

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Identifikasi Masalah

Proses identifikasi masalah merupakan langkah pertama dalam penelitian ini adalah melakukan identifikasi permasalahan. Data yang dicari adalah Data jumlah masyarakat yang mengalami gangguan mental kecemasan beserta dengan jumlah tenaga medis kesehatan mental di Indonesia didapatkan dari dari jurnal-jurnal online, berita online, dan data-data dari World Health Organization(WHO). Masalah utama pada penelitian ini, adalah jumlah tenaga medis kesehatan mental yang tidak sebanding dengan jumlah populasi rakyat Indonesia sehingga masyarakat tidak memiliki akses terhadap tenaga kesehatan mental.

3.2 Akuisisi Knowledge Base

Pada tahap ini, peneliti akan mencari psikolog yang bersedia untuk diwawancarai sebagai narasumber. Sejauh ini, psikolog yang bersedia untuk diwawancarai adalah Bapak Mohammad Sybbli Zainbrin. Bapak Mohammad Sybbli Zainbrin adalah psikolog klinikal berlisensi yang bekerja di Layanan Psikologi Bileva. Untuk membantu merancang model sistem pakar, Bapak Mohammad Sybbli Zainbrin akan menggunakan Beck Anxiety Inventory (BAI) sebagai *knowledge base*. Beck Anxiety Inventory (BAI) adalah alat penilaian psikologis yang digunakan untuk mengukur tingkat kecemasan seseorang. Wawancara adalah sebuah teknik yang digunakan untuk mengumpulkan informasi dari seorang narasumber. Pakar yang dicari diharapkan adalah pakar yang sudah memiliki pengalaman dalam menangani kesehatan mental pada mahasiswa. Informasi yang ingin didapatkan dari wawancara dengan pakar adalah gejala-gejala dan peraturan yang digunakan oleh pakar untuk mendeteksi kecemasan.

3.2.1 Hasil Wawancara

A Gejala Kecemasan pada Beck Anxiety Inventory

Pada wawancara dengan pakar, telah didapatkan gejala-gejala yang akan digunakan pada sistem pakar. Gejala-gejala tersebut terdiri dari BAI terdiri dari 21

pertanyaan yang menilai berbagai gejala kecemasan, baik fisik maupun emosional, yang dialami dalam seminggu terakhir. Pada awalnya, Beck Anxiety Inventory terdiri 86 gejala. Tetapi melalui proses *principal factor analysis*, semua item yang berulang-ulang di eliminasi dan menghasilkan Beck Anxiety Inventory dengan 21 item. Beck Anxiety yang memiliki 21 item mendapatkan nilai konsistensi internal 0.92 untuk digunakan dalam proses mendeteksi tingkatan kecemasan [27]. Gejala-gejala pada Beck Anxiety Inventory dapat dilihat pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Tabel Gejala Kecemasan Beck Anxiety Inventory

No.	Gejala
1	Jantung berdebar dengan cepat
2	Tubuh terasa panas/dingin
3	Merasa tidak bisa rileks
4	Merasa mati rasa atau kesemutan di sekujur tubuh
5	Kaki tidak bisa berhenti untuk bergetar
6	Mengeluarkan keringat panas/dingin setiap saat
7	Merasa sakit kepala
8	Merasa sesak napas
9	Merasa takut akan situasi terburuk akan terjadi
10	Merasa sering ketakutan
11	Merasa mudah gugup
12	Merasa takut akan kematian
13	Merasa kurang dapat menjaga keseimbangan
14	Merasa tercekik
15	Mengalami tremor pada tangan
16	Merasakan gemetar pada sekujur tubuh
17	Memiliki rasa takut akan kehilangan kendali
18	Merasa takut setiap saat
19	Mengalami gangguan pada pencernaan
20	Merasa ingin pingsan
21	Merasakan wajah memerah

B Konversi Menjadi Skor Pada Beck Anxiety Inventory

Setelah mendapatkan gejala yang akan digunakan pada sistem pakar, selanjutnya akan dilakukan tahap untuk mengkonversi skor agar dapat digunakan pada sistem pakar. Setiap pertanyaan diukur menggunakan skala 0 hingga 3, dengan skor total yang berkisar dari 0 hingga 63. Skor yang lebih tinggi menunjukkan tingkat kecemasan yang lebih besar. Untuk konversi skor, dapat dilihat dari rubrik perhitungan pada Beck Anxiety Inventory. Skor maksimal yaitu 63 didapatkan dari penjumlahan semua skor dari semua gejala setelah pengguna menjawab pertanyaan. Untuk rubrik skor Beck Anxiety Inventory dapat dilihat pada Tabel 3.2

Tabel 3.2. Rubrik Skor Beck Anxiety Inventory

Scoring	Keterangan
0	<i>Not At All</i>
1	<i>Mildly, but it didn't bother me much</i>
2	<i>Moderately, it wasn't pleasant at times</i>
3	<i>Severely, it bothered me a lot</i>

Pada Tabel 3.2, dapat dilihat bahwa penilaian pada Beck Anxiety Inventory menggunakan skala Likert 4 poin dimana pada skor 0 berarti pengguna tidak pernah merasakan gejala tersebut, pada skor 1 berarti pengguna pernah merasakan gejala tersebut tapi tidak terlalu mengganggu, pada skor 2 berarti pengguna pernah mengalami gejala tersebut dan kadang mengganggu, dan pada skor 3 berarti pengguna sering mengalami gejala tersebut dan gejala tersebut sangat mengganggu pengguna tersebut [28]. Semakin tinggi skor yang diisi oleh pengguna, semakin tinggi juga tingkatan kecemasan pada pengguna tersebut.

C Rentang Skor Tingkatan Kecemasan

Skor maksimal yang dapat didapatkan dengan menggunakan Beck Anxiety Inventory adalah 63 dengan rentang skor masing-masing untuk menentukan masing-masing tingkat kecemasan. Rentang skor untuk menentukan tingkatan dari setiap tingkatan kecemasan dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Pada tabel 3.3, dapat dilihat rentang skor untuk setiap tingkatan gangguan kecemasan. Pada skor 0 hingga 7, tingkat kecemasan pengguna adalah tingkat kecemasan minimal. Pada skor 8 hingga 15, tingkat kecemasan pengguna adalah tingkat kecemasan ringan. Pada skor 16 hingga 25, tingkat kecemasan pengguna

Tabel 3.3. Tabel Rentang Skor Tingkat Kecemasan

Rentang Skor	Keterangan
0 - 7	Gangguan Kecemasan Minimal
8 - 15	Gangguan Kecemasan Ringan
16 - 25	Gangguan Kecemasan Sedang
26 - 63	Gangguan Kecemasan Parah

Sumber: Pain Procedures in Clinical Practice: Expert Consult [24]

adalah tingkat kecemasan sedang. Pada skor 16 hingga 63, maka tingkat kecemasan pengguna adalah tingkat kecemasan parah.

3.3 Representasi Knowledge Base

Agar informasi yang didapatkan dari narasumber dapat direpresentasikan ke dalam sebuah situs web, maka diperlukanlah pengembangan *knowledge base*. *Knowledge base* dibutuhkan untuk menrepresentasikan aturan, fakta, dan pengetahuan yang lebih terstruktur karena *knowledge base* merupakan tempat penyimpanan utama dari pengetahuan sebuah sistem pakar. Untuk pengembangan *knowledge base* dengan topik kecemasan, dimulai dari identifikasi kriteria dan penetapan peraturan. Kriteria dan peraturan dari *knowledge base* didapatkan dari hasil wawancara dengan pakar. Setelah kriteria ditetapkan, maka tahap selanjutnya adalah penetapan *rules* yang akan digunakan untuk melakukan deteksi terhadap tingkat kecemasan seseorang.

3.3.1 Penentuan Gejala Pada Sistem Pakar

Setiap gejala pada sistem akan diambil dari 21 gejala kecemasan yang terdapat pada Beck Anxiety Inventory. Dari gejala-gejala tersebut, dapat dibangun tabel pengetahuan untuk sistem pakar. Tabel pengetahuan dapat dilihat pada tabel 3.4

Tabel 3.4 Tabel Gejala Kecemasan

No.	Kode Gejala	Gejala
1	G1	Jantung berdebar dengan cepat
2	G2	Tubuh terasa panas/dingin
3	G3	Merasa tidak bisa rileks
Lanjut pada halaman berikutnya		

4	G4	Merasa mati rasa atau kesemutan di sekujur tubuh
5	G5	Kaki tidak bisa berhenti untuk bergetar
6	G6	Mengeluarkan keringat panas/dingin setiap saat
7	G7	Merasa sakit kepala
8	G8	Merasa sesak napas
9	G9	Merasa takut akan situasi terburuk akan terjadi
10	G10	Merasa sering ketakutan
11	G11	Merasa mudah gugup
12	G12	Merasa takut akan kematian
13	G13	Merasa kurang dapat menjaga keseimbangan
14	G14	Merasa tercekik
15	G15	Mengalami tremor pada tangan
16	G16	Merasakan gemetar pada sekujur tubuh
17	G17	Memiliki rasa takut akan kehilangan kendali
18	G18	Merasa takut setiap saat
19	G19	Mengalami gangguan pada pencernaan
20	G20	Merasa ingin pingsan
21	G21	Merasakan wajah memerah

3.3.2 Penentuan Jenis Tingkat Kecemasan

Pada model sistem pakar ini, tingkat kecemasan dibagi menjadi 4 kategori dari kuesioner Beck Anxiety Inventory. Tingkat kecemasan dapat dilihat pada tabel 3.5.

Tabel 3.5 Tabel Gejala Kecemasan

No.	Kode Gejala	Gejala
1	P1	Tingkat Kecemasan Minimal
2	P2	Tingkat Kecemasan Ringan
3	P3	Tingkat Kecemasan Sedang
4	P4	Tingkat Kecemasan Parah

3.3.3 Perancangan Peraturan Knowledge Base

Berdasarkan rentang skor yang didapatkan dari pakar, dapat dirancang 4 peraturan atau *rules* yang akan digunakan untuk melakukan deteksi tingkatan kecemasan pada sistem pakar. 4 *rules* ini yang kemudian akan digunakan untuk melakukan deteksi tingkat kecemasan. Aturan berbasis logika if-then digunakan untuk memetakan total skor gejala terhadap tingkat kecemasan. Aturan ini mencakup rentang skor yang telah divalidasi oleh pakar:

Tabel 3.6 Tabel Aturan Sistem Pakar

Kode Rule	IF CONDITION	THEN
R1	$0 \leq \sum_{i=1}^{21} G_i \leq 7$	P1
R2	$8 \leq \sum_{i=1}^{21} G_i \leq 15$	P2
R3	$16 \leq \sum_{i=1}^{21} G_i \leq 25$	P3
R4	$26 \leq \sum_{i=1}^{21} G_i \leq 63$	P4

Jika X merupakan skor dari user, maka skor akan dibandingkan dengan rentang skor untuk mendapatkan hasil diagnosa pengguna.

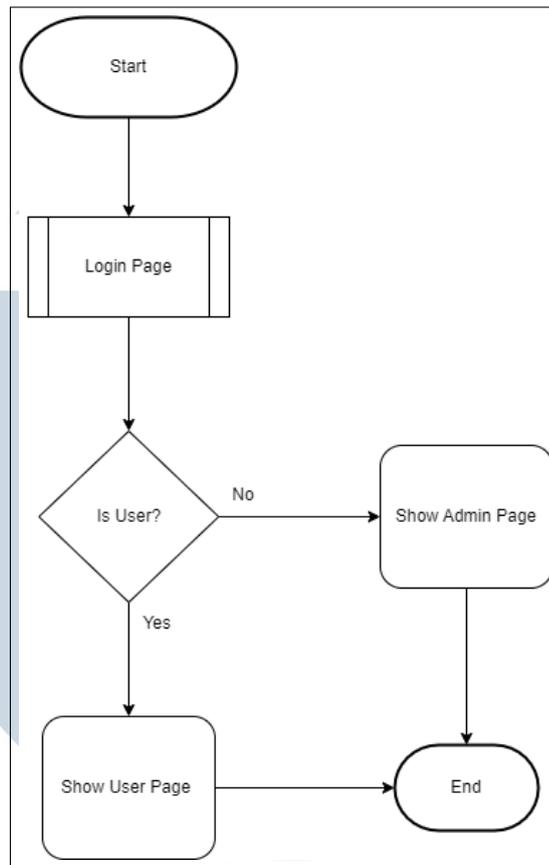
3.4 Pengembangan Mesin Inferensi

Pada tahapan ini akan dilakukan perancangan terhadap flowchart aplikasi web yang akan dibuat, *entity relational diagram* database pada sistem, dan perancangan *mock up* pada situs web. Perancangan bertujuan untuk memudahkan proses pengembangan situs web.

3.4.1 Perancangan Flowchart

A Flowchart Main

Pada Gambar 3.2, adalah gambar *flowchart* aplikasi web utama saat *user* pertama kali masuk ke aplikasi web.

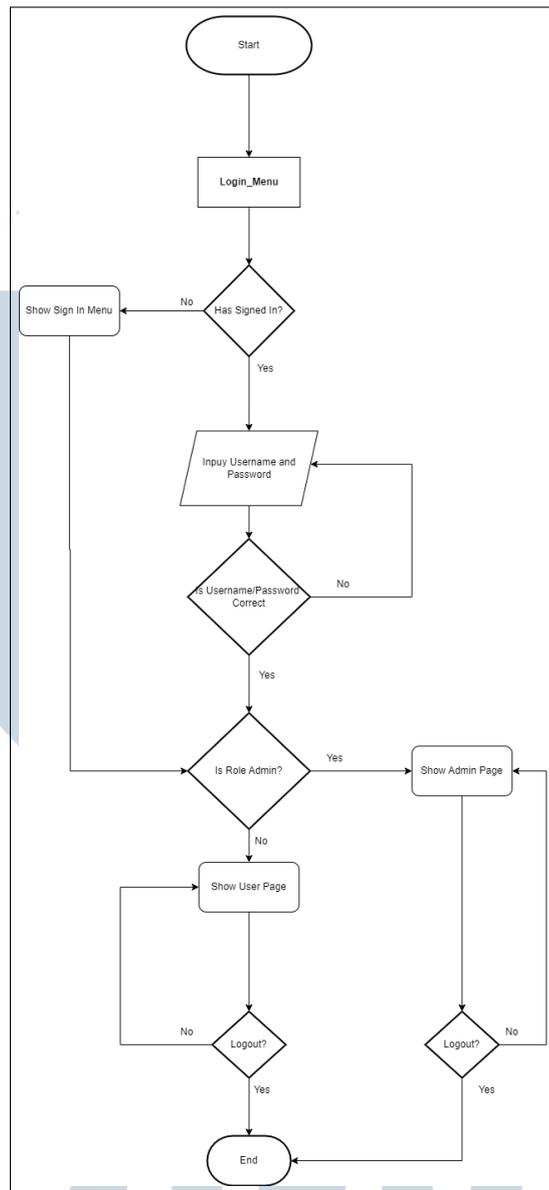


Gambar 3.1. Flowchart Utama

Setelah membuka link, *user* akan di cek apakah sudah *login* atau belum. Jika belum, maka *user* akan diarahkan pada halaman *login*. Pada halaman *login*, *user* akan memasukkan *credentials* yang akan di cek apakah *user* tersebut merupakan seorang admin atau bukan. Jika *user* merupakan admin, maka *user* akan diarahkan pada halaman admin dimana *privilege* sebagai admin dapat diakses. Jika *user* yang *login* tidak memiliki *role* sebagai admin, maka akan diarahkan pada halaman *user* biasa dimana dapat melakukan diagnosa.

B Flowchart Halaman Login

Pada Gambar 3.3 adalah gambar *flowchart* aplikasi untuk halaman *login* saat ingin melakukan *login* pada aplikasi web.

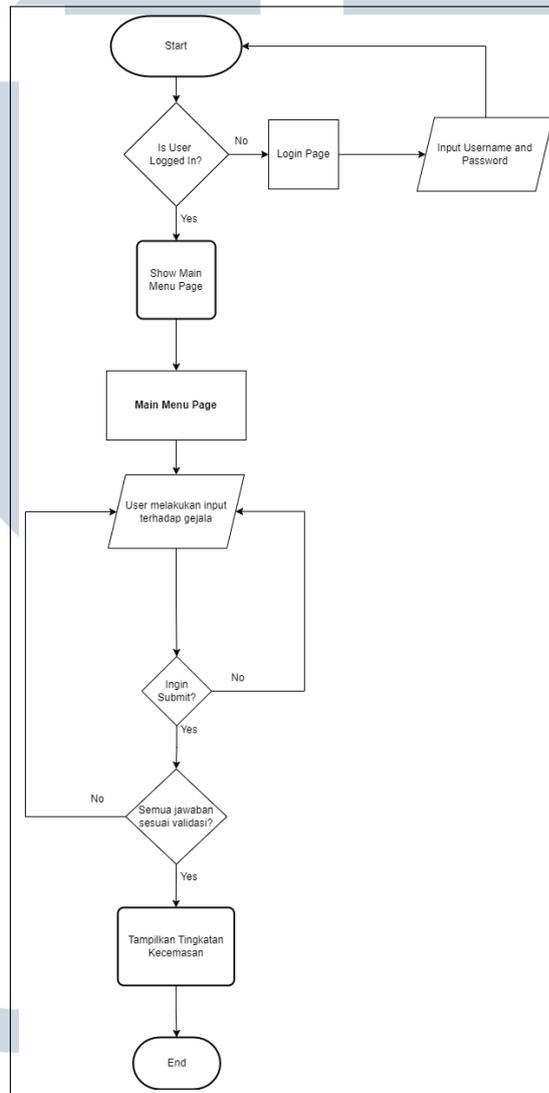


Gambar 3.2. Flowchart Halaman Login

Setelah masuk pada halaman login, *user* akan diminta untuk mengisi *credentials* berupa *username* dan *password* untuk melakukan login pada halaman web. Jika *user* belum melakukan registrasi pada halaman web, maka *user* akan diarahkan pada halaman *sign in* untuk melakukan registrasi pada aplikasi web. Setelah *user* memasukkan *credentials*, maka tahap selanjutnya sistem akan mengecek apakah *user* yang baru saja login memiliki *role* sebagai pengguna biasa atau admin. Jika *user* yang baru saja login memiliki *role* sebagai admin, maka akan diarahkan pada halaman admin, jika tidak, maka akan diarahkan pada halaman untuk melakukan pengetesan.

C Flowchart Halaman Diagnosa

Pada Gambar 3.4 adalah gambar *flowchart* aplikasi web untuk halaman diagnosa gangguan mental kecemasan.



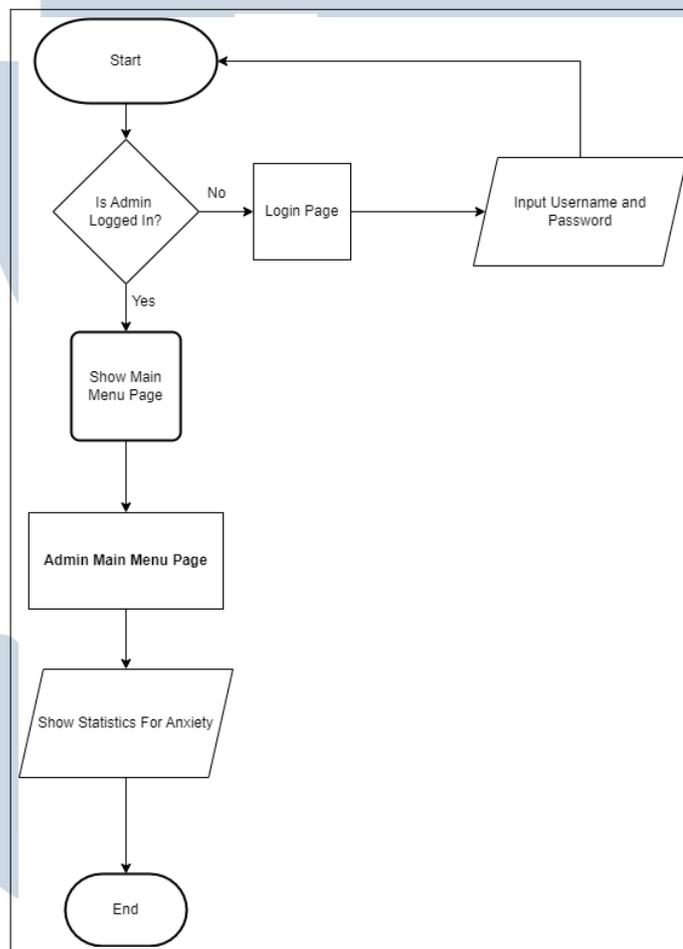
Gambar 3.3. Flowchart Halaman Diagnosa

Saat masuk ke halaman diagnosa gangguan mental kecemasan, *user* yang mengakses halaman web akan di cek apakah sudah *login* atau belum. Jika belum *login*, maka *user* akan diarahkan pada halaman *login* untuk melakukan *login* atau *signup* terlebih dahulu baru bisa mengakses halaman web. Pada halaman diagnosa, *user* dapat melakukan input pada agar dapat melakukan diagnosa. Setelah semua diagnosa selesai dan *user* ingin mengumpulkan data, sistem akan melakukan

kalkulasi dan menampilkan tingkatan depresi dari *user* yang mengakses halaman web.

D Flowchart Admin Page

Pada Gambar 3.5 adalah gambar *flowchart* untuk halaman admin pada aplikasi web.



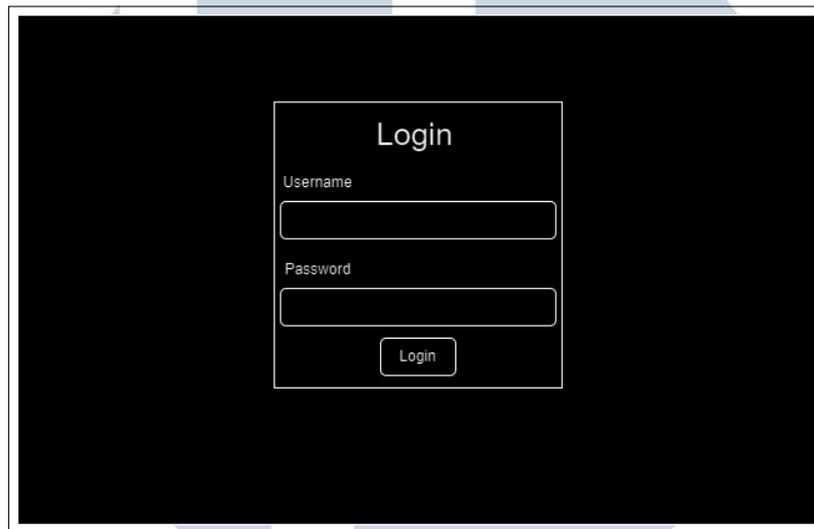
Gambar 3.4. Flowchart Halaman Admin

Saat masuk ke halaman admin, pengguna yang melakukan *login* akan di cek terlebih dahulu apakah pengguna yang login memiliki *role* sebagai admin. Jika tidak memiliki *role* sebagai *admin* maka pengguna akan diarahkan pada halaman diagnosa pengguna. Pada halaman admin, akan ditampilkan persentase dari setiap tingkatan gangguan mental kecemasan.

3.4.2 Perancangan Mock Up

A Mock Up Halaman Login

Rancangan untuk *mock up* halaman *login* dapat dilihat pada Gambar 3.6.



The image shows a mock-up of a login page. It features a central white box on a black background. Inside the box, the word "Login" is written at the top. Below it, there are two input fields: one labeled "Username" and one labeled "Password". At the bottom of the box is a button labeled "Login".

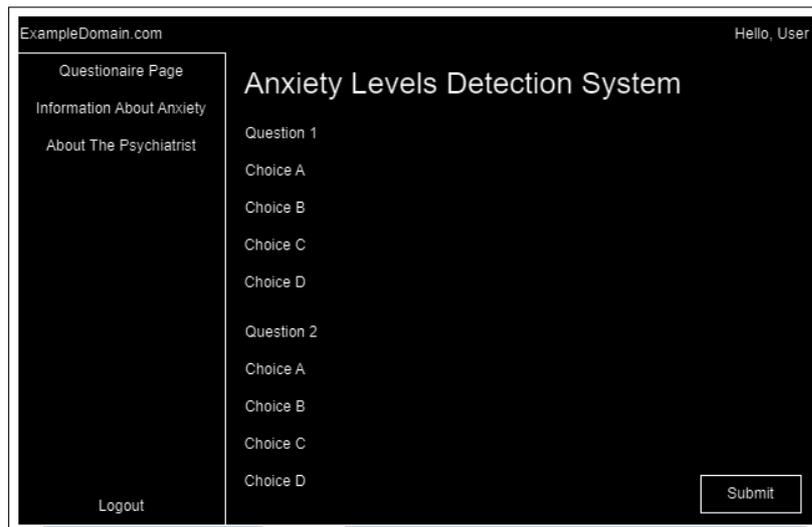
Gambar 3.5. Login Page Mock Up

Pada halaman *login*, user dapat melakukan input pada *field username*, dan *password*. Setelah memasukkan *username* dan *password* yang diperlukan untuk keperluan, *user* kemudian dapat menekan tombol *login* untuk masuk pada aplikasi web.

B Mock Up Halaman Diagnosa

Rancangan untuk *mock up* halaman diagnosa dapat dilihat pada Gambar 3.7.

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

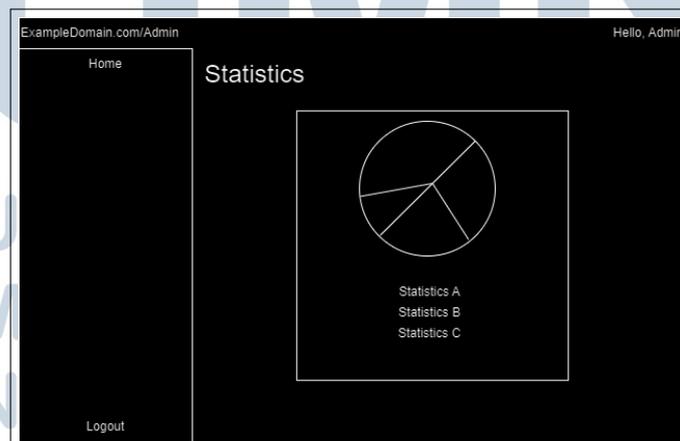


Gambar 3.6. Diagnose Page Mock Up

Pada rancangan *mock up* halaman diagnosa yang dapat dilihat pada Gambar 3.7, *user* dapat memulai proses diagnosa dengan membaca pertanyaan yang diberikan oleh sistem dan memilih jawaban yang paling sesuai dengannya dan memilih opsi dari A hingga D. Jika sudah mengisi dan mengumpulkan, maka sistem akan menampilkan hasil dari diagnosa berupa tingkatan kecemasan pada halaman web.

C Mock Up Halaman Admin

Rancangan untuk *mock up* halaman admin dapat dilihat pada Gambar 3.8.



Gambar 3.7. Admin Page Mock Up

Pada rancangan *mock up* halaman admin, pengguna yang *login* dengan

menggunakan akun admin dapat melihat semua data statistik dari setiap level tingkat kecemasan berdasarkan data yang telah dikumpulkan oleh para pengguna.

3.5 Implementasi Sistem

Model sistem pakar akan dikembangkan dengan menggunakan algoritma *forward chaining*. Algoritma kemudian akan diimplementasikan pada model sistem pakar yang dikembangkan pada situs web menggunakan *framework* Next.JS sebagai *front-end* dan *firebase* database sebagai *database*. Model sistem pakar tersebut akan memberikan pertanyaan kepada pengguna berupa gejala-gejala dari kecemasan beserta kesesuaian gejala tersebut dengan pengguna dari skor satu hingga lima. Skor satu untuk paling tidak sesuai dan skor lima untuk gejala yang paling sesuai. Setelah semua pertanyaan dijawab oleh pengguna, maka model sistem pakar akan melakukan perhitungan berdasarkan skor setiap jawaban yang diberikan, bobot dari setiap gejala, dan tingkat keyakinan dari setiap gejala. Hasil yang didapatkan kemudian akan dibandingkan dengan *rules* untuk menentukan tingkat gangguan mental kecemasan pengguna.

3.6 Evaluasi Sistem

Pada situs web deteksi tingkat gangguan mental kecemasan yang sudah dibuat, selanjutnya peneliti akan melakukan pengujian pada situs web dan model sistem pakar. Cara yang digunakan untuk mengukur tingkat akurasi pada sistem adalah dengan menggunakan metode *random testing*. Cara uji *random testing* adalah teknik pengujian perangkat lunak *black box*, yang ide intinya adalah menguji suatu program dengan mengeksekusi serangkaian masukan yang dihasilkan secara acak [29]. Random Testing dilakukan dengan cara memasukkan *random test case* dan akan di seleksi secara acak. Dari inputan tersebut, akan didapatkan hasil yang dimana akan ada proses pengecekan *output* dari sistem dengan *expected output* [30].

Metode pengujian situs web yang akan digunakan adalah metode pengujian menentukan validitas dari sistem pakar adalah dengan metode perbandingan dengan pakar. Langkah untuk melakukan metode ini adalah dengan menyiapkan sampel-sampel *test case* yang kemudian akan dibandingkan dengan hasil dari pakar. Hasil dari perbandingan merupakan persentase tingkat akurasi dari model sistem pakar.

3.7 Penulisan Laporan

Pada tahap ini, penulis akan melakukan penulisan laporan terhadap penelitian berjudul "Rancang Bangun Sistem Deteksi Tingkatan Gangguan Mental Kecemasan Berbasis Web Menggunakan Algoritma Forward Chaining". untuk membantu tenaga medis kesehatan mental dalam melakukan *screening* terhadap tingkatan kecemasan pada pengguna.

3.8 Spesifikasi Sistem

Pelaksanaan penelitian dengan judul "Rancang Bangun Sistem Deteksi Gangguan Mental Kecemasan Berbasis Web Menggunakan Algoritma Forward Chaining" dikerjakan dengan bantuan perangkat lunak dan perangkat keras untuk dapat melaksanakan tugas yang diberikan dengan konsisten dan efisien. Perangkat keras yang telah membantu selama melaksanakan proses kerja skripsi adalah laptop Acer NITRO 5 dengan spesifikasi,

- *Processor Intel Core I9-12900H*
- *Random Access Memory 16 GB DDR5*
- *Solid State Drive 512 GB*
- *Graphics Card NVIDIA GeForce RTX 3060.*

UMMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA