Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

BAB III

METODOLOGI DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Metodologi Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam pembangunan sistem pakar penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Studi Literatur

   Studi literatur dilakukan dengan cara mencari informasi secara mandiri mengenai teori dasar yang digunakan dalam penelitian. Pencarian informasi dilakukan melalui sumber buku, jurnal, majalah, dan juga internet. Hal ini dilakukan untuk menambah wawasan dan pengetahuan mengenai topik penelitian agar hasil penelitian bersifat *valid* dan benar adanya, serta untuk mempermudah dalam proses pembangunan sistem pakar.

2. Pengumpulan Data

   Data yang dibutuhkan dalam pembangunan program ini adalah data mengenai gejala yang dapat dilihat dan dirasakan secara fisik dari tiap-tiap penyakit yang telah ditentukan yakni ANUG (Acurate Necratizing Ulcerative Gingivitis), radang gusi berat, radang gusi sedang, radang gusi ringan, abses, periodontitis, kalkulus supragigiva, kalkulus subgingiva, pulpitis irreversible, pulpitis reversible, stomatitis aftosa akut, Recurrent Aphtous Stomatitis (RAS), dan perikoronitis. Selain gejala dari masing-masing penyakit, diperlukan pula data bobot gejala untuk tiap penyakit. Data lainnya adalah data mengenai informasi penyakit serta pengobatan dan pencegahannya.

Rancang bangun..., Lucy Meiliana, FTI UMN, 2016

Pengumpulan data diperoleh dengan melakukan wawancara langsung dengan seorang pakar.

3. Analisis Data

   Pada tahap ini, dilakukan penentuan *rating* kecocokan untuk masing-masing gejala dari tiap penyakit. Nilai *rating* kecocokan dilihat dari bobot gejala untuk tiap penyakit yang datanya diperoleh dari pakar.

4. Perancangan Sistem

   Perancangan sistem dimulai dengan merancang desain antarmuka, kemudian dilanjutkan dengan perancangan *flowchart*, *data flow diagram*, *entity relationship diagram*, dan struktur tabel guna memahami dan mendesain alur kerja dari aplikasi yang akan dibangun sehingga dapat berjalan sesuai dengan rencana.

5. Pembuatan Program

   Pembuatan program dilakukan berdasarkan tujuan dan kegunaan aplikasi. Pembuatan program dibagi menjadi dua bagian, yakni bagian untuk admin dan bagian aplikasi *client*. Pada bagian admin, program yang dibuat adalah *website* dengan bahasa pemrograman PHP dan *database* MySQL. Aplikasi *client* dibangun menggunakan Android dengan bahasa pemrograman Java.

6. Pengujian

   Pada tahap ini, dilakukan pengujian program yang telah dibuat. Pengujian dilakukan mulai dari awal hingga akhir program. Hal ini bertujuan untuk memeriksa apakah terdapat tampilan atau proses dalam program yang masih mengalami *error*. Selain itu, pengujian juga dilakukan untuk melihat apakah

Rancang bangun..., Lucy Meiliana, FTI UMN, 2016

program sudah berjalan sesuai dengan apa yang dirancang dan juga mencari kekurangan dari program agar dapat dikembangkan dan direvisi lebih lanjut.

7. Penarikan Simpulan

   Penarikan simpulan merupakan tahapan terakhir dari penelitian. Pada tahap ini, dilakukan proses penarikan kesimpulan dan pemberian saran dari sistem yang telah dibuat. Lalu, dilanjutkan dengan proses penulisan laporan mengenai sistem yang telah dibuat.

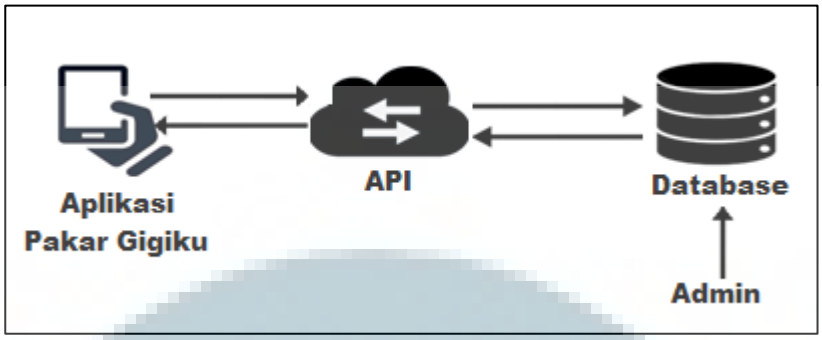
3.2 Perancangan Aplikasi

Peracangan aplikasi yang dibuat dalam penelitian ini antara lain Aplikasi Sistem, *Data Flow Diagram (DFD), flowchart, Entity Relation Diagram (ERD),* struktur tabel, dan desain antarmuka (*interface).*

3.2.1 Arsitektur Sistem

Arsitektur Sistem pada penelitian ini terdiri dari empat bagian, yaitu Aplikasi pakargigiku, API (*Application Programming Interface*), *database server*, dan admin. Aplikasi pakargigiku merupakan aplikasi *client* yang akan menjadi media untuk mengirim dan menerima data-data dari *client.* Kemudian, API menjadi penghubung antara aplikasi pakargigiku dengan *database server*. Pada API ini juga, data yang dikirim dari *client* akan diolah dengan bantuan data dari *database server.* Data yang akan digunakan untuk proses pada sistem disimpan dalam *database server.* Admin dalam sistem ini bertugas untuk memasukkan, mengubah dan menghapus data. Data yang dikelola oleh admin langsung dimasukkan ke dalam *database server* sehingga dapat langsung digunakan selama aplikasi dijalankan.

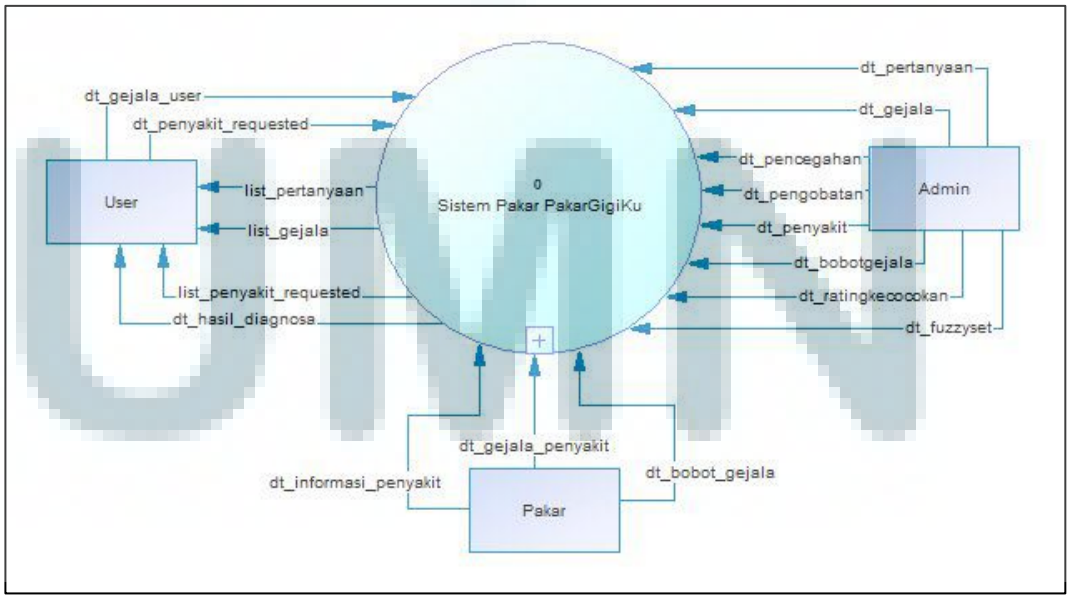
Rancang bangun..., Lucy Meiliana, FTI UMN, 2016



Gambar 3.1 Aplikasi Sistem

3.2.2 Data Flow Diagram

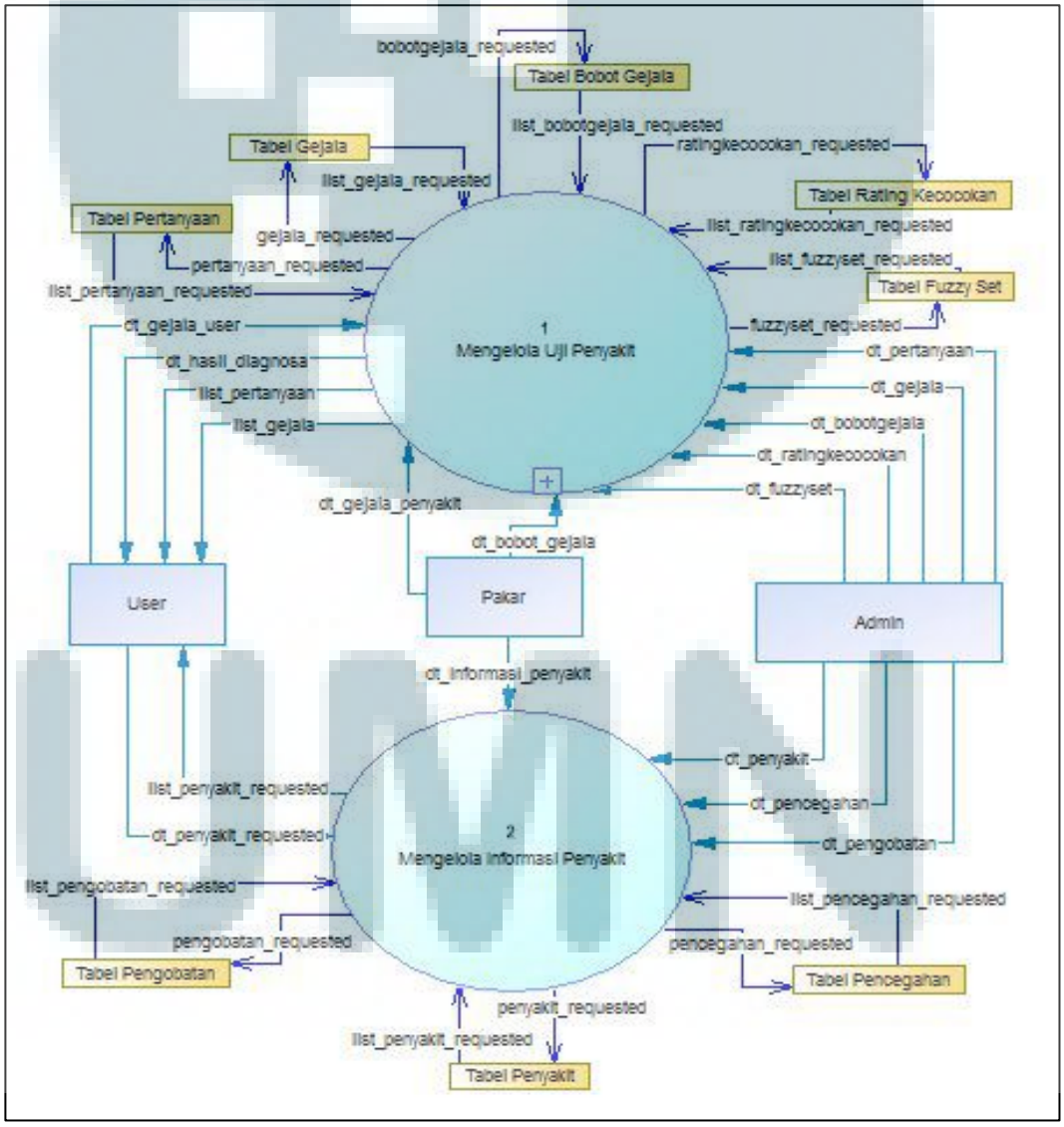
Pada bagian *context diagram* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.2, terdapat tiga eksternal entitas, yaitu pakar, admin, dan *user*. Entitas admin memberikan data pertanyaan, data gejala, data pencegahan, data *rating* kecocokan, data bobot gejala, data pengobatan, data penyakit, dan data *fuzzy set*. Data penyakit yang diinginkan dan data gejala diberikan oleh entitas *user*, sedangkan *user* memperoleh data daftar pertanyaan, data daftar gejala, dan data daftar penyakit yang diinginkan. Entitas pakar memberikan data berupa data informasi penyakit, data bobot gejala, dan data gejala tiap penyakit.



Gambar 3.2 *Context Diagram*

Rancang bangun..., Lucy Meiliana, FTI UMN, 2016

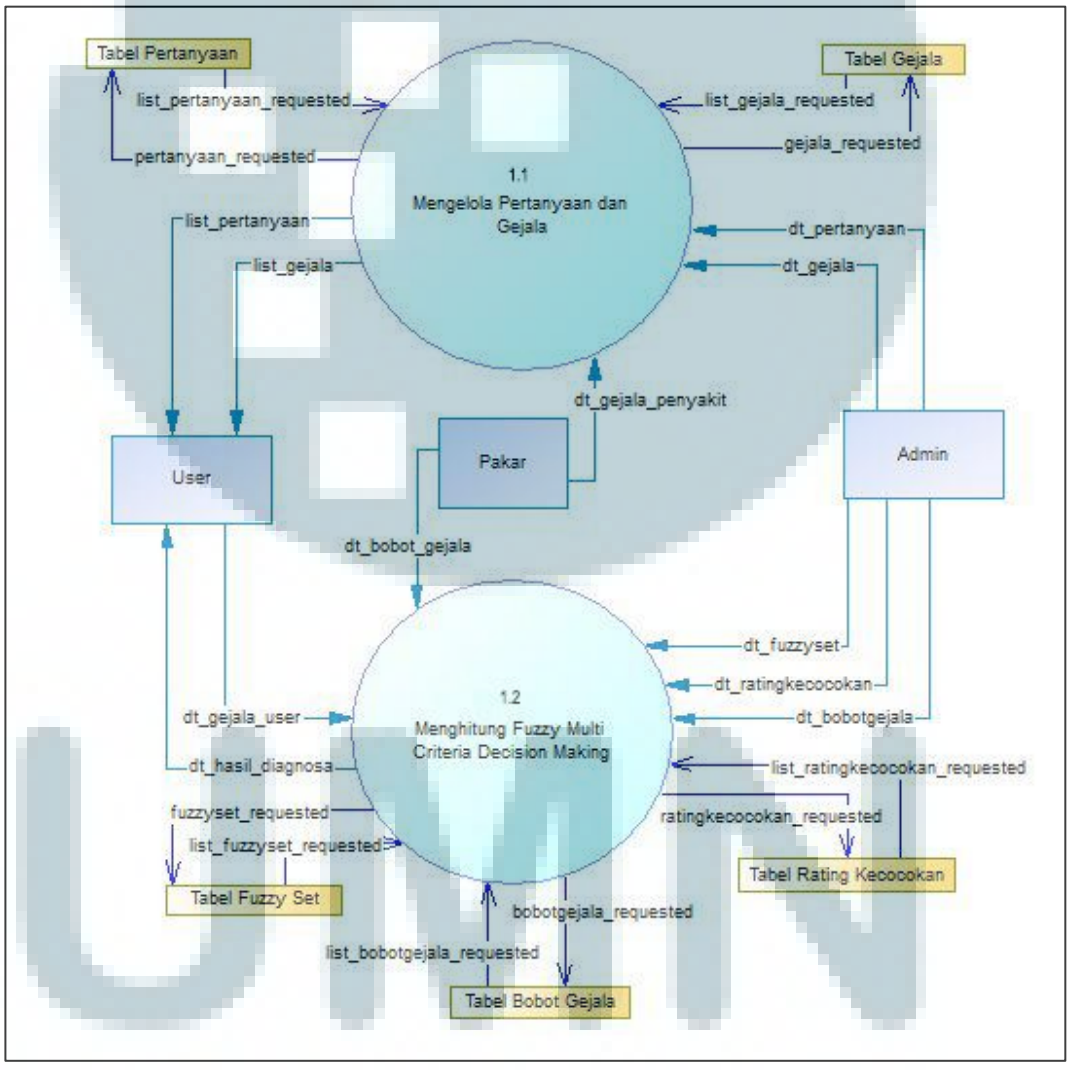
Gambar 3.3 merupakan gambar *data flow diagram* level 1 yang merupakan perincian dari diagram konteks pada Gambar 3.2. Pada diagram ini, terdapat dua proses di dalamnya, yakni proses mengelola uji penyakit dan proses mengelola informasi penyakit. Entitas pakar, admin dan *user* memiliki hubungan paling tidak satu proses dari semua proses yang ada. Pada *level* ini, data masuk dan data keluar memiliki jumlah dan nama yang sesuai dengan diagram konteks yang telah dibuat sebelumnya. Semua proses yang akan diperinci akan digambarkan lebih jelas pada diagram *level-level* selanjutnya.



Gambar 3.3 *Data Flow Diagram* Level 1

Rancang bangun..., Lucy Meiliana, FTI UMN, 2016

Diagram level 2 proses mengelola uji penyakit digambarkan pada Gambar 3.4. Diagram ini memiliki dua proses antara lain proses mengelola pertanyaan dan gejala serta proses menghitung Fuzzy Multi Criteria Decision Making. Pada level ini, terdapat pula lima *data store*, yaitu tabel pertanyaan, tabel gejala, tabel *rating* kecocokan, tabel bobot gejala, dan tabel *fuzzy set*. Kelima *data store* tersebut diturunkan dari *Data Flow Diagram* pada level 1. Masing-masing *data store* terhubung dengan salah satu proses yang ada.



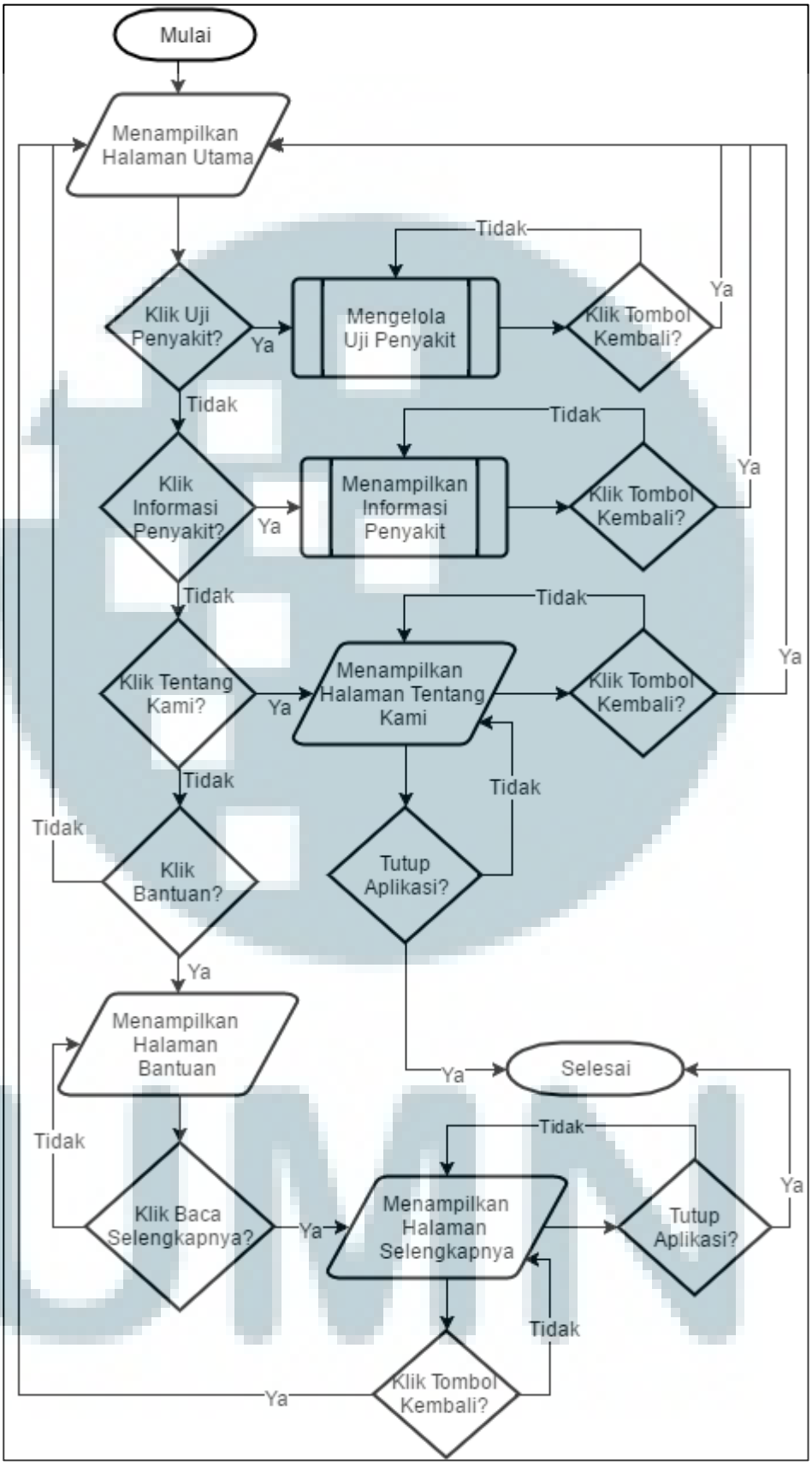
Gambar 3.4 *Data Flow Diagram* Level 2 Proses Mengelola Uji Penyakit

Rancang bangun..., Lucy Meiliana, FTI UMN, 2016

3.2.3 Flowchart

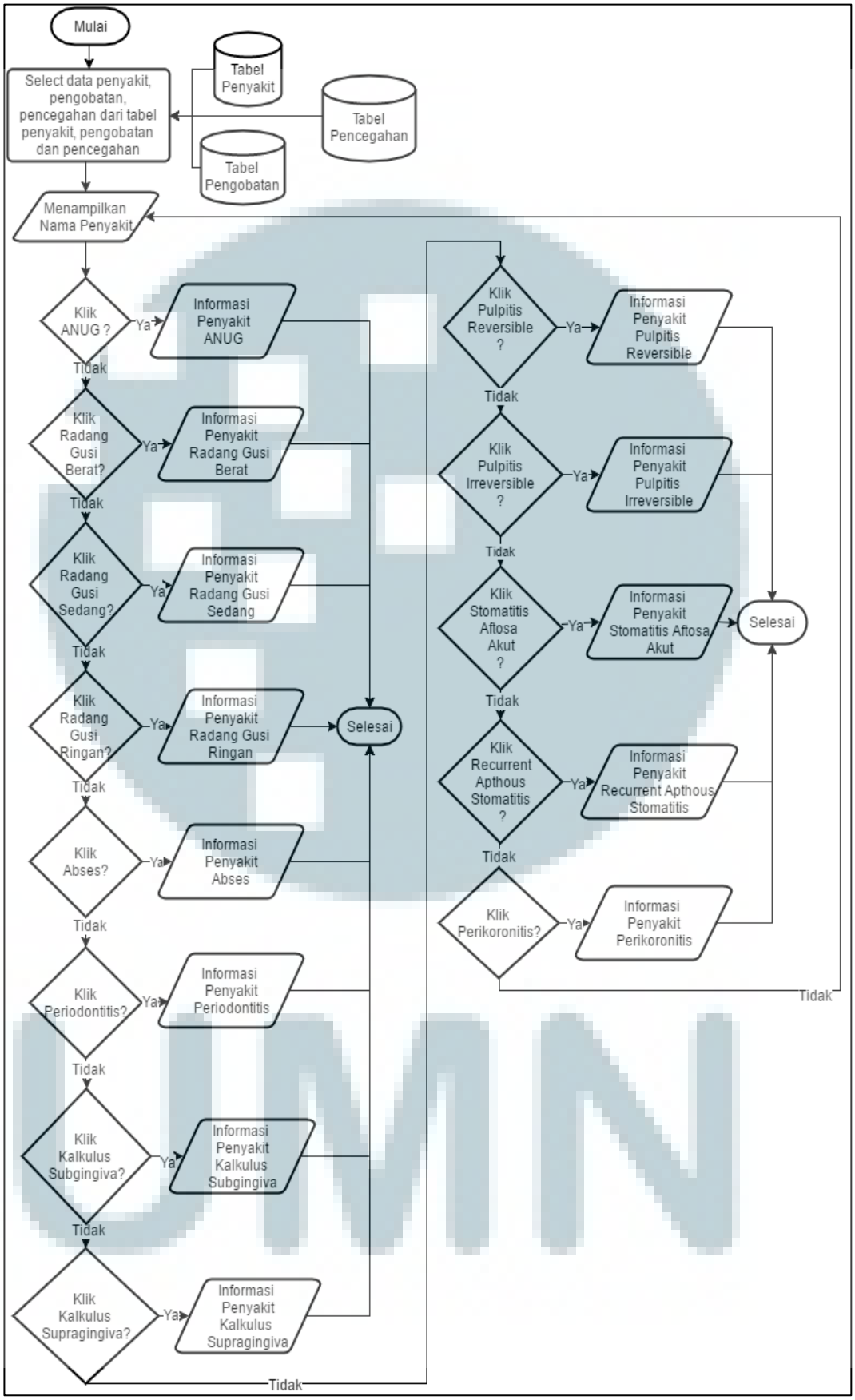
Pada penelitian ini menggunakan metode Fuzzy Multi Criteria Decision Making. *Flowchart* digunakan untuk mempermudah dalam memahami tahapan atau alur kerja metode tersebut. Gambar 3.5 merupakan *flowchart* sistem secara keseluruhan, dimulai dengan menampilkan halaman utama. Kemudian, terdapat empat buah *image button* yakni uji penyakit, informasi penyakit, tentang kami, dan bantuan. Terdapat tampilan dan fungsi yang berbeda-beda pada setiap *image button.* Saat melakukan pilihan uji penyakit, dalam *flowchart* pengguna akan menuju subproses uji penyakit seperti yang terlihat pada Gambar 3.7. Pada halaman ini, dilakukan proses pendiagnosisan penyakit mulut dan gigi sesuai dengan gejala yang dialami pengguna. Pada halaman informasi penyakit, pengguna dapat memperoleh informasi penyakit sesuai dengan keinginannya. Informasi penyakit yang diberikan kepada pengguna berupa penjelasan mengenai penyakit mulut dan gigi disertai juga dengan pengobatan yang dapat dilakukan terhadap penyakit tersebut, kemudian ditambah dengan informasi mengenai pencegahan yang dapat dilakukan untuk penyakit tersebut. *Flowchart* untuk menampilkan informasi penyakit dapat dilihat pada Gambar 3.6. Pada halaman bantuan, *user* dapat memperoleh informasi mengenai kegunaan dari masing-masing *image button* pada sistem. Selain itu, terdapat pula *text view* baca selengkapnya untuk mendapatkan informasi lebih lengkap mengenai halaman uji penyakit. Pada halaman tentang kami, diberikan informasi mengenai pembuat aplikasi dan *library* yang dibutuhkan dalam pembuatan aplikasi ini.

Rancang bangun..., Lucy Meiliana, FTI UMN, 2016



Gambar 3.5 *Flowchart* Sistem PakarGigiKu

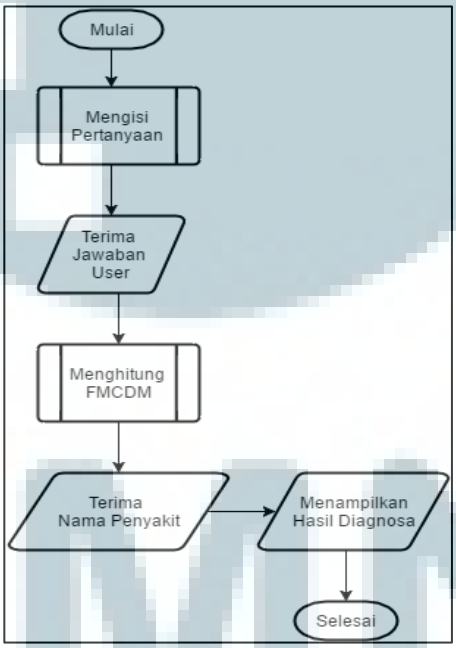
Rancang bangun..., Lucy Meiliana, FTI UMN, 2016



Gambar 3.6 *Flowchart* Menampilkan Informasi Penyakit

Rancang bangun..., Lucy Meiliana, FTI UMN, 2016

Gambar 3.6 menggambarkan *flowchart* menampilkan informasi penyakit dimulai dengan menampilkan tiga belas buah *button* yang berisi nama-nama penyakit, antara lain ANUG, radang gusi berat, radang gusi sedang, radang gusi ringan, abses, periodontitis, kalkulus subgingiva, kalkulus supragingiva, pulpitis irreversible, pulpitis reversible, perikoronitis, stomatitis aftosa akut, dan Recurrent Aphtous Stomatitis (RAS). Seluruh data nama penyakit diperoleh dengan proses *select database* yang dilakukan dalam API. Pengguna dapat memilih salah satu dari ketiga belas *button* tersebut untuk mendapatkan informasi penyakit sesuai dengan kebutuhannya. Setelah *button* penyakit diklik, maka akan ditampilkan informasi penyakit seperti gambar penyakit, pengobatan, dan pencegahan yang dapat dilakukan.

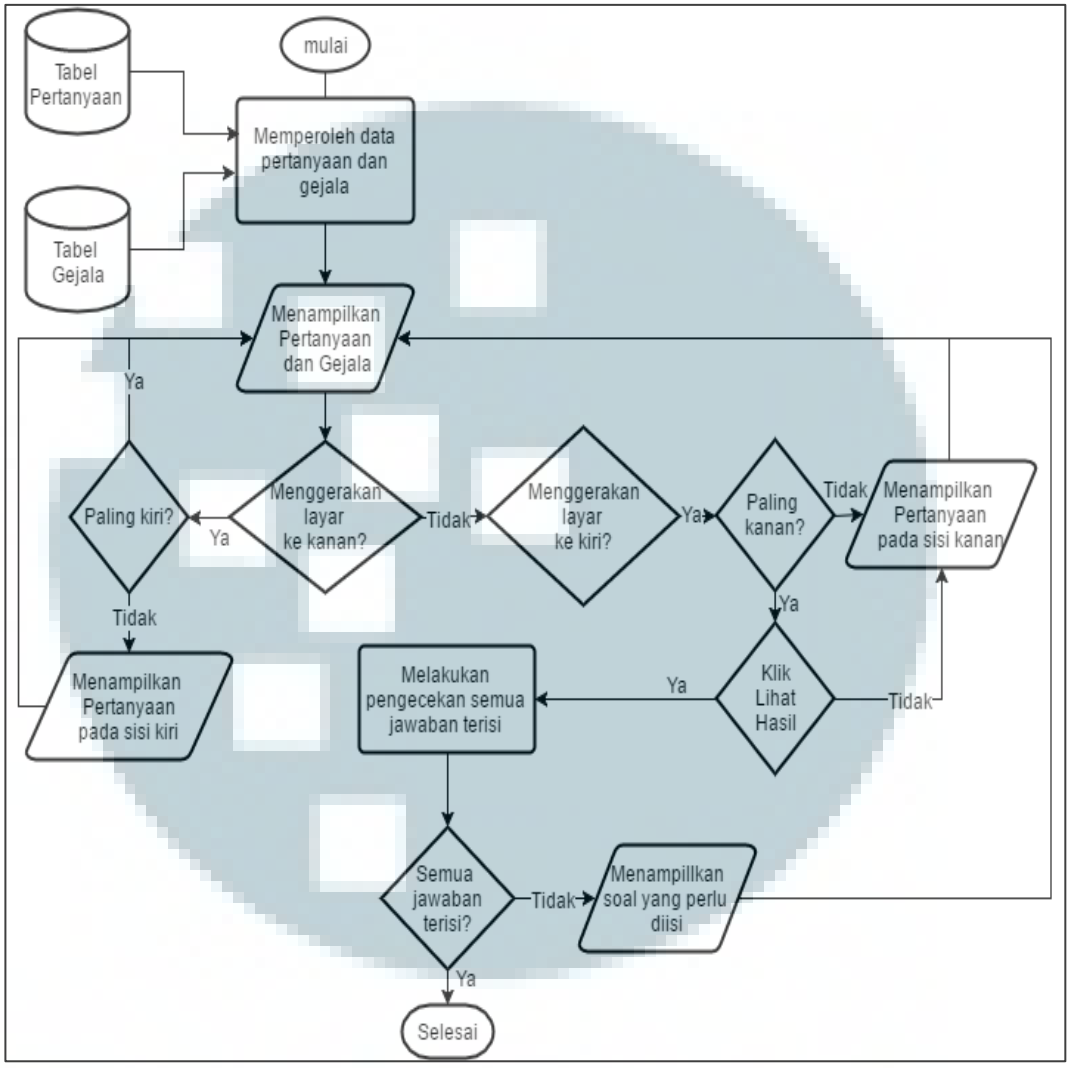


Gambar 3.7 *Flowchart* Mengelola Uji Penyakit

Flowchart mengelola uji penyakit dimulai dengan subproses mengisi pertanyaan. Kemudian, setelah sistem menerima semua jawaban pengguna dilanjutkan ke dalam subproses menghitung FMCDM. Lalu, setelah nama

Rancang bangun..., Lucy Meiliana, FTI UMN, 2016

penyakit diterima oleh sistem, maka sistem akan menampilkan hasil diagnosa sesuai dengan gejala yang dimasukkan oleh pengguna.

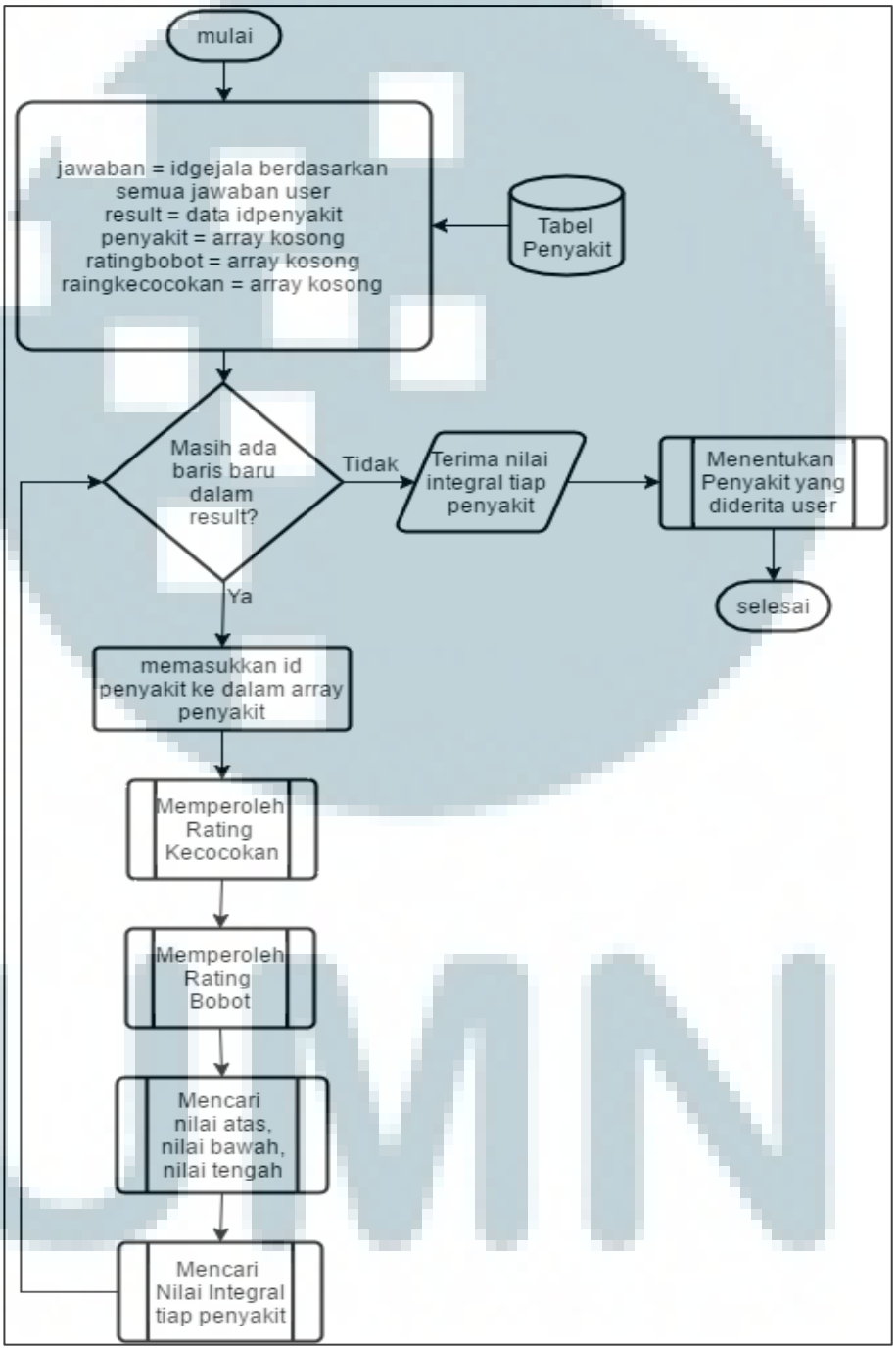


Gambar 3.8 *Flowchart* Mengisi Pertanyaan

Gambar 3.8 yang merupakan *flowchart* mengisi pertanyaan dimulai dengan menampilkan pertanyaan dan pilihan jawaban yang merupakan data gejala. Data pertanyaan dan gejala diperoleh dari tabel pertanyaan dan gejala yang prosesnya dilakukan dalam API. Tampilan pertanyaan dalam bentuk *view pager* sehingga pengguna dapat menggeserkan layar ke kanan dan ke kiri. Seperti pada *flowchart* digambarkan, apabila pengguna menggerakkan layar ke kanan maka akan ditampilkan pertanyaan pada sisi kiri begitu juga saat pengguna

Rancang bangun..., Lucy Meiliana, FTI UMN, 2016

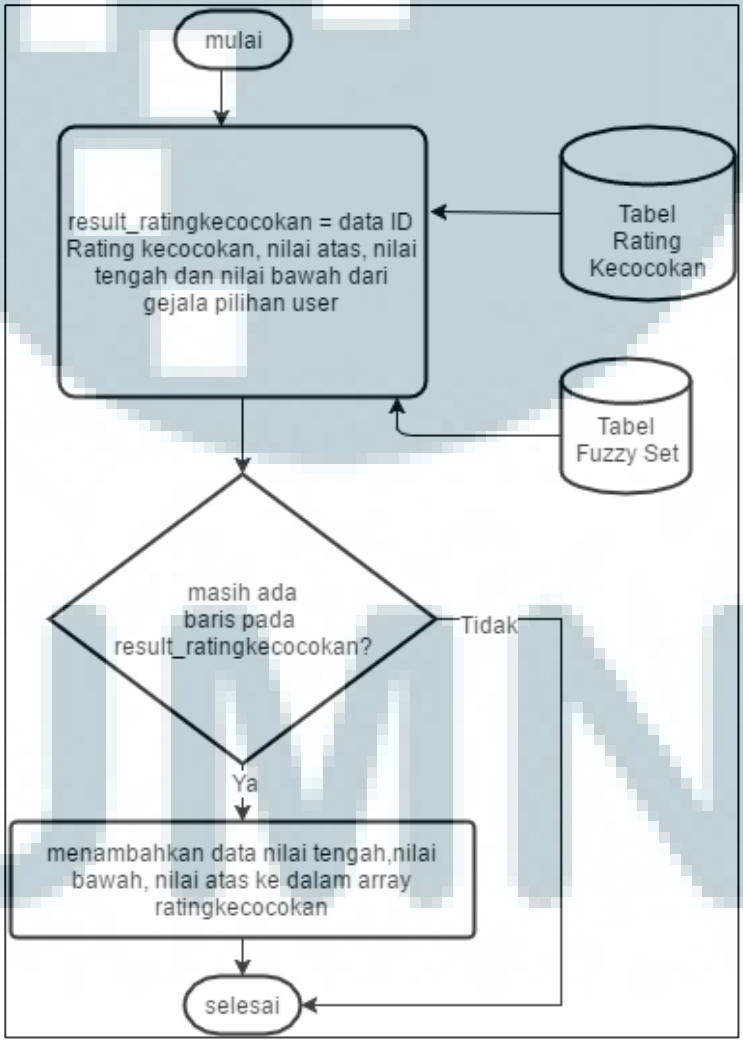
menggeserkan layar ke kiri maka akan ditampilkan pertanyaan pada sisi kanan. Setelah itu, akan dilakukan pengecekan apakah pengguna telah mengisi semua data gejala yang dialami. Jika sudah terisi semua, maka semua data gejala akan dikirim ke subproses menghitung FMCDM.



Gambar 3.9 *Flowchart* Menghitung FMCDM

Rancang bangun..., Lucy Meiliana, FTI UMN, 2016

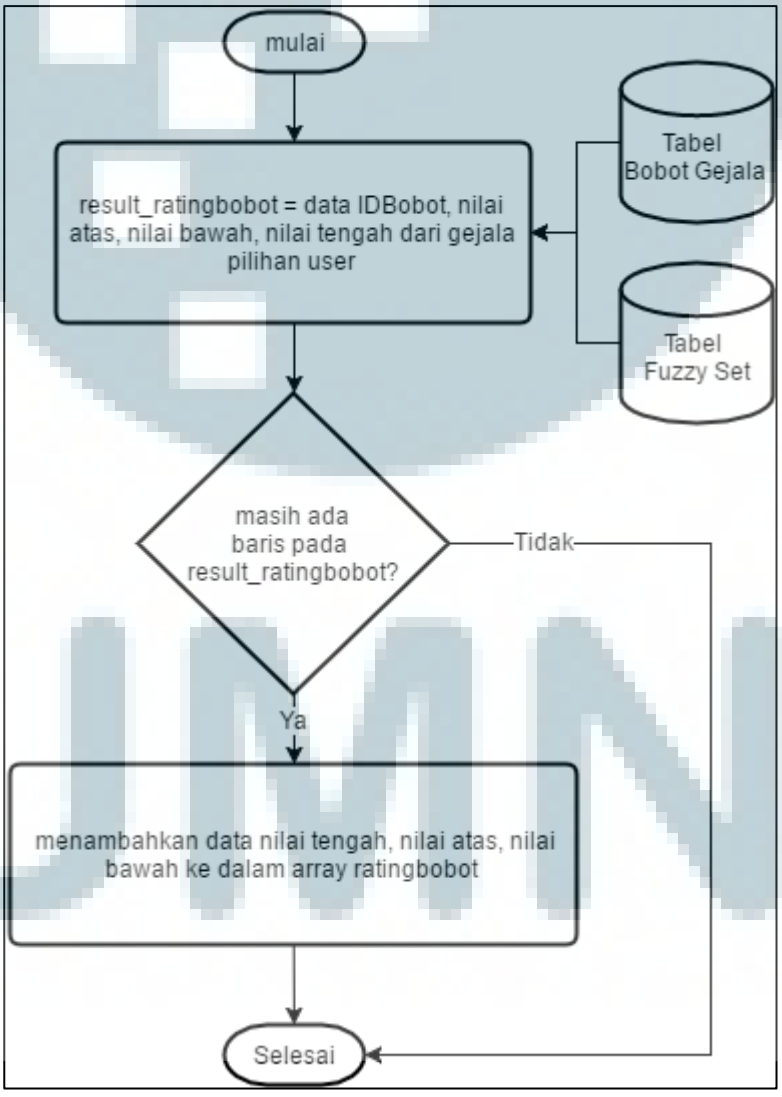
Seperti pada Gambar 3.9, semua data gejala yang dialami *user* disimpan dalam jawaban. Kemudian, *result* akan menyimpan semua id penyakit yang diperoleh dari tabel penyakit yang prosesnya dilakukan pada API. Lalu, disiapkan *array* kosong ratingkecocokan, ratingbobot, dan penyakit. Semua data id penyakit dimasukkan ke dalam *array* penyakit. Kemudian, id penyakit yang diperoleh akan digunakan pada subproses selanjutnya. Jika semua subproses telah dilakukan sesuai dengan banyaknya id penyakit, maka akan diperoleh data nilai integral tiap penyakit yang akan digunakan dalam subproses menentukan penyakit yang diderita oleh *user*.



Gambar 3.10 *Flowchart* Memperoleh Rating Kecocokan

Rancang bangun..., Lucy Meiliana, FTI UMN, 2016

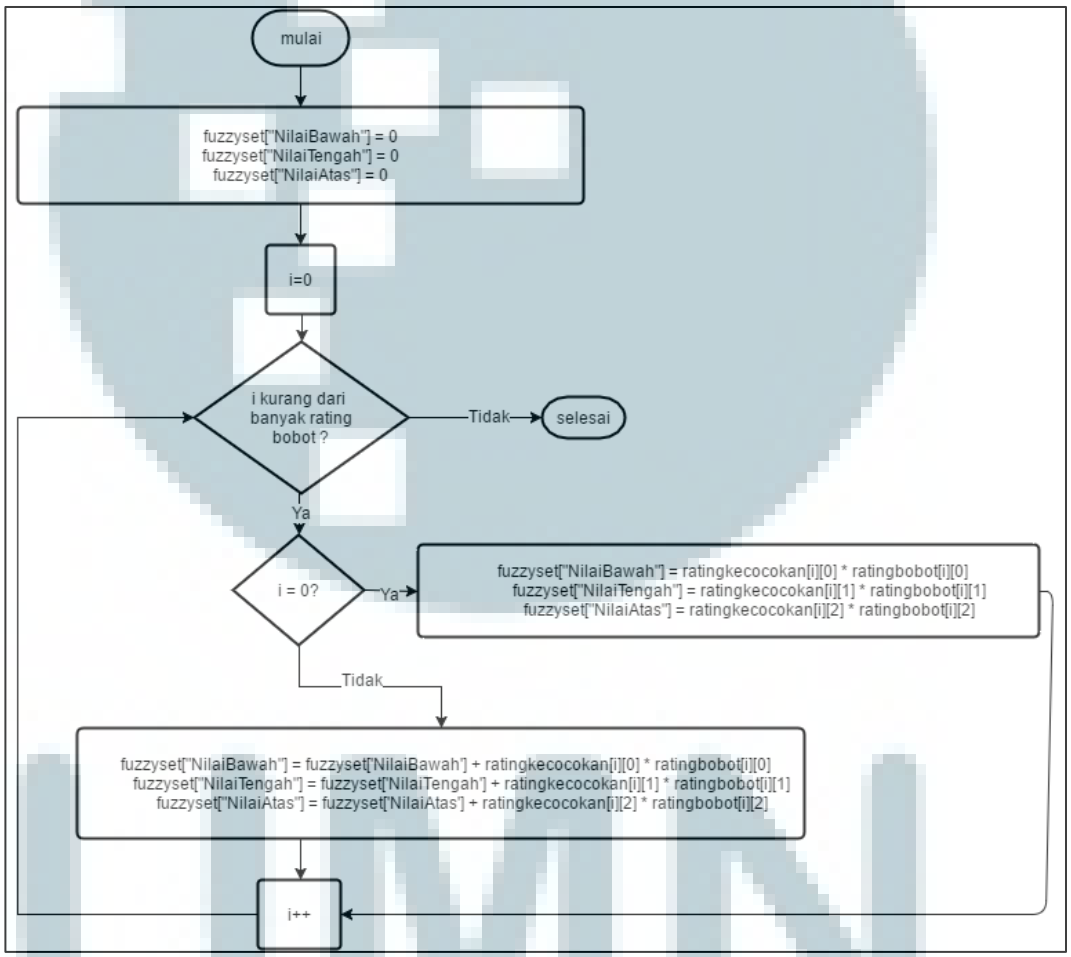
Flowchart memperoleh *rating* kecocokan seperti pada Gambar 3.10 diawali dengan mendapatkan data id *rating* kecocokan serta data nilai atas, bawah dan tengah yang diperoleh dari tabel *rating* kecocokan dan tabel Fuzzy *set* yang prosesnya dilakukan pada API. Setelah itu, dilakukan proses memasukkan nilai atas, bawah, dan tengah ke dalam *array* kosong ratingkecocokan yang sudah dibuat pada proses selanjutnya. Proses ini dilakukan hingga seluruh nilai atas, bawah, dan tengah serta id ratingkecocokan dimasukkan dalam *array* ratingkecocokan.



Gambar 3.11 *Flowchart* Memperoleh Rating Bobot

Rancang bangun..., Lucy Meiliana, FTI UMN, 2016

Flowchart memperoleh rating bobot seperti pada Gambar 3.11 dimulai dengan memperoleh id bobot serta nilai atas, tengah, bawah dari tiap gejala yang dipilih pengguna. Proses memperoleh data tersebut dilakukan dalam API dan menggunakan tabel bobot gejala dan tabel Fuzzy *set*. Lalu, data nilai atas, tengah, dan bawah dari masing-masing gejala dimasukkan ke dalam *array* ratingbobot yang telah dibuat sebelumnya. Proses ini terus dilakukan hingga seluruh data masuk ke dalam *array* ratingbobot.

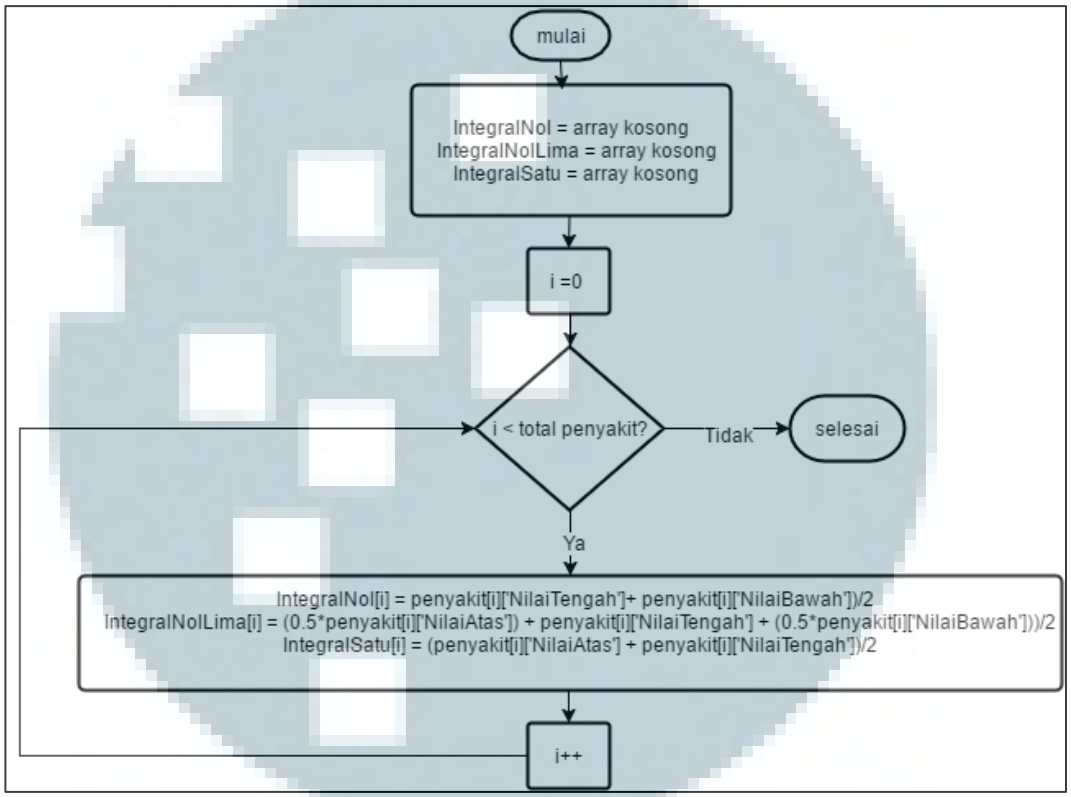


Gambar 3.12 *Flowchart* Mencari Nilai Atas, Nilai Bawah, Nilai Tengah

Gambar 3.12 menunjukkan *flowchart* mencari nilai atas, nilai bawah, dan nilai tengah. *Flowchart* mencari nilai atas, bawah, dan tengah dimulai dengan mendeklarasi *array* fuzzyset yang memiliki *index* nilai bawah, nilai tengah, nilai

Rancang bangun..., Lucy Meiliana, FTI UMN, 2016

atas dan di-*set* awal dengan nilai nol. Kemudian, melakukan proses perkalian antara masing-masing nilai dari *rating* kecocokan dan nilai dari *rating* bobot dari masing-masing gejala. Hal ini dilakukan secara berulang sebanyak jumlah dari ratingbobot. Proses perhitungan ini dilakukan pada API.

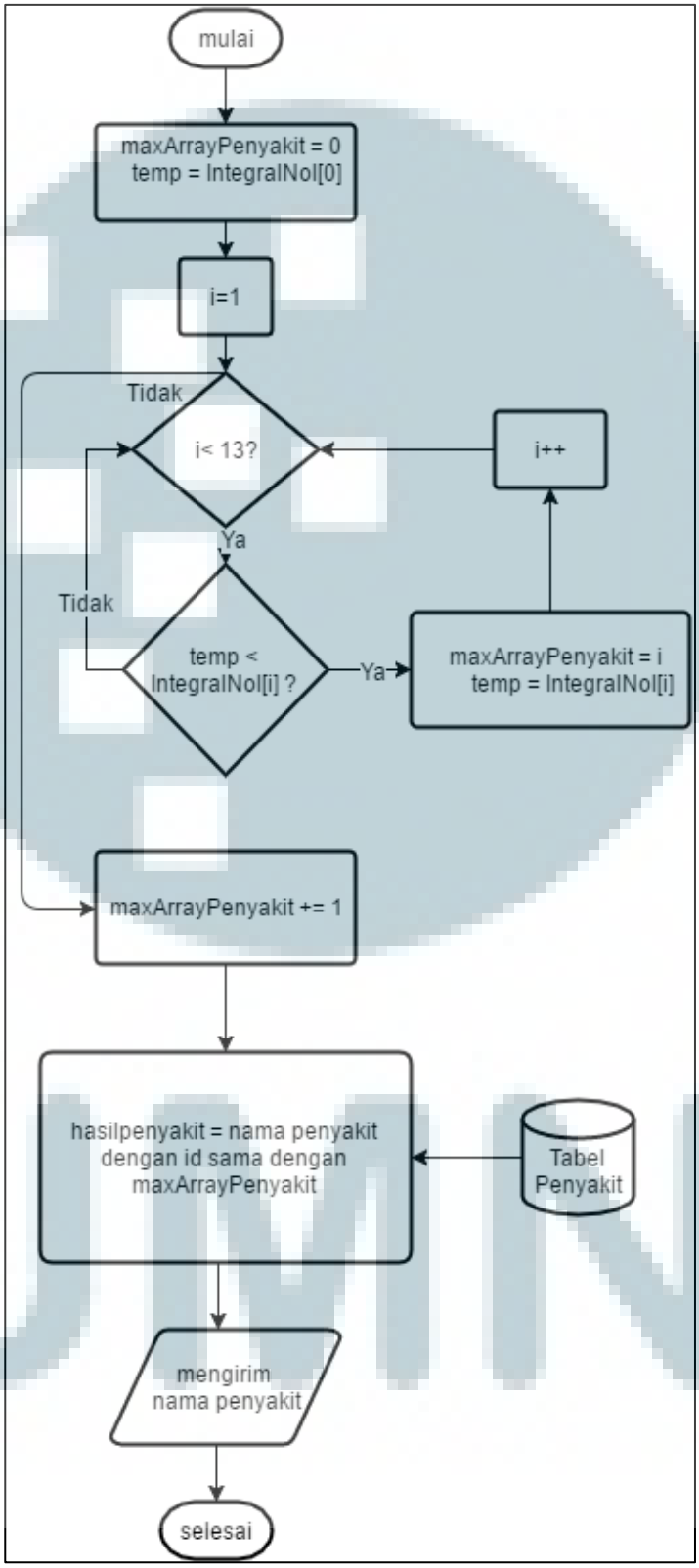


Gambar 3.13 *Flowchart* Mencari Nilai Integral Tiap Penyakit

Seperti pada Gambar 3.13, terlebih dahulu dibuat *array* kosong integral nol, integral nol lima, dan integral satu. Lalu, dilakukan proses perhitungan rumus untuk integralnol, integralnollima, dan integralsatu. Perhitungan untuk mencari nilai integral nol dari masing-masing penyakit dimasukkan ke dalam *array* integral nol. Begitu pula *array* integralnollima untuk menyimpan hasil perhitungan integral 0.5 dari tiap penyakit dan *array* integral satu untuk menyimpan hasil perhitungan dari integral satu untuk tiap penyakit. Perhitungan

Rancang bangun..., Lucy Meiliana, FTI UMN, 2016

ini dilakukan untuk masing-masing penyakit yang prosesnya dilakukan dalam API.



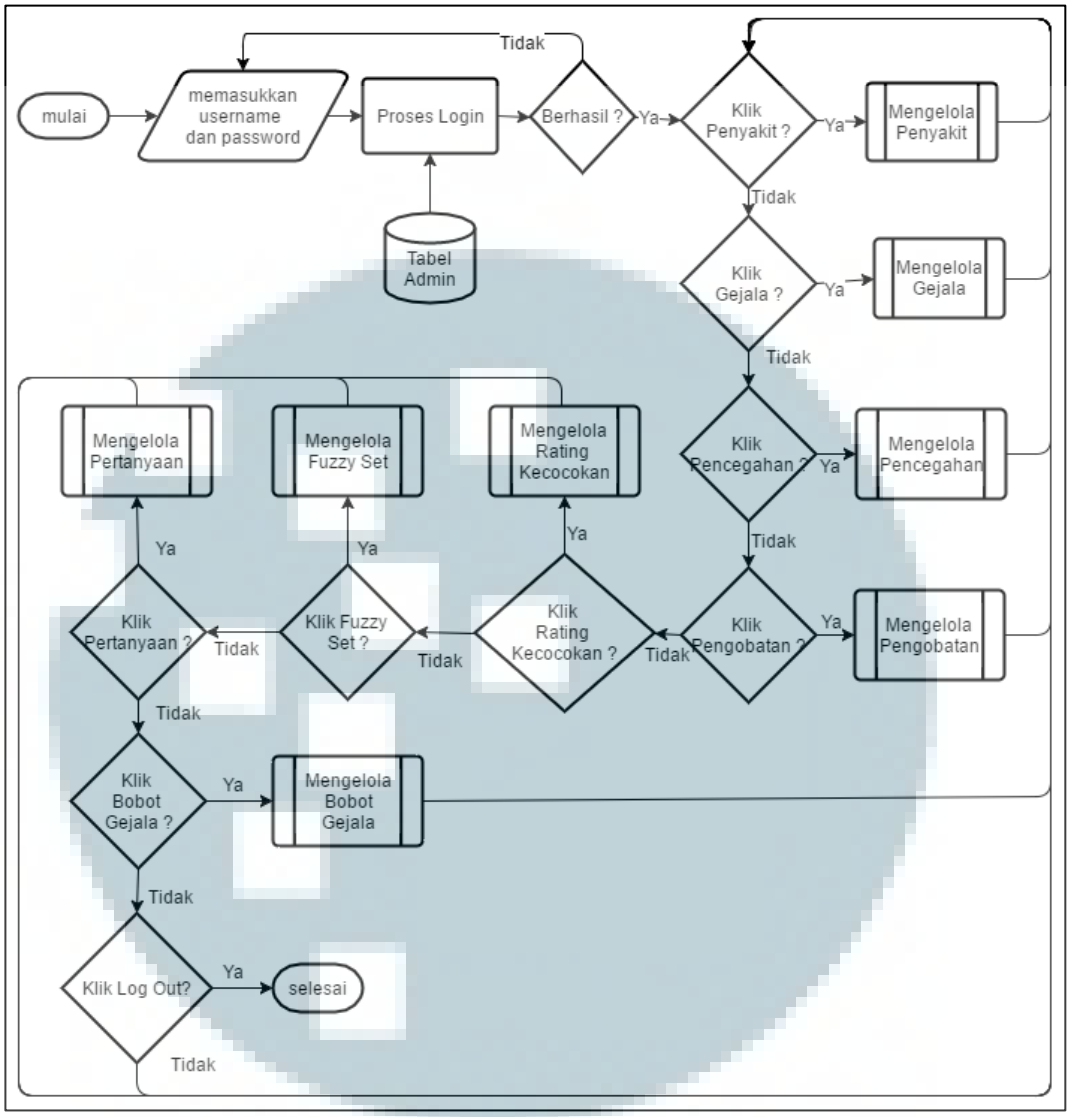
Gambar 3.14 *Flowchart* Menentukan Penyakit yang Diderita Pengguna

Rancang bangun..., Lucy Meiliana, FTI UMN, 2016

Flowchart menentukan penyakit yang diderita pengguna seperti pada Gambar 3.14 dimulai dengan membuat *array* kosong maxarraypenyakit. Lalu, dilakukan pengecekan manakah nilai integral yang paling tinggi yang dimiliki dari tiap penyakit. Setelah ditemukan, id penyakit dengan nilai integral tertinggi yang sebelumnya dimasukkan dalam *array* maxarraypenyakit ditambahkan satu karena id penyakit dalam *database* dimulai dari satu. Setelah mendapatkan id penyakit, maka dilakukan proses *select database* nama penyakit apa yang memiliki id yang sesuai dengan maxarraypenyakit. Lalu, setelah didapatkan nama penyakit sesuai dengan maxarraypenyakit, dilakukan proses pengiriman nama penyakit tersebut.

Seperti pada Gambar 3.15, *flowchart* admin diawali dengan halaman *login*. Jika *login*, berhasil maka akan ke halaman selanjutnya. Namun, jika *login* gagal maka admin akan tetap berada pada halaman *login*. Pada halaman ini, terdapat banyak pilihan pada *toolbar* seperti gejala, pertanyaan, penyakit, pengobatan, pencegahan, Fuzzy *set*, *rating* kecocokan, dan bobot gejala. Fungsionalitas dari masing-masing pilihan pada *toolbar* kurang lebih sama yakni untuk mengubah, menghapus, dan menambahkan data. Oleh karena alasan itulah, pada laporan ini hanya akan digambarkan salah satu *flowchart* dari kesembilan pilihan, yakni *flowchart* untuk pilihan penyakit. Proses mengelola penyakit dapat dilihat pada Gambar 3.16. Kemudian, proses menambah data penyakit dapat dilihat pada Gambar 3.17. Untuk proses menghapus data penyakit dapat dilihat pada Gambar 3.18 dan untuk proses mengubah data penyakit dapat dilihat pada Gambar 3.19.

Rancang bangun..., Lucy Meiliana, FTI UMN, 2016

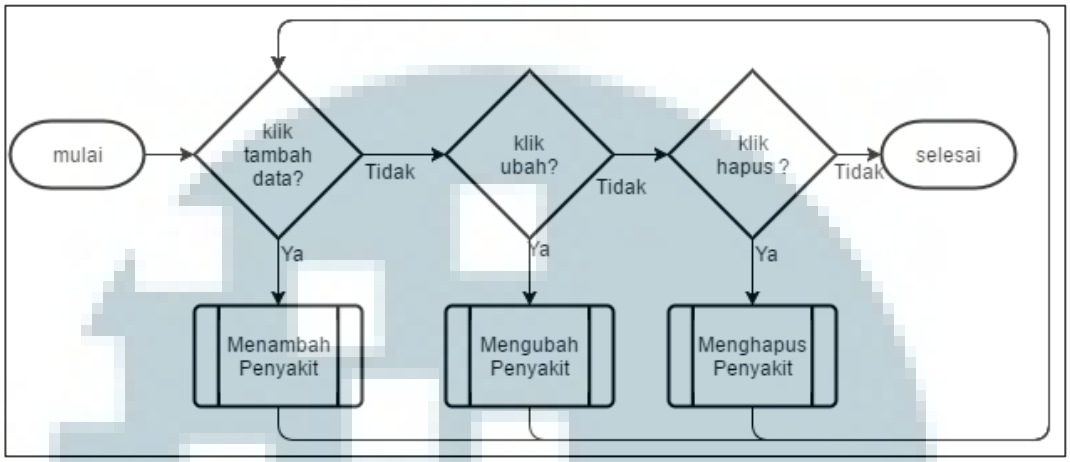


Gambar 3.15 *Flowchart* Admin

Pada Gambar 3.15 terdapat banyak sub-proses seperti mengelola penyakit, gejala, pencegahan, pengobatan, pertanyaan, *fuzzy set*, rating kecocokan, dan bobot gejala. Gambar 3.16 menjelaskan mengenai sub-proses mengelola penyakit. Dalam sub-proses tersebut terdapat tiga pilihan apakah pengguna memilih tambah data, memilih ubah data, atau hapus data. Jika pengguna memilih menambah data maka dilanjutkan dengan sub-proses menambah data, yang dalam hal ini digambarkan menambah data penyakit. Begitu pula dengan pilihan mengubah dan menghapus data. Jika pengguna memilih mengubah data maka dilanjutkan sub-

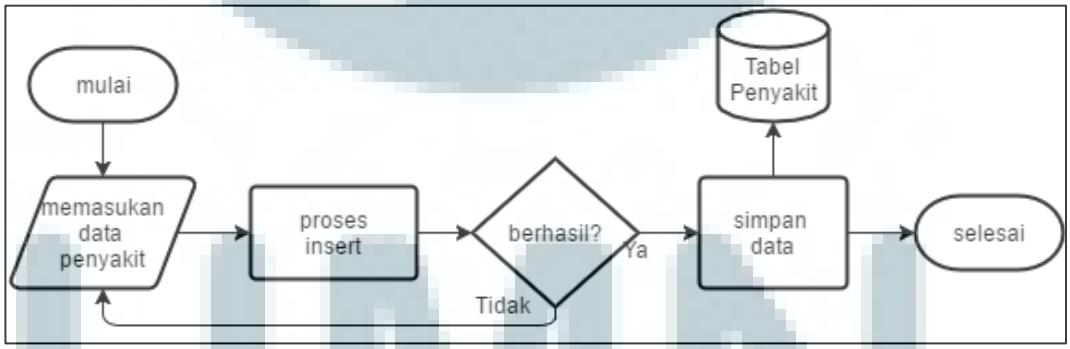
Rancang bangun..., Lucy Meiliana, FTI UMN, 2016

proses mengubah penyakit dan sub-proses menghapus penyakit apabila pengguna memilih menghapus data.



Gambar 3.16 *Flowchart* Mengelola Penyakit

Untuk *flowchart* menambahkan data penyakit digambarkan seperti pada Gambar 3.17. Gambar menunjukkan penambahan data pada penyakit oleh admin. Dimulai dengan memberikan data yang ingin ditambahkan dan dilakukan proses *insert*, yang jika berhasil maka data akan ditambahkan pada *database*.

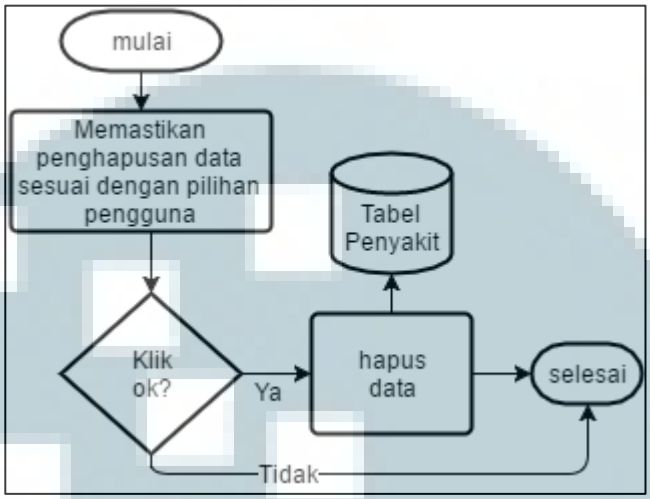


Gambar 3.17 *Flowchart* Menambah Penyakit

Bagian hapus data admin seperti pada Gambar 3.18, dimulai dengan pengguna memilih data mana yang ingin dihapus, kemudian akan muncul tampilan untuk memastikan apakah benar data tersebut yang ingin dihapus. Saat

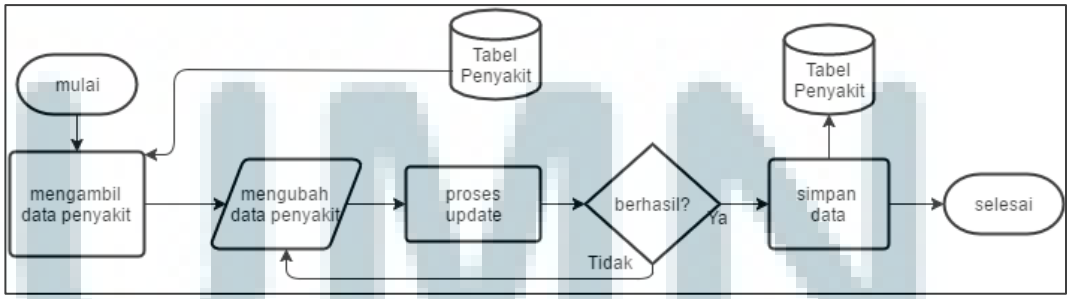
Rancang bangun..., Lucy Meiliana, FTI UMN, 2016

pengguna memilih ok maka akan dilakukan proses hapus data dari *database*. Jika tidak, maka data yang diinginkan tidak dapat dihapus.



Gambar 3.18 *Flowchart* Menghapus Penyakit

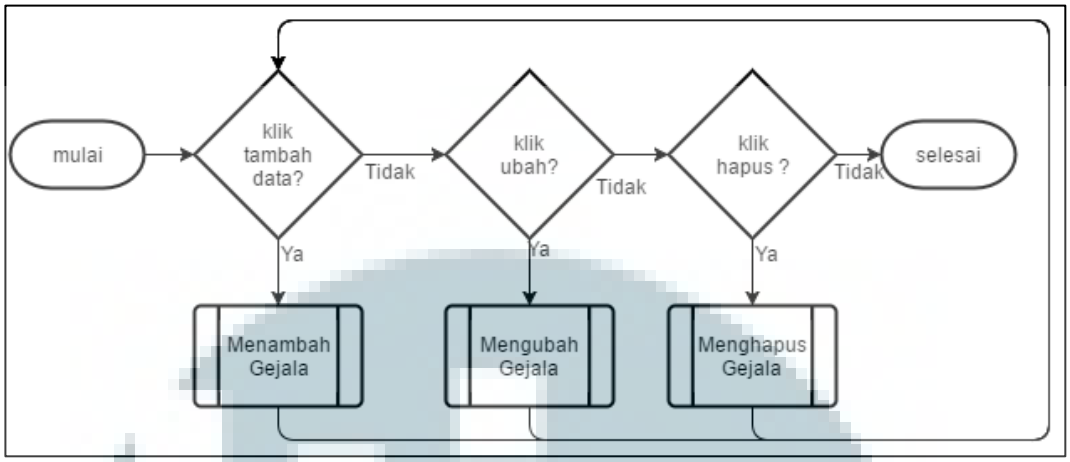
Gambar 3.19 menunjukkan *flowchart* mengubah data penyakit, dimulai dengan mengambil dan menampilkan data yang ingin diubah kemudian admin melakukan ubah data dan dilakukan proses *update*. Jika proses berhasil maka data akan disimpan dalam *database*, sedangkan jika proses gagal maka data tidak dapat diubah.



Gambar 3.19 *Flowchart* Mengubah Penyakit

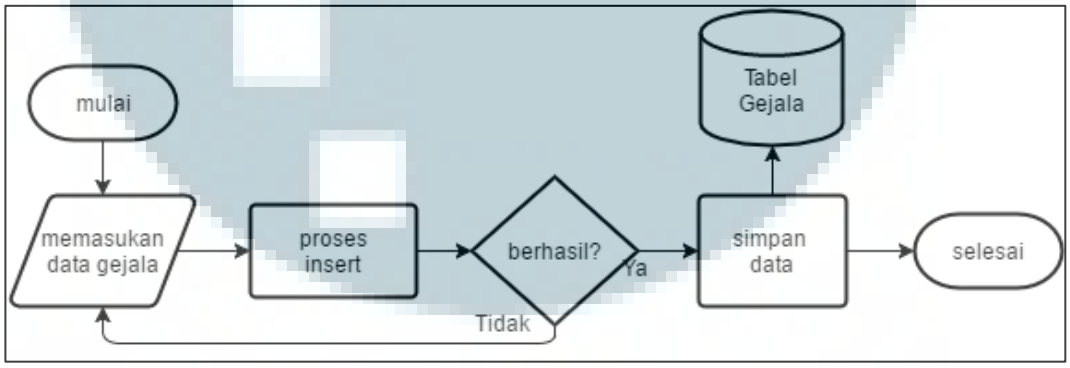
Gambar 3.20 merupakan *flowchart* mengelola gejala pada admin. Dalam *flowchart* ini digambarkan bahwa admin dapat melakukan proses menambah, menghapus, dan mengubah data gejala.

Rancang bangun..., Lucy Meiliana, FTI UMN, 2016

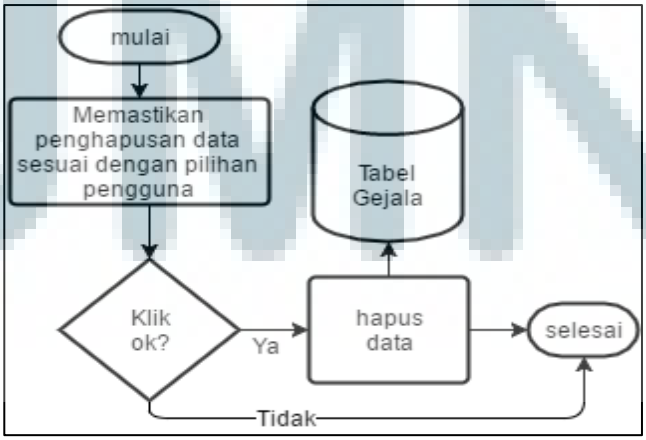


Gambar 3.20 *Flowchart* Mengelola Gejala

Gambar 3.21 merupakan *flowchart* menambah gejala yang dapat dilakukan oleh admin. Seperti pada gambar, terlihat proses memasukkan data ke dalam tabel gejala.



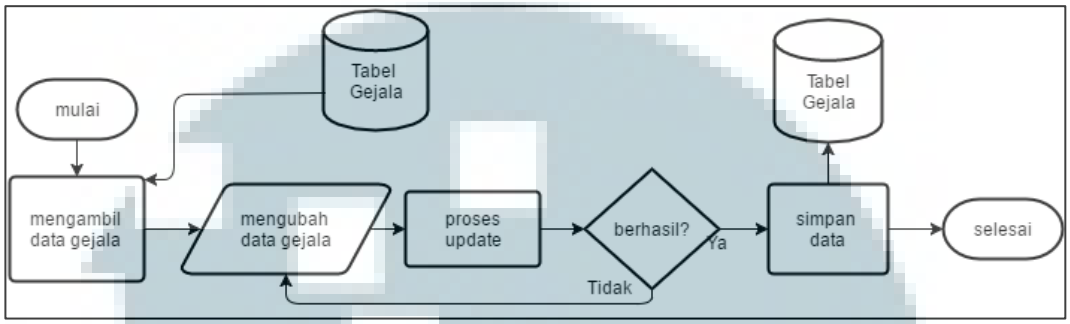
Gambar 3.21 *Flowchart* Menambah Gejala



Gambar 3.22 *Flowchart* Menghapus Gejala

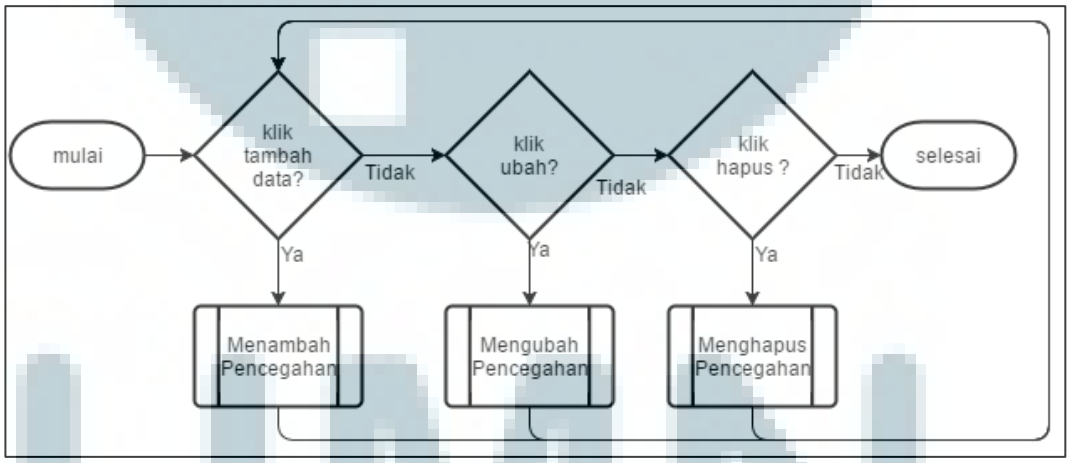
Rancang bangun..., Lucy Meiliana, FTI UMN, 2016

Gambar 3.22 merupakan *flowchart* menghapus gejala yang dapat dilakukan oleh admin. Seperti pada gambar, terlihat proses penghapusan data dari tabel gejala.



Gambar 3.23 *Flowchart* Mengubah Gejala

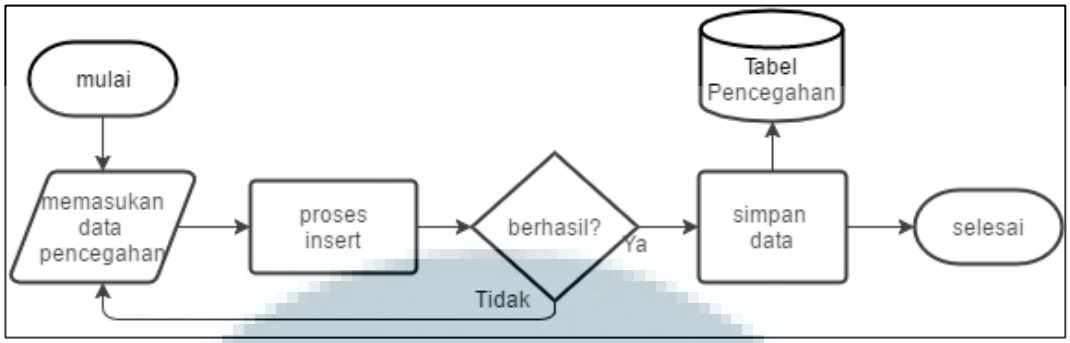
Gambar 3.23 merupakan *flowchart* mengubah gejala yang dapat dilakukan oleh admin. Seperti pada gambar, terlihat proses pengubahan data dari tabel gejala.



Gambar 3.24 *Flowchart* Mengelola Pencegahan

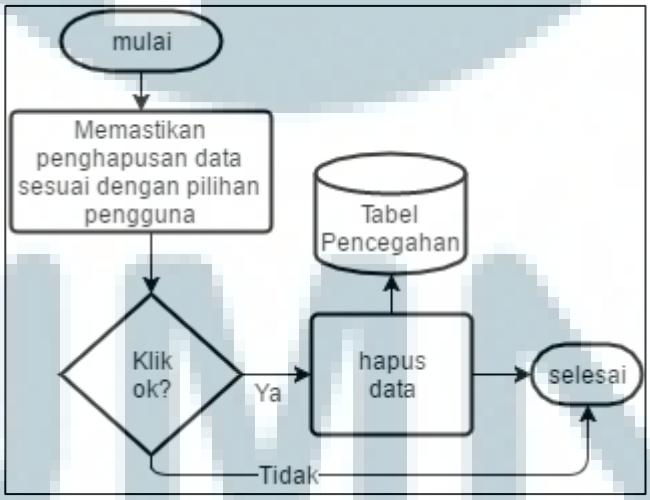
Gambar 3.24 merupakan *flowchart* mengelola pencegahan pada admin. Dalam *flowchart* ini digambarkan bahwa admin dapat melakukan proses menambah, menghapus, dan mengubah data pencegahan.

Rancang bangun..., Lucy Meiliana, FTI UMN, 2016



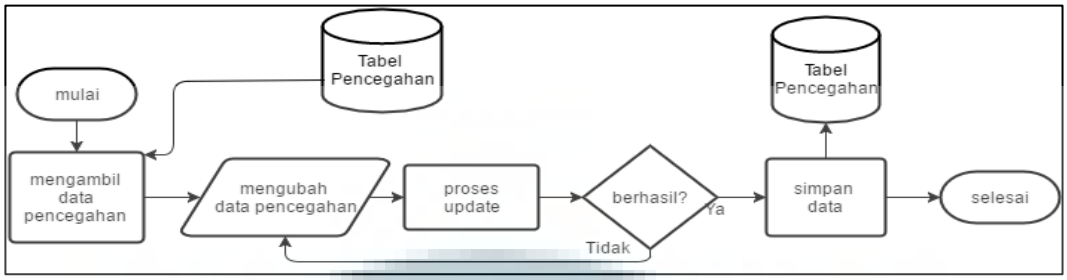
Gambar 3.25 *Flowchart* Menambah Pencegahan

Gambar 3.25 merupakan *flowchart* menambah pencegahan yang dapat dilakukan oleh admin. Seperti pada gambar, terlihat proses memasukkan data ke dalam tabel pencegahan. Gambar 3.26 merupakan *flowchart* menghapus pencegahan yang dapat dilakukan oleh admin. Seperti pada gambar, terlihat proses penghapusan data dari tabel pencegahan. Gambar 3.27 merupakan *flowchart* mengubah pencegahan yang dapat dilakukan oleh admin. Seperti pada gambar, terlihat proses pengubahan data dari tabel pencegahan.



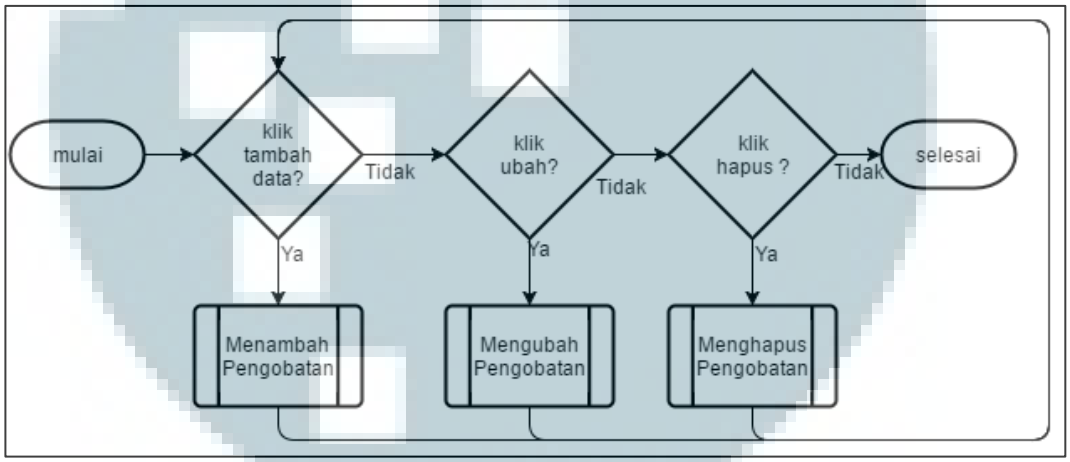
Gambar 3.26 *Flowchart* Menghapus Pencegahan

Rancang bangun..., Lucy Meiliana, FTI UMN, 2016



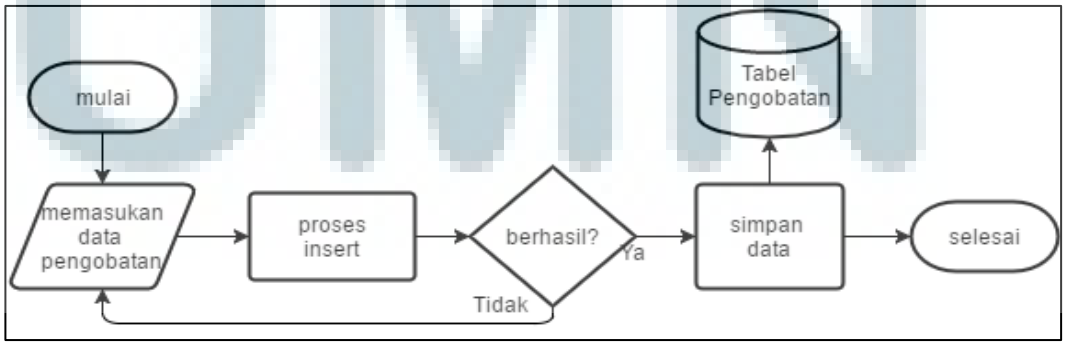
Gambar 3.27 *Flowchart* Mengubah Pencegahan

Gambar 3.28 merupakan *flowchart* mengelola pengobatan pada admin. Dalam *flowchart* ini digambarkan bahwa admin dapat melakukan proses menambah, menghapus, dan mengubah data pengobatan.



Gambar 3.28 *Flowchart* Mengelola Pengobatan

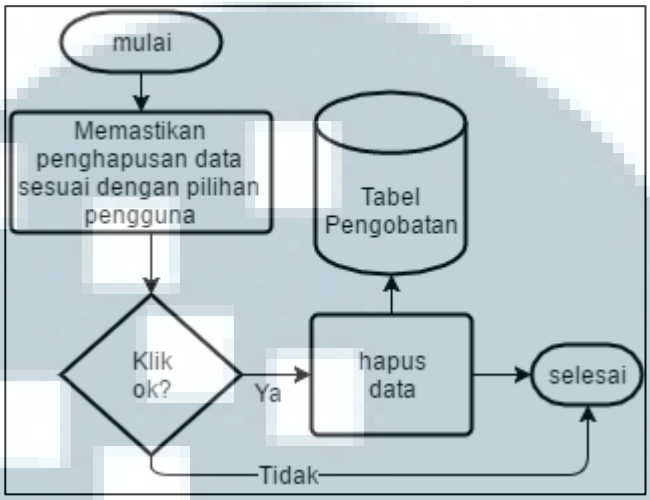
Gambar 3.29 merupakan *flowchart* menambah pengobatan yang dapat dilakukan oleh admin. Seperti pada gambar, terlihat proses memasukkan data ke dalam tabel pengobatan.



Gambar 3.29 *Flowhcart* Menambah Pengobatan

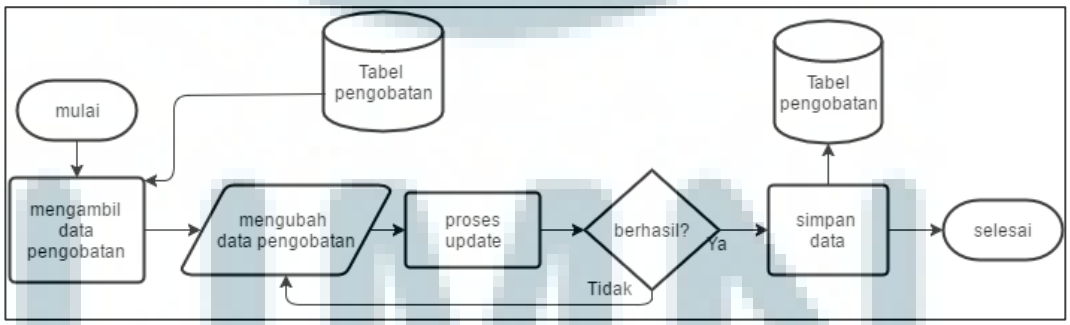
Rancang bangun..., Lucy Meiliana, FTI UMN, 2016

Gambar 3.30 merupakan *flowchart* menghapus pengobatan yang dapat dilakukan oleh admin. Seperti pada gambar, terlihat proses penghapusan data dari tabel pengobatan.



Gambar 3.30 *Flowchart* Menghapus Pengobatan

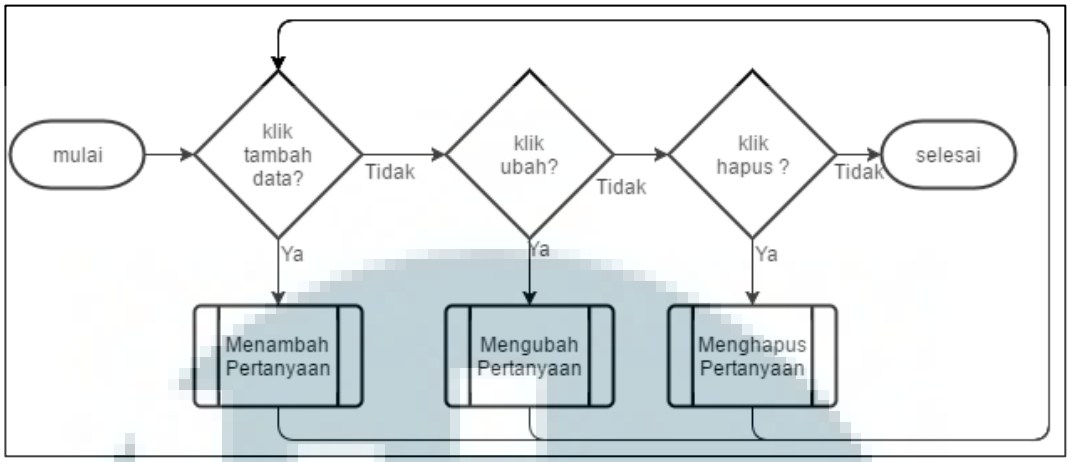
Gambar 3.31 merupakan *flowchart* mengubah pengobatan yang dapat dilakukan oleh admin. Seperti pada gambar, terlihat proses pengubahan data dari tabel pengobatan.



Gambar 3.31 *Flowchart* Mengubah Pengobatan

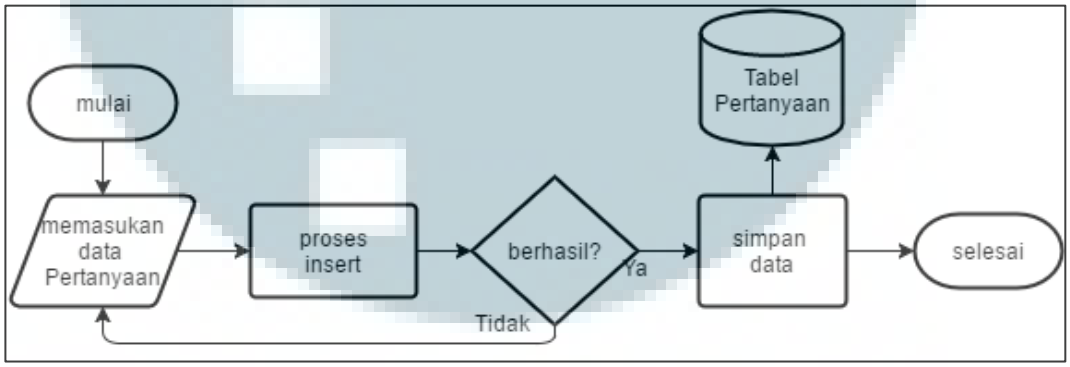
Gambar 3.32 merupakan *flowchart* mengelola pertanyaan pada admin. Dalam *flowchart* ini digambarkan bahwa admin dapat melakukan proses menambah, menghapus, dan mengubah data pertanyaan.

Rancang bangun..., Lucy Meiliana, FTI UMN, 2016

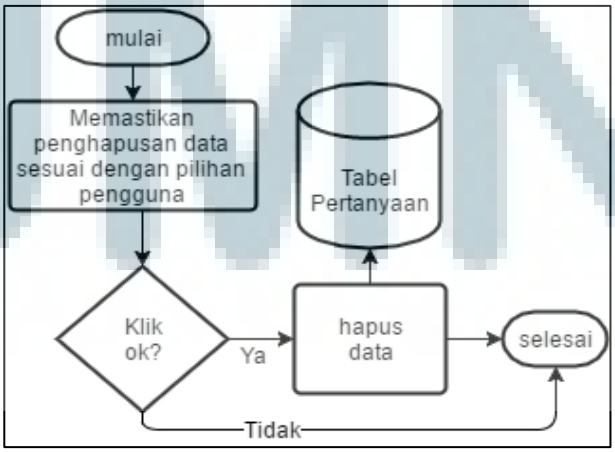


Gambar 3.32 *Flowchart* Mengelola Pertanyaan

Gambar 3.33 merupakan *flowchart* menambah pertanyaan yang dapat dilakukan oleh admin. Seperti pada gambar, terlihat proses memasukkan data ke dalam tabel pertanyaan.



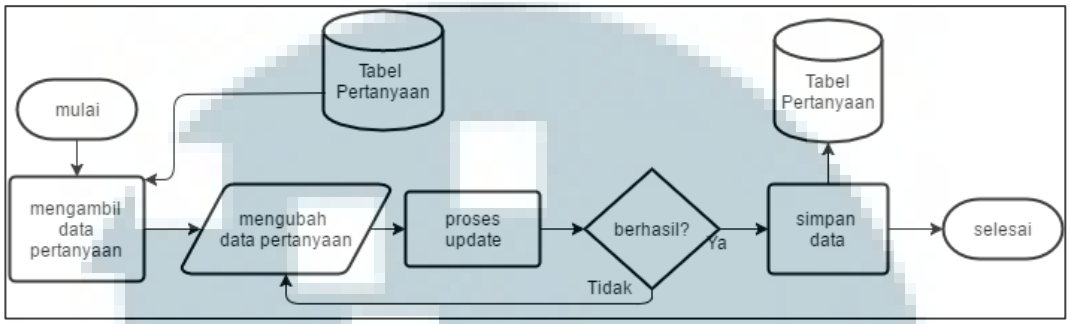
Gambar 3.33 *Flowchart* Menambah Pertanyaan



Gambar 3.34 *Flowchart* Menghapus Pertanyaan

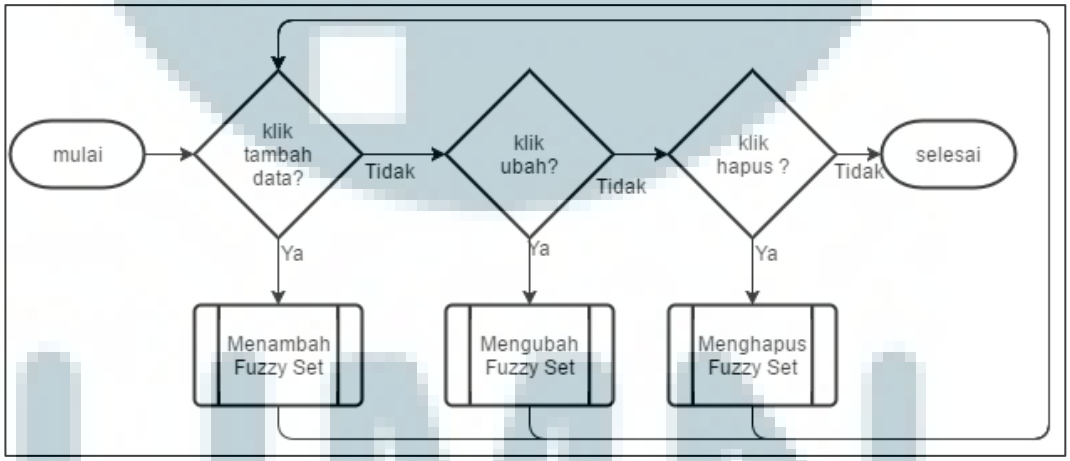
Rancang bangun..., Lucy Meiliana, FTI UMN, 2016

Gambar 3.34 merupakan *flowchart* menghapus pertanyaan yang dapat dilakukan oleh admin. Seperti pada gambar, terlihat proses penghapusan data dari tabel pertanyaan.



Gambar 3.35 *Flowchart* Mengubah Pertanyaan

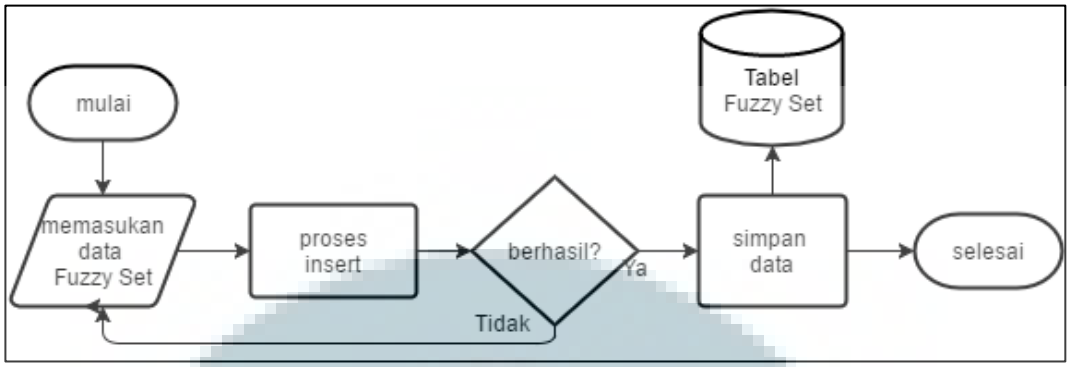
Gambar 3.35 merupakan *flowchart* mengubah pertanyaan yang dapat dilakukan oleh admin. Seperti pada gambar, terlihat proses pengubahan data dari tabel pertanyaan.



Gambar 3.36 *Flowchart* Mengelola *Fuzzy Set*

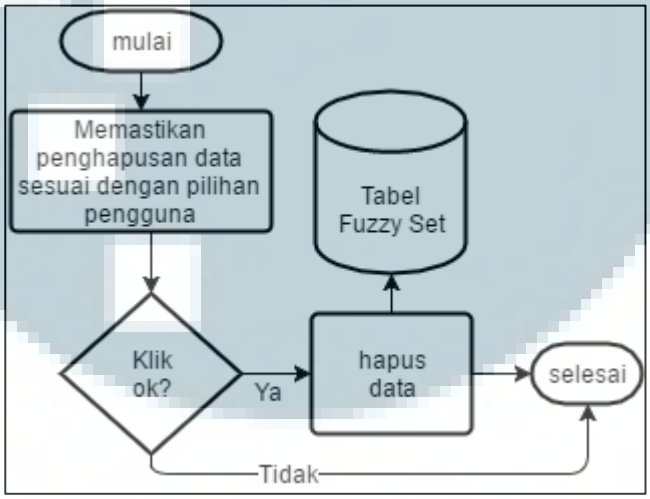
Gambar 3.36 merupakan *flowchart* mengelola fuzzy *set* pada admin. Dalam *flowchart* ini digambarkan bahwa admin dapat melakukan proses menambah, menghapus, dan mengubah data *fuzzy set*.

Rancang bangun..., Lucy Meiliana, FTI UMN, 2016

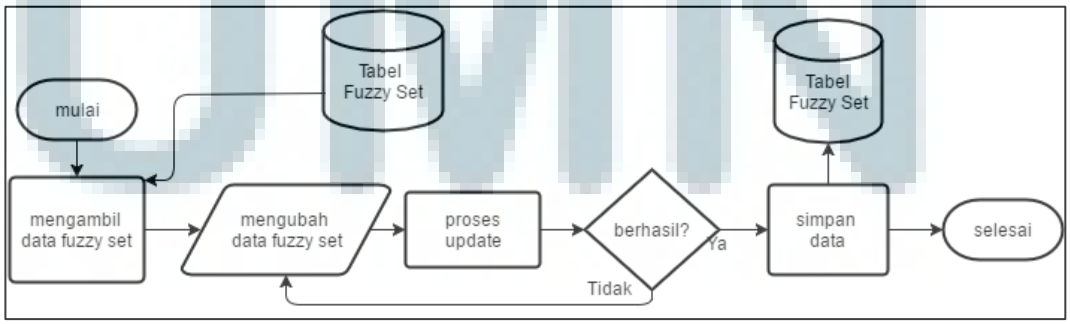


Gambar 3.37 *Flowchart* Menambah *Fuzzy Set*

Gambar 3.37 merupakan *flowchart* menambah *fuzzy set* yang dapat dilakukan oleh admin. Seperti pada gambar, terlihat proses memasukkan data ke dalam tabel *fuzzy set*.



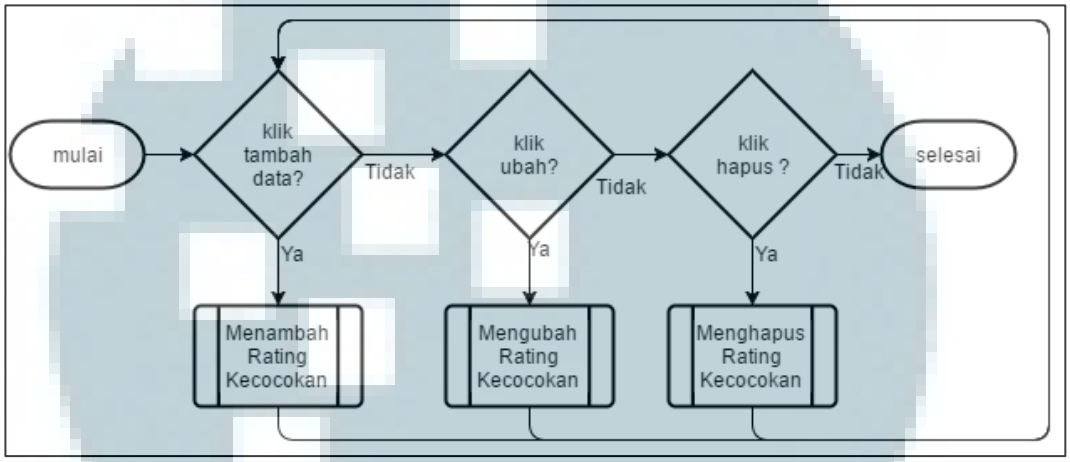
Gambar 3.38 *Flowchart* Menghapus *Fuzzy Set*



Gambar 3.39 *Flowchart* Mengubah *Fuzzy Set*

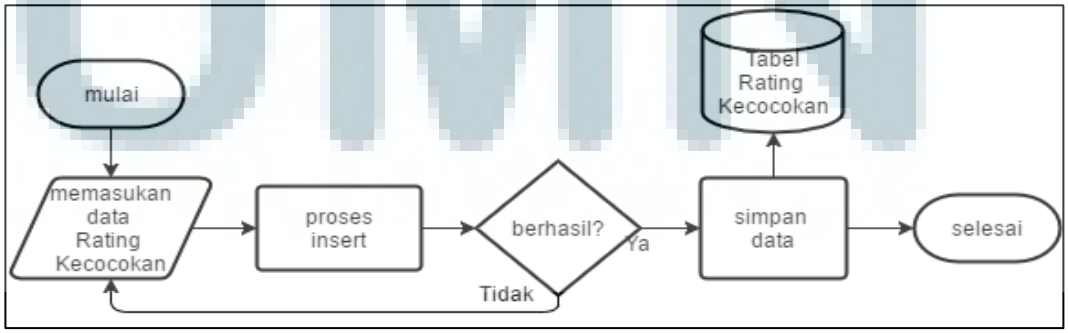
Rancang bangun..., Lucy Meiliana, FTI UMN, 2016

Gambar 3.38 merupakan *flowchart* menghapus *fuzzy set* yang dapat dilakukan oleh admin. Seperti pada gambar, terlihat proses penghapusan data dari tabel *fuzzy set*. Gambar 3.39 merupakan *flowchart* mengubah *fuzzy set* yang dapat dilakukan oleh admin. Seperti pada gambar, terlihat proses pengubahan data dari tabel *fuzzy set.*



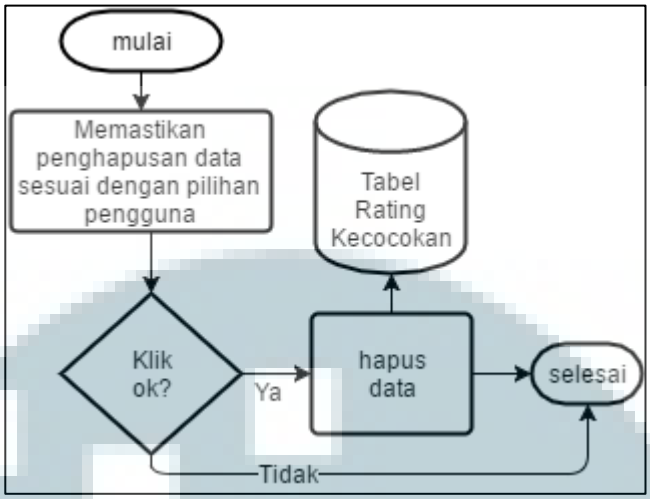
Gambar 3.40 *Flowchart* Mengelola Rating Kecocokan

Gambar 3.40 merupakan *flowchart* mengelola rating kecocokan pada admin. Dalam *flowchart* ini digambarkan bahwa admin dapat melakukan proses menambah, menghapus, dan mengubah data rating kecocokan. Gambar 3.41 merupakan *flowchart* menambah rating kecocokan yang dapat dilakukan oleh admin. Seperti pada gambar, terlihat proses memasukkan data ke dalam tabel rating kecocokan.



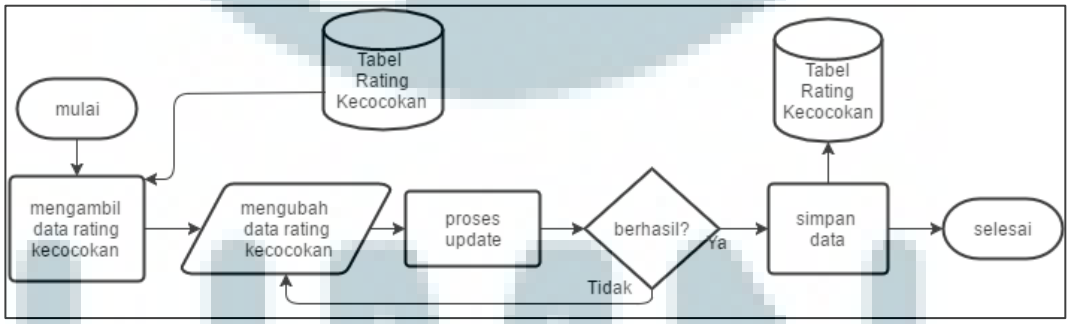
Gambar 3.41 *Flowchart* Menambah Rating Kecocokan

Rancang bangun..., Lucy Meiliana, FTI UMN, 2016



Gambar 3.42 *Flowchart* Menghapus Rating Kecocokan

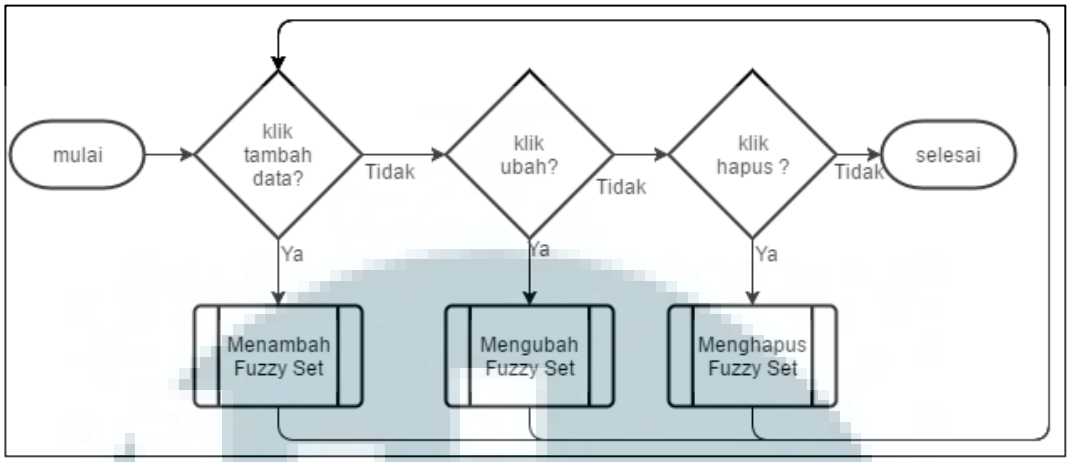
Gambar 3.42 merupakan *flowchart* menghapus rating kecocokan yang dapat dilakukan oleh admin. Seperti pada gambar, terlihat proses penghapusan data dari tabel rating kecocokan. Gambar 3.43 merupakan *flowchart* mengubah rating kecocokan yang dapat dilakukan oleh admin. Seperti pada gambar, terlihat proses pengubahan data dari tabel rating kecocokan.



Gambar 3.43 *Flowchart* Mengubah Rating Kecocokan

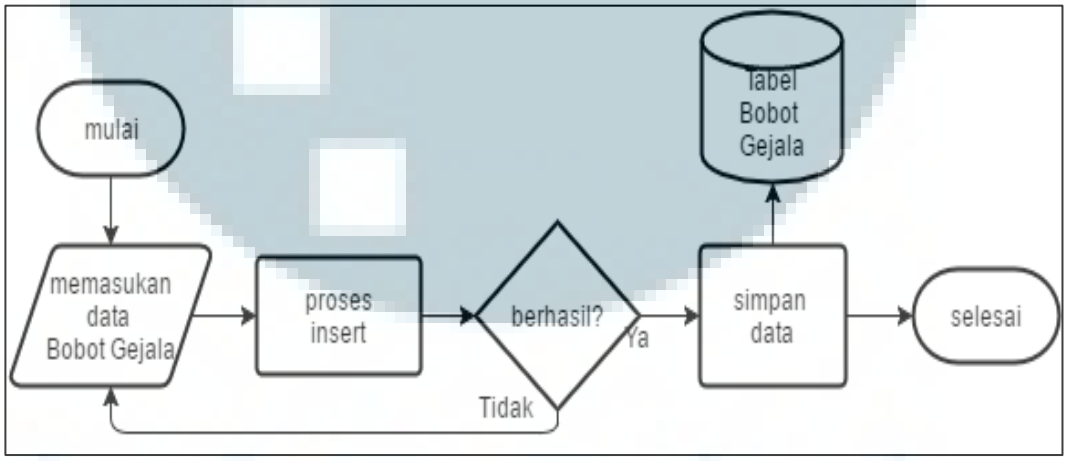
Gambar 3.44 merupakan *flowchart* mengelola bobot gejala pada admin. Dalam *flowchart* ini digambarkan bahwa admin dapat melakukan proses menambah, menghapus, dan mengubah data bobot gejala.

Rancang bangun..., Lucy Meiliana, FTI UMN, 2016



Gambar 3.44 *Flowchart* Mengelola Bobot Gejala

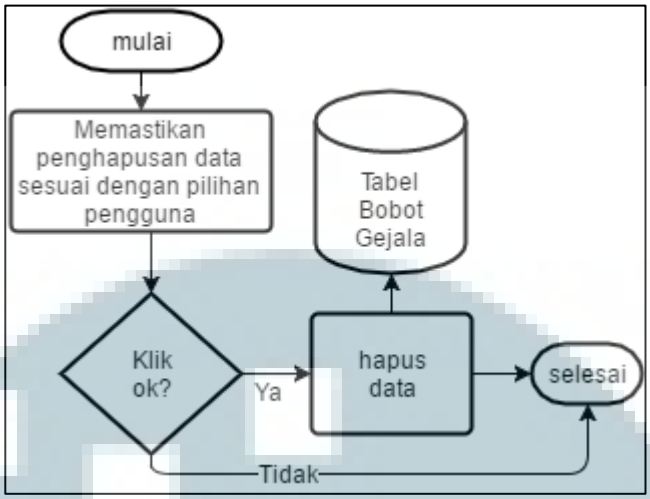
Gambar 3.45 merupakan *flowchart* menambah bobot gejala yang dapat dilakukan oleh admin. Seperti pada gambar, terlihat proses memasukkan data ke dalam tabel bobot gejala.



Gambar 3.45 *Flowchart* Menambah Bobot Gejala

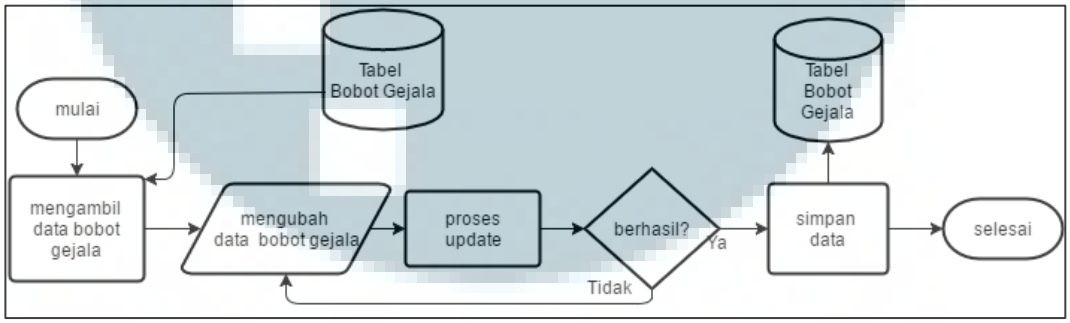
Gambar 3.46 merupakan *flowchart* menghapus bobot gejala yang dapat dilakukan oleh admin. Seperti pada gambar, terlihat proses penghapusan data dari tabel bobot gejala.

Rancang bangun..., Lucy Meiliana, FTI UMN, 2016



Gambar 3.46 *Flowchart* Menghapus Bobot Gejala

Gambar 3.47 merupakan *flowchart* mengubah bobot gejala yang dapat dilakukan oleh admin. Seperti pada gambar, terlihat proses pengubahan data dari tabel bobot gejala.



Gambar 3.47 *Flowchart* Mengubah Bobot Gejala

3.2.4 Entity Relation Diagram

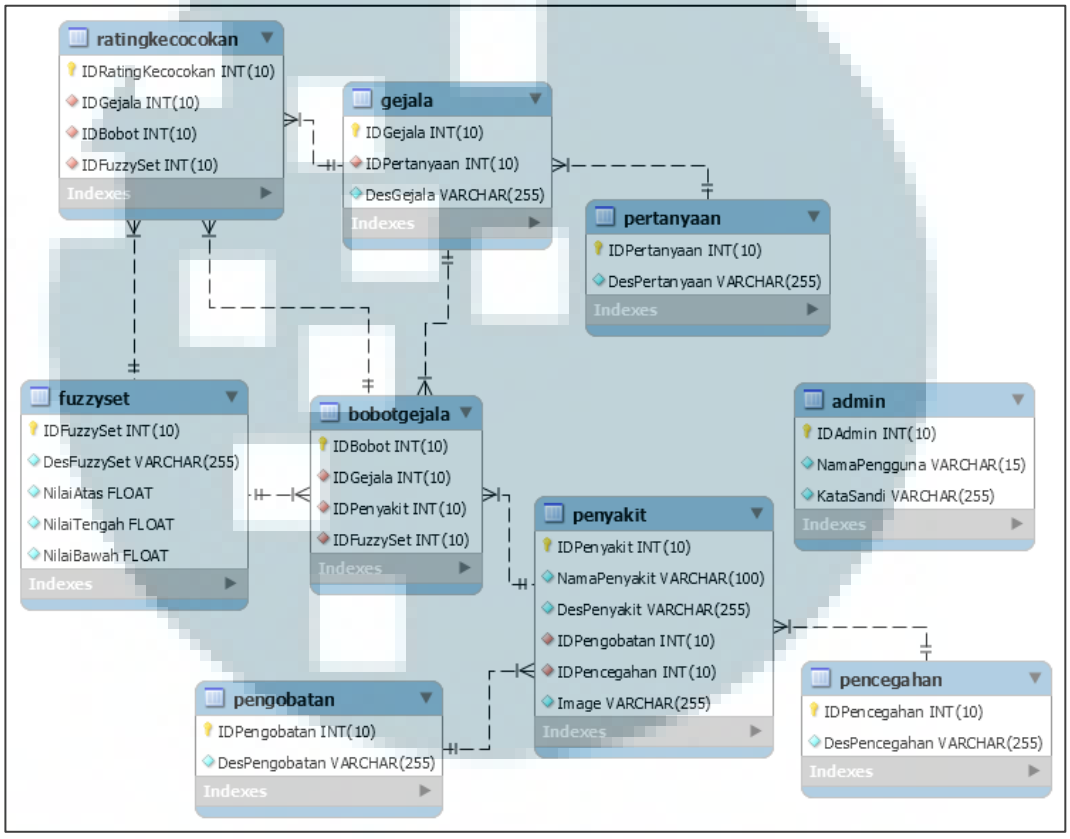
Seperti pada Gambar 3.48, terdapat sembilan tabel yang digunakan yakni tabel gejala, tabel pertanyaan, tabel penyakit, tabel pengobatan, tabel pencegahan, tabel bobot gejala, tabel *rating* kecocokkan, tabel *fuzzy set*, dan tabel admin. Tabel admin tidak memiliki relasi dengan tabel manapun. Relasi tabel pertanyaan ke tabel gejala adalah *one to many* karena satu pertanyaan dapat memiliki banyak pilihan gejala, sedangkan relasi tabel gejala ke tabel pertanyaan adalah *one to one*

Rancang bangun..., Lucy Meiliana, FTI UMN, 2016

karena satu gejala hanya dimiliki oleh satu pertanyaan. Tabel pencegahan ke tabel penyakit memiliki relasi *one to many* karena satu pencegahan dapat dimiliki oleh banyak penyakit, sedangkan relasi dari tabel penyakit ke tabel pencegahan adalah *one to one* karena satu penyakit hanya memiliki satu pencegahan. Relasi tabel pengobatan dengan tabel penyakit adalah *one to many* karena satu pengobatan dapat dimiliki lebih dari satu penyakit, sedangkan relasi dari tabel penyakit ke tabel pengobatan adalah *one to one* karena satu penyakit hanya memiliki satu pengobatan. Relasi tabel penyakit dengan tabel bobot gejala adalah *one to many* karena satu penyakit memiliki banyak bobot gejala untuk masing-masing pilihan gejala yang dimiliki, sedangkan relasi tabel bobot gejala ke tabel penyakit adalah *one to one* karena terdapat masing-masing bobot gejala untuk tiap pilihan gejala dalam penyakit. Relasi tabel gejala dengan tabel bobot gejala adalah *one to many* karena tiap gejala digunakan di banyak bobot gejala, sedangkan relasi tabel bobot gejala dengan tabel gejala adalah *one to one* karena tiap gejala memiliki bobotnya masing-masing. Relasi tabel Fuzzy *set* dengan tabel bobot gejala adalah *one to many* karena satu Fuzzy *set* dapat dimiliki oleh banyak bobot gejala, sedangkan relasi bobot gejala dengan Fuzzy *set* adalah *one to one* karena satu bobot gejala hanya memiliki satu Fuzzy set. Relasi tabel Fuzzy *set* dengan tabel *rating* kecocokan adalah *one to many* karena satu Fuzzy *set* dapat dimiliki oleh banyak data dalam *rating* kecocokan, sedangkan tabel *rating* kecocokan dengan tabel Fuzzy *set* adalah *one to one* karena satu *rating* kecocokan hanya memiliki satu Fuzzy *set*. Relasi tabel *rating* kecocokan dengan tabel bobot gejala adalah *one to one* karena satu *rating* kecocokan memiliki satu rating bobot, sedangkan relasi tabel bobot gejala dengan rating kecocokan adalah *one to many* karena masing-

Rancang bangun..., Lucy Meiliana, FTI UMN, 2016

masing bobot gejala digunakan pada semua *rating* kecocokan. Tabel *rating* kecocokan dengan tabel gejala memiliki relasi *one to one* karena satu *rating* kecocokan memilliki satu data gejala, sedangkan relasi antara tabel gejala dengan tabel *rating* kecocokan adalah *one to many* karena masing-masing data gejala digunakan pada semua *rating* kecocokan.



Gambar 3.48 *Entity Relationship Diagram*

3.2.5 Struktur Tabel

1. Admin

   Nama Tabel : admin

   Fungsi : Menyimpan data mengenai admin

   Primary Key : IDAdmin

   Foreign Key : -

Rancang bangun..., Lucy Meiliana, FTI UMN, 2016

Tabel 3.1 Struktur Tabel Admin

No	Nama Kolom	Tipe Data	Panjang	Deskripsi
1	IDAdmin	Int	10	Primary Key
2	NamaPengguna	Varchar	15	Username untuk login
3	KataSandi	Varchar	255	Password untuk login

2. Penyakit

Nama Tabel : penyakit

Fungsi : Menyimpan data mengenai penyakit

Primary Key : IDPenyakit

Foreign Key : IDPengobatan, IDPencegahan

Tabel 3.2 Stuktur Tabel Penyakit

No	Nama Kolom	Tipe Data	Panjang	Deskripsi
1	IDPenyakit	Int	10	Primary Key
2	NamaPenyakit	Varchar	100	Nama Penyakit
3	DesPenyakit	Varchar	255	Penjelasan Penyakit
4	IDPengobatan	Int	10	Foreign Key Pengobatan
5	IDPencegahan	Int	10	Foreign Key Pencegahan
6	Image	Varchar	255	Gambar Gigi

3. Gejala

Nama Tabel : gejala

Fungsi : Menyimpan informasi mengenai gejala

Primary Key : IDGejala

Foreign Key : IDPertanyaan

Rancang bangun..., Lucy Meiliana, FTI UMN, 2016

Tabel 3.3 Stuktur Tabel Gejala

No	Nama Kolom	Tipe Data	Panjang	Deskripsi
1	IDGejala	Int	10	Primary Key
2	IDPertanyaan	Int	10	Foreign Key Pertanyaan
3	DesGejala	Varchar	255	Uraian Gejala

4. BobotGejala

   Nama Tabel : bobotgejala

   Fungsi : Menyimpan nama penyakit, gejala, dan *rating*-nya

   Primary Key : IDBobot

   Foreign Key : IDPenyakit, IDGejala, IDFuzzySet

Tabel 3.4 Struktur Tabel Bobot Gejala

No	Nama Kolom	Tipe Data	Panjang	Deskripsi
1	IDBobot	Int	10	Primary Key(AI)
2	IDPenyakit	Int	10	Foreign Key Penyakit
3	IDGejala	Int	10	Foreign Key Gejala
4	IDFuzzySet	Int	10	Foreign Key Fuzzy Set

5. Pengobatan

   Nama Tabel : pengobatan

   Fungsi : Menyimpan informasi pengobatan

   Primary Key : IDPengobatan

   Foreign Key : -

Tabel 3.5 Struktur Tabel Pengobatan

No	Nama Kolom	Tipe Data	Panjang	Deskripsi
1	IDPengobatan	Int	10	Primary Key
2	DesPengobatan	Text	255	Jenis pengobatan yang disarankan

Rancang bangun..., Lucy Meiliana, FTI UMN, 2016

6. Pencegahan

Nama Tabel : pencegahan

Fungsi : Menyimpan informasi pencegahan

Primary Key : IDPencegahan

Foreign Key : -

Tabel 3.6 Struktur Tabel Pencegahan

No	Nama Kolom	Tipe Data	Panjang	Deskripsi
1	IDPencegahan	Int	10	Primary Key
2	DesPencegahan	Varchar	255	Uraian Pencegahan

7. Pertanyaan

Nama Tabel : pertanyaan

Fungsi : Menyimpan informasi pertanyaan

Primary Key : IDPertanyaan

Foreign Key : -

Tabel 3.7 Struktur Tabel Pertanyaan

No	Nama Kolom	Tipe Data	Panjang	Deskripsi
1	IDPertanyaan	Int	10	Primary Key
2	DesPertanyaan	Varchar	255	Uraian Pertanyaan

8. Rating Kecocokan

Nama Tabel : ratingkecocokan

Fungsi : Menyimpan informasi *rating* kecocokan

Primary Key : IDRatingKecocokan

Foreign Key : IDGejala, IDBobot, IDFuzzySet

Rancang bangun..., Lucy Meiliana, FTI UMN, 2016

Tabel 3.8 Struktur Tabel *Rating* Kecocokan

No	Nama Kolom	Tipe Data	Panjang	Deskripsi
1	IDRatingKecocokan	Int	10	Primary Key
2	IDGejala	Varchar	10	Foreign Key Gejala
3	IDBobot	Int	10	Foreign Key Bobot
4	IDFuzzySet	Int	10	Foreign Key Fuzzy Set

9. Fuzzy Set

   Nama Tabel : fuzzyset

   Fungsi : Menyimpan informasi *fuzzy set*

   Primary Key : IDFuzzySet

   Foreign Key : -

Tabel 3.9 Struktur Tabel Fuzzy *Set*

No	Nama Kolom	Tipe Data	Panjang	Deskripsi
1	IDFuzzySet	Int	10	Primary Key
2	DesFuzzySet	Varchar	255	Uraian Pencegahan
3	NilaiAtas	Float		Menyimpan nilai atas
4	NilaiTengah	Float		Menyimpan nilai tengah
5	NilaiBawah	Float		Menyimpan nilai bawah

3.2.6 Desain Antarmuka

Pada desain antarmuka halaman *home,* terdapat empat *button* pada tengah halaman. Keempat *button* tersebut yakni uji penyakit, informasi penyakit, tentang kami, dan bantuan. Saat masing-masing *button* diklik maka akan ditampilkan halaman-halaman selanjutnya sesuai dengan apa yang dipilih pengguna. Selain itu, terdapat pula nama aplikasi yakni PakarGigiKu pada tengah halaman bagian atas. Tampilan halaman *home* dibuat dengan orientasi vertikal.

Rancang bangun..., Lucy Meiliana, FTI UMN, 2016

Gambar 3.49 Desain Antarmuka Halaman Home

Rancangan desain antaramuka pada halaman Uji Penyakit seperti pada Gambar 3.50, menggambarkan pada tengah halaman akan ditampilkan kalimat pertanyaan dan pada bagian bawah dari kalimat pertanyaan akan dibuat semacam *radio button* yang berisi pilihan-pilihan gejala apa saja yang dapat pilih pengguna. Pada keterangan *radio button* juga dijelaskan lebih rinci mengenai masing-masing pilihan gejala. Misalnya, pilihan *radio button* parah, pada sebelah kalimat parah akan diberi keterangan tambahan gejala seperti apa yang dikategorikan parah. Hal ini dilakukan untuk memudahkan pengguna dalam memilih gejala mana yang paling sesuai dengan yang mereka alami. Selain itu, pertanyaan yang ditampilkan akan dibuat semacam *slider* dan pada tiap halamannya hanya akan ditampilkan satu halaman. Hal ini bertujuan agar pengguna bisa fokus terhadap pertanyaan dan pilihan jawaban dari masing-masing pertanyaan yang akan ditampilkan nantinya.

Rancang bangun..., Lucy Meiliana, FTI UMN, 2016

Gambar 3.50 Desain Antarmuka Halaman Uji Penyakit

Halaman Tentang Kami seperti pada Gambar 3.51 dirancang untuk menampilkan informasi mengenai pembuat aplikasi. Selain itu, informasi mengenai *library* yang digunakan dalam proses pembuatan aplikasi juga akan ditampilkan pada halaman ini.

Gambar 3.51 Desain Antarmuka Halaman Tentang Kami

Rancang bangun..., Lucy Meiliana, FTI UMN, 2016

Perancangan desain antarmuka halaman Bantuan seperti yang digambarkan pada Gambar 3.52 memberikan informasi mengenai kegunaan dari masing-masing *button* yang terdapat pada aplikasi PakarGigiKu seperti *button* uji penyakit, informasi penyakit, tentang kami, dan bantuan. Namun, untuk halaman Uji Penyakit akan diberi informasi lebih mendetail mengenai langkah pengujian penyakit yang akan diisi oleh pengguna.

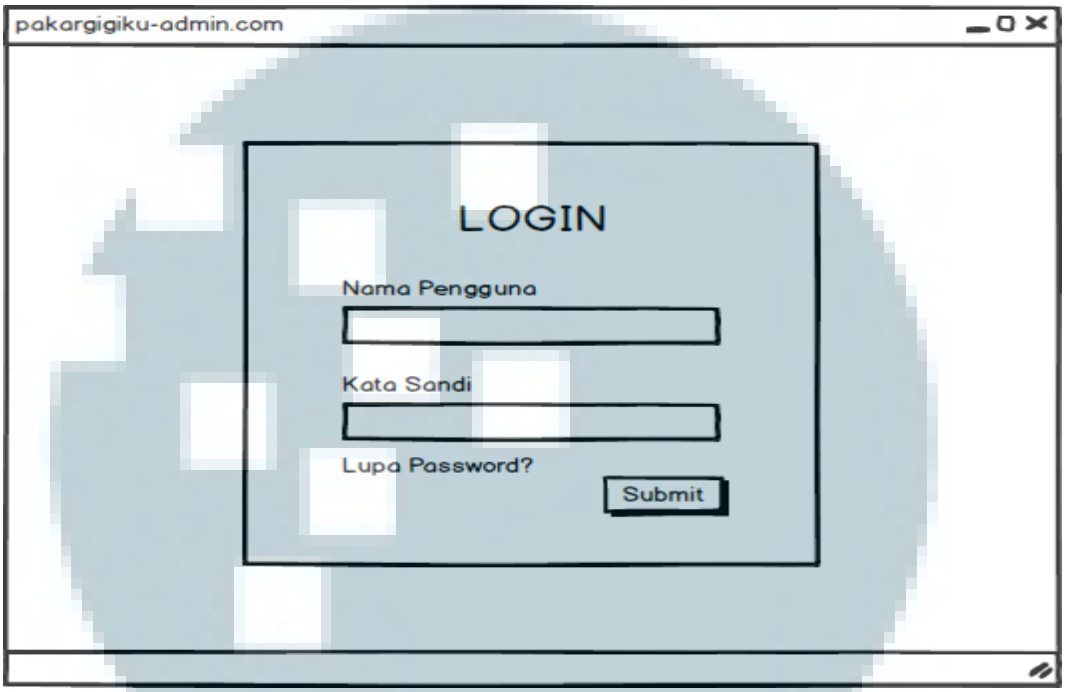
Gambar 3.52 Desain Antarmuka Halaman Bantuan

Perancangan desain antarmuka untuk halaman *login* admin seperti yang terlihat pada Gambar 3.53 menampilkan *textfield* untuk admin memasukkan nama pengguna dan kata sandi yang telah didaftarkan sebelumnya. Terdapat pula tombol *submit* yang dipergunakan untuk memasukkan data yang dimasukkan admin untuk *login*.

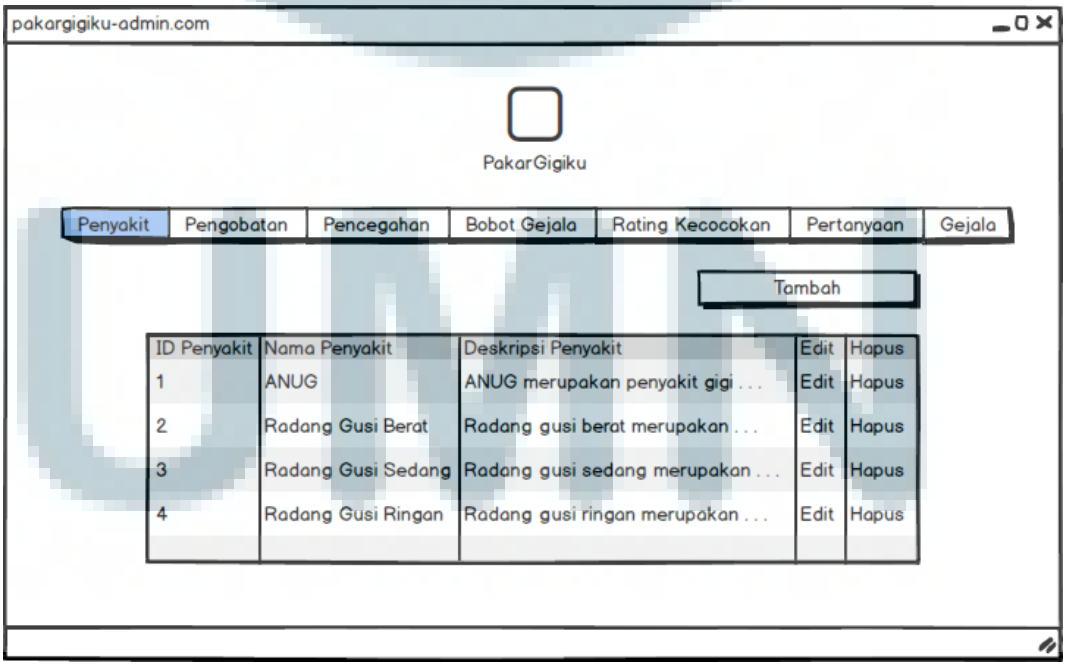
Rancangan desain antarmuka halaman Admin digunakan oleh admin untuk mengolah data yang akan digunakan dalam sistem. Seperti yang terlihat pada Gambar 3.54, terdapat pilihan untuk *edit*, hapus, dan juga tambah data. *Toolbar* di

Rancang bangun..., Lucy Meiliana, FTI UMN, 2016

bawah logo dan nama aplikasi berisi seluruh data dari tabel apa saja yang admin dapat ubah antara lain penyakit, pengobatan, bobot gejala, *rating* kecocokan, pertanyaan, dan juga gejala.



Gambar 3.53 Desain Antarmuka *Login* Admin



Gambar 3.54 Desain Antarmuka Halaman Admin

Rancang bangun..., Lucy Meiliana, FTI UMN, 2016