuk membangun sistem pendukung keputusan. Untuk atribut yang digunakan sebagai parameter kriteria sistem pendukung keputusan penentuan kelurahan diantaranya :

1. Jumlah penduduk positif Covid-19
2. Jumlah penduduk yang dirawat akibat Covid-19
3. Jumlah penduduk yang sembuh dari Covid-19
4. Jumlah penduduk yang meninggal akibat Covid-19
5. Jumlah penduduk yang melakukan isolasi mandiri

Setelah dipilih kriteria-kriteria yang digunakan untuk sistem pendukung keputusan, juga ditentukan data yang digunakan sebagai alternatif sistem pendukung keputusan. Untuk data alternatif adalah nama-nama Kelurahan yang tersebar pada Kecamatan-kecamatan di wilayah Kota Jakarta Utara.

3.4. Menganalisa Kebutuhan Sistem

Penelitian ini terdapat tahapan untuk mengalisa kebutuhan-kebutuhan sistem, kebutuhan diantaranya adalah hardware dan software. Adapun kebutuhan hardware dan software sebagai berikut :

1. Hardware : Laptop (dengan spesifikasi Ram 4 Gb, Prosesor Intel Core i3, dan Hardisk 1Tb)
2. Software Develpoment : Notepad++, Xampp, Browser Firefox atau GoogleChrome

3. Software Desain Sistem : Ms.Visio 2003

3.5. Merancang Sistem

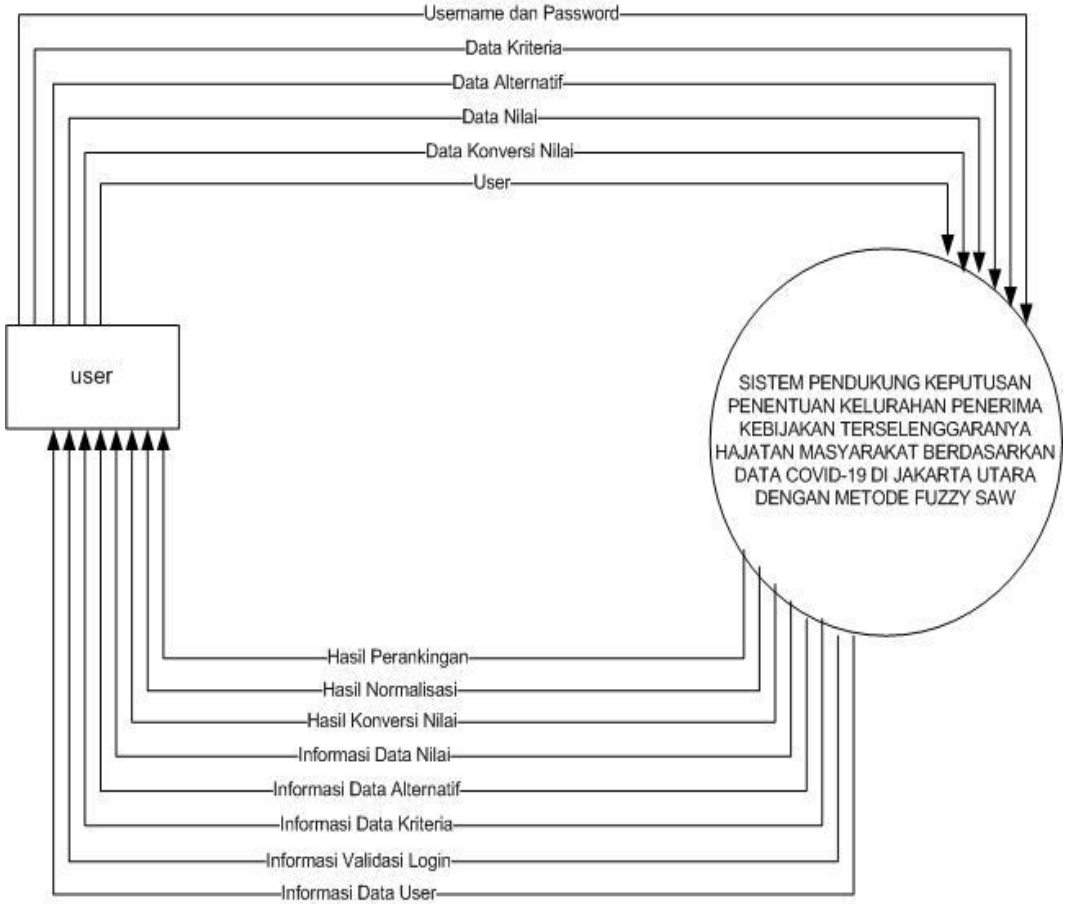
Pada penelitan ini perancangan sistem dibagi menjadi tiga bagian yaitu perancangan sistem dengan DFD (*Data Flow Diagram*), perancangan antarmuka sistem, dan perancangan basisdata sistem dengan ERD (*Entity Relationship Diagram*).

3.5.1. Merancang DFD Sistem

Dalam merancang sebuah sistem dapat menggunakan *flowchart*, UML, atau DFD. Perancangan sistem yang dilakukan pada penelitian ini dengan DFD. Dimana DFD yang dibuat dibagi menjadi beberapa level.

3.5.1.1.DFD Level 0

Perancangan DFD pada level terbawah adalah DFD Level 0, atau yang biasa disebut dengan Konteks Diagram. Perancangan DFD Level 0 dari Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelurahan Penerima Kebijakan Terselenggaranya Hajatan Masyarakat Berdasarkan Data Covid-19 di Jakarta Utara dengan Metode Fuzzy SAW dapat dilihat pada Gambar 3.2. Dimana user dapat memasukkan username dan password untuk proses login, user dapat memasukkan data kriteria untuk pengelolaan data kriteria, user dapat memasukkan data alternatif untuk pengelolaan data alternatif, user dapat memasukkan data nilai untuk pengelolaan data nilai, user dapat mengkonversi nilai ke fuzzy dengan data nilai, user dapat melakukan normalisasi data dan perankingngan dengan data hasil konversi, user dapat memasukkan data user untuk pengelolaan data user. Selain data masukan, user juga mendapat hasil diantaranya hasil perankingan, hasil normalisasi, hasil konversi nilai, informasi data nilai, informasi data alternatif, informasi data kriteria, informasi validasi login, dan informasi data user.



Gambar 3. 2. DFD Level 0 Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelurahan

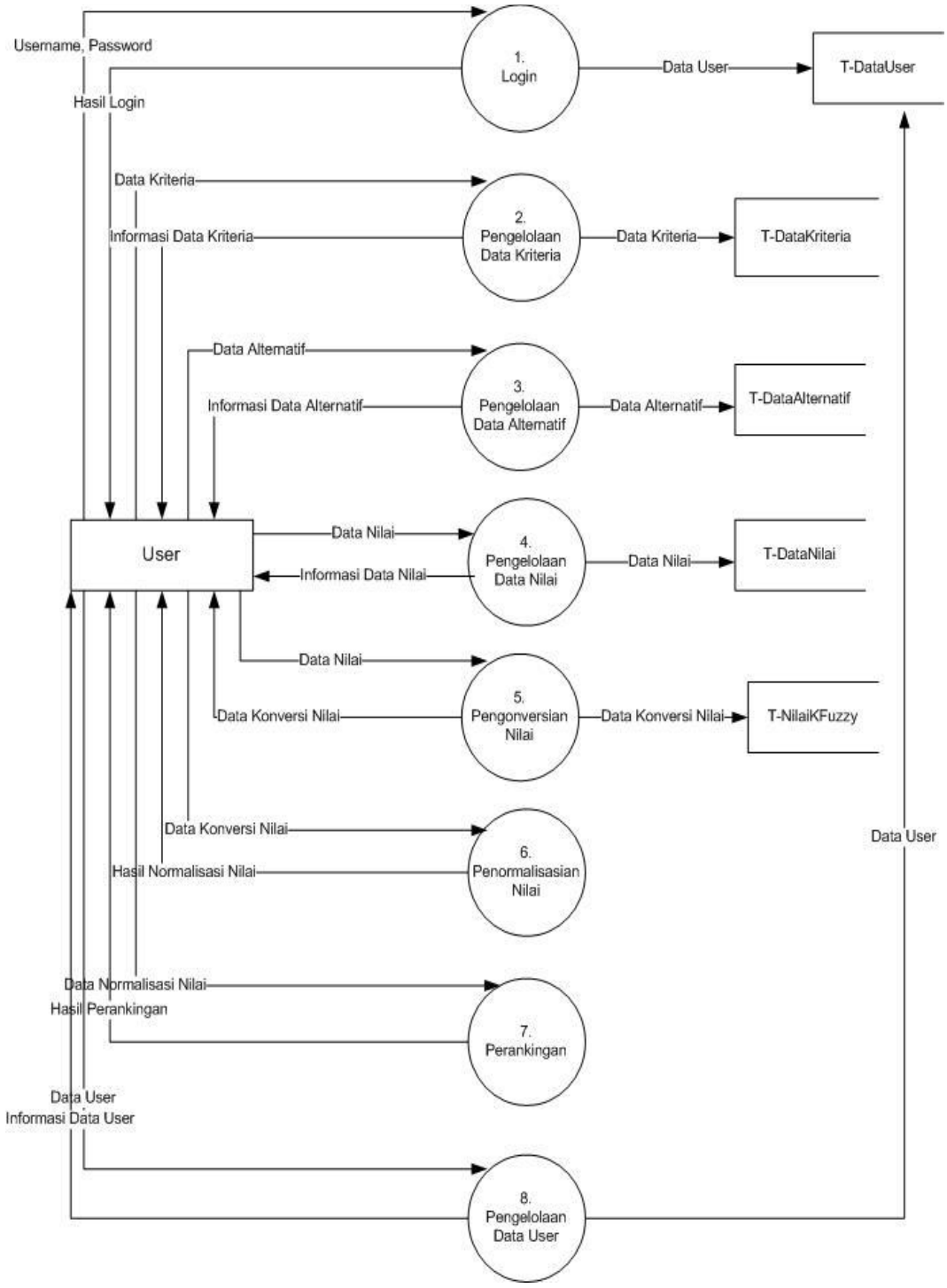
Pada Gambar 3.2 belum dipaparkan secara jelas untuk aktifitas-aktifitas yang dapat dilakukan user terhadap sistem pendukung keputusan. Proses yang digambarkan hanya data-data yang digunakan dan hasil dari masukan data secara keseluruhan. Untuk lebih memperjelas DFD Level 0 dibutuhkan perancangan DFD level-level berikutnya.

3.5.1.2.DFD Level 1

Pada perancangan DFD Level 1, ditunjukkan setiap aktifitas-aktifitas yang dapat dilakukan user diantaranya :

- Proses 1 (Login) : User dapat login dengan memasukkan username dan password. Kemudian mencocokkan dengan data yang tersimpan pada Tabel Data User. Selanjutnya user mendapat hasil login.

- Proses 2 (Pengelolaan Data Kriteria) : User dapat mengelola data kriteria dengan memasukkan atribut yang ada pada Tabel Data Kriteria. Kemudian user mendapat informasi data kriteria.
- Proses 3 (Pengelolaan Data Alternatif) : User dapat mengelola data alternatif dengan memasukkan atribut yang ada pada Tabel Data Alternatif. Kemudian user mendapat informasi data alternatif.
- Proses 4 (Pengelolaan Data Nilai): User dapat mengelola data nilai dengan memasukkan data nilai yang ada pada Tabel Data Nilai. kemudian user mendapat informasi data nilai.
- Proses 5 (Pengonversian Nilai) : User dapat mengkonversi data nilai ke data nilai fuzzy. Kemudian data disimpan pada Tabel NilaiKFuzzy.
- Proses 6 (Penormalisasian Nilai) : User dapat menormalisasi data dari data hasil konversi. Kemudian user mendapat hasil normalisasi. Untuk proses ini sudah termasuk dalam perhitungan metode SAW.
- Proses 7 (Perankingan): User dapat meranking dari data hasil normalisasi. Kemudian user mendapat hasil ranking. Proses ini adalah akhir dari perhitungan metode Fuzzy SAW.
- Proses 8 (Pengelolaan Data User): User dapat mengelola data user yang tersimpan pada Tabel Data User. Kemudian user mendapatkan informasi data user.



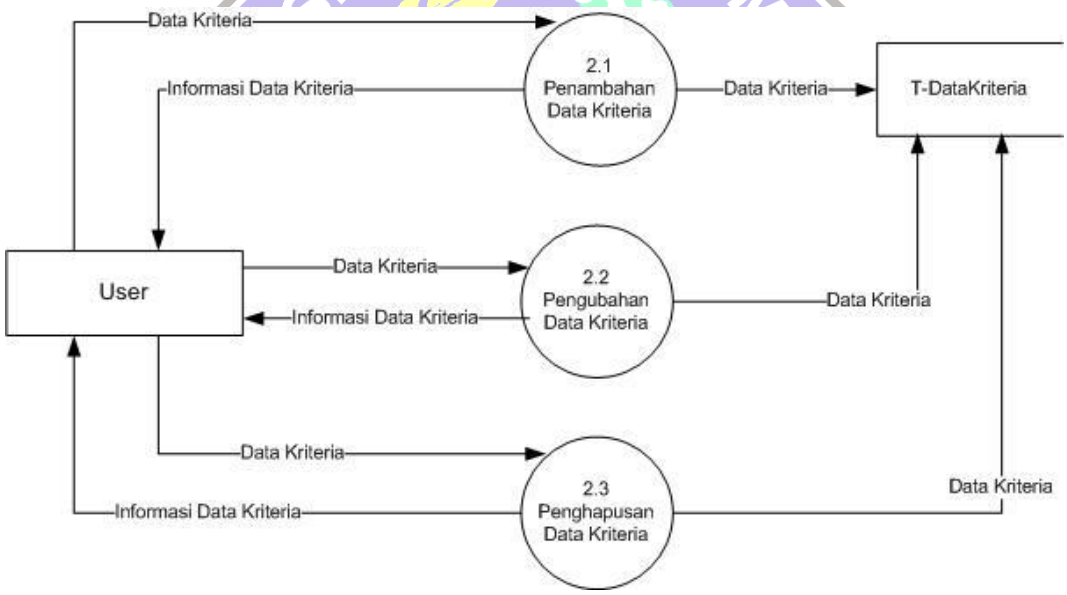
Gambar 3. 3. DFD Level 1 Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelurahan

3.5.1.3.DFD Level 2

Pada perancangan DFD Level 2, tidak semua aktifitas yang didetailkan. Beberapa aktifitas yang dapat didetailkan diantaranya pengelolaan data kriteria, pengelolaan data alternatif, pengelolaan data nilai, perankingan, dan pengelolaan data user.

1. DFD Level 2 Proses 2

Untuk tampilan dari perancangan DFD Level 2 Proses 2 yaitu pengelolaan data kriteria dapat dilihat pada Gambar 3.4. Menurut gambar tersebut, user dapat melakukan penambahan data kriteria, pengubahan data kriteria, dan penghapusan data kriteria. Untuk yang dimasukkan dalam sistem adalah atribut data kriteria yang tersimpan pada Tabel Data Kriteria. Kemudian sistem memberikan informasi data kriteria.

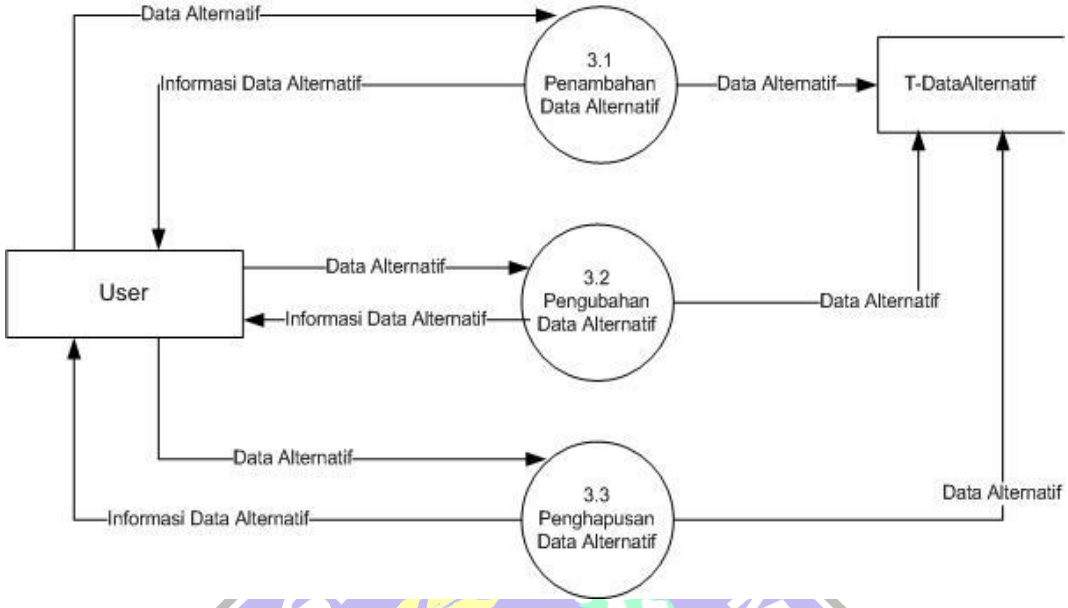


Gambar 3. 4. DFD Level 2 Proses 2 Pengelolaan Data Kriteria Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelurahan

2. DFD Level 2 Proses 3

Pada proses ini, sistem dapat mengelola data alternatif. Untuk detailnya sistem dapat menambah data alternatif, mengubah data alternatif, dan menghapus data alternatif. Data yang diproses dimasukkan dalam Tabel Data Alternatif.

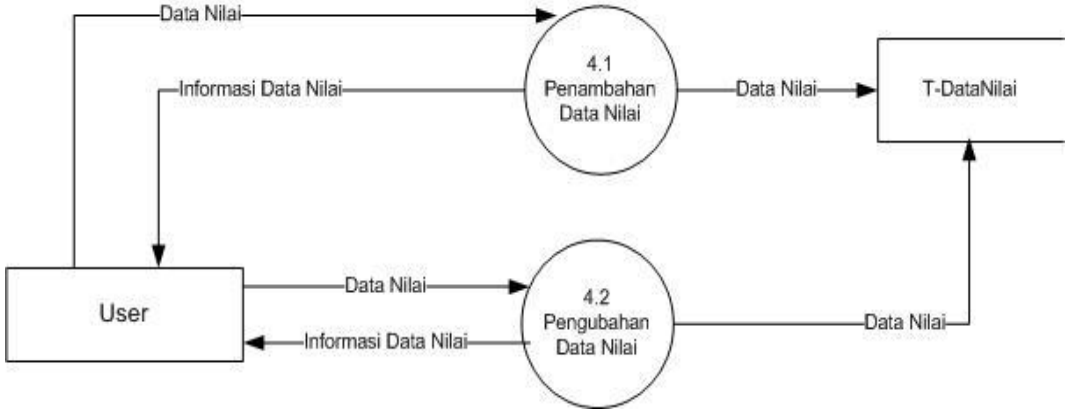
Kemudian hasil yang dikeluarkan sistem adalah informasi data alternatif. Untuk tampilan DFD Level 3 Proses 3 dapat dilihat pada Gambar 3.5.



Gambar 3. 5. DFD Level 2 Proses 3 Pengelolaan Data Alternatif Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelurahan

3. DFD Level 2 Proses 4

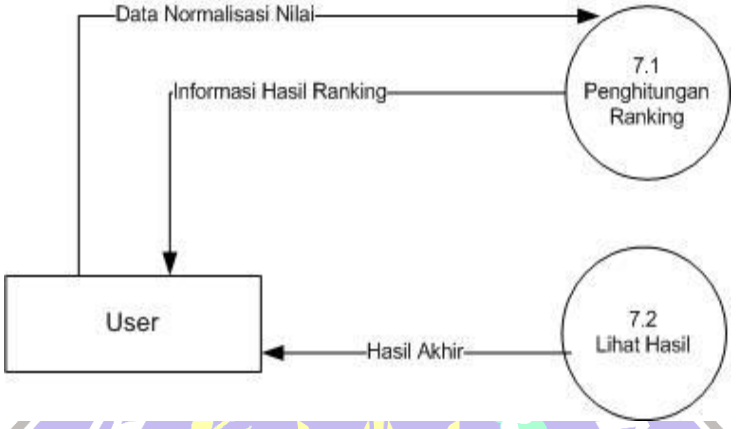
Proses 4 merupakan proses untuk mengelola data nilai, dimana user dapat menambah dan mengubah data nilai dengan memasukkan data nilai yang terdapat pada Tabel Data Nilai. Untuk tampilan dari proses 4 dapat dilihat pada Gambar 3.6.



Gambar 3. 6. DFD Level 2 Proses 4 Pengelolaan Data Nilai Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelurahan

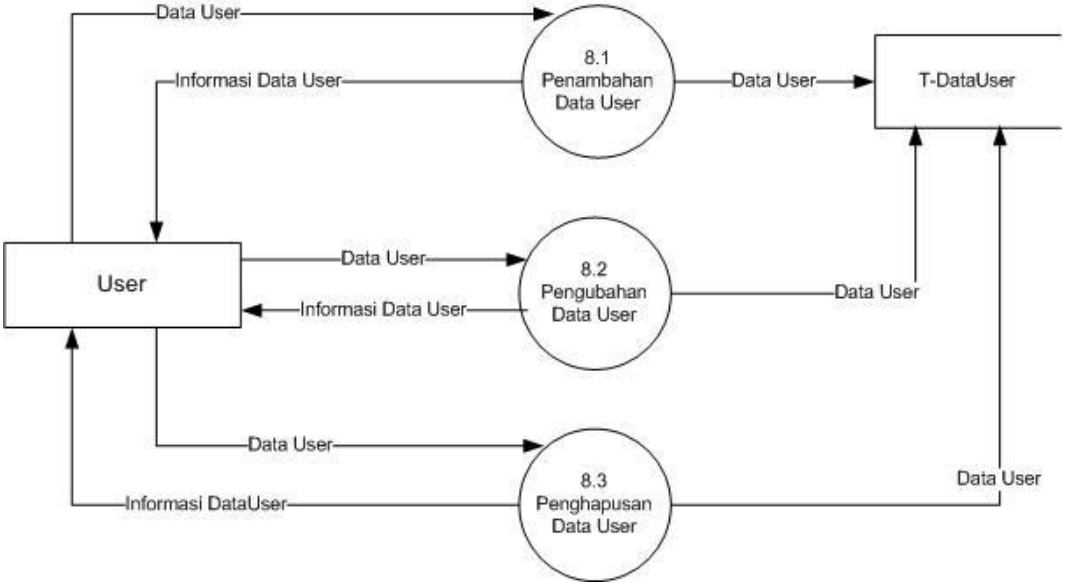
4. DFD Level 2 Proses 7

Untuk DFD Level 2 Proses 7 merupakan aktifitas perankingan yang ditunjukkan pada Gambar 3.7. User dapat secara otomatis menghitung ranking dengan metode FSAW menggunakan data normalisasi nilai. Kemudian user mendapat hasil ranking. Selain itu user dapat melihat hasil akhir dari keluaran sistem.



Gambar 3. 7. DFD Level 2 Proses 4 Perankingan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelurahan

5. DFD Level 2 Proses 8



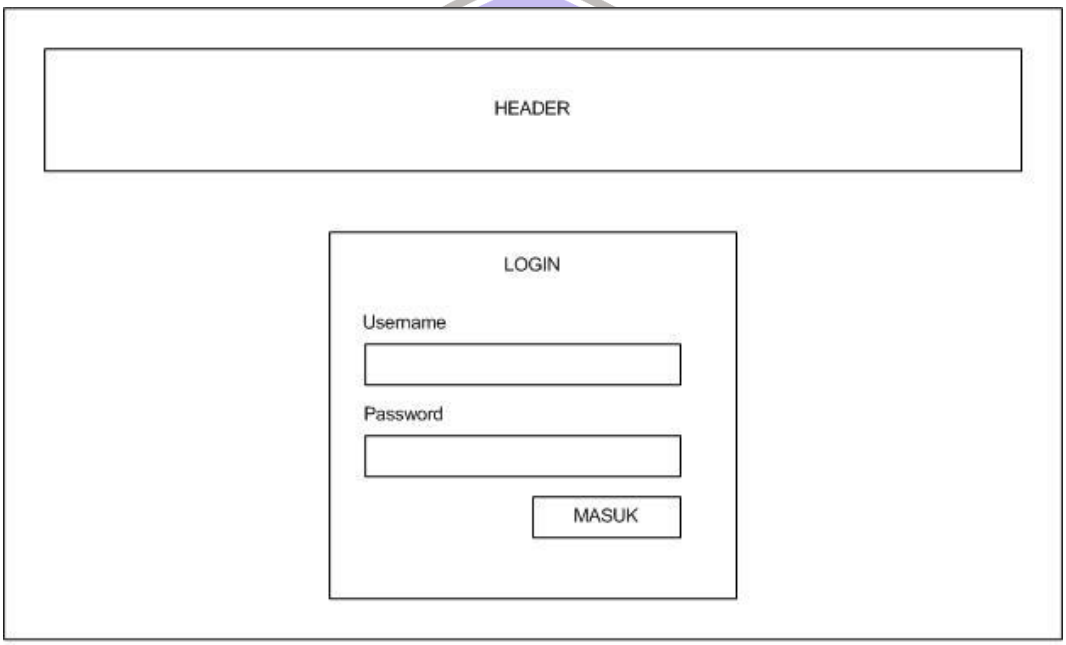
Gambar 3. 8. DFD Level 2 Proses 8 Pengelolaan Data User Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelurahan

Pada Gambar 3.8 telah ditunjukkan proses user dalam mengelola data user. User dapat menambah data, mengubah data, dan menghapus data. Data tersimpan di Tabel Data User. Kemudian user mendapat hasil informasi data user.

3.5.2. Merancang Antarmuka Sistem

Rancangan antarmuka adalah gambaran dari tampilan sistem yang akan dibangun. Pada penelitian ini terdapat sembilan halaman rancangan antar muka, yang selanjutnya akan diimplementasikan pada sistem.

1. Rancangan Antarmuka Login

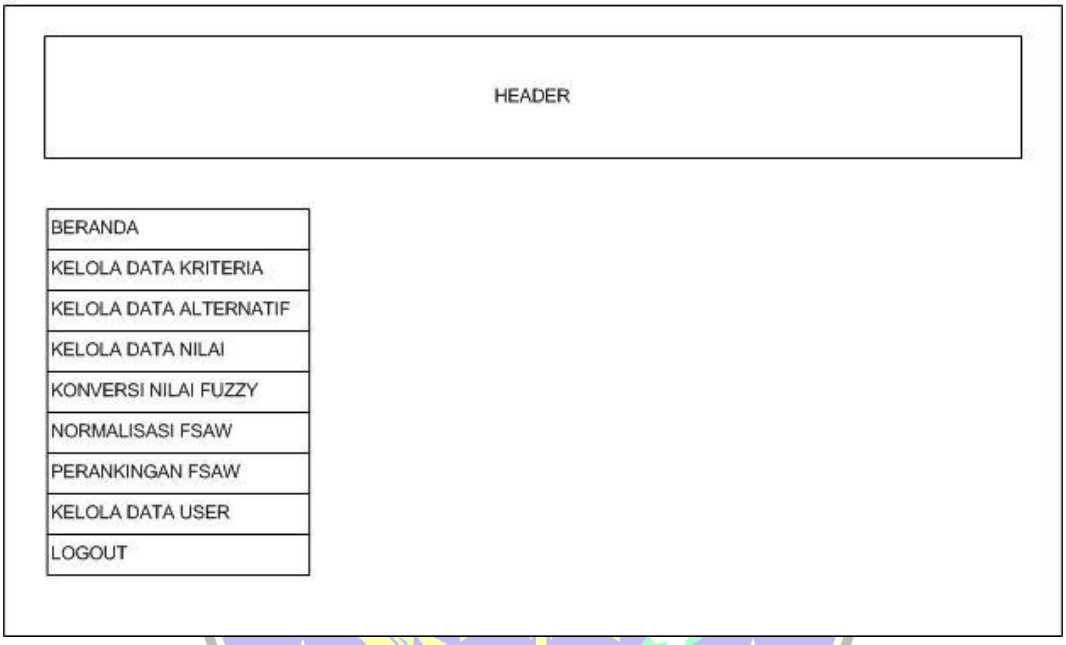


Gambar 3. 9. Rancangan Antarmuka Login Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelurahan

Pada Gambar 3.9 ditampilkan user dapat melakukan login yang terletak di tengah halaman supaya mempermudah user untuk melihatnya. Sistem menyediakam tempat untuk masukan username dan password, serta desain tombol masuk setelah mengisi username dan password.

2. Rancangan Antarmuka Beranda

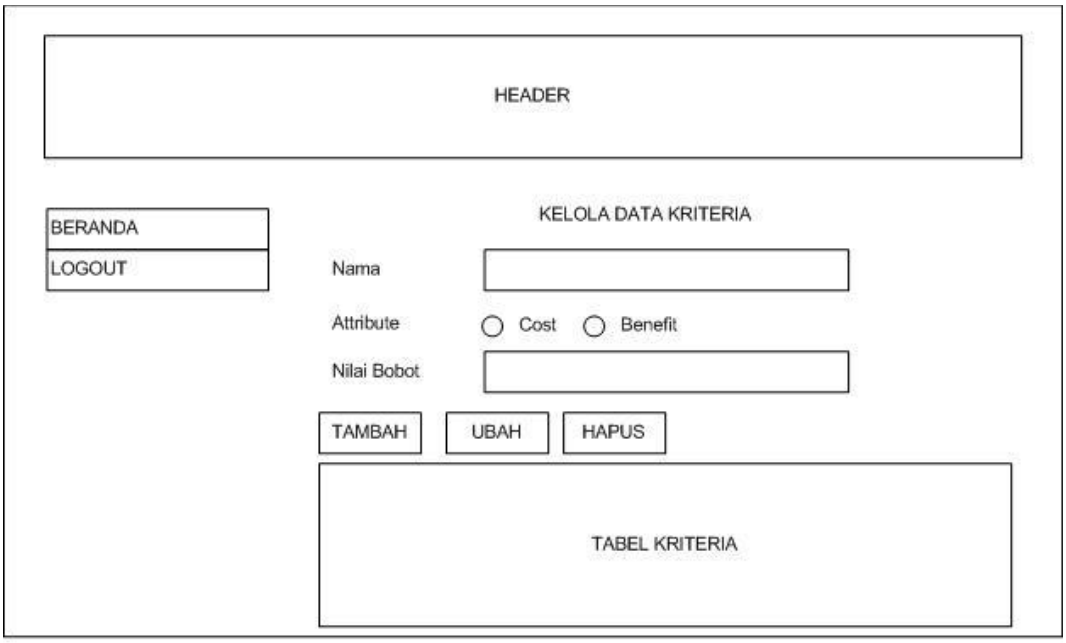
Dalam merancang antarmuka Beranda, user diberikan fasilitas tombol untuk masuk ke halaman berikutnya, antara lain tombol beranda, tombol kelola data kriteria, tombol kelola data alternatif, tombol kelola data nilai, tombol konversi nilai fuzzy, tombol normalisasi FSAW, tombol perankingan FSAW, tombol kelola data user, dan tombol logout. Untuk rancangan antarmuka Beranda ditampilkan pada Gambar 3.10.



Gambar 3. 10. Rancangan Antarmuka Beranda Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelurahan

3. Rancangan Antarmuka Kelola Data Kriteria

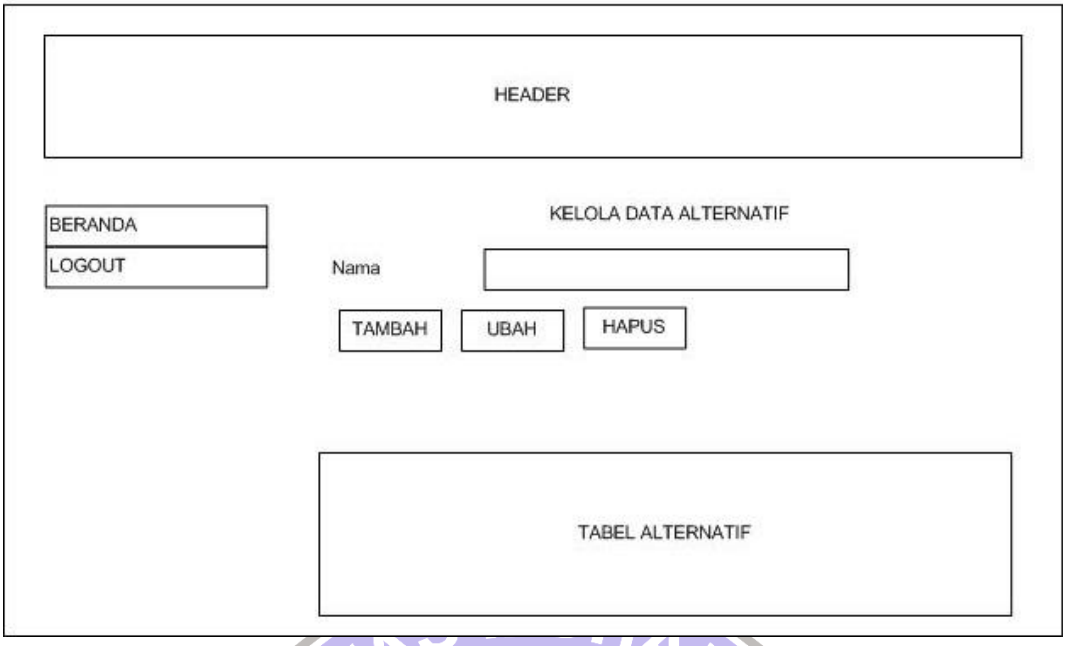
Pada rancangan antarmuka kelola data kriteria, user disediakan tempat masukan nama dan nilai bobot, sedangkan atribut user harus memilih radio button. User dapat menambah, mengubah, dan menghapus data kriteria. Selain itu tabel kriteria juga akan disajikan pada halaman ini nantinya. Rancangan antarmuka kelola data kriteria disajikan pada Gambar 3.11.



Gambar 3. 11. Rancangan Antarmuka Kelola Data Kriteria Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelurahan

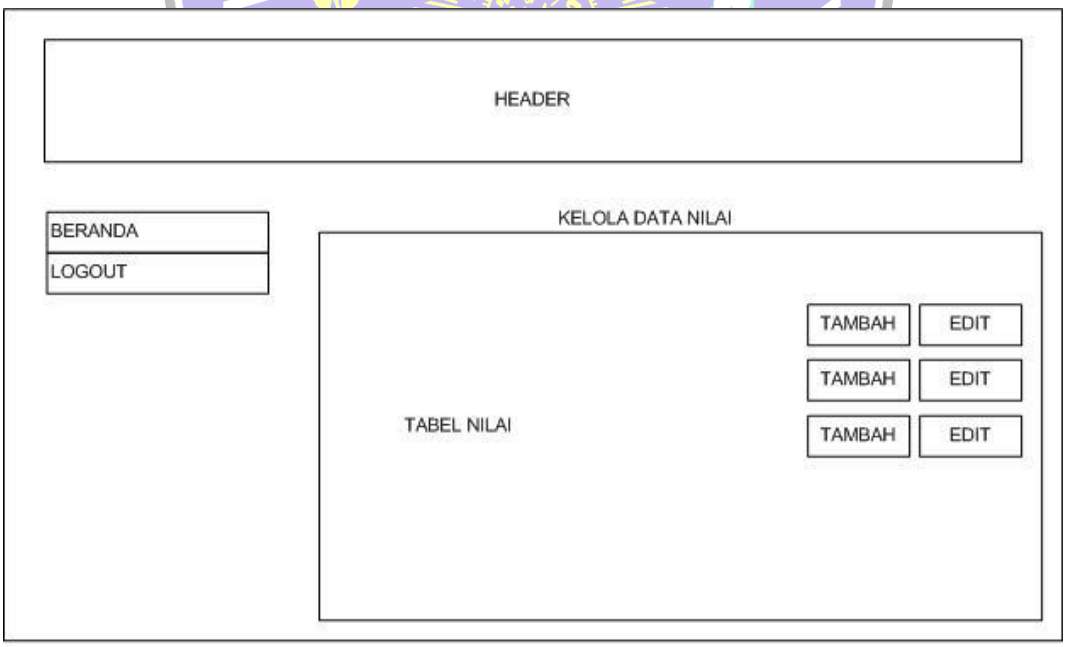
4. Rancangan Antarmuka Kelola Data Alternatif

Pada rancangan antarmuka kelola data alternatif, tombol-tombol yang disediakan seperti pada halaman kelola data kriteria. Perbedaanya terletak pada inputan untuk sistem. Di halaman ini user dapat memasukkan nama-nama kriteria berupa nama wilayah kelurahan yang ada di Kota Jakarta Utara. Sistem juga menyajikan tabel alternatif. Untuk rancangan antarmuka kelola data alternatif dapat dilihat pada Gambar 3.12.



Gambar 3. 12. Rancangan Antarmuka Kelola Data Alternatif Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelurahan

5. Rancangan Antarmuka Kelola Data Nilai

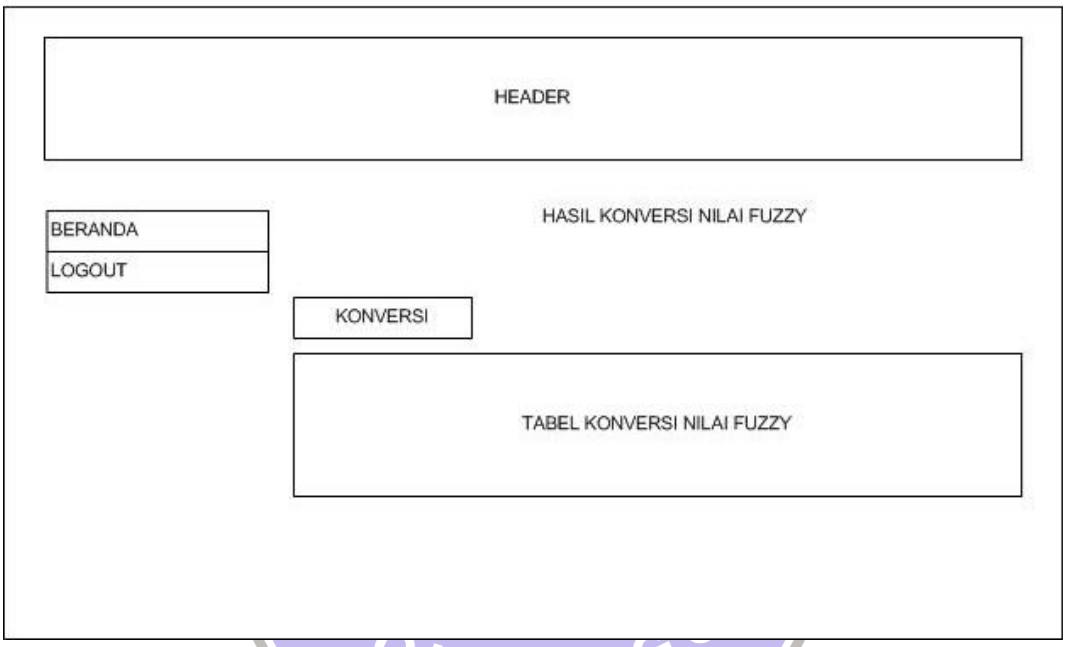


Gambar 3. 13. Rancangan Antarmuka Kelola Data Nilai Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelurahan

Pada Gambar 3.13, rancangan dibuat untuk user dapat melakukan pengelolaan terhadap data nilai. User dapat menambah dan mengubah data nilai di setiap baris data.

6. Rancangan Antarmuka Konversi Data Nilai

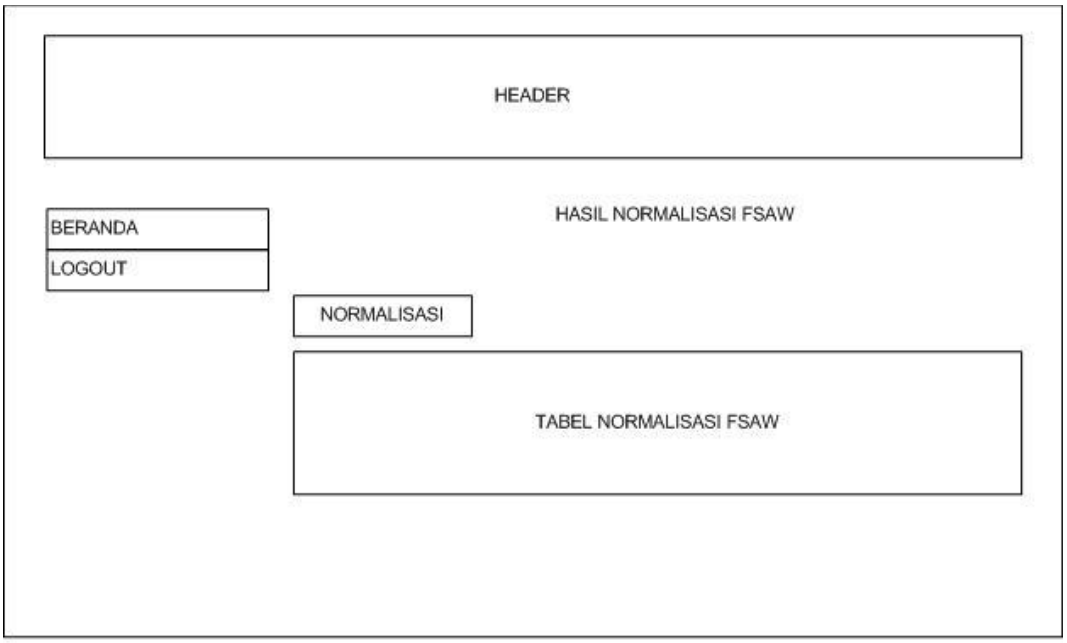
Penelitian ini terdapat pengonversian data nilai menjadi data fuzzy untuk mendukung proses metode FSAW. Rancangan halaman ditunjukkan tombol untuk melakukan konversi nilai otomatis. Adapun tampilan rancangan antarmuka konversi data nilai dapat dilihat pada Gambar 3.14.



Gambar 3. 14. Rancangan Antarmuka Konversi Nilai Fuzzy Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelurahan

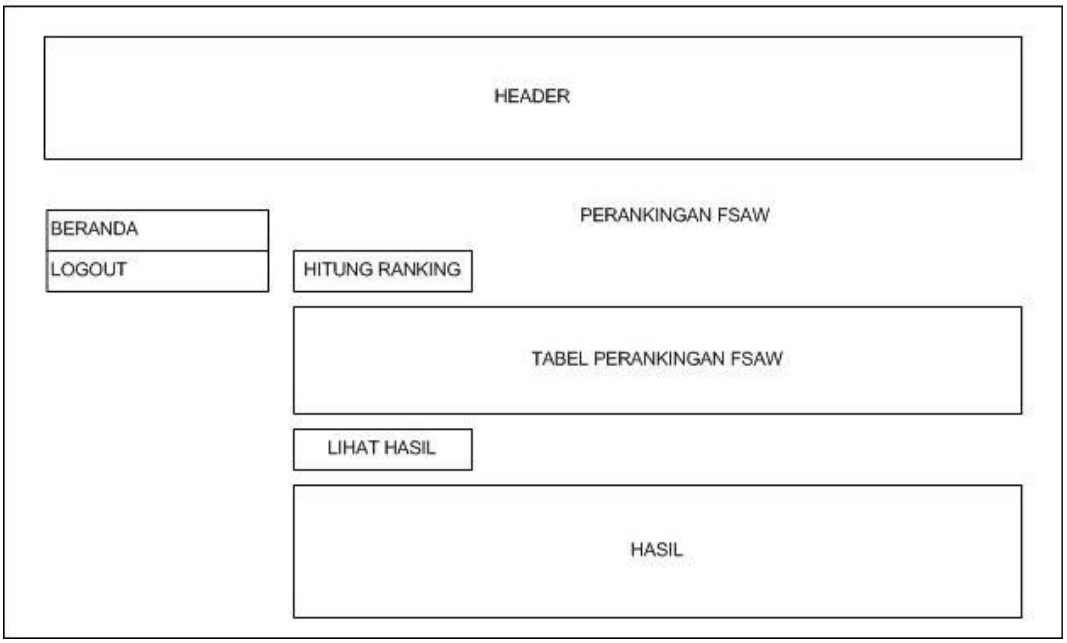
7. Rancangan Antarmuka Normalisasi Data

Pada rancangan antarmuka ini, ditunjukkan rancangan yang akan ditampilkan setelah melakukan normalisasi data. Sistem dirancang dengan adanya tombol normalisasi. Adapun tampilan dari rancangan antarmuka normalisasi data ditunjukkan pada Gambar 3.15.



Gambar 3. 15. Rancangan Antarmuka Normalisasi FSAW Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelurahan

8. Rancangan Antarmuka Perankingan FSAW

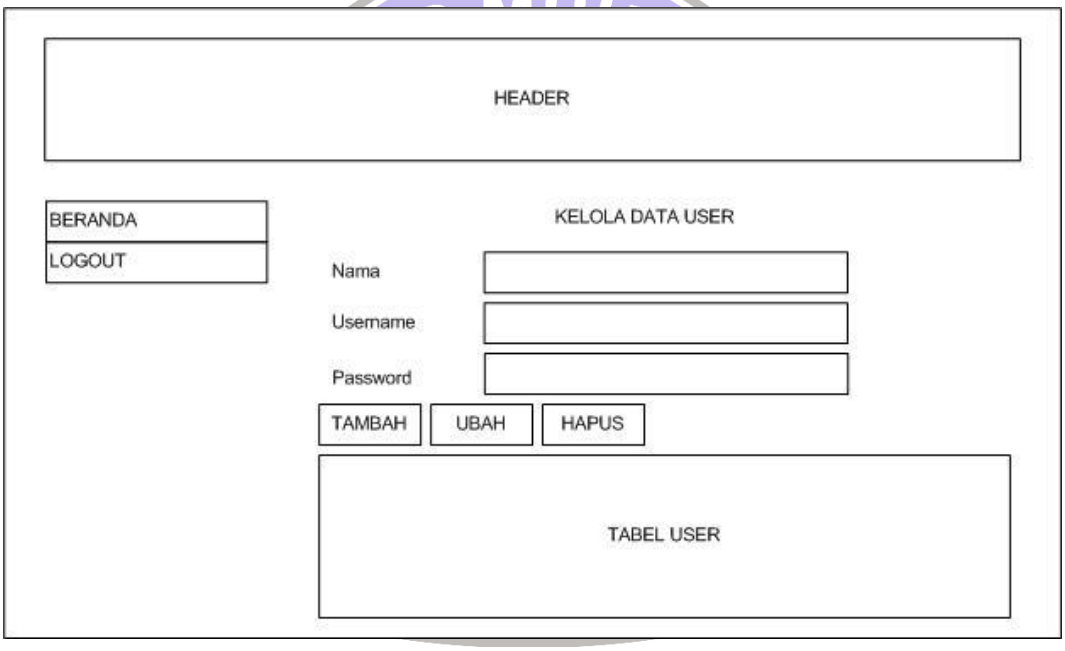


Gambar 3. 16. Rancangan Antarmuka Perankingan FSAW Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelurahan

Gambar 3.16 telah menunjukkan rancangan halaman antarmuka perankingan dengan metode FSAW. Dimana disediakan tombol hitung ranking untuk menghasilkan nilai ranking, serta tombol lihat ranking untuk melihat prioritas data terpilih sesuai urutan nilai paling besar.

9. Rancangan Antarmuka Kelola Data User

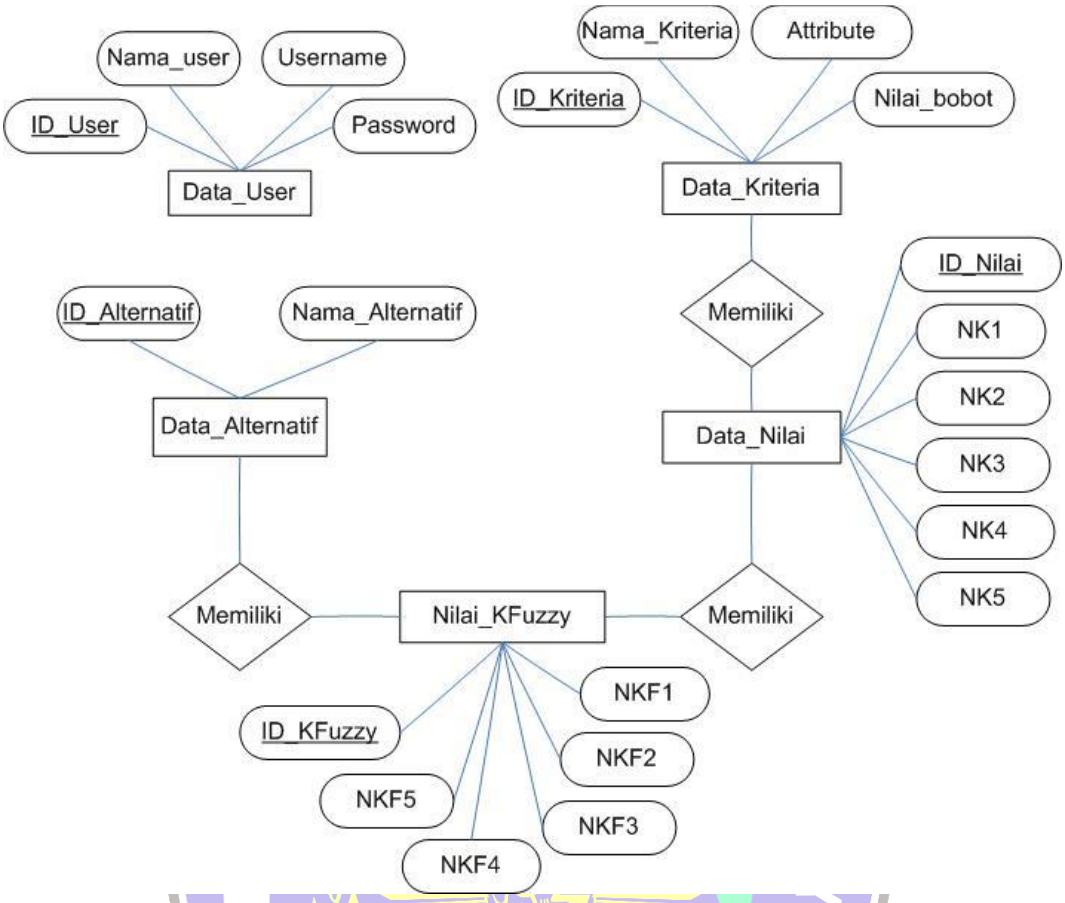
Pada rancangan antarmuka kelola data user, user diberikan tombol-tombol seperti pada rancangan halaman kriteria dan rancangan halaman alternatif. Tetapi untuk data yang ditampilkan nantinya adalah data user seperti nama, username, dan passwor. Untuk gambar rancangan antarmuka kelola data user dapat dilihat pada Gambar 3.17.



Gambar 3. 17. Rancangan Antarmuka Pengolaan Data User Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelurahan

3.5.3. Merancang ERD Sistem

Setiap sistem pasti memiliki basisdata untuk tempat menyimpan data-data. Salah satu penggambaran basisdata pada sistem dapat berupa ERD. Dari ERD dibuat dalam tabel-tabel basisdata sistem. Untuk rancangan ERD dapat dilihat pada Gambar 3.18.



Gambar 3. 18. ERD Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelurahan