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

METODE PENELITIAN DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Metodologi Penelitian

Dalam penelitian ini, metodologi penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Studi Literatur

Studi literatur merupakan tahapan untuk mempelajari dan memahami referensi-referensi yang berkaitan dengan teori-teori yang menjadi dasar perancangan dan pembangunan dalam aplikasi ini. Teori-teori tersebut meliputi sistem pakar, *Certainty Factor*, Technology Acceptance Model, Skala Likert, hidroponik, dan larutan nutrisi.

2. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah merupakan tahapan untuk mengetahui masalah yang terdapat tanaman hidroponik dan mengapa dibutuhkannya sebuah sistem pakar, dari hasil wawancara dengan pakar, diketahui bahwa ketidak tersediaannya seorang pakar atau ahli secara terus menerus pada tempat suatu tempat yang membutuhkan bimbingan menjadi alasan dari pembuatan sistem pakar ini.

3. Penentuan Sumber Pengetahuan

Pada tahap ini penentuan sumber pengetahuan atau sumber data, dimana penulis menggunakan satu pakar yaitu ibu Diah Meidiantie kepala bidang pertanian DKI Jakarta, pakar merupakan sumber informasi dan juga sumber data dari penelitian yang dilakukan oleh penulis.

Rancang bangun sistem..., Louis Handry, FTI UMN, 2019

4. Akuisisi Pengetahuan

Pada tahap ini penulis akan mengakuisisi pengetahuan yang telah didapatkan dari pakar, berdasarkan hasil wawancara dengan pakar terdapat 39 gejala yang dapat menyebabkan 13 defisiensi nutrisi pada tanaman hidroponik, dari 39 gejala ada kemungkinan dari beberapa gejala yang berbeda dapat menyebabkan defisiensi nutrisi yang sama. Berdasarkan data yang didapatkan maka ditentukanlah bobot-bobot gejala untuk masing-masing unsur sesuai hasil dari wawancara dengan pakar.

5. Representasi Pengetahuan

Pada tahap ini penulis akan merepresentasi pengetahuan yang telah didapat, berdasarkan pengetahuan yang telah didapatkan untuk melakukan diagnosa defisiensi pada tanaman hidroponik direpresentasikan kedalam *rule* atau aturan terdapat 13 aturan yang didapatkan dari pakar yang terdapat pada lampiran salah satu aturannya adalah

IF pertumbuhan kerdil, kurus dan tidak normal
AND Batang dan pucuk kaku
AND daun berwarna hijau pucat atau kekuningan terkadang berwarna ungu pucat
AND pada daun tua menguning dan kering
THEN kekurangan unsur N

6. Pengembangan Mesin Inferensi

Sistem pakar untuk diagnosa defisiensi nutrisi pada tanaman hidroponik menggunakan metode *Certainty Factor* untuk menentukan kesimpulan atau keputusan berdasarkan gejala yang dipilih pengguna yang terdapat pada basis pengetahuan atau *knowledge base.*

Rancang bangun sistem..., Louis Handry, FTI UMN, 2019

7. Perancangan dan Pemrograman Sistem

Sistem yang dibangun terdiri dari aplikasi *mobile*, *application programming interface*, dan *content management system* berbasis web. Pada tahap perancangan sistem akan dibuat perancangan-perancangan meliputi perancaangan aplikasi, perancangan *Data Flow* Diagram, Flowchart, dan antarmuka aplikasi maupun admin. Pembuatan aplikasi menggunakan *Android Studio*. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa pemrograman Java. Aplikasi dibuat untuk perangkat Android. Pembuatan *website* admin atau CMS dan API menggunakan bahasa pemrograman PHP, HTML, CSS, *framework* Code Igniter, dan Grocery CRUD.

8. Evaluasi dan Pengujian Aplikasi

Pada tahap pengujian, akan dilakukan pengukuran tingkat keakurasian dari aplikasi menggunakan rumus akurasi berdasarkan 30 kasus yang didapatkan dari pakar, dan dilakukan perbandingan keakurasian hasil yang telah diproses menggunakan aplikasi yang telah dibangun dengan ahli pakar. Hasil dari evaluasi akan didapatkan pada saat ahli atau pakar atau pengguna telah selesai mencoba aplikasi yang telah dibangun, setelah selesai maka pakar atau pengguna akan ditanyakan pengalaman tentang persepsi kebermanfaatan dan persepsi kemudahan dalam menggunakan aplikasi dengan menggunakan metode TAM, dan menggunakan Skala Likert untuk mengukur kepuasan dalam menggunakan aplikasi.

UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA

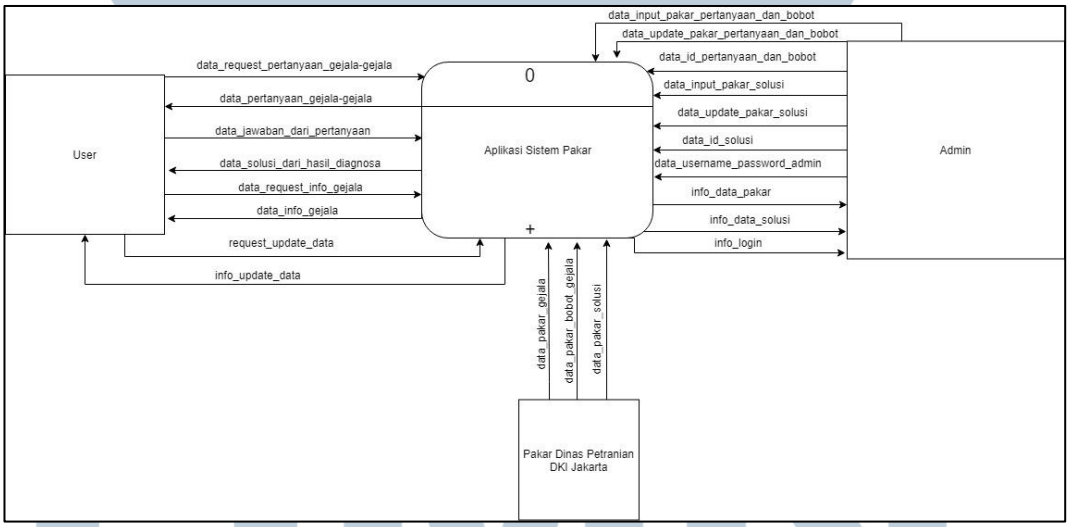
Rancang bangun sistem..., Louis Handry, FTI UMN, 2019

3.2 Perancangan Sistem

Metode perancangan sistem yang digunakan pada penelitian ini adalah metode prosedural, sehingga dalam proses perancangan digunakan Data Flow Diagram, Flowchart, struktur tabel, dan desain antarmuka dari sistem.

3.2.1 Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) dibuat dengan tujuan menggambarkan alur data yang masuk dan keluar pada sistem pakar untuk diagnosa defisiensi nutrisi pada tanaman hidroponik menggunakan metode *Certainty Factor*. DFD dibuat dalam bentuk diagram konteks, DFD *level 1*, DFD *level2*.



Gambar 3.1 Diagram Konteks

Gambar 3.1 menunjukkan DFD Konteks dari sistem pakar untuk diagnosa defisiensi nutrisi pada tanaman hidroponik. Pada Gambar 3.1 tersebut terdapat tiga entitas yaitu user, admin, dan pakar dinas pertanian DKI Jakarta dan satu proses yaitu aplikasi sistem pakar. Jumlah data yang masuk ke dalam proses sebanyak sepuluh dan data yang keluar dari proses sebanyak enam.

Rancang bangun sistem..., Louis Handry, FTI UMN, 2019

Pada alur data yang keluar dari pengguna ke sistem berjumlah empat. Berikut ini adalah penjelasan mengenai alur data yang masuk ke sistem dari pengguna. Pada alur data data_request_pertanyaan_gejala-gejala berisi request data ke database sqlite untuk pertanyaan-pertanyaan. Pada alur data data_jawaban_dari_pertanyaan berisi jawaban dari pengguna. Pada alur data data_request_info_gejala berisi request data ke database sqlite untuk info gejala-gejala yang akan ditampilkan di menu info. Pada alur data request_update_data berisi request untuk mengupdate data dari backend.

Pada alur data yang keluar dari sistem ke pengguna berjumlah empat. Berikut ini adalah penjelasan mengenai alur data yang keluar dari sistem ke pengguna. Pada alur data data_pertanyaan_gejala-gejala berisi pertanyaan-pertanyaan yang akan di isi oleh penguna. Pada alur data data_hasil_diagnosa berisi hasil atau solusi berdasarkan perhitungan CF. Pada alur data data_info_gejala berisi list gejala-gejala yang akan di tampilkan di menu info. Pada alur data info_update_data berisi info apabila data sudah terupdate.

Pada alur data yang keluar dari pakar ke sistem berjumlah tiga. Berikut ini adalah penjelasan mengenai alur data yang masuk ke sistem dari pakar. Pada alur data data_pakar_gejala berisi gejala-gejala yang ingin di insert ke dalam sistem. Pada data data_pakar_bobot_gejala berisi bobot-bobot untuk gejala. Pada alur data data_pakar_solusi berisi solusi untuk gejala-gejala.

Pada alur data yang keluar dari admin ke sistem berjumlah tujuh. Berikut ini adalah penjelasan mengenai alur data yang masuk ke sistem dari admin. Pada alur data data_input_pakar_pertanyaan_dan_bobot berisi pertanyaan dan juga bobot dari pakar yang akan ditambahkan kedalam database. Pada alur data data_

Rancang bangun sistem..., Louis Handry, FTI UMN, 2019

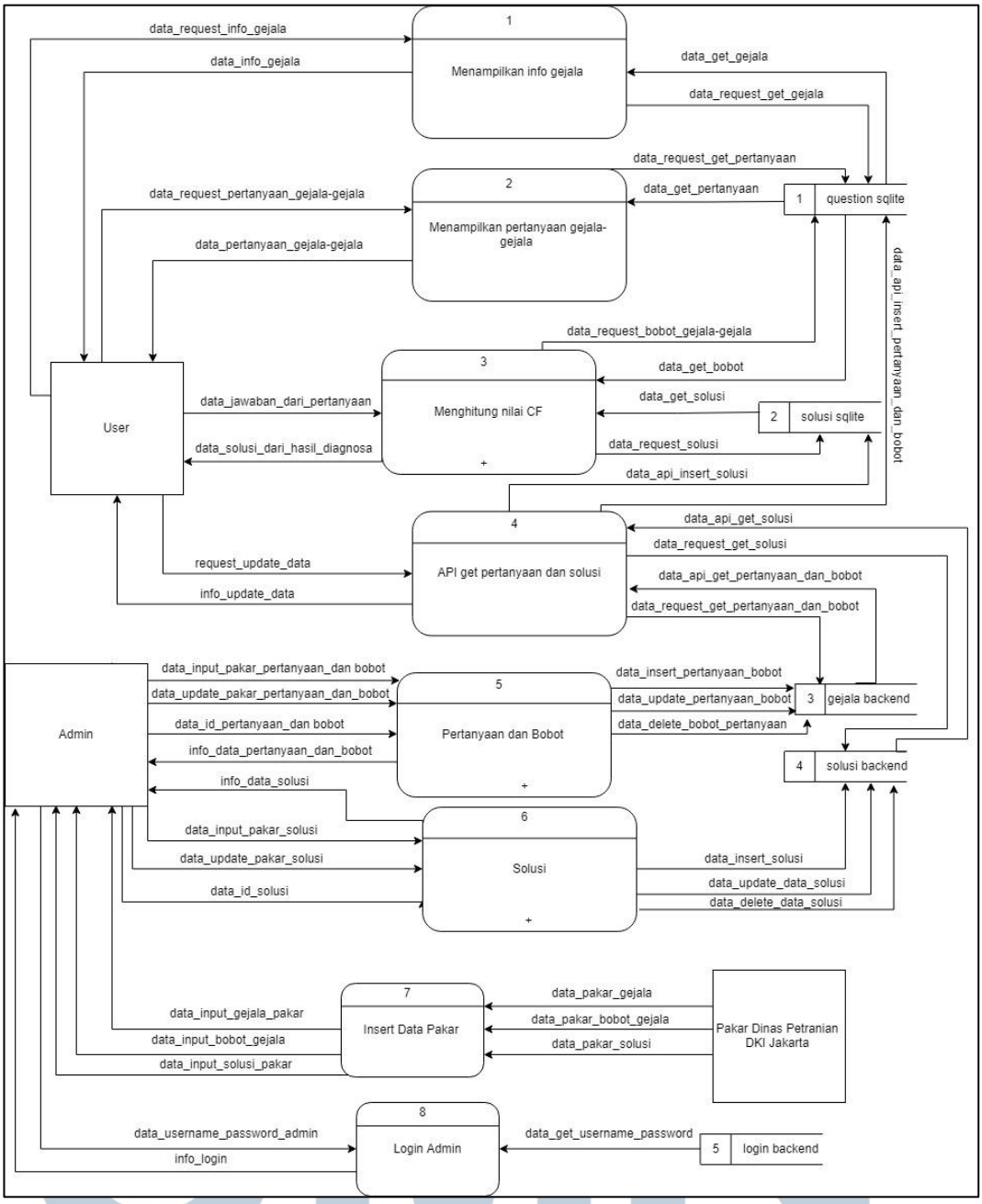
update_pakar_pertanyaan_dan_bobot berisi pembaruan data pertanyaan dan juga bobot dari pakar yang akan diupdate kedalam database. Pada alur data data_id_pertanyaan_dan_bobot berisi id dari pertanyaan yang dipilih untuk dihapus dari database. Pada alur data data_input_pakar_solusi berisi solusi yang diberikan pakar. Pada alur data data_update_pakar_solusi berisi pembaruan data solusi yang diberikan oleh pakar. Pada alur data data_id_solusi berisi id solusi yang dipilih untuk dihapus. Pada alur data data_username_password_admin berisi username dan password admin untuk login ke backend.

Pada alur data yang keluar dari sistem ke admin berjumlah tiga. Berikut ini adalah penjelasan mengenai alur data yang keluar dari sistem ke admin. Pada alur data info_data_pakar berisi data gejala dan bobot yang ditampilkan pada website admin. Pada alur info_data_solusi berisi data unsur dan deskripsi solusi yang ditampilkan pada website admin. Pada alur data info_login berisi info jika login gagal.

Pada Gambar 3.2 menunjukkan DFD level 1 dari sistem pakar untuk diagnosa defisiensi nutrisi pada tanaman hidroponik, level 1 ini dibagi menjadi delapan proses yaitu menampilkan info gejala, menampilkan pertanyaan gejala, proses menghitung nilai CF, proses API get pertanyaan dan solusi, proses pertanyaan, proses solusi, proses insert data pakar, dan login admin. Selain itu, proses-proses tersebut menggunakan lima tabel dari *database* yang terdiri dari tabel question, dan solusi, question dari backend, solusi dari backend, dan login dari backend.

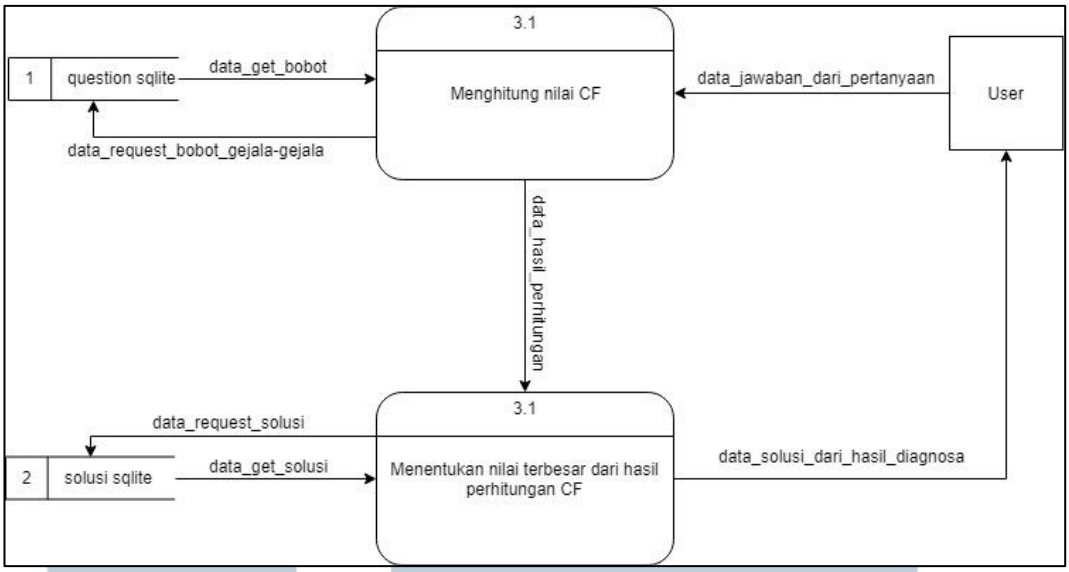
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA

Rancang bangun sistem..., Louis Handry, FTI UMN, 2019



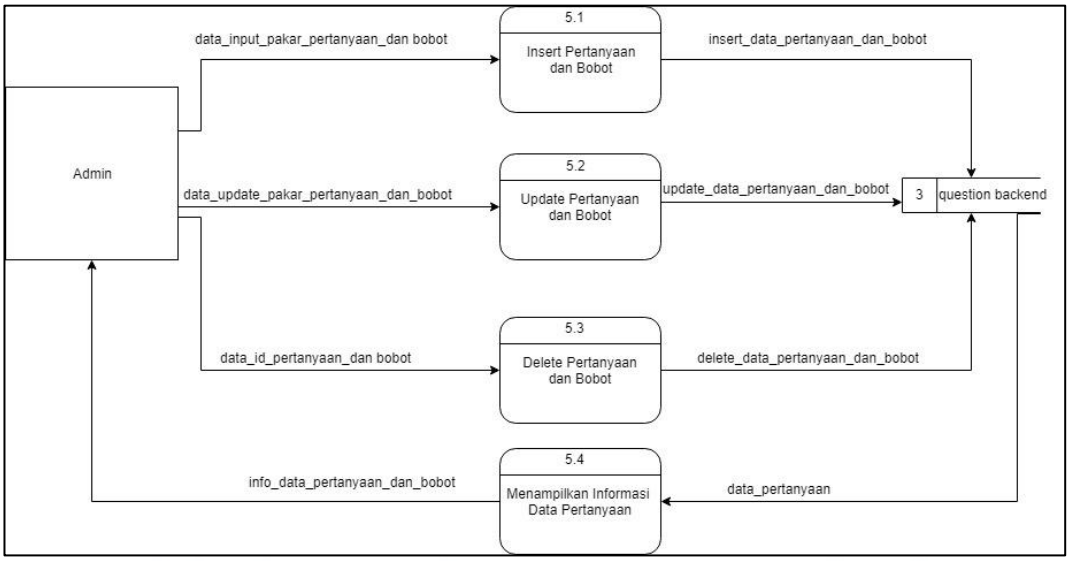
Gambar 3.2 Data Flow Diagram Level 1

Pada Gambar 3.3 menunjukkan DFD level 2 untuk menghitung nilai CF. Pada DFD level 2 ini dibagi menjadi dua proses yaitu menghitung nilai cf dan, menampilkan solusi dari hasil perhitungan dengan nilai tertinggi. Selain itu, proses diagnosa menggunakan dua tabel *database* yang terdiri dari tabel question, dan solusi.



Gambar 3.3 Data Flow Diagram Level 2 Menghitung Nilai CF

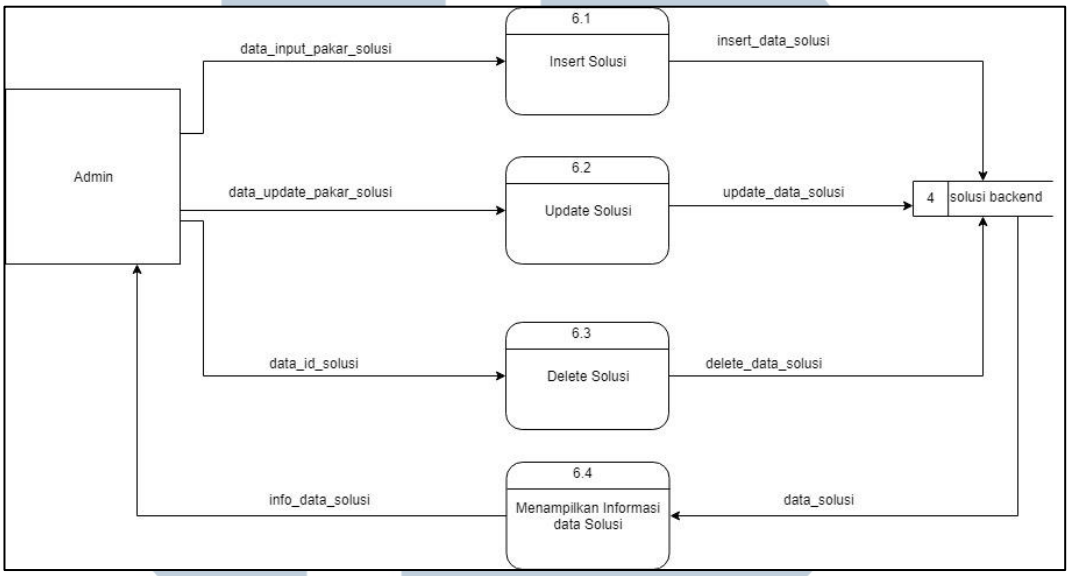
Pada Gambar 3.4 menunjukkan DFD level 2 untuk proses pertanyaan. Pada DFD level 2 ini dibagi menjadi tiga proses yaitu insert pertanyaan dan bobot, update pertanyaan dan bobot, dan delete pertanyaan dan bobot. Selain itu, proses pertanyaan menggunakan satu tabel *database* yang tabel question.



Gambar 3.4 Data Flow Diagram Level 2 Proses Pertanyaan

MULTIMEDIA NUSANTARA

Pada Gambar 3.5 menunjukkan DFD level 2 untuk proses solusi. Pada DFD level 2 ini dibagi menjadi tiga proses yaitu insert solusi, update solusi, dan delete solusi. Selain itu, proses solusi menggunakan satu tabel *database* yang tabel solusi.



Gambar 3.5 Data Flow Diagram Level 2 Proses Solusi

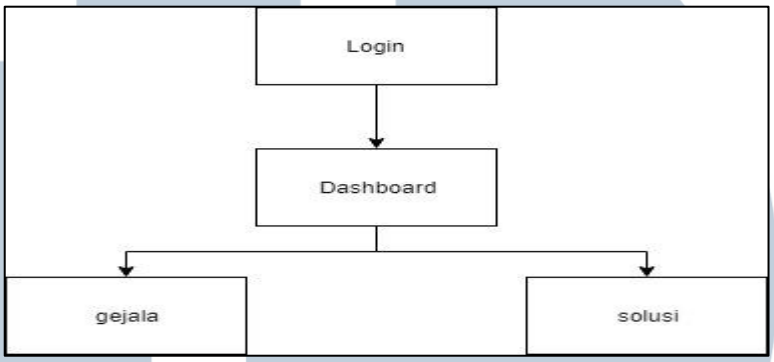
3.2.2 Sitemap

Sitemap digunakan untuk menggambarkan halaman pada aplikasi dan website admin secara garis besar. Berikut adalah sitemap yang digunakan sistem pakar untuk diagnosa defisiensi nutrisi pada tanaman hidroponik.

Pada Gambar 3.6 merupakan gambaran *sitemap* dari *website admin* sistem pakar untuk diagnosa defisiensi nutrisi pada tanaman hidroponik. Pada website admin mempunyai empat halaman yaitu halaman login, dashboard, gejala-gejala, dan solusi. Pada awal mula website dibuka akan menampilkan halaman login. Setelah melakukan login, halaman yang akan pertama kali terbuka adalah halaman dashboard, pada halaman dashboard terdapat dua side menu yang dapat di pilih oleh admin yaitu gejala dan juga solusi. Halaman gejala digunakan untuk menambahkan

Rancang bangun sistem..., Louis Handry, FTI UMN, 2019

gejala-gejala yang di dapat dari pakar. Halaman solusi digunakan untuk menambahkan solusi untuk masing-masing gejala yang didapatkan dari pakar.

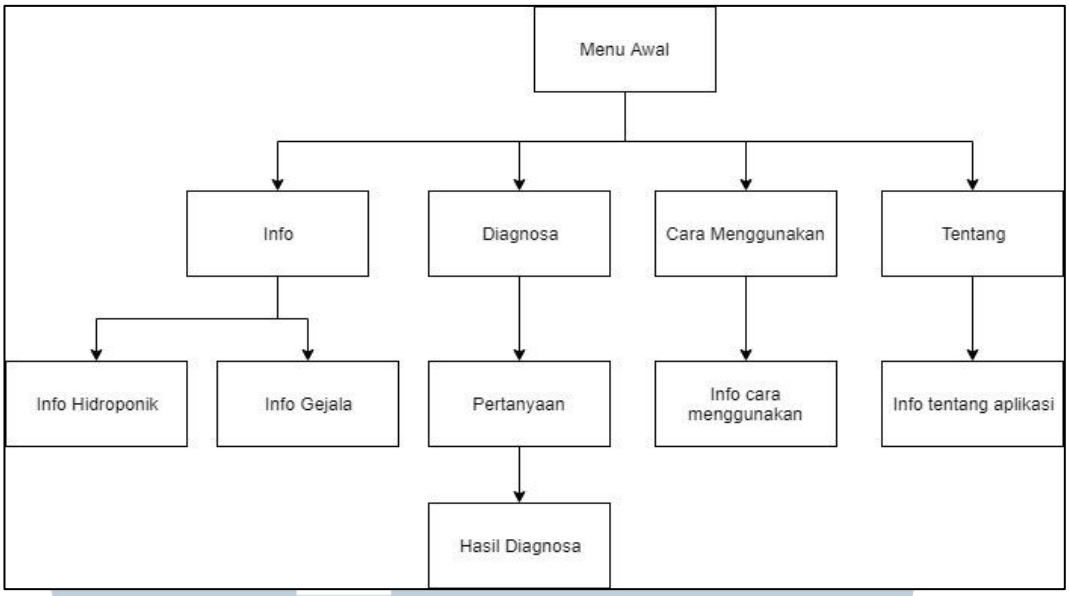


Gambar 3.6 Sitemap Website Admin

Pada Gambar 3.7 merupakan gambaran *sitemap* aplikasi sistem pakar untuk diagnosa defisiensi nutrisi pada tanaman hidroponik. Pada aplikasi ini memiliki empat menu utama yaitu menu awal yang digunakan untuk menampilkan menu-menu utama seperti info, diagnosa, cara menggunakan, dan tentang. Pada awal mula aplikasi dibuka akan menampilkan halaman menu awal. Akan muncul splashscreen dan setelah itu masuk ke dashboard, pada halaman dashboard terdapat empat menu, menu info diggunakan untuk menampilkan info hidroponik sederhana dan juga gejala-gejala, menu diagnosa digunakan untuk menampilkan pertanyaan tentang gejala-gejala dan setelah pengguna selesai menjawab semua pertanyaan maka akan menampilkan hasil dan solusi dari gejala-gejala yang di pilih pada halaman hasil diagnosa, menu cara menggunakan digunakan untuk menampilkan cara menggunakan aplikasi dengan tampilan slide, menu tentang digunakan untuk menampilkan tentang aplikasi.

UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA

Rancang bangun sistem..., Louis Handry, FTI UMN, 2019



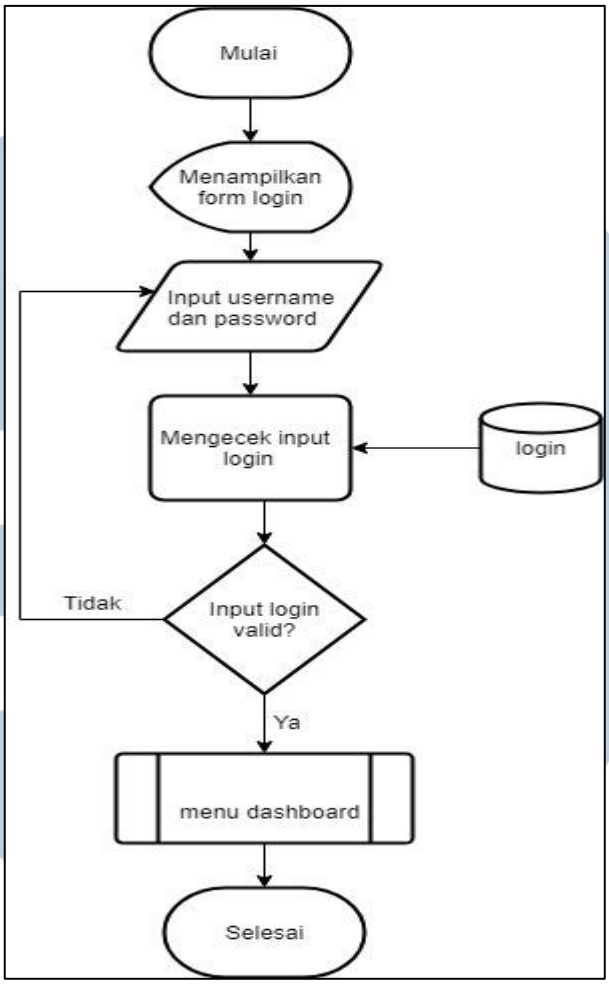
Gambar 3.7 Sitemap Aplikasi Sistem Pakar Untuk Diagnosa Defisiensi Nutrisi Pada Tanaman Hidroponik

3.2.3 Flowchart

Flowchart ditujukan untuk menggambarkan urutan proses dan hubungan antar proses dengan proses lainnya dalam suatu program yang digambarkan dengna simbol-simbol. Berikut adalah bagan-bagan *flowchart* yang digunakan dalam pembuatan *website* admin dan aplikasi diagnosa defisiensi nutrisi pada tanaman hidroponik.

Pada Gambar 3.8 menggambarkan alur kerja menu login admin pada website admin. Awal mula alur kerja menu login admin menampilkan form untuk mengisi email dan password. Pengguna akan diminta memasukkan username dan password. Username dan password yang dimasukkan akan dicek dengan tabel login. Jika data username dan password yang dimasukkan benar maka akan masuk ke halaman dashboard. Jika data username dan password yang dimasukkan salah maka akan menampilkan pesan username atau password salah.

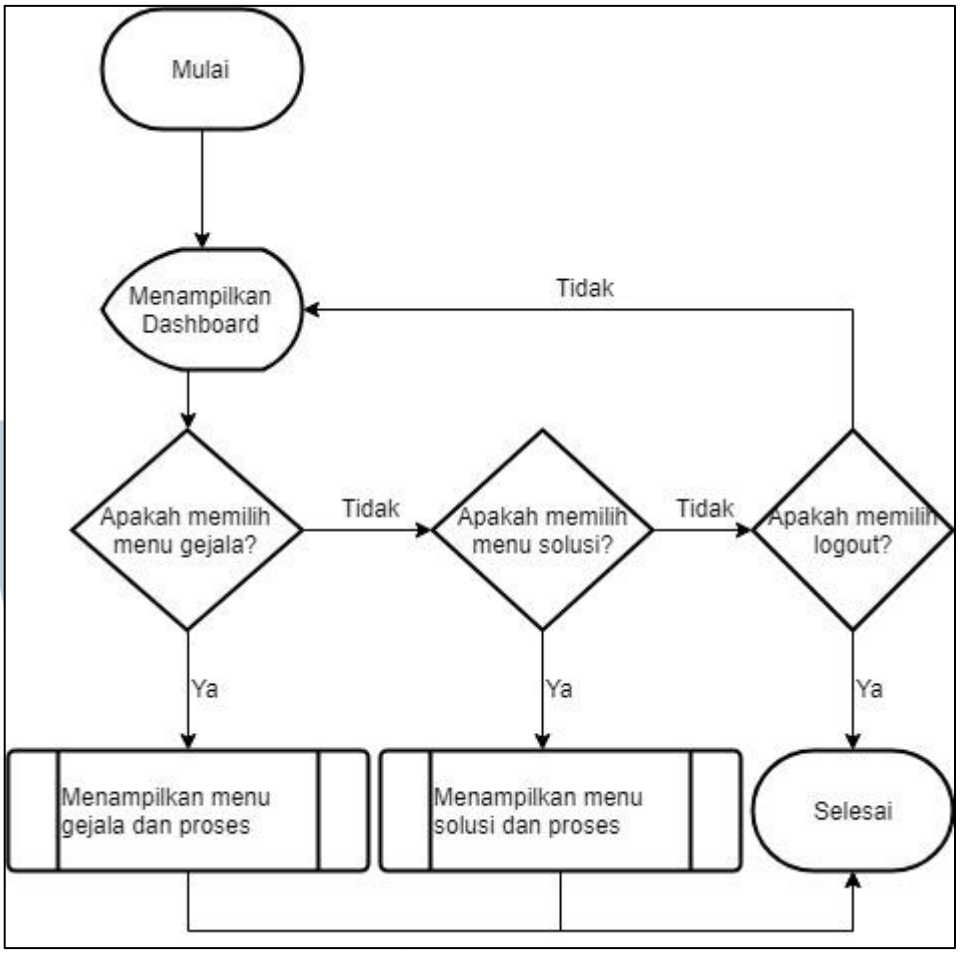
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA



Gambar 3.8 Flowchart Menu Login Admin

Pada Gambar 3.9 menggambarkan alur kerja menu dashboard pada website admin. Halaman dashboard mempunyai tiga pilihan yaitu menu untuk menambah gejala-gejala atau pertanyaan beserta bobot nya, dan juga menu untuk menambah solusi dari gejala-gejala, dan yang terakhir ada pilihan logout untuk keluar dari website admin.

UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA

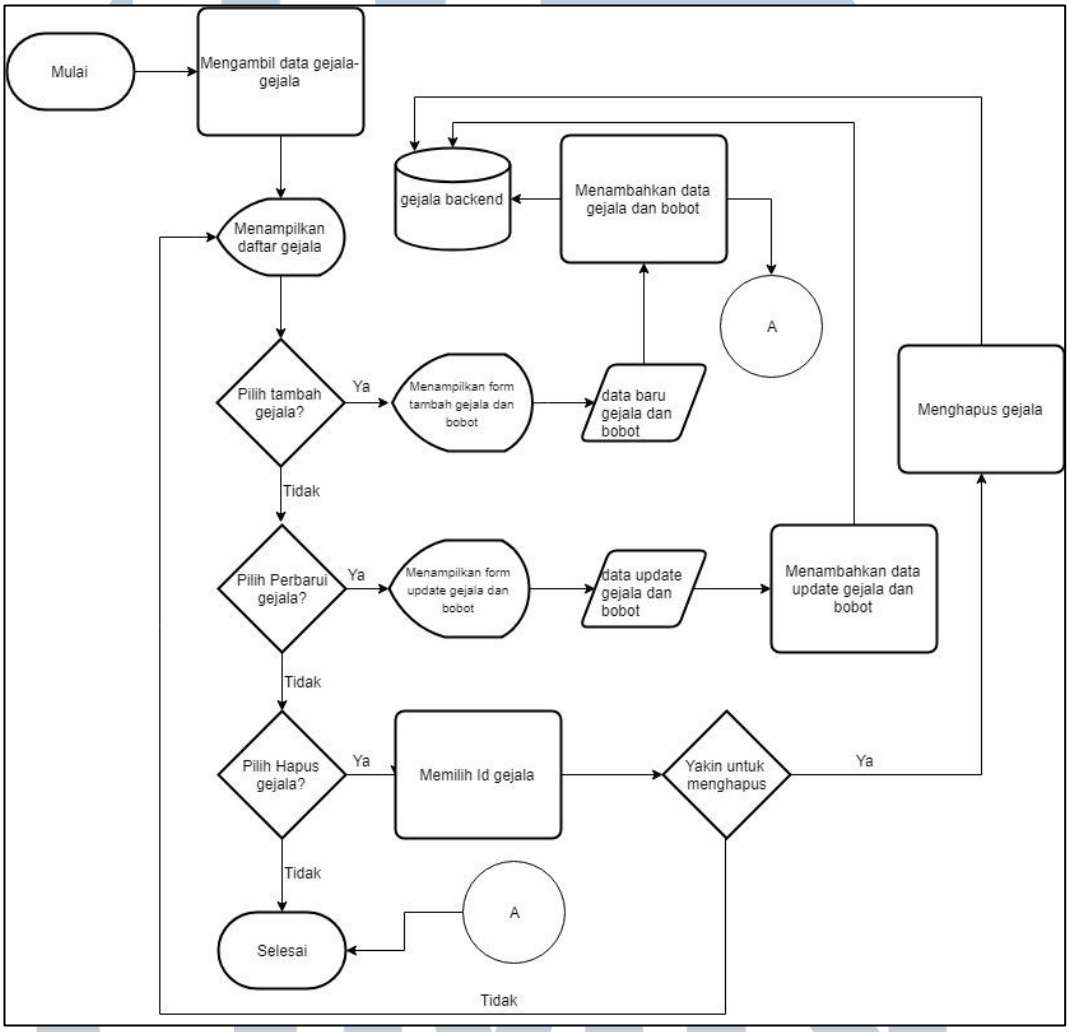


Gambar 3.9 Flowchart Menu Dashboard

Pada Gambar 3.10 menggambarkan alur kerja menu gejala dan proses nya pada website admin. Awal mula alur kerja menu gejala mengambil data gejala dari *database*. Data yang sudah diambil dari database akan ditampilkan kepada pengguna dalam berupa tabel. Pengguna dapat menambah data gejala, jika pengguna menambahkan gejala maka menampilkan form untuk memasukkan data gejala seperti pertanyaan dan bobot. Data yang sudah dimasukkan akan ditambahkan ke *database*. Pengguna juga dapat mengupdate data gejala, jika pengguna mengupdate gejala maka menampilkan form yang berisi gejala yang dipilih dan pengguna dapat mengupdate data dan bobot. Data yang sudah dirubah akan di update kedalam database. Pengguna juga dapat menghapus gejala,

Rancang bangun sistem..., Louis Handry, FTI UMN, 2019

pengguna dapat memilih gejala mana yang akan dihapus dan setelah di pilih untuk dihapus pengguna akan diberikan notifikasi apakah yakin dihapus atau tidak. Jika memilih yakin maka gejala yang dipilih akan di hapus dari database.

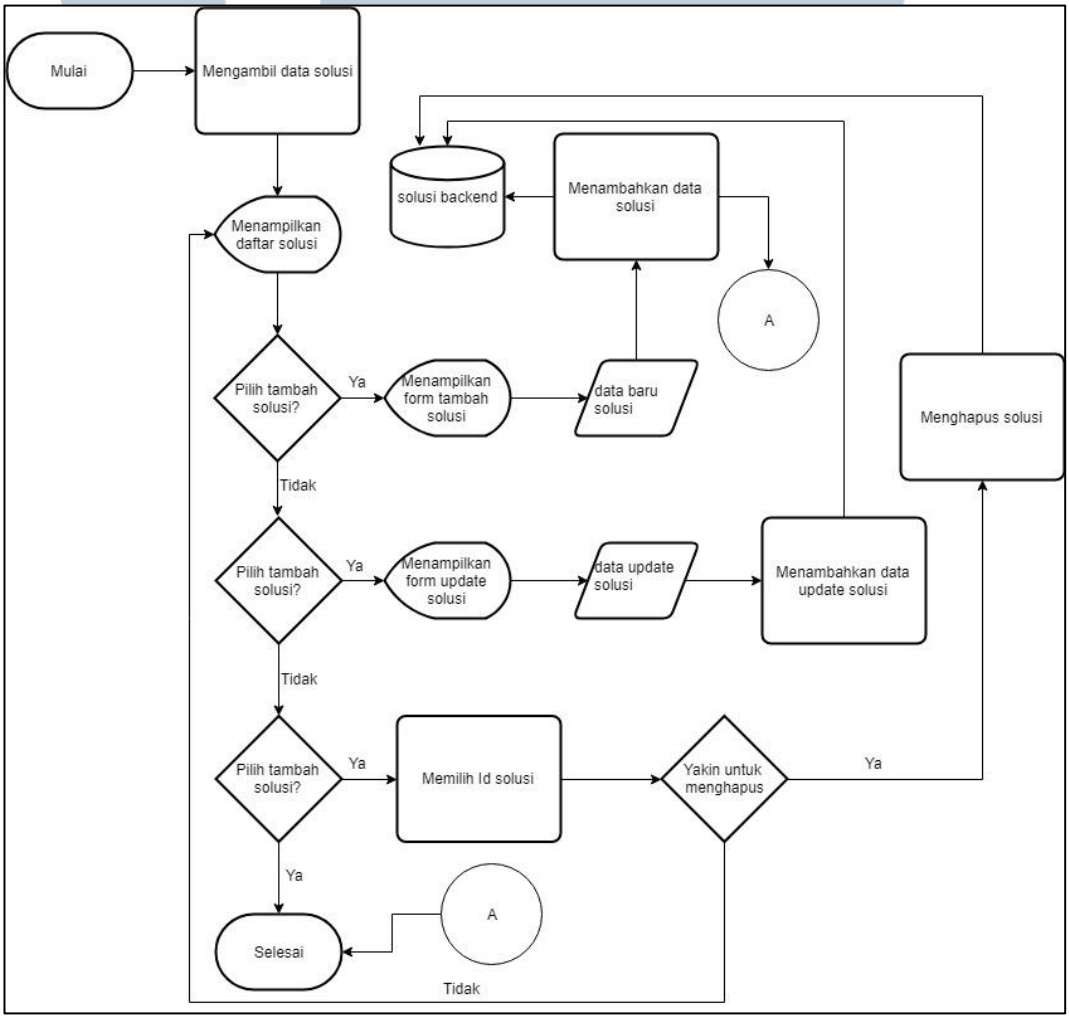


Gambar 3.10 Flowchart Menampilkan Menu Gejala dan Proses

Pada Gambar 3.11 menggambarkan alur kerja menu solusi dan proses nya pada website admin. Awal mula alur kerja menu solusi mengambil data solusi dari *database*. Data yang sudah diambil dari database akan ditampilkan kepada pengguna dalam berupa tabel. Pengguna dapat menambah data solusi, jika pengguna menambahkan solusi maka menampilkan form untuk memasukkan data

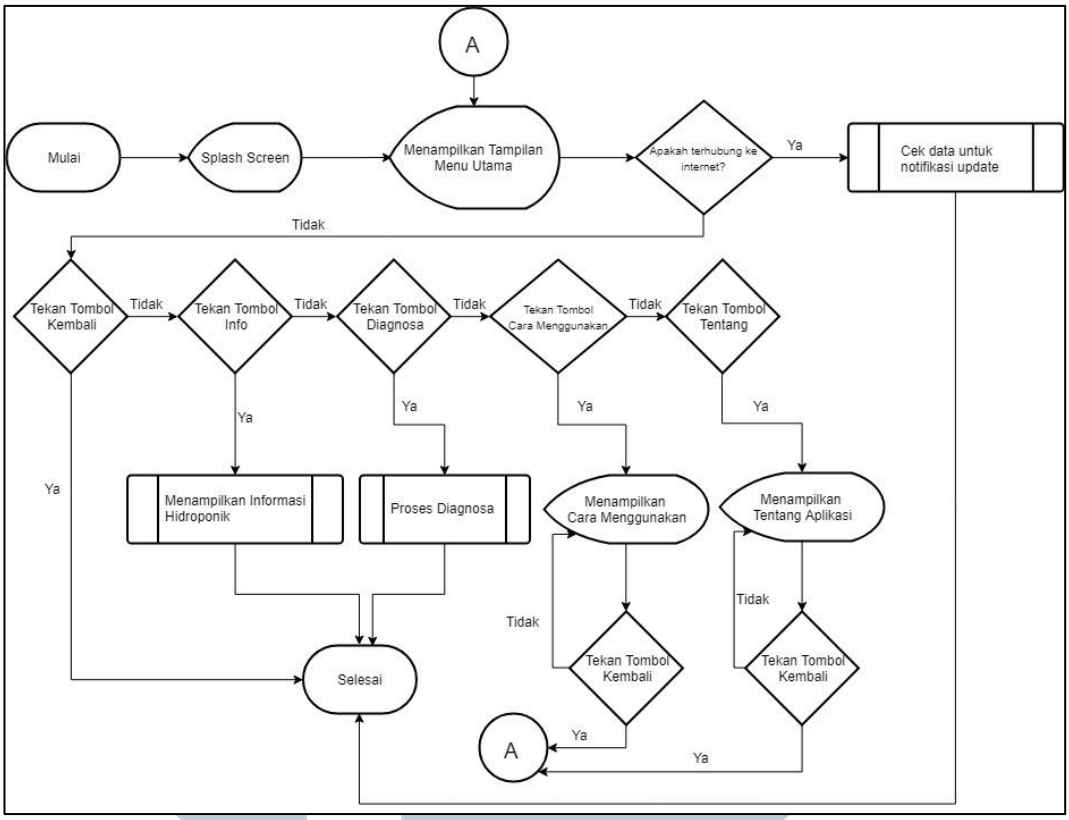
Rancang bangun sistem..., Louis Handry, FTI UMN, 2019

seperti solusi dan unsur. Data yang sudah dimasukkan akan ditambahkan ke *database*. Pengguna juga dapat mengupdate data solusi, jika pengguna mengupdate solusi maka menampilkan form yang berisi solusi yang dipilih dan pengguna dapat mengupdate data solusi. Data yang sudah dirubah akan di update kedalam database. Pengguna juga dapat menghapus solusi, pengguna dapat memilih solusi mana yang akan dihapus dan setelah di pilih untuk dihapus pengguna akan diberikan notifikasi apakah yakin dihapus atau tidak. Jika memilih yakin maka gejala yang dipilih akan dihapus dari database.



Gambar 3.11 Flowchart Menu Solusi dan Proses

NUSANTARA



Gambar 3.12 Flowchart Menu Awal Aplikasi

Pada Gambar 3.12 menggambarkan alur kerja menu awal aplikasi. Pada awal mula alur kerja menu awal aplikasi memunculkan *splash screen* dan setelah itu apabila pengguna baru memakai aplikasi maka akan masuk ke halaman cara menggunakan dan setelah itu masuk ke menu awal. Setelah masuk ke menu awal akan dilakukan pengecekan apakah aplikasi terhubung ke internet atau tidak. Apabila tidak terhubung maka aplikasi tidak akan memanggil api. Apabila terhubung ke internet maka aplikasi akan memangil api untuk cek apakah ada update data dari website admin. Dan jika pengguna menekan tombol back maka aplikasi akan selesai. Jika pengguna memilih menu info maka akan diarahkan ke halaman info. Jika pengguna memilih menu diagnosa maka akan diarahkan ke halaman pertanyaan. Jika pengguna memilih menu cara menggunakan maka akan

Rancang bangun sistem..., Louis Handry, FTI UMN, 2019

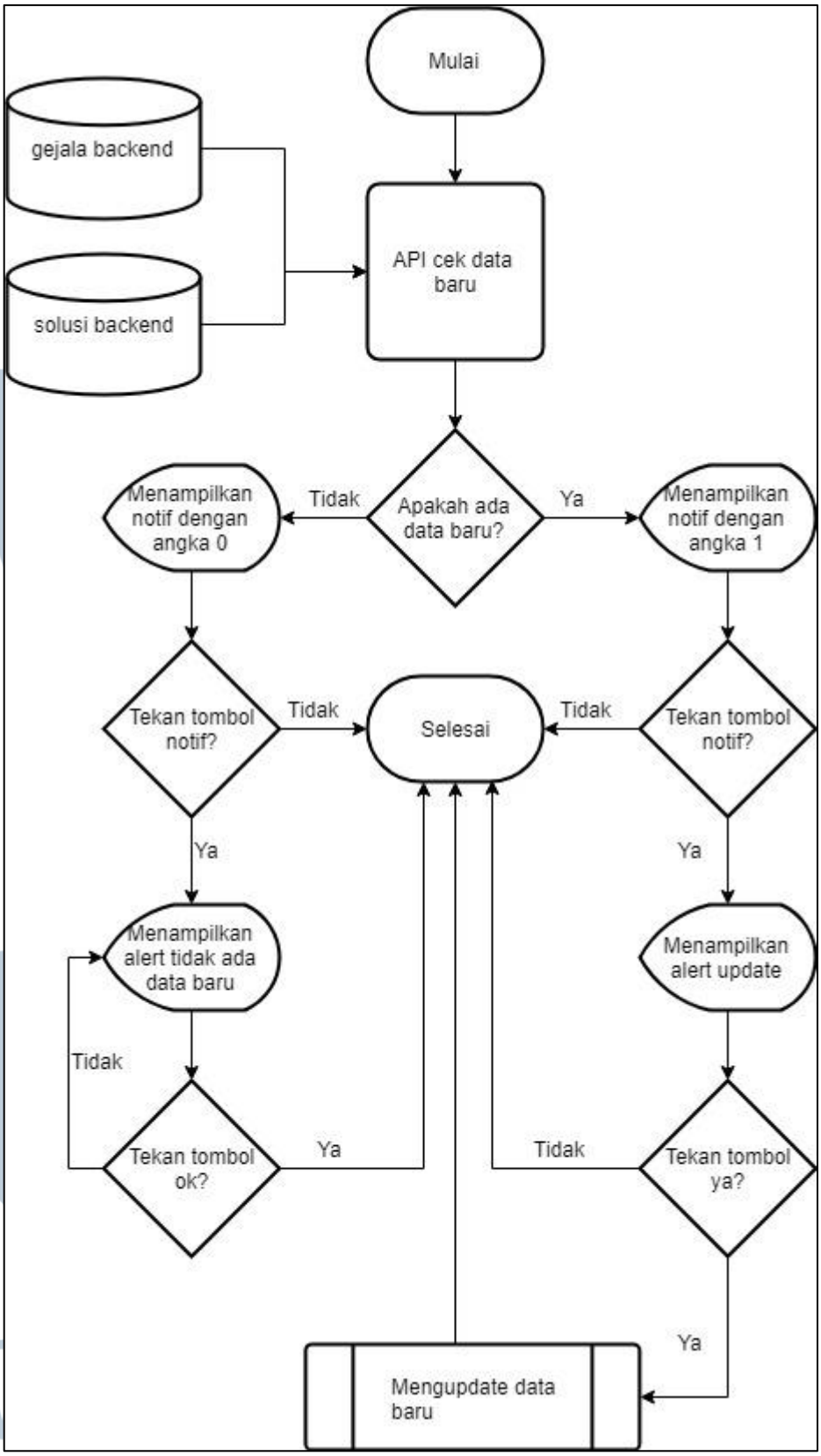
diarahkan ke halaman cara menggunakan. Jika pengguna memilih menu tentang maka diarahkan ke halaman tentang aplikasi.

Pada Gambar 3.13 menggambarkan alur kerja cek data untuk notifikasi. Pada awal mula alur kerja aplikasi akan mengecek data menggunakan api apakah ada baru atau tidak. Apabila terdapat data baru maka angka notif akan berubah menjadi 1, jika tidak maka angka notif 0. Apabila notif angkanya 1 dan oleh pengguna menekan notif maka akan menampilkan alert apakah ingin mengupdate data, jika tekan yam aka lanjut ke proses Gambar 3. 14, jika tidak selesai. Apabila notif angkanya 0 dan pengguna menekan notif maka akan menampilkan alert tidak ada data baru atau aplikasi anda tidak terhubung ke internet, dan jika pengguna menekan ok maka selesai.

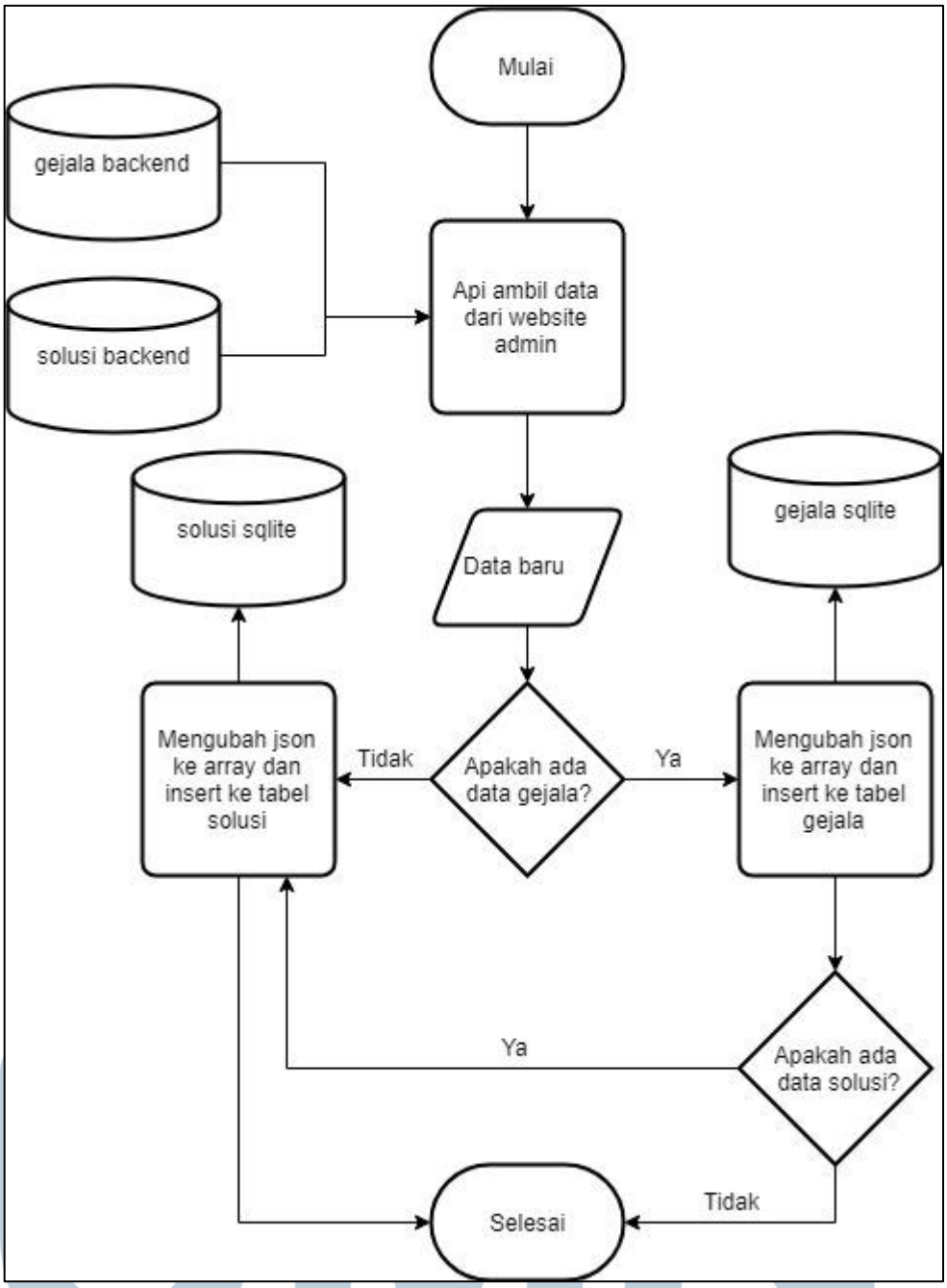
Pada Gambar 3.14 menggambarkan alur kerja mengupdate data baru. Pada awal mula alur kerja aplikasi memanggil api untuk mengambil data dari database admin lalu proses pertama yaitu mengecek apakah data gejala, jika iya maka data gejala yang diambil dari database admin dirubah menjadi array dan menambahkan data baru kedalam tabel gejala aplikasi. Setelah menambahkan data gejala selanjutnya dilakukan cek apakah ada data solusi, jika ada maka masuk ke proses menambahkan data solusi jika tidak selesai. Apabila tidak ada data gejala maka masuk ke proses mengubah data json ke array dan menambahkan data baru ke dalam tabel solusi.

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

Rancang bangun sistem..., Louis Handry, FTI UMN, 2019



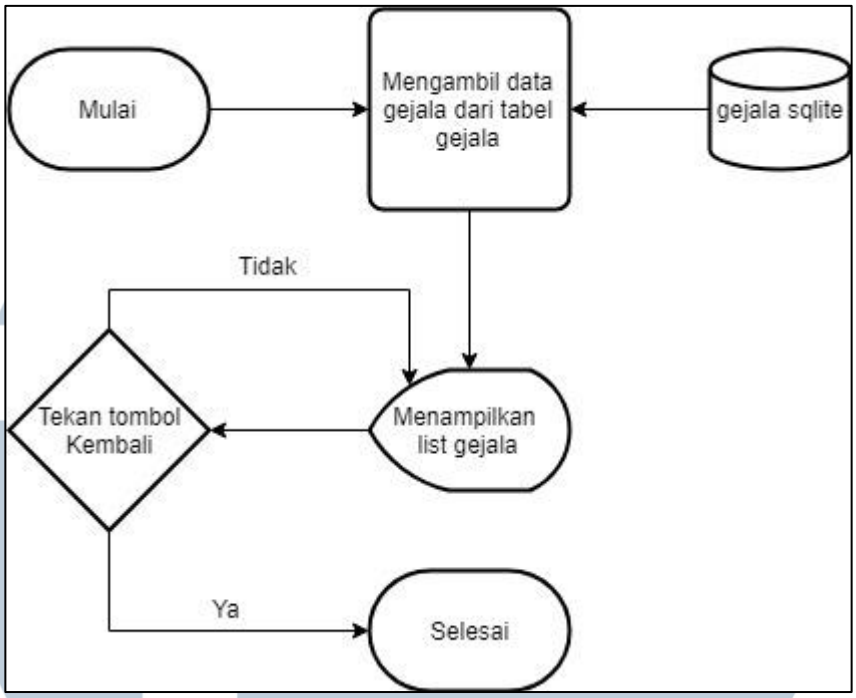
Gambar 3.13 Flowchart Cek Data Untuk Notifikasi Update



Gambar 3.14 Flowchart Mengupdate Data Baru

Pada Gambar 3.15 menggambarkan alur kerja menampilkan info gejala pada *sitemap* info. Pada awal mula alur kerja menampilkannya dalam bentuk list. Apabila pengguna menekan tombol kembali maka kembali ke menu awal.

UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA



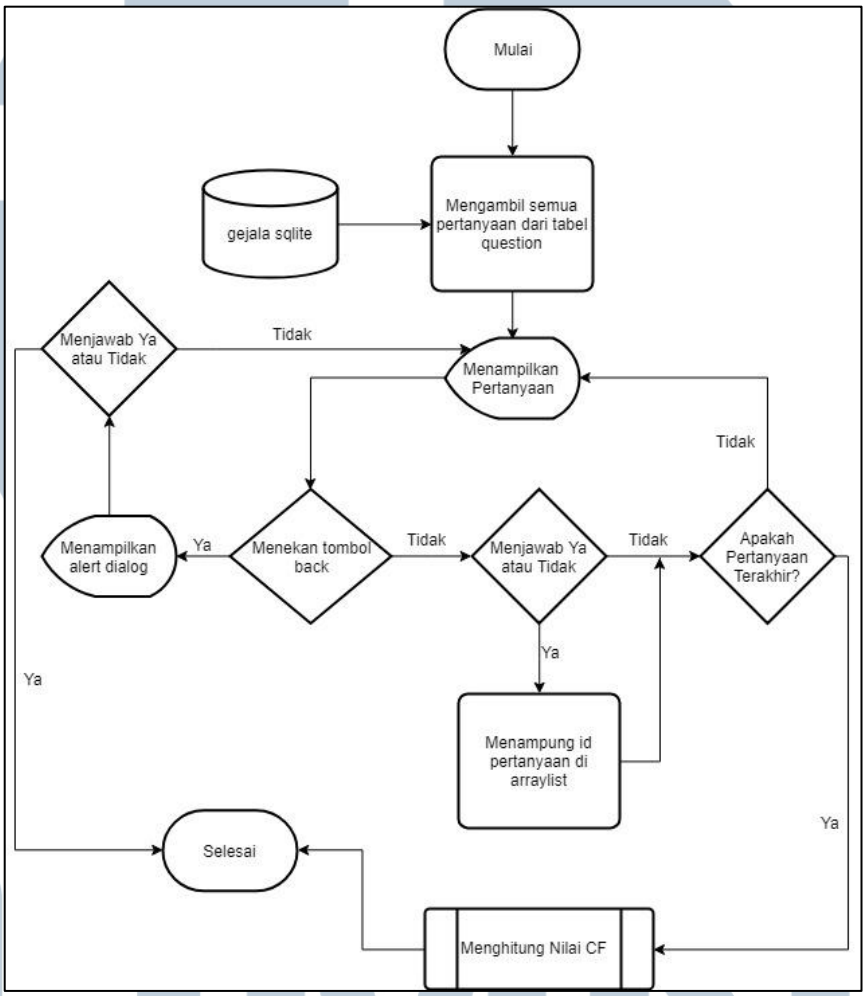
Gambar 3.15 Flowchart Menampilkan Informasi Hidroponik

Pada Gambar 3.16 menggambarkan alur kerja proses diagnosa. Pada awal mula alur kerja proses diagnosa akan mengambil semua pertanyaan dari tabel gejala, dan lalu menampilkan satu persatu gejala. Apabila pengguna menjawab ya maka id dari gejala akan di tamping ke dalam array list dan jika pengguna menjawab tidak maka lanjut ke pertanyaan selanjutnya, proses ini akan terus di ulang sampai pertanyaan terakhir. Apabila semua pertanyaan telah terjawab maka dilanjutkan ke proses menghitung nilai CF.

Pada Gambar 3.17 menggambarkan alur kerja menghitung nilai CF. Pada awal mula proses akan menerima data yang telah ditampung pada arraylist. Setelah itu proses mengambil semua bobot satu persatu unsur berdasarkan id yang bersal dari array list. Setelah mendapatkan semua bobot maka masuk ke proses selanjutnya yaitu menghitung nilai CF menggunakan rumus kombinasi. Apabila telah mendapatkan hasil dari perhitungan maka proses selanjutnya menentukan nilai terbesar dari hasil perhitungan dan jika sudah mendapatkan nilai terbesar maka

Rancang bangun sistem..., Louis Handry, FTI UMN, 2019

mengambil solusi dari tabel solusi menggunakan id unsur yang memiliki nilai terbesar dari hasil perhitungan.

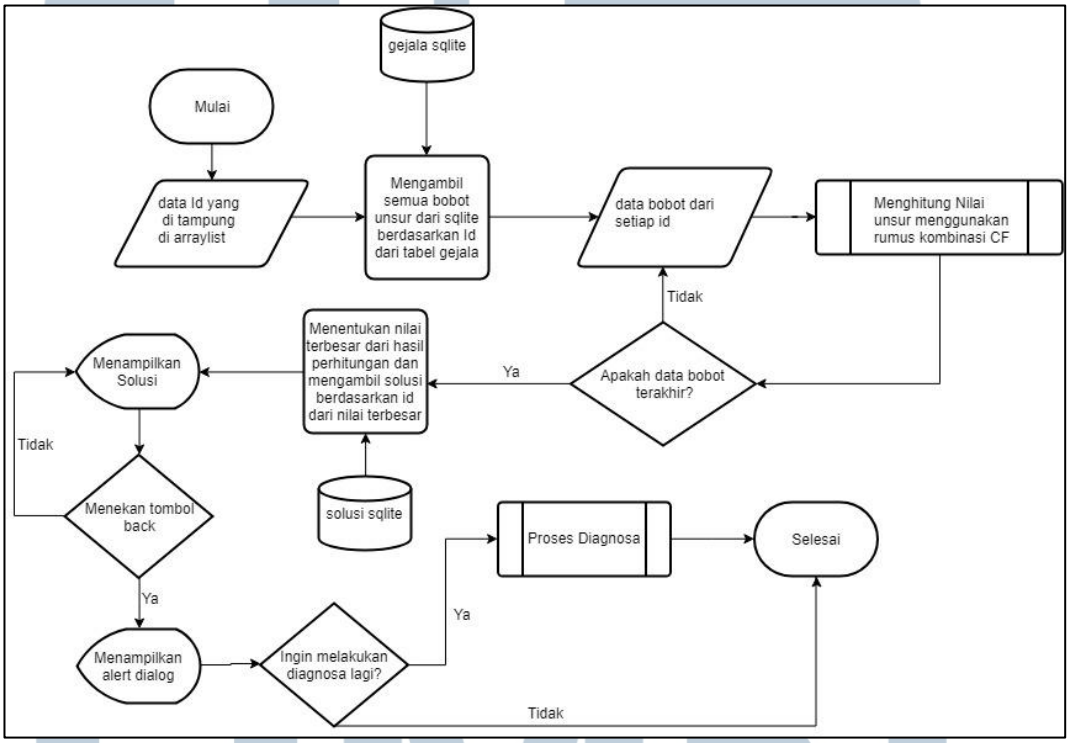


Gambar 3.16 Flowchart Proses Diagnosa

Pada Gambar 3.18 menggambarkan alur kerja menghitung nilai unsur menggunakan rumus kombinasi CF. Pada awal mula alur kerja adalah proses membagi nilai bobot-bobot yang didapatkan dari tabel gejala menjadi CF1 dan CF2 dikarenakan *Certainty Factor* hanya dapat menghitung dua variable dalam sekali hitung. Apabila sudah terbagi menjadi CF1 dan CF2 maka dilakukan apakah nilai dari kedua nya lebih besar dari 0 jika iya maka akan menggunakan rumus pertama, jika tidak apakah nilai CF1 dan CF2 lebih kecil dari 0 jika iya maka menggunakan

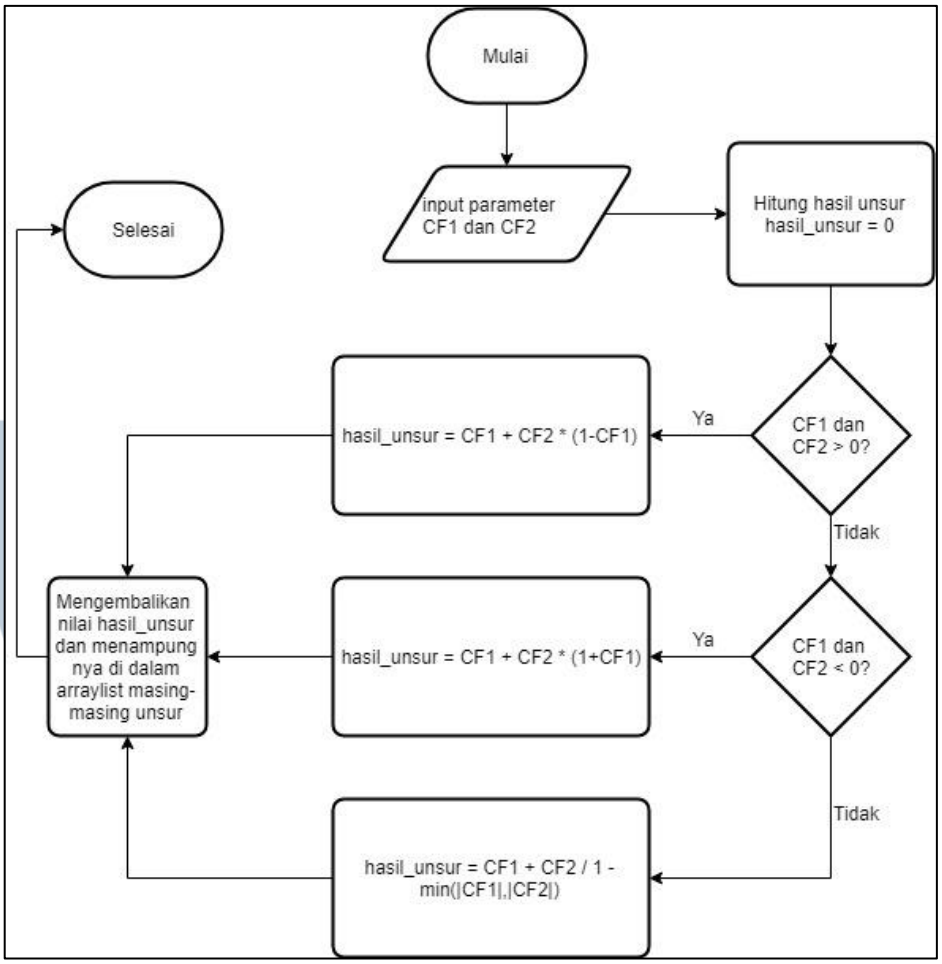
Rancang bangun sistem..., Louis Handry, FTI UMN, 2019

rumus kedua. Apabila nilai CF1 dan CF2 tidak termasuk dari kondisi satu dan dua maka menggunakan rumus ketiga. Apabila sudah menghitung nilai CF maka proses selanjutnya apabila bobot data masih ada maka akan mengulangi perhitungan kombinasi kembali apabila bobot terakhir maka mengembalikan semua nilai masing-masing unsur menggunakan arraylist.



Gambar 3.17 Flowchart Menghitung Nilai CF

UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA



Gambar 3.18 Flowchart Menghitung Nilai Unsur Menggunakan Rumus Kombinasi CF

3.2.4 Struktur Tabel

Struktur tabel dibuat untuk menjelaskan struktur data-data yang terdapat di dalam sistem basis data yang digunakan untuk penelitian ini. Berikut adalah penjelasan dari masing-masing tabel yang digunakan dalam database dari website maupun aplikasi sistem pakar untuk diagnosa defisiensi nutrisi pada tanaman hidroponik.

UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA

1. Nama tabel : login

   Fungsi: Menyimpan data akun admin yang digunakan pada *website admin*.

   Primary Key : id

   Foreign Key : -

Tabel 3.1 Struktur Tabel login

No	Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
1.	id	int(11)	*Primary Key, Auto Increment*
2.	username	varchar(255)	Username dari admin
3.	password	varchar(50)	*Password* dari pengguna

2. Nama tabel : gejala backend

   Fungsi: Menyimpan data gejala dan juga bobot.

   Primary Key : id

   Foreign Key : -

Tabel 3.2 Struktur Tabel gejala backend

No	Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
1.	id	int(11)	*Primary Key, Auto Increment*
2.	pertanyaan	varchar(255)	Gejala-gejala
3.	bobot_n	Double	Unsur N
4.	bobot_p	Double	Unsur P
5.	bobot_k	Double	Unsur K
6.	bobot_ca	Double	Unsur Ca
7.	bobot_mg	Double	Unsur Mg
8.	bobot_s	Double	Unsur S
9.	bobot_b	Double	Unsur B
10.	bobot_cu	Double	Unsur Cu
11.	bobot_zn	Double	Unsur Zn
12.	bobot_fe	Double	Unsur Fe
13.	bobot_mo	Double	Unsur Mo

Rancang bangun sistem..., Louis Handry, FTI UMN, 2019

Tabel 3.2 Struktur Tabel gejala backend (Lanjutan)

No	Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
14.	bobot_mn	Double	Unsur Mn
15.	bobot_ci	Double	Unsur Ci

3. Nama tabel : solusi backend

   Fungsi: Menyimpan solusi tiap unsur.

   Primary Key : id

   Foreign Key : -

Tabel 3.3 Struktur Tabel solusi backend

No	Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
1.	Id	int(11)	*Primary Key, Auto Increment*
2.	Unsur	varchar(3)	Unsur
3.	solusi_description	varchar(255)	Penjelasan Solusi

4. Nama tabel : gejala sqlite

   Fungsi: Menyimpan data gejala dan juga bobot.

   Primary Key : id

   Foreign Key : -

Tabel 3.4 Struktur Tabel gejala sqlite

No	Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
1.	id	int(11)	*Primary Key, Auto Increment*
2.	gejala	varchar(255)	Gejala-gejala
3.	bobot_n	Double	Unsur N
4.	bobot_p	Double	Unsur P
5.	bobot_k	Double	Unsur K
6.	bobot_ca	Double	Unsur Ca
7.	bobot_mg	Double	Unsur Mg
8.	bobot_s	Double	Unsur S

Rancang bangun sistem..., Louis Handry, FTI UMN, 2019

Tabel 3.4 Struktur Tabel gejala sqlite (Lanjutan)

No	Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
9.	bobot_b	Double	Unsur B
10.	bobot_cu	Double	Unsur Cu
11.	bobot_zn	Double	Unsur Zn
12.	bobot_fe	Double	Unsur Fe
13.	bobot_mo	Double	Unsur Mo
14.	bobot_mn	Double	Unsur Mn
15.	bobot_ci	Double	Unsur Ci

5. Nama tabel : solusi sqlite

   Fungsi: Menyimpan solusi tiap unsur.

   Primary Key : id

   Foreign Key : -

Tabel 3.5 Struktur Tabel solusi sqlite

No	Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
1.	id	int(11)	*Primary Key, Auto Increment*
2.	unsur	varchar(3)	Unsur
3.	desc	varchar(255)	Penjelasan Solusi

3.2.5 Desain Antarmuka

Desain antarmuka dibuat untuk menggambarkan tampilan aplikasi untuk diagnosa defisiensi nutrisi pada tanaman hidroponik dan *website admin*.

3.3.5.1 Desain Antarmuka Aplikasi Untuk Diagnosa Defisiensi Nutrisi Pada Tanaman Hidroponik

Pada Gambar 3.19 menggambarkan desain antarmuka halaman cara menggunakan. Halaman ini akan di tampilkan jikalau pengguna baru pertama kali menggunakan aplikasi. Halaman ini berisi tentang cara menggunakan dan juga

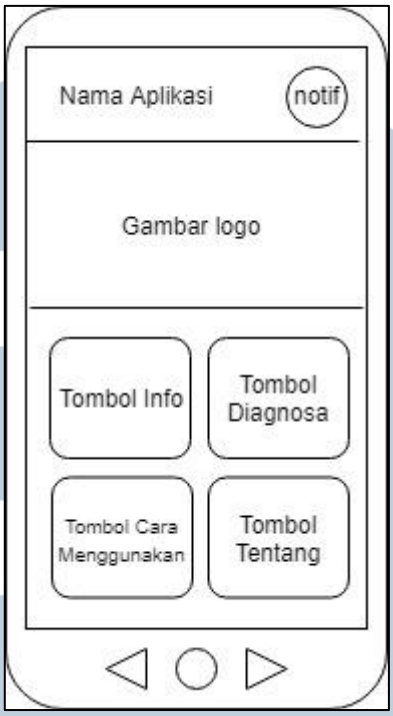
Rancang bangun sistem..., Louis Handry, FTI UMN, 2019

memiliki dua tombol yaitu lewati untuk skip langsung ke halaman utama dan juga tombol lanjut untuk melihat halaman selanjut nya bagai mana cara menggunakan.

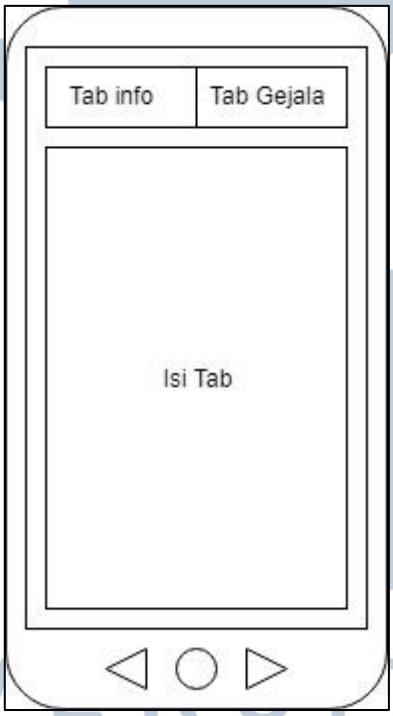
Gambar 3.19 Desain Antarmuka Halaman Cara Menggunakan Aplikasi Untuk Diagnosa Defisiensi Nutrisi Pada Tanaman Hidroponik

Pada Gambar 3.20 menggambarkan desain antarmuka halaman awal. Halaman awal aplikasi memiliki satu logo, nama aplikasi, dan juga empat buah tombol. Tombol yang terdapat di aplikasi ini berupa tombol info untuk menampilkan info, tombol diagnosa untuk menampilkan pertanyaan dan juga proses diagnosa, tombol cara menggunaka akan menampilkan cara menggunakan seperti yang terdapat pada Gambar 3.19, dan tombol tentang untuk menampilkan tentang aplikasi.

UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA



Gambar 3.20 Desain Antarmuka Halaman Awal Aplikasi



Gambar 3.21 Desain Antarmuka Halaman Info Aplikasi

Pada Gambar 3.21 menggambarkan desain antarmuka info. Pada halaman info terdapat dua buah tab yaitu tab info dan tab gejala. Pada tab info penguna akan

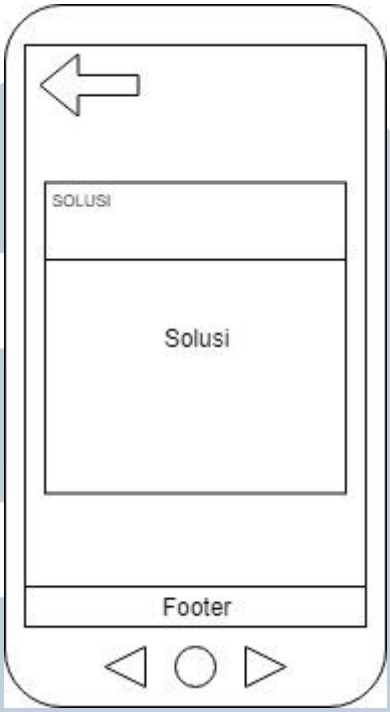
Rancang bangun sistem..., Louis Handry, FTI UMN, 2019

diberikan info tentang hidroponik secara umum, dan pada tab gejala penguna akan diberikan info apa saja gejala yang ada untuk tanaman hidroponik.

Gambar 3.22 Desain Antarmuka Halaman Pertanyaan Aplikasi

Pada Gambar 3.22 menggambarkan desain antarmuka halaman pertanyaan. Halaman ini akan muncul saat penguna menekan tombol diagnosa. Pada halaman ini penguna akan diberikan pertanyaan tentang gejala-gejala yang terdapat pada tanaman mereka. Terdapat tiga buah tombol ya, tidak dan tombol kembali tombol ya dan tidak tersebut digunakan untuk mempresentasikan apakah gejala yang terdapat pada tanaman mereka sesuai dengan pertanyaan yang diberikan, dan tombol kembali digunakan untuk kembali ke menu awal. Dan terdapat jumlah pertanyaan pada bagian kiri atas kotak pertanyaan, yang merupakan jumlah pertanyaan yang harus dijawab oleh penguna.

UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA



Gambar 3.23 Desain Antarmuka Halaman Solusi

Pada Gambar 3.23 menggambarkan desain antarmuka halaman solusi. Halaman solusi berisi solusi yang telah dihitung menggunakan metode *Certainty Factor* dan pada halaman ini juga terdapat sebuah tombol kembali yang digunakan untuk kembali ke halaman sebelumnya.

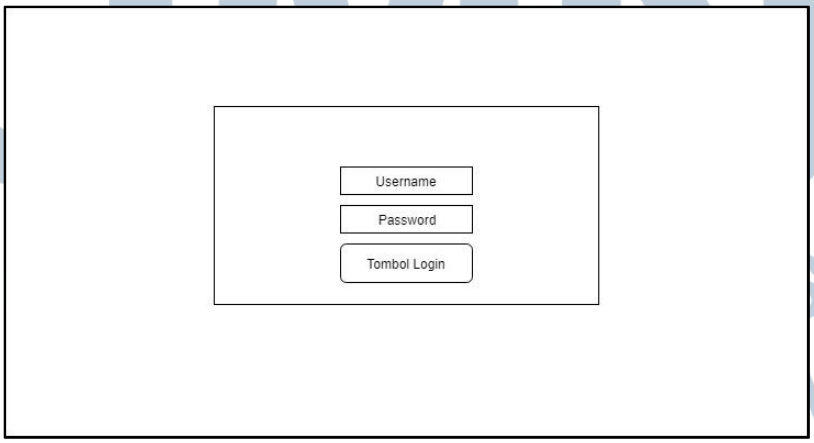
Pada Gambar 3.24 menggambarkan desain antarmuka halaman tentang. Halaman tentang berisi satu gambar dan juga penjelasan tentang aplikasi. Halaman ini menampilkan tentang aplikasi ini dibuat.

UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA

Gambar 3.24 Desain Antarmuka Halaman Tentang Aplikasi

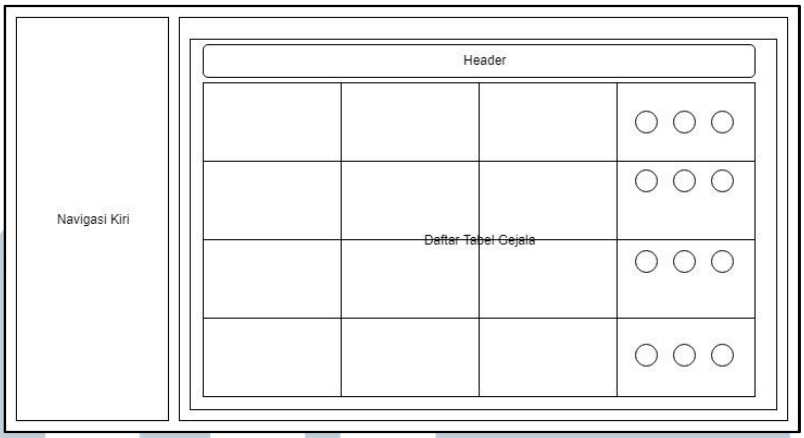
3.2.5.1 Desain Antarmuka Website Admin

Pada Gambar 3.25 menggambarkan desain antarmuka halaman login. Halaman login kolom input email, kolom input password dan tombol login. Pada halaman login admin diminta untuk memasukkan username dan password untuk bisa memasuki halaman utama *website admin*.



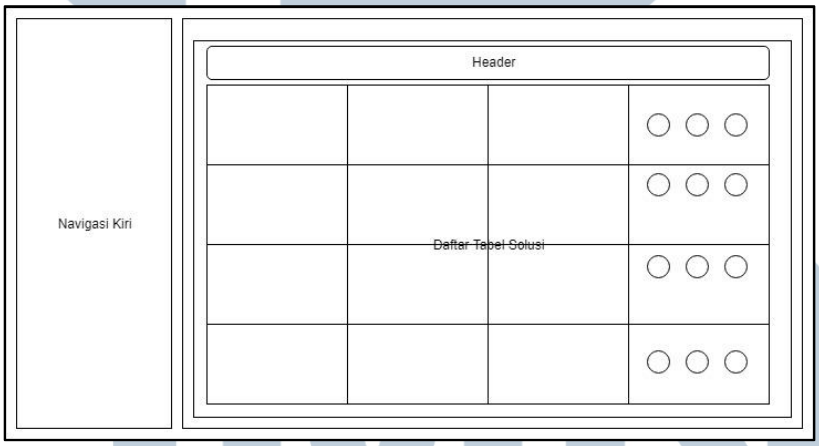
Gambar 3.25 Desain Antarmuka Website Admin Halaman Login

Rancang bangun sistem..., Louis Handry, FTI UMN, 2019



Gambar 3.26 Desain Antarmuka Website Admin Halaman Gejala

Pada Gambar 3.26 menggambarkan desain antarmuka halaman. Halaman gejala memakai *grocery crud* untuk input dan juga menampilkan data-data gejala, dan terdapat tombol logout pada navigasi kiri untuk keluar dari website dan kembali ke halaman login.



Gambar 3.27 Desain Antarmuka Website Admin Halaman Solusi

Pada Gambar 3.27 menggambarkan desain antarmuka halaman. Halaman solusi memakai *grocery crud* untuk input dan juga menampilkan data-data solusi, dan terdapat tombol logout pada navigasi kiri untuk keluar dari website dan kembali ke halaman login.

UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA