

LAPORAN TUGAS AKHIR

Digital Platform untuk Evaluasi dan Konsultasi Keluhan Nyeri Secara Integratif



Penyusun:

Hanifin (19524050)

Chosy Septiano Saputro (19524103)

**Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia
Yogyakarta**

2023

HALAMAN PENGESAHAN

Digital Platform untuk Evaluasi dan Konsultasi Keluhan Nyeri Secara Integratif

Penyusun:

Hanifin (19524050)

Chosy Septiano Saputro (19524103)

Yogyakarta, 29 Juni 2023

Dosen Pembimbing 1



Firdaus, S.T., M.T., Ph.D

NIK 105240101

Dosen Pembimbing 2



Dr. M. Yusuf Hisam, Sp.An. FIP

NIK 107110102

Program Studi Teknik Elektro

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta

2023

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Digital Platform untuk Evaluasi dan Konsultasi Keluhan Nyeri Secara Integratif



Disusun oleh:

Hanifin 19524050

Chosy Septiano Saputro 19524103

Telah dipertahankan di depan dewan penguji
pada tanggal: 06 Juli 2023

Susunan Dewan Penguji

Ketua Penguji

: Firdaus, S.T., M.T., Ph.D.

Anggota Penguji 1

: Dr. Hasbi Nur Prasetyo Wisudawan, S.T., M.T.

Anggota Penguji 2

: Galang Prihadi Mahardhika, S.Kom., M.Kom.

Tugas akhir ini telah disahkan sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik

Tanggal: 06-Juli-2023

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Dwi Ana Ratna Wati, S.T., M.Eng.

035240102

PERNYATAAN

Dengan ini kami menyatakan bahwa:

1. Tugas Akhir ini tidak mengandung karya yang diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi lainnya, dan sepanjang pengetahuan kami juga tidak mengandung karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.
2. Informasi dan materi Tugas Akhir yang terkait hak milik, hak intelektual, dan paten merupakan milik bersama antara tiga pihak, yaitu penulis, dosen pembimbing, dan Universitas Islam Indonesia. Dalam hal ini, penggunaan informasi dan materi Tugas Akhir terkait paten maka akan didiskusikan lebih lanjut untuk mendapatkan persetujuan dari ketiga pihak tersebut di atas.

Yogvakarta, 06-Juli-2023



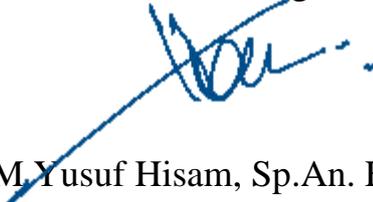
Hanifin (19524050)



Chosy Septiano-Saputro (19524103)

HALAMAN VERIFIKASI TA201 & TA202

Digital Platform untuk Evaluasi dan Konsultasi Keluhan Nyeri Secara Integratif

VERIFIKASI TA201	
<ul style="list-style-type: none">• Bab 1: Pendahuluan• Bab 2: Usulan Solusi• Bab 3: Implementasi Desain	
<p>Dosen Pembimbing 1</p>  <p>Firdaus, S.T., M.T., Ph.D NIK 105240101 5 Juni 2023</p>	<p>Dosen Pembimbing 2</p>  <p>Dr. M. Yusuf Hisam, Sp.An. FIP NIK 107110102 5 Juni 2023</p>

VERIFIKASI TA202	
<ul style="list-style-type: none">• Bab 4: Hasil dan Analisis• Bab 5: Kesimpulan dan Saran	
<p>Dosen Pembimbing 1</p>  <p>Firdaus, S.T., M.T., Ph.D NIK 105240101 23 Juni 2023</p>	<p>Dosen Pembimbing 2</p>  <p>Dr. M. Yusuf Hisam, Sp.An. FIP NIK 107110102 23 Juni 2023</p>

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	2
HALAMAN VERIFIKASI TA201 & TA202	3
DAFTAR ISI	4
RINGKASAN TUGAS AKHIR	5
BAB 1: Pendahuluan	6
1.1 Latar Belakang	6
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Tujuan	8
1.4 Batasan Masalah	8
1.5 Batasan Realistis Engineering	9
BAB 2: Usulan Solusi	10
2.1 Observasi	10
2.1.1 Kajian Terhadap Solusi-solusi Sejenis	10
2.2 Spesifikasi Aplikasi	10
2.3 Usulan-usulan Desain Aplikasi	10
2.4 Analisis dan Penentuan Usulan Solusi/Desain Terbaik	13
BAB 3: Implementasi Desain	14
3.1 Hasil Rancangan Sistem	14
3.2 Desain Eksperimen	14
3.2.1 Indikator/Parameter yang Diukur	14
3.2.3 Langkah Pengambilan Data	15
BAB 4: Hasil dan Analisis	16
4.1 Analisis Hasil	16
4.1.1 Hasil Pengujian Indikator	16
4.1.2 Pemenuhan Spesifikasi Aplikasi	21
4.1.3 Pengalaman Pengguna	24
4.1.4 Kesesuaian Perencanaan dalam Manajemen Tim dan Realisasinya	24
4.2 Dampak Implementasi Sistem	25
4.2.1 Teknologi/Inovasi	25
BAB 5: Kesimpulan dan Saran	26
5.1 Kesimpulan	26
5.2 Saran	26
LAMPIRAN – LAMPIRAN	27

RINGKASAN TUGAS AKHIR

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan Digital Platform untuk Evaluasi dan Konsultasi Keluhan Nyeri Secara Integratif. Latar belakang penelitian ini adalah membuat sebuah aplikasi yang dapat diakses oleh masyarakat umum untuk mendiagnosa jenis penyakit nyeri akut berdasarkan gejala yang dialami oleh pasien serta memberikan informasi penanganan terbaik yang dapat dilakukan oleh pasien dalam menangani masalah yang dialaminya. Dengan adanya sistem tersebut, diharapkan mampu mengatasi masalah yang ada seperti kesalahan dalam melakukan swamedikasi, layanan kesehatan penyakit nyeri yang sulit dijangkau, serta efisiensi biaya dalam melakukan konsultasi kesehatan. Aplikasi yang telah diimplementasikan dan saat melakukan pengujian aplikasi konsultasi nyeri pada beberapa partisipan dapat menjalankan aplikasi dengan baik sesuai dengan instruksi aplikasi.

Dalam aspek politik aplikasi ini dibuat dengan tujuan untuk membantu pasien penderita nyeri dapat berkonsultasi dengan dokter spesialis nyeri secara tidak langsung. Dalam hal politik aplikasi ini berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2019 pasal 1 ayat 1 “Telemedicine adalah pemberian pelayanan kesehatan jarak jauh oleh profesional kesehatan dengan menggunakan teknologi informasi dan komunikasi, meliputi pertukaran informasi diagnosis, pengobatan, pencegahan penyakit dan cedera, penelitian dan evaluasi, dan pendidikan berkelanjutan penyedia layanan kesehatan untuk kepentingan peningkatan kesehatan individu dan masyarakat”. Dalam aspek ekonomi, tidak semua masyarakat bisa berkonsultasi dengan dokter secara langsung, dengan adanya aplikasi masyarakat dapat mendeteksi nyeri sendiri tanpa harus berkonsultasi secara langsung dengan dokter.

BAB 1: Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Pada era sekarang peran teknologi informasi dapat dirasakan dalam setiap aktivitas manusia. Perkembangan dunia teknologi informasi yang semakin mudah dijangkau dan canggih menjadikan berbagai bidang kehidupan mulai memanfaatkan teknologi informasi dalam setiap aktivitas pelaksanaannya. Kecepatan dan kemudahan yang diberikan oleh teknologi informasi dapat memenuhi tuntutan yang wajib dipenuhi saat ini. Salah satu bidang yang cukup banyak memanfaatkan teknologi informasi adalah bidang kesehatan.

Penerapan teknologi informasi dalam pelayanan kesehatan masyarakat sangat dipengaruhi penggunaan teknologi digital, penerapan intervensi kesehatan dalam pengembangan teknologi digital sangat efektif dalam melayani masyarakat, khususnya untuk melayani keluhan masyarakat yang bersifat umum. Salah satu masalah yang hampir dikeluhkan oleh seluruh pasien yang datang ke dokter adalah nyeri. Dari berbagai jenis nyeri yang ada, salah satu jenis nyeri yang paling sering dirasakan oleh seseorang adalah nyeri akut. Nyeri akut merupakan rasa sakit yang tidak berlangsung lama, yaitu tidak lebih dari 3 minggu dengan tingkat keparahan nyeri akut dapat terasa mulai dari ringan hingga parah. Pada umumnya nyeri akut hanya berlangsung dalam beberapa hari.

Namun, nyeri akut yang tidak ditangani sedari awal secara baik dapat menimbulkan masalah yang serius kedepannya terhadap pasien dan anggota keluarga. Pasien dan keluarga juga akan merasakan ketidaknyamanan yang meningkatkan respon stress sehingga mempengaruhi kondisi psikologi, emosi, dan kualitas hidup bahkan akan menyebabkan meningkatnya morbidity dan mortality, selain itu terjadi nyeri yang berkelanjutan menjadi nyeri kronis. Nyeri kronis merupakan rasa tidak nyaman yang berkepanjangan dan memiliki penanganan yang lebih rumit dan komplis dibandingkan nyeri akut. Terbatasnya jumlah tenaga kesehatan menyebabkan proses pelayanan kesehatan dalam mengatasi nyeri akut sedari awal menjadi lebih sulit untuk dilakukan.

Jumlah dokter spesialis anestesi intervensi nyeri masih belum dapat menyeimbangi jumlah persentase prevalensi nyeri di Indonesia sehingga menyebabkan kurangnya rasa puas pasien terhadap manajemen nyerinya. Hal ini memicu adanya kebiasaan masyarakat yang lebih memilih untuk melakukan swamedikasi. Swamedikasi merupakan upaya untuk mengatasi keluhan yang terjadi pada diri sendiri menggunakan obat-obatan yang dibeli secara bebas di apotik atas inisiatif pribadi tanpa anjuran dokter.

Hal ini juga terjadi karena adanya beberapa alasan lain seperti pembelian obat sendiri dianggap lebih praktis dari segi waktu, adanya masalah privasi, biaya lebih murah serta jarak yang jauh ke pelayanan kesehatan. Akan tetapi, hal tersebut tidak didukung baik oleh tingkat pengetahuan masyarakat dalam menggunakan obat-obatan. Jika hal ini terus berlanjut akan menyebabkan meningkatnya efek samping obat atau kejadian yang tidak diharapkan. Oleh karena itu diperlukan sebuah sistem yang dapat menjembatani antara pasien dengan ahli dalam menangani masalah nyeri akut dan nyeri kronis yang dialami pasien tanpa harus bertemu langsung.

Berdasarkan dari permasalahan yang disampaikan, peneliti melihat bahwa diperlukan sebuah sistem yang mudah diakses oleh masyarakat untuk mengetahui jenis penyakit nyeri akut yang dialami serta cara mengatasinya berlandaskan ilmu pengetahuan seorang ahli tanpa harus datang ke dokter atau ahli secara langsung. Oleh karena bermaksud untuk membuat sebuah aplikasi yang dapat diakses oleh masyarakat umum untuk mendiagnosa jenis penyakit nyeri akut berdasarkan gejala yang dialami oleh pasien serta memberikan informasi penanganan terbaik yang dapat dilakukan oleh pasien dalam menangani masalah yang dialaminya. Dengan adanya sistem tersebut, diharapkan mampu mengatasi masalah yang ada seperti kesalahan dalam melakukan swamedikasi, layanan kesehatan penyakit nyeri yang sulit dijangkau, serta efisiensi biaya dalam melakukan konsultasi kesehatan. Maka dibuat sebuah sistem berbasis teknologi informasi yang berjudul “Digital Platform untuk Evaluasi dan Konsultasi Keluhan Nyeri Secara Integratif”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang diatas yang telah diuraikan peneliti, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah antara lain sebagai berikut:

1. Nyeri tercatat sebagai keluhan yang paling banyak membawa pasien keluar masuk untuk berobat ke rumah sakit.
2. Terbatasnya tenaga anastesi menyebabkan proses pelayanan kesehatan dalam mengatasi nyeri akut sedari awal menjadi lebih sulit untuk dilakukan.
3. Kebiasaan pasien dalam melakukan swamedikasi yang tidak diikuti dengan tingkat pengetahuan yang baik.
4. Belum terdapat sistem yang dapat membantu pasien dalam mendiagnosis serta memberikan solusi dari masalah nyeri yang dirasakan.

Berdasarkan identifikasi permasalahan di atas, dapat diambil beberapa rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana merancang dan membangun sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit nyeri akut menggunakan digital platform untuk evaluasi dan konsultasi keluhan nyeri secara integratif?
2. Berapa tingkat akurasi keputusan yang dihasilkan sistem untuk mendiagnosa penyakit nyeri akut dan kronis menggunakan digital platform untuk evaluasi dan konsultasi keluhan nyeri secara integratif?

1.3 Tujuan

Berdasarkan uraian permasalahan diatas, adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk membangun dan merancang sistem untuk diagnosa penyakit nyeri akut berdasarkan gejala yang dialami pasien menggunakan digital platform untuk evaluasi dan konsultasi keluhan nyeri secara integratif.
2. Untuk mengetahui tingkat akurasi keputusan yang dihasilkan sistem untuk mendiagnosa penyakit nyeri akut menggunakan digital platform untuk evaluasi dan konsultasi keluhan nyeri secara integratif

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan beberapa pokok permasalahan yang telah diuraikan pada rumusan masalah di atas maka permasalahan dibatasi sebagai berikut :

- a. Aplikasi Sistem untuk Diagnosa Penyakit Nyeri Akut dan Kronis Berbasis digital platform hanya untuk mendiagnosa penyakit nyeri. Adapun jika sistem mendapatkan hasil diluar penyakit nyeri akut dan nyeri kronis, sistem tidak dapat memberikan detail jenis penyakitnya dan menyarankan pasien untuk langsung pergi ke seorang ahli.
- b. Aplikasi Sistem untuk Diagnosa Penyakit Nyeri Akut dan Kronis Berbasis Digital platform yang akan dibuat yakni dalam bentuk aplikasi berbasis android yang hanya dapat diakses menggunakan smartphone android.
- c. Pengembangan aplikasi berbasis android sistem hanya membantu diagnosa pasien sesuai gejala yang ada kepada user serta memberikan solusi sesuai dengan hasil diagnosa, jika user atau pasien merasa kurang yakin maka perlu mendatangi seorang ahli.

1.5 Batasan Realistis Engineering

Batasan realistis engineering aspect dari project kami yaitu sebagai berikut :

1. Aplikasi yang digunakan khusus untuk smartphone android.
2. Smartphone android harus terhubung dengan internet untuk mengakses aplikasi ini.

BAB 2: Usulan Solusi

2.1 Observasi

Langkah yang dilakukan sebelum memasuki tahapan perancangan sistem alangkah baiknya melakukan observasi terlebih dahulu. dengan melakukan observasi kita bisa mendapatkan informasi yang berhubungan dengan kebutuhan, spesifikasi aplikasi yang nantinya akan dibuat sesuai dengan kebutuhan pengguna. tahapan awal dari observasi ini adalah berdiskusi dengan dosen kedokteran yang lebih berpengalaman yang bergerak dibidang Kesehatan.

2.1.1 Kajian Terhadap Solusi-solusi Sejenis

Solusi-solusi sejenis yang telah ada sebelumnya sebagai berikut ini :

1. Prototype Pengajian Nyeri Pada Pasien ICU Berbasis Layanan Android (Jurnal Keperawatan Sriwijaya, Volume 9 Nomor 1, Januari 2022), Aplikasi pengkajian nyeri pada pasien ICU berbasis android merupakan penelitian pengembangan (research and development) dengan menggunakan pendekatan ADDIE, bahasa pemrograman HTML, PHP, dan MySQL sebagai basis datanya. Pengoperasian aplikasi berbasis mobile telah berjalan dengan baik. Aplikasi ini dapat menyajikan 5 jenis pengkajian nyeri pada pasien ICU, menampilkan hasil kalkulasi skor pengkajian, dan menyimpan data-data hasil pengkajian. Aplikasi ini tentu dapat membantu mengurangi tingkat kesalahan dalam mengkaji nyeri pasien ICU. Aplikasi telah diuji menggunakan blackbox testing beberapa kali, sehingga fungsi operasional aplikasi mendapatkan hasil yang optimal. Aplikasi prototype pengkajian nyeri pada pasien ICU telah sesuai dengan yang diharapkan peneliti dan aplikasi dapat berjalan dengan baik.
2. Heath et al., (2017), Sebanyak 311 peserta yang terdiri dari partisipan anak atau caregiver menerima catatan diary. Hasil skor intensitas nyeri lebih konsisten dalam pengisian buku harian untuk anak berusia 4 hingga <12 tahun daripada anak yang lebih tua, tetapi skor intensitas nyeri untuk anak yang lebih tua lebih tinggi ketika dimasukkan oleh pengasuh.
3. Mchugh et al., (2021), Sebanyak 208 pasien direkrut, dimana 35 orang tua (16,8%) memilih e-diary. Orang tua (98%) memilih untuk dihubungi melalui pesan teks. Delapan puluh satu keluarga (47%) mengembalikan buku harian melalui surat. Tingkat respon meningkat menjadi 77% dan mirip dengan e-diary (80%) ketika dimasukkan data yang dikirim ke telepon 53 keluarga. Berdasarkan respon orang tua menyebutkan bahwa penggunaan electronic pain dairy berguna untuk mengikuti perubahan rasa nyeri anak mereka setelah adenotonsilektomi. Secara keseluruhan 86% orang tua puas atau sangat puas dengan prototype e-diary.

2.2 Spesifikasi Aplikasi

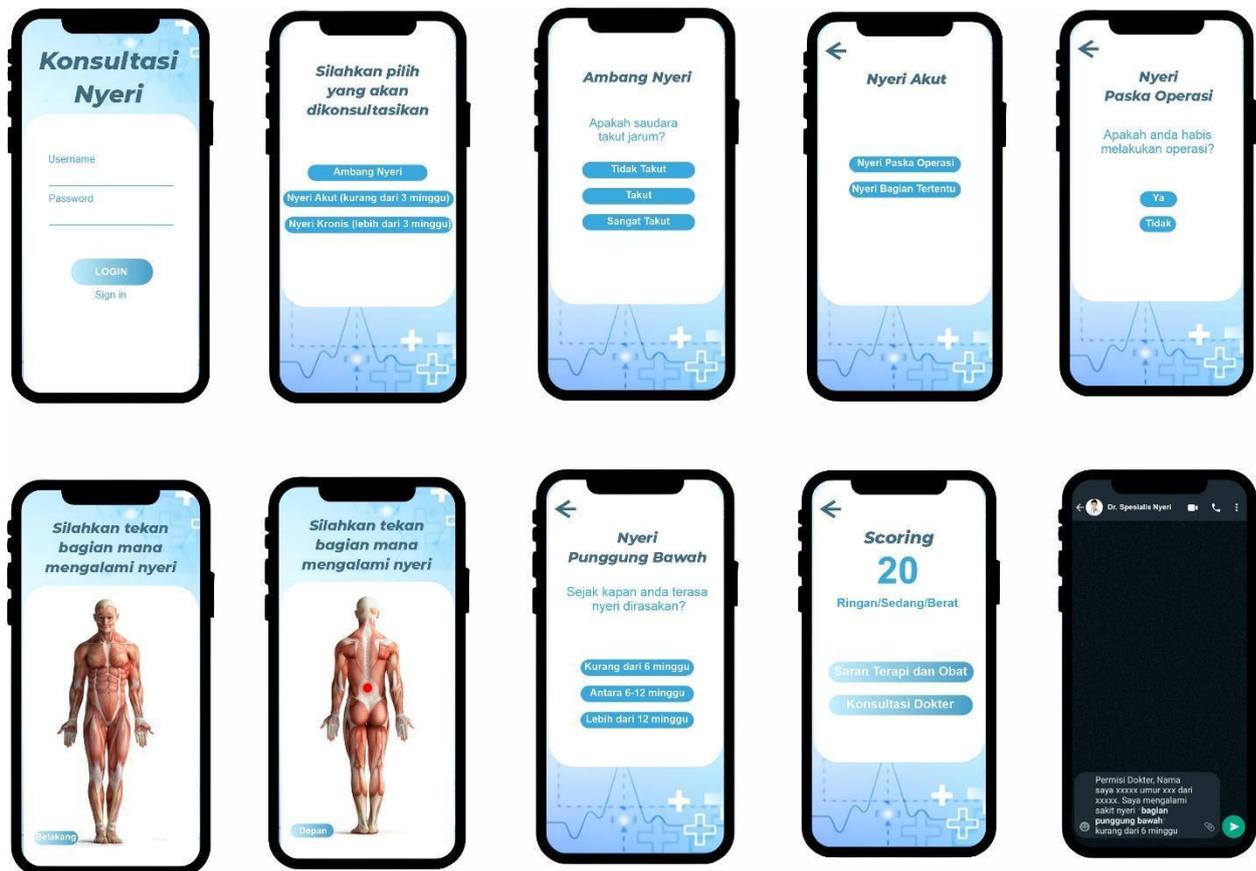
Batasan standar pengembangan aplikasi yaitu android minimum menggunakan versi lolipop, kemudian untuk bahasa pemrogramannya menggunakan bahasa kotlin.

Android 5.0 Lollipop atau dikenal dengan nama Android L dirilis pada 25 Juni 2014. Desain antarmukanya menggunakan nama “Material Design.” Desain UI berbasis grid, animasi, dan transisi responsif. Tersedia juga efek pencahayaan dan bayangan pada tampilan agar lebih menarik. Android Lollipop memiliki dukungan Project Volta yang berguna meningkatkan daya tahan baterai hingga 30% lebih lama. Ada juga fitur Factory Reset Protection jadi ketika smartphone hilang, perangkat tidak bisa direset ulang tanpa memasukan user dan password Google.

Kotlin merupakan bahasa pemrograman yang dirancang untuk berjalan di atas mesin virtual Java (JVM) serta memiliki kompilasi ke kode sumber antarmuka (JavaScript). Bahasa ini dikembangkan oleh JetBrains, perusahaan yang dikenal dengan berbagai alat pengembangan seperti IntelliJ IDEA. Fitur unggulan dari Kotlin meliputi sintaks yang lebih bersih dan ringkas dibandingkan Java, dukungan untuk pengolahan null yang lebih aman, ekstensi fungsional untuk tipe-tipe yang ada, dan lebih banyak lagi. Selain itu, Kotlin dapat berintegrasi dengan kode Java yang sudah ada, membuatnya lebih mudah untuk memigrasi proyek-proyek yang ada ke bahasa ini. Kotlin telah mendapatkan popularitas yang signifikan dalam beberapa tahun terakhir, terutama sebagai bahasa pemrograman pilihan untuk pengembangan aplikasi Android. Namun, ia juga digunakan dalam berbagai proyek pengembangan perangkat lunak lainnya.

Sistem aplikasi yang kami buat dapat menentukan tingkat nyeri yang diderita pasien berdasarkan scoring dari jawaban pertanyaan. Serta dapat konsultasi dengan dokter spesialis.

3.3 Usulan-usulan Desain Aplikasi

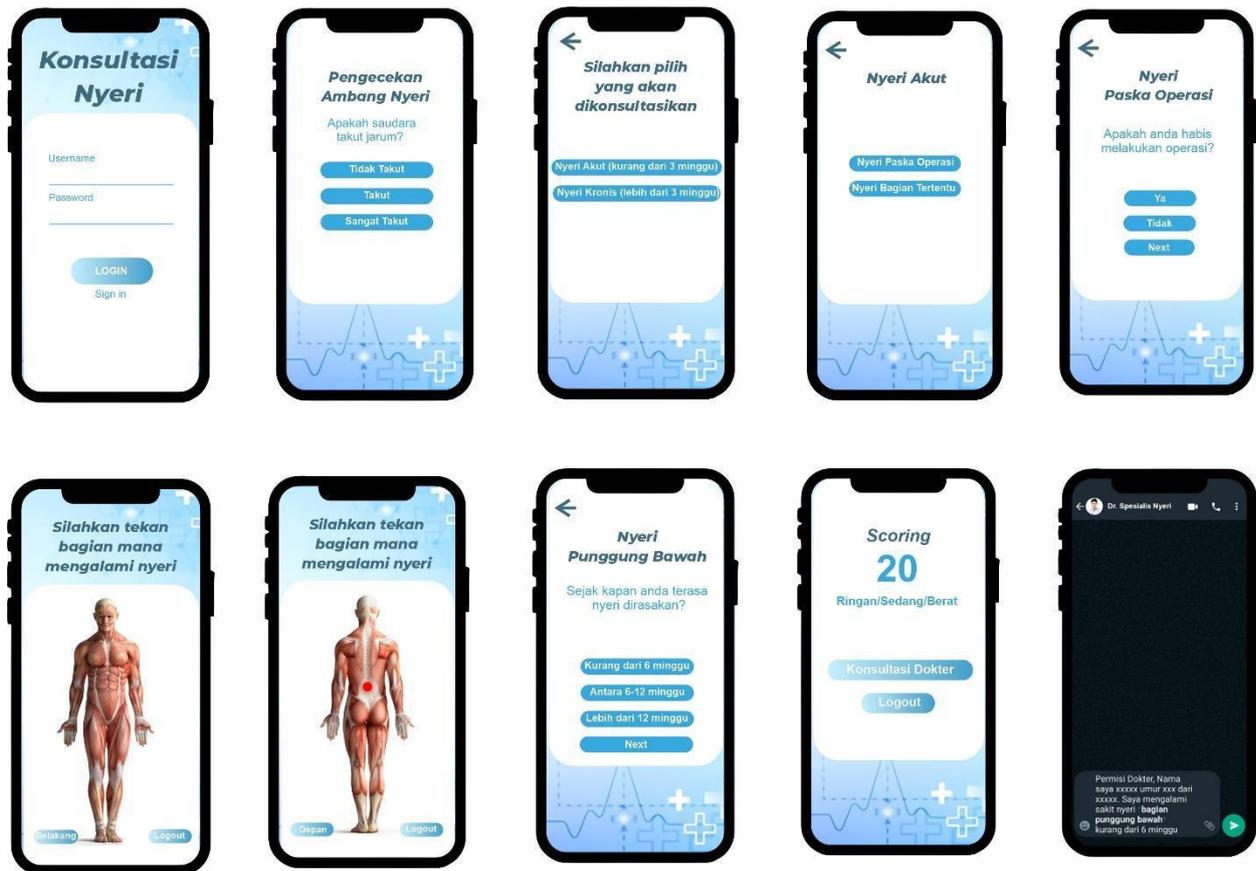


Gambar 2.1 Usulan 1 Desain Aplikasi konsultasi Nyeri

Pada gambar 2.1 merupakan usulan 1 desain aplikasi konsultasi nyeri. Pertama login dengan menggunakan akun google, kemudian akan ditampilkan 3 pilihan yaitu ambang nyeri, nyeri akut (kurang dari 3 minggu), dan nyeri kronis (lebih dari 3 minggu). Ketika memilih ambang nyeri maka akan ditampilkan pertanyaan mengenai ambang nyeri.

Sedangkan ketika memilih nyeri akut (kurang dari 3 minggu) maka akan ditampilkan ada 2 pilihan yaitu nyeri pasca operasi dan nyeri bagian tertentu, semisal memilih nyeri pasca operasi maka akan ditampilkan pertanyaan mengenai nyeri pasca operasi sedangkan memilih nyeri bagian tertentu maka akan ditampilkan gambar tubuh untuk dipilih bagian mana yang merasa nyeri, setelah memilih bagian tubuh yang nyeri maka akan ditampilkan pertanyaan yang mengenai bagian tubuh yang dipilih, selanjutnya setelah menjawab pertanyaan maka akan ditampilkan scoring level nyerinya dan ada 2 pilihan yaitu saran terapi atau pembelian obat dan konsultasi dokter.

Sedangkan ketika memilih nyeri kronis (lebih dari 3 minggu) maka akan ditampilkan gambar tubuh untuk dipilih bagian mana yang merasa nyeri, setelah memilih bagian tubuh yang nyeri maka akan ditampilkan pertanyaan yang mengenai bagian tubuh yang dipilih, setelah menjawab pertanyaan maka akan ditampilkan scoring level nyerinya dan ada 2 pilihan yaitu saran terapi atau pembelian obat dan konsultasi dokter.



Gambar 2.2 Usulan 2 Desain Aplikasi Konsultasi Nyeri

Pada gambar 2.2 merupakan usulan 2 desain aplikasi konsultasi nyeri. Pertama login dengan menggunakan akun google, kemudian ditampilkan pertanyaan mengenai pengecekan ambang nyeri. Selanjutnya akan ditampilkan 2 pilihan yaitu nyeri akut (kuang dari 3 minggu), dan nyeri kronis(lebih dari 3 minggu).

Ketika memilih nyeri akut (kurang dari 3 minggu) maka akan ditampilkan ada 2 pilihan yaitu nyeri pasca operasi dan nyeri bagian tertentu, semisal memilih nyeri pasca operasi maka akan ditampilkan pertanyaan mengenai nyeri pasca operasi sedangkan memilih nyeri bagian tertentu maka akan ditampilkan gambar tubuh untuk dipilih bagian mana yang merasa nyeri, setelah memilih bagian tubuh yang nyeri maka akan ditampilkan pertanyaan yang mengenai bagian tubuh yang dipilih, selanjutnya setelah mengisi kedua pilihan tersebut maka akan ditampilkan scoring level nyerinya dan ada 2 pilihan yaitu konsultasi dokter dan logout.

Sedangkan ketika memilih nyeri kronis (lebih dari 3 minggu) maka akan ditampilkan gambar tubuh untuk dipilih bagian mana yang merasa nyeri, setelah memilih bagian tubuh yang nyeri maka akan ditampilkan pertanyaan yang mengenai bagian tubuh yang dipilih, setelah menjawab pertanyaan maka akan ditampilkan scoring level nyerinya dan ada 2 pilihan yaitu konsultasi dokter dan logout.

2.4 Analisis dan Penentuan Usulan Solusi/Desain Terbaik

Pada bagian analisis dan penentuan usulan solusi kami memilih usulan 2 desain aplikasi konsultasi nyeri. Pada saat pasien login maka langsung ditampilkan pertanyaan pengecekan ambang nyeri, agar aplikasi dapat mendeteksi bagaimana karakteristik pasien yang akan berkonsultasi. Supaya ketika akan berkonsultasi langsung dengan dokter spesialis, dokter sudah mengetahui bagaimana karakteristik pasien, agar ketika memberikan penanganan sesuai dengan karakteristik pasien.

BAB 3: Implementasi Desain

3.1 Hasil Rancangan Sistem

Proses pertama menentukan sub bab dari layer pertama aplikasi ada 3 bagian yaitu pengecekan ambang nyeri, nyeri akut (kurang dari 3 minggu), dan nyeri kronis (lebih dari 3 minggu). Pada bagian pengecekan ambang nyeri akan langsung memunculkan pertanyaan yang mengenai pengecekan ambang nyeri.pada saat setelah login aplikasi maka akan ditampilkan pertanyaan awal mengenai pengecekan ambang nyeri.

Kemudian pada bagian nyeri akut (kurang dari 3 minggu) terbagi menjadi 2 bagian yaitu nyeri pasca operasi, dan nyeri bagian tertentu. Pada bagian nyeri pasca operasi akan memunculkan pertanyaan yang mengenai nyeri pasca operasi sedangkan pada bagian nyeri tertentu akan memunculkan gambar tubuh untuk memilih bagian mana yang merasa nyeri serta akan memunculkan pertanyaan yang mengenai bagian tubuh yang dipilih. Setelah menjawab pertanyaan tersebut maka akan keluar scoring dimana ketika scoringnya berlevel ringan, sedang, dan berat maka akan memunculkan tombol konsultasi dokter dan logout.

Selanjutnya pada bagian nyeri kronis (lebih dari 3 minggu) langsung akan memunculkan gambar tubuh dan memilih bagian mana yang merasa nyeri lalu akan memunculkan pertanyaan yang mengenai bagian tubuh yang di pilih. Setelah menjawab pertanyaan tersebut maka akan keluar scoring dimana ketika scoringnya berlevel ringan, sedang, dan berat maka akan muncul tombol konsultasi dokter dan logout.

3.2 Desain Eksperimen

Mensimulasikan aplikasi dengan algoritma yang sudah kami buat untuk mencoba apakah aplikasi berjalan dengan semestinya, bertujuan untuk menganalisis keluhan nyeri yang diderita oleh pasien dan tingkatan nyeri yang dialami oleh pasien.

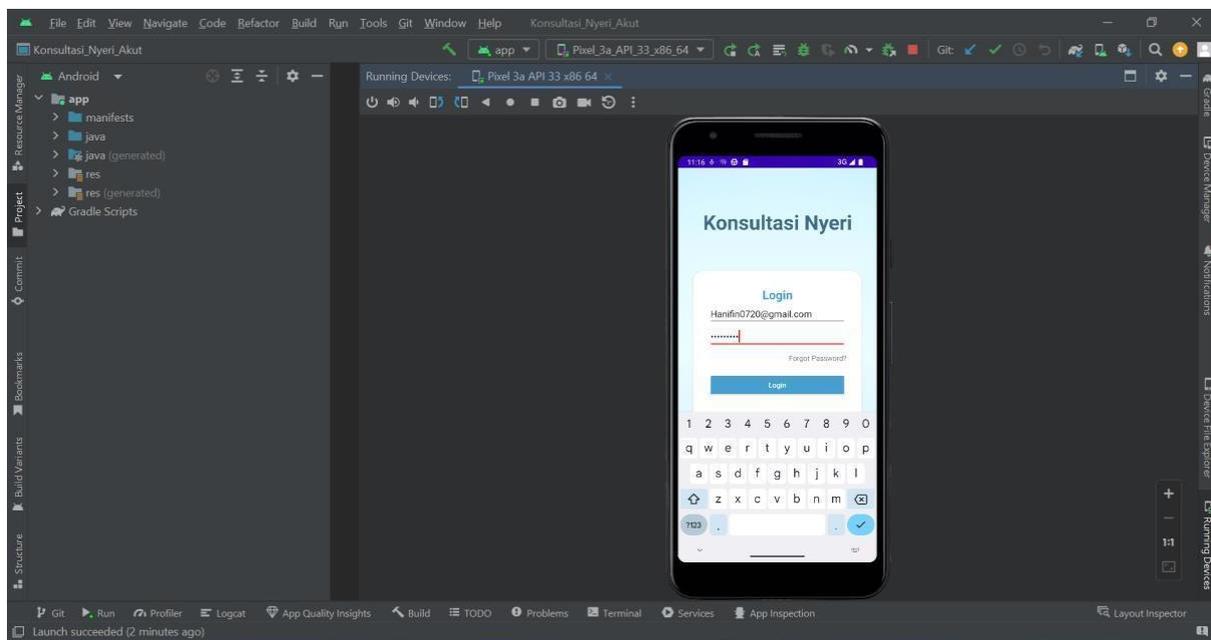
3.2.1 Indikator/Parameter yang Diukur

Pengujian kinerja sistem aplikasi ini dilakukan pada saat bimbingan dengan dosen pembimbing dengan menggunakan aplikasi yang sudah jadi 70%. dari hasil pengujian ini sistem bekerja sesuai dengan yang diharapkan akan tetapi masih dalam proses penyempurnaan. percobaan dilakukan beberapa kali dengan memasukkan berbagai sampel jawaban dari pasien. proses perbandingannya dilihat dari persentase tingkat nyeri yang dihasilkan. jika hasil yang didapatkan sesuai dengan algoritma yang sudah ditentukan maka dapat dinyatakan sistem aplikasi sudah bekerja sesuai dengan target perancangan. Untuk dapat memvalidasi alat bekerja 100% dilihat dari

Akurasi = (Jumlah prediksi benar / Total jumlah data) x 100%. disini kami mengambil dari perhitungan manual yang kami buat dan kemudian dibandingkan dengan output yang dihasilkan dari aplikasi yaitu level nyeri. dengan contoh untuk nyeri akut pasca operasi jika menjawab semua pertanyaan dengan jawaban ya maka akan mendapatkan hasil level nyeri berat. hal tersebut sudah sesuai dengan perhitungan manual yang kami lakukan. Untuk pertanyaan-pertanyaan yang ada didalam aplikasi kami bersumber dari dokter spesialis nyeri.

3.2.3 Langkah Pengambilan Data

Langkah pertama, menyiapkan data-data yang diperlukan, mendownload aplikasi yang sudah jadi, menguji aplikasi dengan responden, mengulangi langkah sebelumnya agar mendapatkan hasil yang diinginkan, menentukan tingkat nyeri untuk pasien.



Gambar 3.1 Simulasi Aplikasi Nyeri

BAB 4: Hasil dan Analisis

4.1 Analisis Hasil

4.1.1 Hasil Pengujian Indikator

Metode yang digunakan adalah dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang akan dijawab oleh pengguna. Dengan menjawab berbagai pertanyaan yang telah disediakan maka nantinya aplikasi akan memprogram dengan algoritma untuk mendapatkan hasil persentase nyeri yang dialami oleh pengguna. Berikut merupakan hasil yang akan diperoleh pengguna yang telah menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam aplikasi. Pada tabel 4.1 merupakan pertanyaan awal mengenai pengecekan ambang nyeri. Pertanyaan tersebut dibuat agar dokter mengetahui karakteristik pasien yang akan ditangani. Pertanyaan tersebut mempunyai 5 point yang harus dijawab, kemudian hasil dari pertanyaannya akan langsung dikirim ke dokter melalui pesan WhatsApp.

Tabel 4.1 Pertanyaan Pengecekan Ambang Nyeri

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Apakah saudara takut jarum	Tidak takut
		Takut
		Sangat takut
2	Apakah saudara cemas menghadapi operasi	Tidak cemas
		Cemas
		Sangat cemas
3	Apakah saudara takut melihat darah	Tidak takut
		Takut
		Sangat takut
4	Apakah saudara takut operasi karena nyeri	Tidak takut
		Takut
		Sangat Takut

5	Bagaimana persepsi mengenai nyeri	Tidak tahu
		Punya pengalaman
		Punya Pobia/ketakutan yang tinggi

Pada tabel 4.2 merupakan pertanyaan nyeri akut (pasca operasi dan bagian lutut) dimana pengguna akan ditanyakan pertanyaan tersebut kemudian dari hasil jawaban pengguna akan menjadi tingkat level nyeri yang dialami.

Tabel 4.2 Pertanyaan Nyeri Akut
(Pasca Operasi)

No	Pertanyaan	Jawaban	Nilai (Bobot)
1	Apakah anda habis melakukan operasi	Tidak	0
		Ya	1
2	Apakah dilakukan pembiusan	Tidak	0
		Ya	1
3	Apakah nyeri / perih di sekitar luka operasi	Tidak	0
		Ya	1
4	Sejak kapan nyeri dirasakan pasca operasi	< 6 minggu	0
		6 - 12 minggu	1
		> 12 minggu	2
5	Apakah nyeri menjalar	Tidak	0
		Ya	1
6	Apakah terasa panas di sekitar luka operasi	Tidak	0
		Ya	1
7	Apakah terjadi keterbatasan aktivitas karena nyeri	Tidak	0
		Ya	1

8	apakah sudah ada upaya meminimalkan obat anti nyeri	Tidak	0
		Ya	1

Dari jumlah algoritma kita jadikan sebagai tingkatan level nyeri. Level ringan = 0 – 3, Level sedang = 4 – 6, Level berat = 7 – 9.

(Bagian Lutut)

No	Pertanyaan	Jawaban	Nilai(Bobot)
1	Apakah saudara merasakan ada nyeri di sendi lutut	Ya	1
		Tidak	0
2	Apakah usia saudara diatas 40	Ya	1
		Tidak	0
3	Apakah nyeri dirasakan dominan satu sendi dari pada dua sendi	Ya	1
		Tidak	0
4	Apakah ada rasa kaku sewaktu digerakan sebangun tidur	Ya	1
		Tidak	0
5	Apakah disertai dengan rasa bengkak	Ya	1
		Tidak	0
6	Apakah disertai rasa panas di sekitar persendian	Ya	1
		Tidak	0
7	Apakah ada bunyi saat digerakkan	Ya	1
		Tidak	0
8	Apakah bertambah nyeri sewaktu berjalan	Ya	1
		Tidak	0
9	Apakah merasa nyaman ketika minum obat pereda nyeri	Ya	1
		Tidak	0

10	Apakah kalau tidak minum obat nyeri nyeri dirasakan bertambah atau tidak bisa melakukan aktifitas	Ya	1
		Tidak	0

Dari jumlah algoritma kita jadikan sebagai tingkatan level nyeri. Level ringan = 0 – 3, Level sedang = 4 – 6, Level berat = 7 – 10.

Pada tabel 4.3 merupakan pertanyaan untuk nyeri kronik (bagian punggung bawah dan bagian kepala. dimana pengguna akan ditanyakan pertanyaan tersebut selanjutnya akan menjadi tingkat level nyerinya.

Table 4.2 Pertanyaan Nyeri Kronik
(Bagian Punggung Bawah)

No	Pertanyaan	Jawaban	Nilai (Bobot)
1	Sejak kapan anda terasa nyeri dirasakan?	Ya	1
		Tidak	0
2	Apakah nyeri yang dirasakan hanya di punggung saja?	Ya	1
		Tidak	0
3	apakah nyeri yang dirasakan bisa ditunjuk?	Ya	1
		Tidak	0
4	Apakah nyeri disertai dengan kesemutan?	Ya	1
		Tidak	0
5	Apakah nyeri disertai dengan rasa tebal?	Ya	1
		Tidak	0
6	Apakah nyeri disertai dengan kelemahan anggota gerak kaki?	Ya	1
		Tidak	0
7	Apakah nyeri dirasakan menjalar?	Ya	1
		Tidak	0
8	Apakah nyeri sampai bokong?	Ya	1
		Tidak	0
9	Apakah menjalar sampai paha?	Ya	1
		Tidak	0
10	Apakah menjalar sampai lutut?	Ya	1
		Tidak	0
11	Apakah menjalar sampai kaki?	Ya	1
		Tidak	0
12	Apakah hanya di punggung bawah?	Ya	1
		Tidak	0
13	Apakah di daerah punggung nyeri bertambah jika ditekan dengan 1 jari?	Ya	1
		Tidak	0
14	Apakah nyeri terasa hanya di tengah tulang?	Ya	1
		Tidak	0
15	Apakah nyeri dirasa posisi agak kekanan dari tulang?	Ya	1
		Tidak	0
16	Apakah nyeri dirasa posisi agak kekiri dari tulang?	Ya	1
		Tidak	0
17	Apakah nyeri dirasakan tambah lebih berat kalau membungkuk?	Ya	1
		Tidak	0
18	Apakah nyeri dirasakan tambah lebih berat kalau berdiri?	Ya	1
		Tidak	0
19	Apakah nyeri dirasakan tambah lebih berat kalau posisi tidur terlentang?	Ya	1
		Tidak	0

20	Apakah nyeri dirasakan tambah lebih berat kalau tidur miring kanan?	Ya	1
		Tidak	0
21	Apakah nyeri dirasakan tambah lebih berat kalau tidur miring kiri?	Ya	1
		Tidak	0
22	Apakah nyeri dirasakan tambah lebih berat kalau posisi duduk?	Ya	1
		Tidak	0
23	Apakah anda minum obat pereda nyeri?	Ya	1
		Tidak	0
24	Berapa kali sehari?	Ya	1
		Tidak	0
25	Sejak berapa lama?	Ya	1
		Tidak	0
26	Apakah nyeri berkurang dengan minum obat?	Ya	1
		Tidak	0
27	Apakah anda dapat mengukur skala nyeri yang dirasakan	Ya	1
		Tidak	0
28	Nyatakan dengan skala nyeri yang dirasakan	Nyeri Ringan 0 - 3	0
		Nyeri Sedang 4 - 6	1
		Nyeri Berat 7 - 10	2
29	Apakah nyeri dirasa berkurang dengan fisioterapi	Ya	1
		Tidak	0

Dari jumlah algoritma kita jadikan sebagai tingkatan level nyeri. Level ringan = 0-10, Level sedang = 11-20, Level tinggi = 21-32.

(Bagian Kepala)

No	Pertanyaan	Jawaban	Nilai(Bobot)
1	Apakah intensitas nyeri sedang atau parah	Ya	1
		Tidak	0
2	Apakah sakit kepala yang disebabkan oleh trauma atau cedera pada kepala dan/atau leher	Ya	1
		Tidak	0
3	Apakah sakit kepala yang disebabkan oleh gangguan pembuluh darah di kepala atau leher	Ya	1
		Tidak	0
4	Apakah sakit kepala yang disebabkan oleh gangguan intrakranial non-vaskuler	Ya	1
		Tidak	0
5	Apakah sakit kepala yang disebabkan oleh zat	Ya	1

	atau penarikannya	Tidak	0
6	Apakah sakit kepala yang disebabkan oleh infeksi	Ya	1
		Tidak	0
7	Apakah sakit kepala yang disebabkan oleh gangguan keseimbangan (homoeostasis)	Ya	1
		Tidak	0
8	Apakah sakit kepala yang disebabkan oleh gangguan jiwa	Ya	1
		Tidak	0
9	Apakah sakit kepala berulang yang berlangsung 4-72 jam	Ya	1
		Tidak	0
10	Apakah nyeri semakin parah dengan atau menghindari aktivitas fisik rutin (seperti berjalan atau naik tangga)	Ya	1
		Tidak	0
11	Apakah selama serangan sakit kepala terjadi mual atau muntah	Ya	1
		Tidak	0

Dari jumlah algoritma kita jadikan sebagai tingkatan level nyeri. Level ringan = 0-4, Level sedang = 5-8, Level tinggi = 9-11.

4.1.2 Program Aplikasi

```
private fun setQuestion() {
    val question = mQuestionList!!.get(mCurrentPos - 1)

    defaultOptionsView()

    binding.tvQuestion.text = question.questionText
    binding.answer1.text = question.answer1
    binding.answer2.text = question.answer2
    binding.answer3.visibility = VISIBLE
    if (question.answer3 != null){
        binding.answer3.text = question.answer3
    } else {
        binding.answer3.visibility = GONE
    }

    if (mCurrentPos == mQuestionList!!.size) {
        binding.btnNext.text = "Finish"
    }
}
```

- `val question = mQuestionList!!.get(mCurrentPos - 1)`: Baris ini mendeklarasikan variabel `question` dan menginisiasinya dengan objek pertanyaan dari daftar pertanyaan (`mQuestionList`). `mCurrentPos` mewakili posisi saat ini dalam daftar pertanyaan. `-1` digunakan karena indeks dalam pemrograman biasanya dimulai dari 0, sedangkan posisi pertanyaan mungkin dihitung dari 1.
- `defaultOptionsView()`: Ini adalah pemanggilan fungsi bernama `defaultOptionsView()`, yang tujuannya adalah untuk mengatur tampilan pilihan (options) ke keadaan default sebelum diisi dengan pilihan dari pertanyaan yang aktif.
- Pengaturan teks pertanyaan dan pilihan jawaban:
 - `binding.tvQuestion.text = question.questionText`: Mengatur teks pertanyaan di elemen tampilan yang sesuai dengan teks dari objek pertanyaan.
 - `binding.answer1.text = question.answer1`: Mengatur teks pilihan jawaban pertama dengan teks dari objek pertanyaan.
 - `binding.answer2.text = question.answer2`: Mengatur teks pilihan jawaban kedua dengan teks dari objek pertanyaan.
 - `binding.answer3.visibility = VISIBLE`: Mengatur visibilitas pilihan jawaban ketiga menjadi terlihat (VISIBLE).
- Pengaturan pilihan jawaban ketiga (opsional):

Jika `question.answer3` tidak null, maka teks pilihan jawaban ketiga diatur dengan teks dari objek pertanyaan. Jika `question.answer3` adalah null, maka visibilitas pilihan jawaban ketiga diatur menjadi tidak terlihat (GONE).

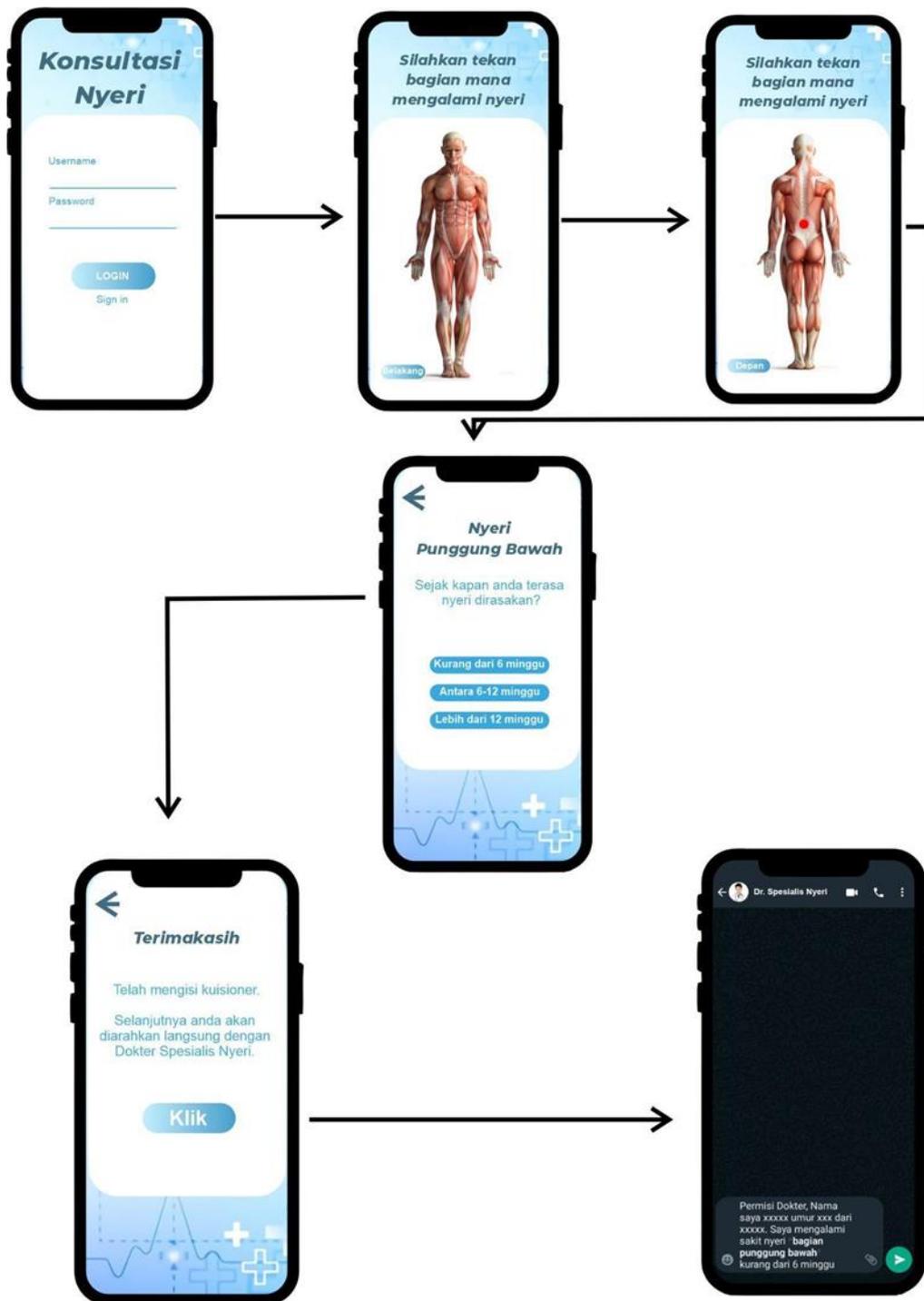
- `if (mCurrentPos == mQuestionList!!.size) { binding.btnNext.text = "Finish" }`: Jika posisi saat ini (`mCurrentPos`) adalah posisi terakhir dalam daftar pertanyaan (`mQuestionList`), maka teks pada tombol yang digunakan untuk lanjut ke pertanyaan berikutnya diubah menjadi "Finish". Ini menandakan bahwa pengguna telah mencapai pertanyaan terakhir dalam kuis dan mereka akan menyelesaikan kuis dengan menekan tombol "Finish".

untuk alur dari codingan 2 jawaban yaitu pada saat user memilih jawaban 1 yaitu (tidak) maka index akan berubah menjadi 0, kemudian untuk jawaban 2 yaitu (ya) maka index akan berubah menjadi 1. dan untuk jawaban 3 yaitu (null) maka visibilitas pilihan jawaban ketiga diatur menjadi tidak terlihat.

untuk alur dari codingan 3 jawaban yaitu pada saat user memilih jawaban 1 yaitu (kurang dari 6 minggu) maka index akan berubah menjadi 0, kemudian untuk jawaban 2 yaitu (antara 6-12 minggu) maka index akan berubah menjadi 1. dan untuk jawaban 3 yaitu (lebih dari 12 minggu) maka index akan berubah menjadi 2. untuk pertanyaan ini jawaban 3 tidak null, maka mengatur visibilitas pilihan jawaban ketiga menjadi terlihat (VISIBLE).

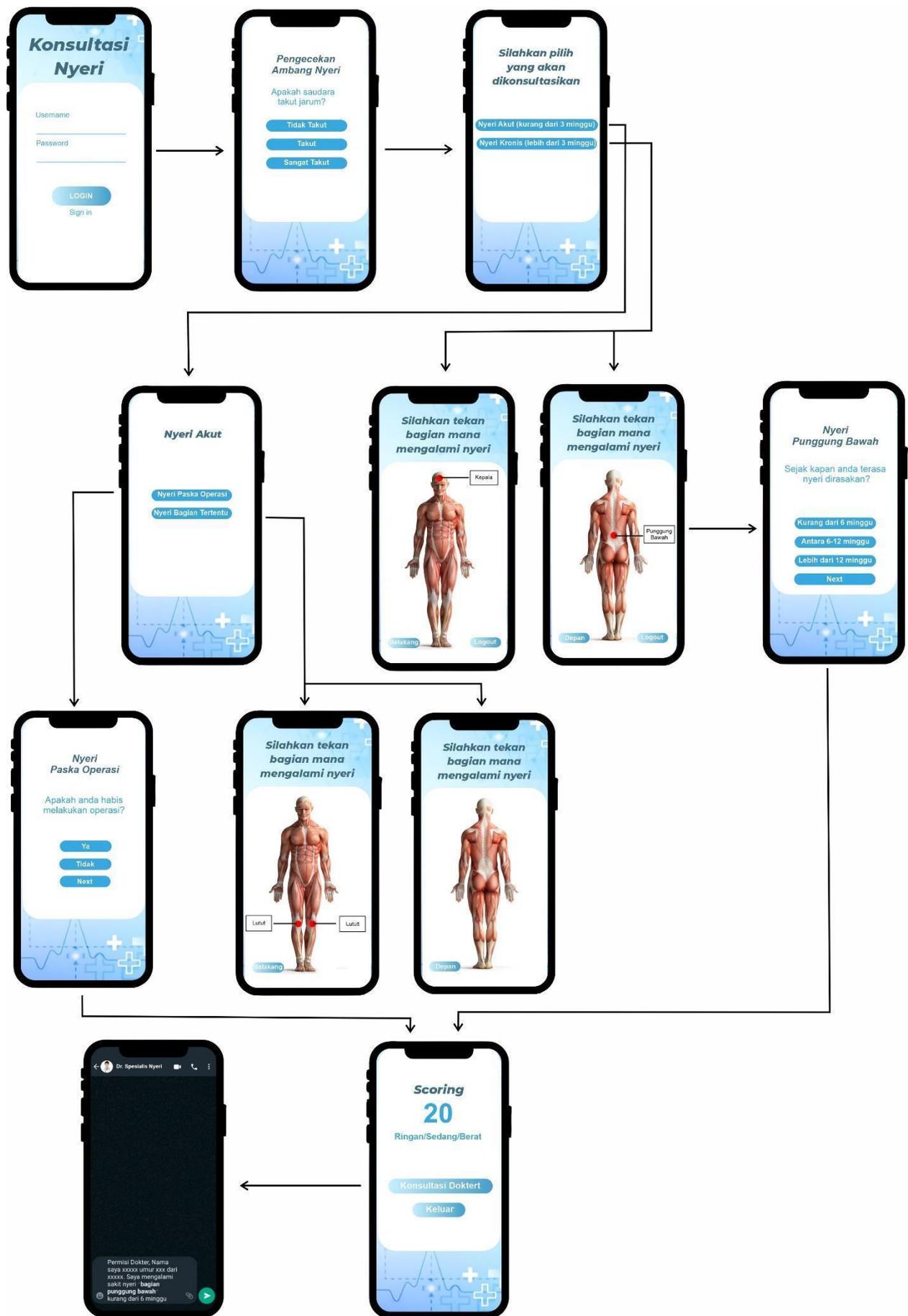
4.1.3 Pemenuhan Spesifikasi Aplikasi

Spesifikasi aplikasi yang kami buat sudah memenuhi yang diusulkan pada spesifikasi Tugas Akhir 1. Pada gambar 4.1 merupakan desain aplikasi yang diusulkan pada Tugas Akhir 1.



Gambar 4.1 Desain aplikasi yang diusulkan TA1

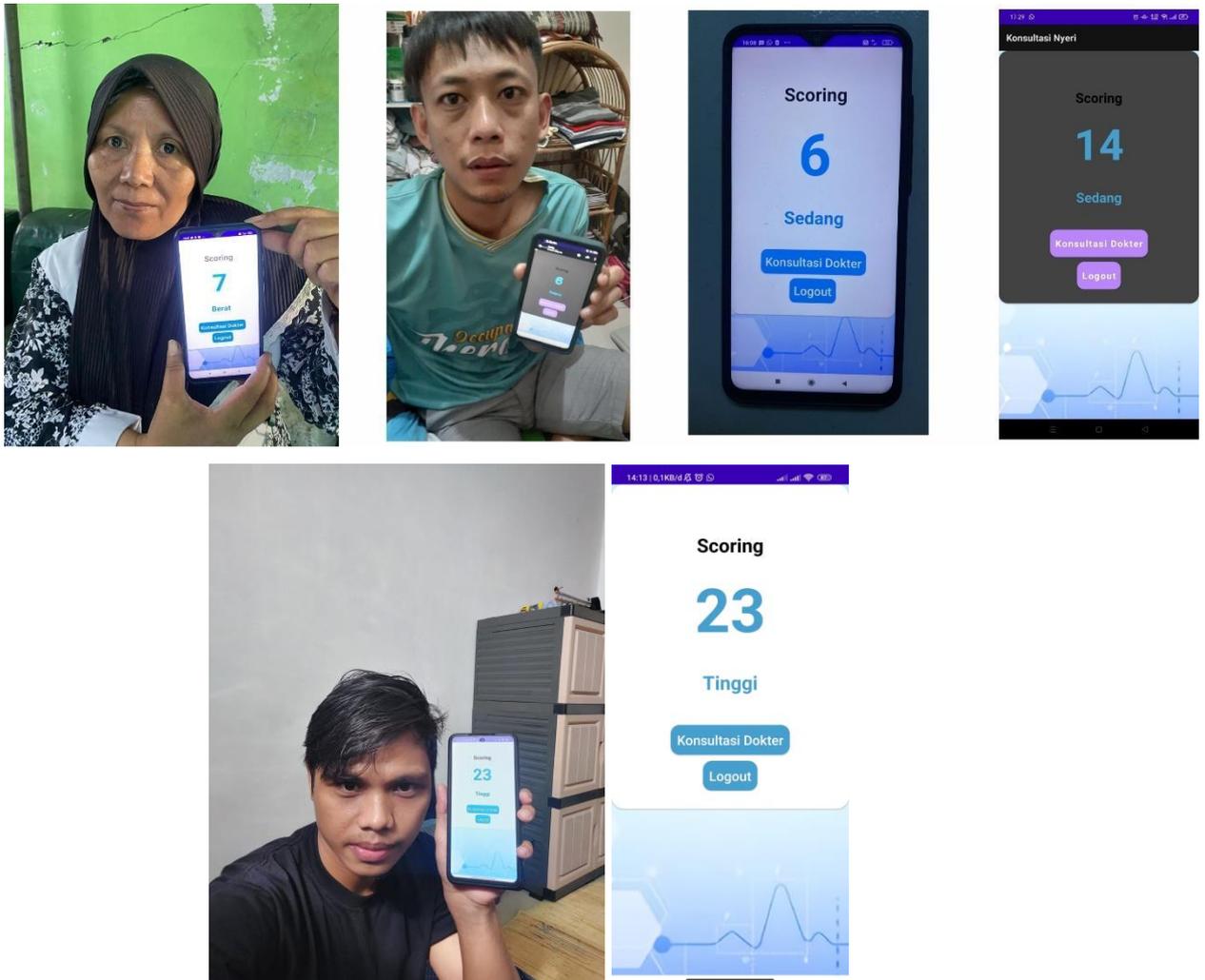
Sedangkan pada gambar 4.2 merupakan desain aplikasi yang direalisasikan. perbandingan antara gambar 4.1 dengan gambar 4.2 adalah dimana gambar 4.2 desain lebih spesifik lagi diantaranya ada tambahan menu pertanyaan Pengecekan ambang nyeri agar dokter tahu bagaimana karakteristik pasiennya, ada menu pilihan yaitu nyeri akut, dan nyeri kronik, serta ada tambahan scoring agar dapat mengetahui level nyeri yang diderita pada pengguna.



Gambar 4.2 Desain aplikasi yang direalisasikan

4.1.3 Pengalaman Pengguna

Saat melakukan pengujian aplikasi konsultasi nyeri ada 3 partisipan yaitu pelajar, ibu rumah tangga dan mahasiswa dimana semua partisipan dapat menjalankan aplikasi dengan baik sesuai dengan instruksi aplikasi. Cara memperoleh data feedback dari partisipan dengan menggunakan metode wawancara. Berikut gambar saat pengujian



Gambar 4.3 Pengujian aplikasi sama partisipan

Tabel 4.3 di bawah adalah pengalaman penggunaan sesuai dengan fitur aplikasi dan aksi maupun perbaikan kami lakukan. dilihat dari hasil scoring menunjukkan angka 23, hal tersebut memperlihatkan bahwasannya pasien mengalami nyeri dengan tingkat tinggi. hasil tersebut telah sesuai dengan apa yang dirasakan oleh pasien pada saat kita tanya secara langsung dengan metode wawancara.

Tabel 4.3 Pengalaman Pengguna

No	Fitur/Komponen	Capaian	Aksi/Perbaikan
1	Fungsi	Fungsi sebagai aplikasi pengukur level nyeri	Dipertahankan
2	Kemudahan	Pengoperasian aplikasi sangat mudah	Dipertahankan
3	Keamanan	Keamanan data sudah cukup baik karena harus memiliki akun sebelum melakukan konsultasi	Dipertahankan

4.1.4 Kesesuaian Perencanaan dalam Manajemen Tim dan Realisasinya

Dalam pengerjaan Tugas Akhir 2, Kami melakukan perencanaan dalam manajemen kerja tim terkait pengerjaan usulan perancangan aplikasi beserta realisasinya. Namun dalam proses pengerjaan aplikasi ini terdapat perbedaan antara usulan dengan realisasi timeline pengerjaan Tugas Akhir 2. Usulan waktu dari kegiatan yang sudah direncanakan dan juga direalisasi pelaksanaannya dapat dilihat di Tabel 4.4. Kemudian perencanaan untuk biaya anggaran pada Rencana Anggaran Belanja (RAB) juga terdapat perbedaan antara usulan dan juga realisasinya seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.5.

Tabel 4.4 Kesesuaian antara usulan dan realisasi *timeline* pengerjaan Tugas Akhir 2

No	Kegiatan	Usulan waktu	Realisasi Pelaksanaan
1	Mengumpulkan seluruh ide solusi dan finalisasi usulan perancangan sistem	Februari - Maret	Maret
2	Perancangan aplikasi dengan usulan	Maret - Mei	Maret - Juni
3	Testing dan Validasi	Mei - Juni	Juni
4	Expo dan pengumpulan laporan akhir	Juli	Juli

Tabel 4.5 Kesesuaian RAB Tugas Akhir antara usulan dan realisasi

No	Jenis Pengeluaran	Usulan Biaya		Realisasi Biaya	
		Kuantitas	Total Harga	Kuantitas	Total Harga
1	Modul Sensor	1 bulan	Rp 200.00,00	-	Rp -

No	Jenis Pengeluaran	Usulan Biaya		Realisasi Biaya	
		Kuantitas	Total Harga	Kuantitas	Total Harga
	Total Harga		RP 200.000,00		Rp -

4.2 Dampak Implementasi Sistem

Aplikasi ini dibuat dengan tujuan untuk membantu pasien penderita nyeri dapat berkonsultasi dengan dokter spesialis nyeri secara tidak langsung. Dalam Hal politik aplikasi ini Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2019 pasal 1 ayat 1 “Telemedicine adalah pemberian pelayanan kesehatan jarak jauh oleh profesional kesehatan dengan menggunakan teknologi informasi dan komunikasi, meliputi pertukaran informasi diagnosis, pengobatan, pencegahan penyakit dan cedera, penelitian dan evaluasi, dan pendidikan berkelanjutan penyedia layanan kesehatan untuk kepentingan peningkatan kesehatan individu dan masyarakat”. Sedangkan dalam hal ekonomi tidak semua masyarakat bisa berkonsultasi dengan dokter secara langsung, dengan adanya aplikasi masyarakat dapat mendeteksi nyeri sendiri tanpa harus berkonsultasi secara langsung dengan dokter.

4.2.1 Teknologi/Inovasi

Dapat dibandingkan dengan teknologi atau sistem yang sudah ada, aplikasi yang kami buat sudah dapat dikatakan lebih baik dapat diambil contoh Oswestry Disability Index (ODI) adalah metode deteksi skala nyeri yang bertujuan untuk mengukur derajat kecacatan, pun indeks kualitas hidup dari pasien penderita nyeri, khususnya nyeri pinggang. Dalam metode sebelumnya pasien harus berinteraksi langsung dengan dokter untuk mengetahui tingkat nyeri yang dialami. fitur yang ada pada aplikasi kami akan memberikan hasil untuk tingkat nyeri yang dialami pasien.

Tabel 4.6 Dampak Implementasi Aplikasi pada Aspek Teknologi

No	Fitur/Komponen	Aplikasi yang dibuat	Oswestry Disability Index (ODI)
1	Kecepatan Sistem	Lebih Cepat	Lebih lambat
2	Akurasi	Baik	Baik
3	Akses Aplikasi	Gratis	Berbayar

BAB 5: Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Dapat disimpulkan bahwa aplikasi yang kami buat sudah sesuai dengan spesifikasi yang diusulkan namun ada beberapa perubahan didesain aplikasinya dan perubahan data. Yaitu aplikasi hanya bisa mengukur level nyeri akut (kurang dari 3 minggu) pada pasca operasi dan nyeri kronik (lebih dari 3 minggu) pada bagian punggung bawah. Tujuan dari pembuatan aplikasi ini sudah tercapai karena aplikasi ini sudah dapat digunakan untuk mengukur level nyeri yang dirasakan oleh pasien dengan metode tanya jawab serta bisa terhubung langsung dengan dokter spesialis nyeri melalui whatsapp.

5.2 Saran

Untuk pengembangan aplikasi kedepannya yaitu aplikasi dapat mengukur level nyeri akut (kurang dari 3 minggu) pasca operasi dan pada bagian tubuh tertentu, dan dapat mengukur level nyeri kronik (lebih dari 3 minggu) tidak hanya bagian punggung bawah saja melainkan bisa mengukur level nyeri bagian-bagian tubuh tertentu.

Daftar Pustaka

- [1] Mangku G, Senapathi TGA. (2010). Buku Ajar Ilmu Anestesia dan Reanimasi. Jakarta: Indeks.
- [2] Ali N, Lewis M. (2015). Understanding Pain, An Introduction for Patients and Caregivers. Rowman & Littlefield.
- [3] Yudiyanta, Novita. (2015). Assessment Nyeri. Patient Comfort Assessment Guide.
- [4] Subagio, H. W. (2014). Nyeri Kronis: Aspek Teoritis dan Terapi Multidisipliner. Jakarta: Sagung Seto.
- [5] Syafri, K. (2016). Nyeri: Tinjauan Klinis, Patofisiologi, dan Penatalaksanaan. Jakarta: Salemba Medika.
- [6] Andrajati, R., & Sutanto, H. (2018). Buku Ajar Nyeri Anestesiologi. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- [7] Siahaan, E. A., & Andrajati, R. (2016). Nyeri Akut: Tinjauan Klinis dan Manajemen Multidisipliner. Jakarta: EGC.

- [8] Satyagraha, A. W. (2015). Nyeri: Patofisiologi, Evaluasi, dan Manajemen. Jakarta: Erlangga.
- [9] Djaja, S., & Abubakar, A. (2015). Nyeri Kronis: Pemahaman dan Penatalaksanaan Terkini. Jakarta: EGC.
- [10] Arjuna, T., & Sumaryani, S. (2018). Nyeri Pasca Operasi: Patofisiologi, Evaluasi, dan Manajemen. Jakarta: Salemba Medika.
- [11] Andarmoyo., Sulisty. (2013). Konsep dan Proses Keperawatan Nyeri. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- [12] Purwana, A,S. (2016). Evaluasi Penggunaan Alat Ukur Nyeri Critical Pain Observational Tool (CPOT) di Ruang Intensive Care Unit RSUD Dr. Moewardi Surakarta. Diakses pada tanggal 11 Januari 2023 dari https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjDmd6FrJ_uAhV SXHwKHVzbA4sQFjAAegQIAhAC&url=http%3A%2F%2Frepository.unjaya.ac.id%2F2463%2F%2FAndika%2520Singih%2520Purwana%2520%25282212163%2529nonfull.pdf&usg=AOvVaw1OOHbgwfChlWIIRjeFfSQJ.

LAMPIRAN – LAMPIRAN

- Saran/Komentar dari Penguji



PERBAIKAN TUGAS AKHIR YANG DISARANKAN
PADA WAKTU UJIAN TUGAS AKHIR
Tanggal Ujian: 6 Juli 2023

Dosen Penguji

Nama : Dr. Hasbi Nur Prasetyo Wisudawan, S.T., M.T.

Kelompok yang diuji

Kelompok : F4

Topik : Digital Platform untuk Evaluasi dan Konsultasi Keluhan Nyeri Secara Integratif

Saran/Komentar :

1. Hard dari 5 pertanyaan awal perlu diberikan / dianalisis.
2. Tunjukkan pertanyaan² tertentu dihighlight dengan coding. Ambil beberapa sampel
3. Tambahkan literatur yang sejenis di sisi analisis sby Anda mana saja menggunakan alat itu.
4. Tambahkan referensi yg sejenis / mirip bisa dapat.
5. Bagaimana cara memvalidasi alat Anda → ISO 9000
6. Standar benchmark diterbitkan atau standar terkait alat yg dibuat.
7. Pertanyaan yang belum segera dijawab (nyeri lutut, kepala)
8. Ditika untuk pasien yg mengalami rasa nyeri