



SEKOLAH TINGGI TEKNIK SURABAYA

Status : DISAMAKAN SK. MENDIKBUD REPUBLIK INDONESIA
TERAKREDITASI Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi
Jl. Ngagel Jaya Tengah 73-77, Surabaya 60284, P.O. Box 1398, Indonesia
Telp. (031) 5027920 (Hunting) ; Fax. (031) 5041509
Homepage : <http://www.stts.edu>

Hasil Keputusan Ketua Program Studi Periode DESEMBER 2021

Informasi Tugas Akhir/Tesis

NRP : 218180437
Nama : LUKITO RAHARJO
Judul : Aplikasi Mobile untuk Memindai Penyakit Kulit dengan Fitur Rekomendasi Obat dan Konsultasi Dokter Online
Judul Baru : Aplikasi Mobile untuk Memindai Penyakit Kulit dengan Fitur Rekomendasi Obat dan Konsultasi Dokter Online
Pembimbing : Hartarto Junaedi, S.Kom., M.Kom.
Co-Pembimbing : Joan Santoso, S.Kom., M.Kom.

Informasi Periode Tugas Akhir/Tesis

Tanggal Cetak : 8 December 2021, 12:37

Hasil Revisi

Judul Revisi :
Kaprodi :
Syarat :



SEKOLAH TINGGI TEKNIK SURABAYA

Status : DISAMAKAN SK. MENDIKBUD REPUBLIK INDONESIA
TERAKREDITASI Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi
Jl. Ngagel Jaya Tengah 73-77, Surabaya 60284, P.O. Box 1398, Indonesia
Telp. (031) 5027920 (Hunting) ; Fax. (031) 5041509
Homepage : <http://www.stts.edu>

Hasil Keputusan Sidang Proposal Periode DESEMBER 2021

Informasi Tugas Akhir/Tesis

NRP : 218180437
Nama : LUKITO RAHARJO
Judul : Aplikasi Mobile untuk Memindai Penyakit Kulit dengan Fitur Rekomendasi Obat dan Konsultasi Dokter Online
Judul Baru : Aplikasi Mobile untuk Memindai Penyakit Kulit dengan Fitur Rekomendasi Obat dan Konsultasi Dokter Online
Pembimbing : Hartarto Junaedi, S.Kom., M.Kom.
Co-Pembimbing : Joan Santoso, S.Kom., M.Kom.

Informasi Periode Tugas Akhir/Tesis

Tanggal Sidang Proposal : 1 December 2021
Tanggal Cetak : 8 December 2021, 12:37

Review

Reviewer 1 : Gunawan, Dr., Ir., M.Kom.
Status : **DIPERBAIKI**
Pesanan :
(1). Hasil atau output dari 3 fitur pada judul ini:
---Pemindaian Penyakit Kulit
---Rekomendasi Obat
---Konsultasi dokter
WAJIB dijelaskan satu per satu dan terpisah. Termasuk apakah ada hubungan antara ketiganya? Misal: Bisa jadi (jika tak dijanjikan dalam proposal) konsultasi dokter adalah fitur yang ada tetapi sama sekali tidak berhubungan dengan 2 fitur lainnya.
(2). Metode "misterius" (karena tidak disebut) yang nantinya akan diimplementasikan dengan TensorFlow Lite, HARUS disebutkan spesifikasinya: untuk tujuan apa, pakai metode apa, kemudian input dan outputnya apa? Dan "MANA" dari 3 fitur pada point (1) di atas yang memakai metode ini? Satu saja? Dua? Atau ketiganya?

Tanggapan :

1. Penjelasan hasil atau output dari 3 fitur Pemindaian Penyakit Kulit, Rekomendasi Obat, Konsultasi Dokter beserta hubungannya telah ditambahkan pada halaman 14-15.
2. Untuk TensorFlow Lite sendiri akan digunakan pada fitur Pemindaian Penyakit Kulit dengan bantuan metode AutoML Vision pada Google Cloud, input dari fitur ini adalah gambar/foto kulit pasien yang nantinya akan dideteksi jenis penyakit kulit dari gambar/foto tersebut. Metode ini hanya akan digunakan pada fitur Pemindaian Penyakit Kulit.

Reviewer 2 : Yuliana Melita Pranoto, S.Kom., M.Kom.

Status : **DIPERBAIKI**

Pesan : 1. Belum dijelaskan bagaimana proses pembayaran dilakukan hingga saldo masuk ke dokter.
2. Bagaimana dengan jadwal konsultasi? Waktu untuk konsultasi harus jelas, beserta range waktu konsultasinya.
3. Batasan jenis rekomendasi obat tidak masuk akal. Rekomendasi obat tidak perlu dibatasi jumlahnya.

Tanggapan :

1. Penjelasan mengenai proses pembayaran hingga saldo masuk ke dokter telah ditambahkan pada halaman 7.
2. Penjelasan mengenai jadwal konsultasi sudah ditambahkan pada halaman 11, sedangkan untuk range konsultasi adalah 15 menit tiap sesi konsultasi, untuk penjelasan range konsultasi yang lebih jelas ada pada fitur dokter bagian Konsultasi Online di halaman 12.
3. Batasan jenis rekomendasi obat sudah dihilangkan, Jadi admin bisa menambahkan rekomendasi obat lebih dari 3.

Reviewer 3 : Tjwanda Putera Gunawan, Ir., M.Pd.

Status : **DIPERBAIKI**

Pesan : 1. harap diberi fitur batasan penyakit kulit yg bisa dikonsultasikan online sebatas pada bagian tubuh tertentu misal bagian tangan, kaki bagian bawah atau wajah, karena jika seluruh tubuh, bisa timbul masalah sosial.

Tanggapan :

1. Batasan penyakit kulit yang bisa dikonsultasikan online telah ditambahkan pada halaman 16.

Reviewer 4 : Mikhael Setiawan, S.Kom

Status : **DIPERBAIKI**

Pesan : 1. Perbaiki gambar 4.1, arsitektur sistem aplikasi tugas akhir, sehingga panah antara pasien, dokter, admin dengan aplikasi TA tidak kosong
2. Apakah fitur rekomendasi obat tidak disertai konfirmasi dari dokter? karena akan sangat berbahaya merekomendasikan obat hanya dengan berdasarkan KNN
3. Sebaiknya uji coba juga ditargetkan ke pasien dan dokter kulit, dengan jumlah yang silahkan ditentukan bersama dosen pembimbing, tidak hanya melakukan uji coba sendiri
4. Tambahkan daftar pustaka untuk KNN

Tanggapan :

1. Gambar 4.1, mengenai arsitektur sistem aplikasi tugas akhir sudah diperbaiki pada halaman 3.
2. Fitur Rekomendasi obat pada aplikasi yang akan dibuat kali ini tidak disertai konfirmasi dari dokter. Apabila pasien kurang yakin dengan penyakit yang dideteksi, maka pasien disarankan untuk melakukan konsultasi secara online. Namun pengenai konfirmasi dokter pada fitur rekomendasi obat akan digunakan sebagai saran untuk pengembangan kedepannya.
3. Skenario uji coba sudah diperbaiki pada halaman 17, mengenai penargetan uji coba kepada pasien dan dokter kulit akan digunakan sebagai saran.
4. Daftar pustaka untuk KNN sudah ditambahkan pada halaman 22.

Reviewer 5 : Herman Budianto, Ir., M.M.

Status : -

Pesan :

Tanggapan :

Hasil Sidang Proposal

Status : DIPERBAIKI

Syarat :

1. Perjelas mengenai fitur pemindaian penyakit kulit, rekomendasi obat dan konsultasi obat. Jelaskan secara terpisah dan tuliskan metode/algoritma/library yang digunakan. dan hubungan antara ketiga fitur tersebut !
2. Jelaskan alur konsultasi dengan dokter termasuk dengan pembayarannya dan jadwal konsultasinya
3. Tambahkan batasan penyakit kulit yang bisa dikenali
4. Perbaiki gambar arsitektur 4.1
5. Skenario uji coba diperjelas
6. Tambahkan referensi mengenai metode yang digunakan

Tanggapan :

1. Penjelasan mengenai fitur pemindaian penyakit kulit, rekomendasi obat, dan konsultasi obat, beserta metode / algoritma / library dan hubungan antara ketiga fitur telah ditambahkan pada halaman 14-15.
 2. Penjelasan mengenai alur konsultasi dengan dokter termasuk dengan pembayarannya sudah ditambahkan pada halaman 7, untuk jadwal konsultasi juga sudah ditambahkan pada halaman 11.
 3. Batasan penyakit kulit yang bisa dikenali sudah ditambahkan pada halaman 16.
 4. Gambar arsiteksur 4.1 sudah diperbaiki pada halaman 3.
 5. Skenario uji coba sudah diperbaiki pada halaman 17.
 6. Referensi mengenai metode yang digunakan sudah ditambahkan pada halaman 22

Saran :

Tanggapan :

PROPOSAL TUGAS AKHIR

Aplikasi Mobile untuk Memindai Penyakit Kulit dengan Fitur Rekomendasi Obat dan Konsultasi Dokter Online

Nama : Lukito Raharjo
NRP : 218180437
Jurusan/Prodi/Major : S1-SIB / Information Science
Dosen Pembimbing : Dr. Hartarto Junaedi, S.Kom, M.Kom.

I. Latar Belakang

Di situasi pandemi sekarang ini lebih banyak orang yang lebih memilih untuk melakukan segala sesuatu secara online dari rumah, hal itu juga merubah pola masyarakat untuk berobat ke dokter melalui aplikasi. Selain mempermudah pasien untuk berobat ke dokter, hal itu juga bisa membantu mengurangi tingkat penyebaran virus COVID-19 karena bisa menghindari terjadinya antrian / kerumunan di puskesmas / poliklinik.

Oleh karena itu sekarang ini sudah ada beberapa aplikasi untuk berkonsultasi / berobat ke dokter secara online. Aplikasi yang tersedia saat ini pun memiliki berbagai jenis fitur yang ditawarkan, mulai dari yang menyediakan konsultasi secara online, ada juga yang menjual obat secara online, dan sebagainya. Di dalam aplikasi berobat online tersebut banyak sekali kategori pengobatan yang bisa dipilih oleh pasien sesuai dengan penyakit yang dideritanya.

Namun terkadang ada juga penyakit yang memerlukan pemeriksaan secara tatap muka karena tidak bisa hanya dilihat / dilakukan dengan berkonsultasi secara online, contohnya saja penyakit kulit. Dokter perlu melihat dan melakukan pemeriksaan lebih lanjut terhadap situasi kulit seorang pasien yang sedang menderita penyakit dan hal tersebut tidak bisa hanya dilakukan dengan konsultasi secara online.

Berdasarkan temuan masalah diatas, maka munculah ide untuk membuat aplikasi berbasis android yang dapat membantu pasien yang memerlukan untuk melakukan pengecekan terhadap kulit nya. Selain itu nantinya pasien juga bisa melakukan konsultasi dengan dokter kulit yang tersedia di dalam aplikasi, namun apabila pasien ingin berobat secara mandiri aplikasi ini juga nantinya akan menyediakan fitur rekomendasi obat yang sesuai dengan penyakit yang sedang diderita oleh pasien dan sesuai dengan jenis kulit pasien, berdasarkan informasi yang telah didapat dari riwayat pemakaian obat pasien.

II. Tujuan

Pembuatan tugas akhir ini memiliki beberapa tujuan yang ingin dicapai. Berikut merupakan tujuan dari pembuatan tugas akhir ini yang akan dijelaskan dalam bentuk poin – poin :

- Mempermudah pasien yang menggunakan aplikasi untuk mengetahui penyakit apa yang sedang diderita menggunakan fitur scan yang bekerja secara otomatis untuk mendiagnosa jenis penyakit.
- Memberikan rekomendasi obat sesuai dengan penyakit yang sedang diderita.
- Menggunakan AutoML sebagai pembentuk model yang nantinya akan digunakan sebagai pendekripsi penyakit kulit didalam aplikasi.
- Mempermudah dokter untuk melakukan diagnosa terhadap penyakit kulit yang dialami oleh pasien.

III. Teori Penunjang

Dalam bagian ini akan dijelaskan teori - teori penunjang yang akan digunakan dalam pengerjaan aplikasi sebagai tugas akhir ini. Berikut ini penjelasan untuk teori-teori penunjang yang akan dijelaskan dalam bentuk poin poin:

1. AutoML Vision Edge Google

Vision Edge yang dimiliki oleh google ini adalah salah satu tools autoML yang ada saat ini. Vision edge ini bisa digunakan untuk melakukan *image classification* dan *object detection*

2. TensorFlow Lite

TensorFlow Lite atau biasa disebut tflite adalah seperangkat alat yang berguna untuk melakukan *on device-machine learning* untuk membantu developer menjalankan model di perangkat seluler, embedded, dan IoT. Dengan adanya tflite ini akan memungkinkan untuk menjalankan model hasil training untuk dijalankan langsung di perangkat android

3. Android

Android merupakan sistem operasi yang dibuat oleh Google dengan basis kernel Linux. Hal yang membuat Android berbeda dengan sistem operasi Windows adalah tidak adanya keharusan untuk membayar royalti untuk menggunakannya. Karena fakta tersebut, banyak yang menggunakan sistem operasi Android untuk perangkatnya, terutama untuk perangkat mobile. Untuk mengembangkan aplikasi Android, dapat digunakan IDE yaitu Android Studio, yang dibangun di atas perangkat lunak JetBrains IntelliJ IDEA.

4. Firebase

Firebase adalah sebuah basis data yang digunakan secara realtime dan merupakan *cloud-host* basis data. Bahkan data yang dihasilkan dari firebase ini berupa JSON yang nantinya akan terhubung ke computer kita. Dengan firebase, developer dapat membangun aplikasi berbasis iOS, Android, maupun Javascript SDK, yang data tersebut akan mendapatkan update terbaru secara otomatis dan langsung.

5. Payment Gateway

Payment gateway merupakan salah satu cara dalam memproses transaksi elektronik yang terjadi melalui internet. Payment gateway ini

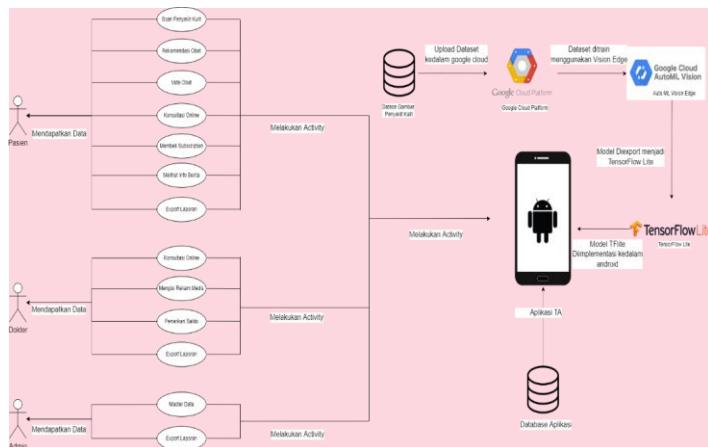
menyediakan alat yang dapat memproses pembayaran antara klien, bisnis, dan lembaga perbankan. Proses pembayaran tersebut dapat dilakukan dengan berbagai cara, diantara lain adalah menggunakan kartu kredit, transfer bank, dan pembayaran secara langsung melalui debit. Untuk pembuatan aplikasi inim payment gateway yang digunakan adalah Midtrans.

IV. Ruang Lingkup

Pada bagian ini akan dijelaskan ruang lingkup aplikasi dalam pembuatan tugas akhir ini. Ruang lingkup ini meliputi arsitektur sistem, fitur – fitur yang terdapat pada aplikasi, perbandingan dengan aplikasi sejenis, dan rencana uji coba pada aplikasi setelah selesai dibuat.

a. Arsitektur Sistem

Arsitektur sistem untuk aplikasi tugas akhir ini akan dijelaskan melalui gambar diagram berikut ini



Gambar 4.1
Arsitektur Sistem Aplikasi Tugas Akhir

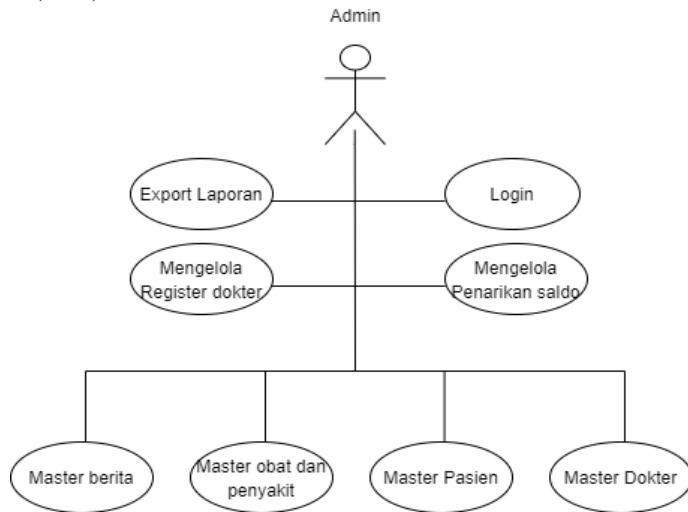
Pertama akan disiapkan dataset berupa kumpulan gambar penyakit kulit yang nantinya akan menjadi model didalam aplikasi tugas akhir. Datase harus diupload ke Google Cloud Platform terlebih dahulu. Dataset yang telah diupload di Google Cloud Platform berikutnya akan dilakukan Train menggunakan AutoML Vision Edge yang merupakan salah satu fitur dari Google Cloud Platform. Model hasil train akan diexport menjadi file tflite. Setelah itu model akan diimplementasikan di dalam aplikasi tugas akhir. Aplikasi tugas akhir inilah yang akan saling menghubungkan antara admin, pasien, dokter, dan database aplikasi.

Commented [LR1]: Pesan bapak Mikhael no 1

Commented [LR2]: Keputusan sidang no 4

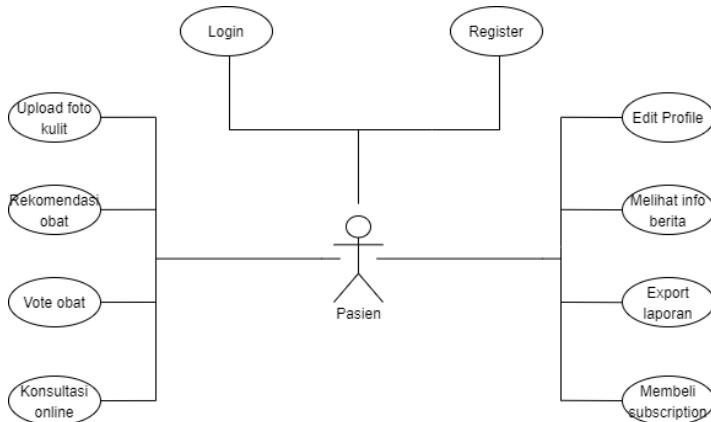
b. Use Case Diagram

Use case diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antara aktor dengan sistem aplikasi. Pada aplikasi ini terdapat 3 aktor yaitu admin, user, dan dokter.



Gambar 4.2
Use Case Diagram Admin

Sebelum dapat mengakses fitur di bagian admin, maka seorang admin harus login terlebih dahulu. Salah satu tugas dari admin yaitu mengelola registrasi dari dokter, tugas admin disini adalah meninjau kelengkapan dan kelayakan seorang dokter untuk melakukan praktik konsultasi online di aplikasi. Admin juga memiliki tugas untuk mengelola penarikan saldo dokter, admin wajib melakukan transfer menuju ke rekening dokter yang terdaftar kemudian mengupload bukti transfer tersebut, admin juga dapat melihat dan menganalisa semua akun pasien dan dokter, admin juga bisa menambahkan, mengedit, dan menonaktifkan berita, obat, dan jenis penyakit. Admin juga dapat melakukan export laporan. Laporan disini meliputi laporan pembelian paket subscription, laporan riwayat konsultasi online, laporan jumlah penyakit yang paling banyak terjadi, laporan obat yang paling sering digunakan, laporan akun pasien dan dokter, laporan demografi pasien, dan laporan pendapatan aplikasi

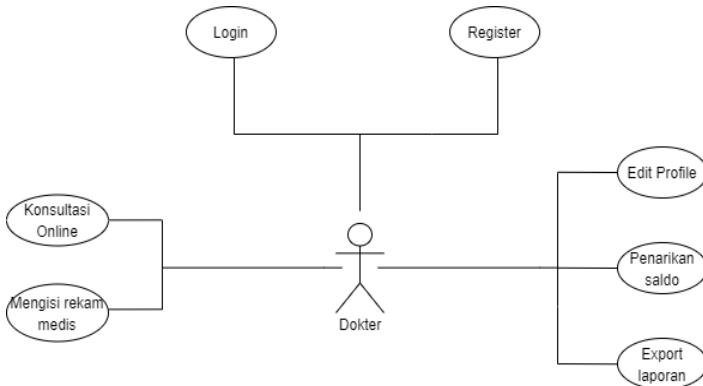


Gambar 4.3
Use Case Diagram Pasien

Sebelum dapat menggunakan fitur yang ada dalam aplikasi, pasien diharuskan memiliki akun yang terdaftar di dalam aplikasi ini. Jika sebelumnya belum mempunyai akun maka pasien diwajibkan melakukan register terlebih dahulu. Setiap akun yang didaftarkan oleh user harus memiliki email dan bersifat unique alias tidak dapat digunakan 2 kali dengan akun yang berbeda. Lalu pasien yang sudah memiliki akun sebelumnya maka user bisa login untuk masuk kedalam aplikasi ini dan menggunakan fitur-fiturnya. Ketika akun pasien pertama kali masuk maka user akan mendapatkan jatah scan kulit gratis sebanyak 3 kali per bulan. Ketika jatah scan kulit gratis tersebut habis maka user diharuskan untuk membeli paket subscription yang telah tersedia (penjelasan tentang paket subscription akan dijelaskan pada subbab 5 business plan). Setiap akun akan mendapatkan fitur yang berbeda berdasarkan plan yang dibeli oleh pasien. Kemudian saat pasien melakukan scan kulit aplikasi akan memproses secara otomatis dengan bantuan model tflite, nanti nya hasil pemrosesan tersebut akan ditampilkan di aplikasi, apabila kulit pasien terdeteksi mengalami penyakit, maka user akan di beri 2 opsi yaitu pengobatan mandiri dan konsultasi online.

Apabila pasien memilih pengobatan mandiri maka pasien akan mendapatkan rekomendasi obat berdasarkan riwayat rekam medis nya (penjelasan lebih lanjut mengenai fitur ini akan di bahas baba fitur-fitur aplikasi bagian pasien), namun bila pasien memilih untuk melakukan konsultasi online, maka pasien akan diminta untuk memilih dokter terlebih dahulu, setelah memilih dokter maka pasien diwajibkan membayar biaya dokter melalui midtrans, setelah menyelesaikan pembayaran maka dokter akan secara otomatis mendapatkan notifikasi antrian pasien baru, jika dokter sudah siap maka pasien bisa dengan segera berkonsultasi secara langsung dengan dokter. Konsultasi online

sendiri akan diberikan durasi sebanyak 15 menit tiap sesi nya, setelah selesai berkonsultasi maka pasien akan mendapatkan slip resep dari dokter. Pasien juga nantinya bisa melihat detail mengenai konsultasi ini di fitur laporan. Laporan untuk pasien sendiri meliputi laporan riwayat rekam medis, laporan riwayat konsultasi, laporan riwayat scan kulit, laporan subscription paket. Pasien juga bisa melihat artikel berita terbaru mengenai penyakit-penyakit kulit dan pencegahannya yang di publish oleh admin.



Gambar 4.4
Use Case Diagram Dokter

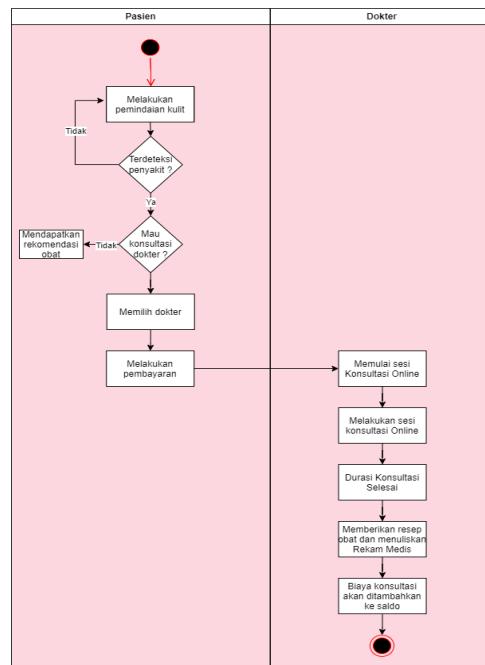
Sebelum dapat menggunakan fitur yang ada dalam aplikasi, dokter diharuskan memiliki akun yang terdaftar di dalam aplikasi ini. Jika sebelumnya belum mempunyai akun maka dokter diwajibkan melakukan register terlebih dahulu. Setiap akun yang didaftarkan oleh user harus memiliki email dan bersifat unique alias tidak dapat digunakan 2 kali dengan akun yang berbeda. Setelah melakukan verifikasi email, maka dokter akan diminta untuk menupload CV, STR (surat tanda registrasi) aktif, dan SIP (surat ijin praktek) aktif berupa file pdf. Setelah mengupload CV, STR, dan SIP maka dokter perlu menunggu admin mengkonfirmasi selama 1x24 jam. Apabila registrasi ditolak maka dokter bisa melakukan upload ulang sesuai instruksi mengenai alasan penolakan yang diberikan oleh admin. Apabila registrasi sudah diterima maka akun dokter sudah bisa digunakan untuk login dan melakukan praktek. Saat dokter login maka dengan otomatis dokter sudah bisa di reservasi oleh pasien, apabila dokter mentup aplikasi maka dokter akan dianggap offline dan tidak bisa di reservasi oleh pasien.

Apabila ada reservasi pasien baru masuk maka dokter akan mendapatkan notifikasi di ponsel nya, nantinya akan ada tombol start untuk memulai sesi konsultasi, saat tombol itu ditekan maka dokter akan melakukan sesi konsultasi dengan pasien selama 15 menit kedepan. Dokter juga bisa konsultasi lebih dari 1 pasien disaat yang bersamaan.

Setelah sesi konsultasi selesai maka dokter akan diminta mengisi apa jenis penyakit yang di derita pasien serta memberikan resep kepada pasien, kemudian biaya konsultasi akan secara otomatis dimasukkan ke saldo akun. Dokter juga bisa melakukan penarikan saldo yang nantinya akan ditransfer menuju rekening yang telah terdaftar pada akun. Dokter juga bisa melihat laporan, laporan untuk dokter sendiri meliputi laporan riwayat konsultasi, laporan riwayat penarikan saldo, laporan riwayat saldo.

c. Activity Diagram

Pada bagian ini akan digambarkan alur proses sistem bekerja. Alur proses yang digambarkan disini adalah alur proses konsultasi online



Gambar 4.5
Activity Diagram Konsultasi Online

Pada gambar 4.5 diatas merupakan activity diagram untuk proses konsultasi online. Proses pertama yang dilakukan adalah pasien melakukan pemindaian foto kulitnya. Jika nantinya dalam foto itu terdeteksi penyakit maka pasien akan ditanya ingin konsultasi online atau tidak. Jika pasien tidak mau maka proses akan konsultasi akan berhenti dan pasien akan langsung mendapatkan rekomendasi obat, namun jika pasien setuju untuk melakukan konsultasi online maka pasien akan diminta untuk memilih dokter, setelah selesai memilih dokter maka pasien akan diminta untuk melakukan pembayaran. Setelah

selesai melakukan pembayaran maka pasien harus menunggu dokter untuk memulai sesi konsultasi. Selama sesi konsultasi berlangsung pasien dapat melakukan chat dengan dokter maksimal selama 15 menit. Setelah 15 menit habis maka sesi konsultasi akan selesai, kemudian dokter akan diminta untuk memberikan resep obat dan menambahkan rekam medis pasien. Setelah semuanya selesai maka biaya konsultasi pasien akan ditambahkan secara otomatis kedalam saldo dokter.

d. Fitur – Fitur Aplikasi

Pada bagian ini akan dijelaskan tentang fitur-fitur dalam aplikasi yang akan dibuat. Fitur yang tersedia dibagi menjadi 3 bagian sesuai dengan role user.

i. Umum

Fitur umum ini adalah fitur yang bisa diakses oleh semua role dalam aplikasi ini. Fitur yang termasuk dalam fitur umum adalah Login

- Login
Fitur Ini digunakan oleh seluruh pasien untuk masuk kedalam aplikasi menggunakan akun yang telah terdaftar dan sesuai dengan role yang dimiliki masing masing akun.

ii. Pasien

- Register

Fitur ini digunakan untuk pasien mendaftarkan akun ke dalam sistem aplikasi ini. Untuk membuat akun baru, pasien akan diminta untuk memasukkan data dirinya yang meliputi email, nomor telepon, password, jenis kelamin dan sebagainya.

- Verifikasi Email

Setelah pasien selesai mendaftar akun, pasien diwajibkan untuk melakukan verifikasi email berupa kode yang dikirimkan ke alamat email yang pasien masukkan ketika proses registrasi. Verifikasi email ini bertujuan untuk memastikan email yang digunakan oleh pasien merupakan email asli, bukan email asal input. Pasien yang melakukan login sebelum memverifikasi emailnya, maka pasien akan diarahkan terlebih dahulu untuk melakukan verifikasi email sebelum dapat masuk kedalam aplikasi

- Lupa Password

Fitur ini digunakan apabila pasien lupa password dari akun yang ia miliki. Pasien akan mengisi alamat email yang terdaftar pada akunnya. Lalu sistem akan mengirimkan email yang berisikan kode yang harus masukkan kedalam aplikasi sebelum pasien dapat membuat password baru.

- Melihat Profil

Fitur ini digunakan untuk melihat profil dari pasien, berupa nama, jenis kelamin, alamat, email dan sebagainya yang belum /sudah diisi saat registrasi berlangsung. Di halaman ini, pasien dapat melihat status dari plan yang dimiliki dan sisa waktu yang

Commented [LR3]: Pesan ibu Yuliana no 1

Commented [LR4]: Keputusan sidang no 2

dimiliki untuk subscription tersebut. Di halaman ini juga terdapat tombol untuk melakukan edit profile

- Edit Profile
Fitur ini digunakan pasien apabila ingin merubah data diri atau melengkapi data diri yang belum diisi ketika proses registrasi
- Berita
Fitur ini digunakan pasien apabila ingin melihat artikel/berita terbaru mengenai penyakit-penyakit kulit yang sedang terjadi di Indonesia. Fitur berita ini akan selalu di update oleh admin, sehingga pasien dapat membaca informasi-informasi terbaru.
- Scan Kulit
Fitur ini digunakan ketika pasien ingin mengecek kesehatan kulihatnya, untuk menggunakan fitur ini pasien diharuskan untuk memfoto kulitnya, yang kemudian akan di proses oleh model tflite. Nantinya setelah hasil pemrosesan dari model tflite selesai, maka pasien akan tahu bagaimana keadaan kulitnya.
- Konsultasi Online
Fitur ini akan digunakan setelah pasien melakukan scan kulit dan kulit pasien terdeksi mengalami penyakit. Pasien akan di tanya apakah ingin melakukan konsultasi online, jika setuju melakukan konsultasi online maka pasien akan memilih dokter, setelah selesai memilih dokter pasien akan diminta membayar melalui metode pembayaran *payment gateway*. Setelah pembayaran diverifikasi oleh sistem maka dokter akan mendapatkan notifikasi pasien baru dan gambar kulit pasien akan otomatis terkirim kepada dokter. Setelah dokter menerima info mengenai pasien, pasien akan otomatis terhubung dengan dokter yang telah dipilihnya, pasien akan di beri waktu selama 15 menit untuk berkonsultasi dengan dokter, dokter juga akan memberikan resep obat yang akan dicatat kedalam rekam medis.
- Rekomendasi Obat
Fitur ini akan digunakan setelah pasien melakukan scan kulit dan kulit pasien terdeksi mengalami penyakit namun pasien tidak ingin melakukan konsultasi online dan memilih untuk melakukan perawatan mandiri. Nantinya pasien akan mendapatkan rekomendasi obat yang sesuai dengan penyakitnya. Rekomendasi obat ini juga nantinya akan bekerja berdasarkan pengolahan data di riwayat rekam medis dari pasien, fitur ini bekerja berdasarkan konsep dari *knowledge mining* dengan bantuan algoritma k-NN (*k-Nearest Neighbor*). Contoh terdapat pasien A, B, dan C dalam aplikasi ini, kemudian pasien yang sedang melakukan pemeriksaan penyakit bisul kita sebut saja pasien D, pasien A, B, C, dan D sama-sama pernah melakukan pemeriksaan terhadap penyakit Jerawat & Flek, pasien A, B, C, dan D sama-sama menggunakan obat XZ dan cocok untuk mengobati jerawatnya, namun saat mengobati Flek

kulit, pasien A dan D menggunakan obat YZ sedangkan pasien B dan C menggunakan obat XY, kemudian pasien A,B,C juga pernah melakukan pemeriksaan terhadap penyakit bisul, pasien A menggunakan obat merk XK, pasien B menggunakan obat merk KL, sedangkan C menggunakan obat merk VK, maka melihat dari riwayat rekam medis tersebut, pasien D akan mendapatkan obat merk XK untuk mengobati bisulnya, karena tekstur kulit pasien D dinilai mirip dengan kulit pasien A.

- **Vote Obat**

Fitur ini akan digunakan untuk memberikan vote kepada obat yang digunakan oleh pasien, fitur ini sendiri akan muncul secara otomatis dalam dashboard utama pasien setelah kurang lebih 2 hari sejak pasien melakukan scan kulit dan memilih melakukan pengobatan secara mandiri.

- **Membeli Subscription**

Fitur ini digunakan pasien untuk melihat beberapa paket subscription yang telah disediakan oleh admin. Pembelian ini bertujuan agar pasien dapat menikmati fitur yang tidak dapat digunakan oleh pasien biasa yang tak berlangganan plan paket. Untuk metode pembayaran akan disediakan *payment gateway* agar pembayaran dapat langsung diverifikasi oleh sistem. Untuk penjelasan detail mengenai plan paket yang tersedia akan dijelaskan di bagian business plan

- **Laporan**

Fitur ini digunakan pasien untuk mendapatkan laporan yang diperlukan. Laporan yang tersebut meliputi:

- Laporan riwayat rekam medis

Laporan ini digunakan untuk menampilkan riwayat rekam medis dari seorang pasien dalam kurun waktu yang telah dipilih.

- Laporan riwayat konsultasi

Laporan ini digunakan untuk menampilkan riwayat konsultasi pasien dalam kurun waktu yang telah dipilih, Informasi dalam riwayat berisi mengenai siapa dokter yang menangani, biaya yang di keluarkan, serta akan menampilkan history chat dari konsultasi tersebut.

- Laporan riwayat scan kulit

Laporan ini digunakan untuk menampilkan riwayat scan kulit beserta hasil diagnosa dari seorang pasien dalam kurun waktu yang telah dipilih.

- Laporan status subscription paket

Laporan ini digunakan untuk menampilkan informasi tentang riwayat pembelian paket subscription, status paket yang telah dijalani, dan juga waktu masa berlaku dari paket subscription.

iii. Dokter

- Register
Fitur ini digunakan untuk dokter mendaftarkan akun ke dalam sistem aplikasi ini. Sedikit berbeda sedikit dengan user pasien untuk membuat akun baru, dokter selain diminta untuk memasukkan data dirinya yang meliputi email, nomor telepon, password, jenis kelamin, nomor rekening, user dokter juga akan diminta untuk mengupload CV, STR aktif, dan SIP aktif. Selain itu dokter juga akan diminta mengisi tarif yang diinginkan, tempat praktek aktif, serta berapa tahun pengalaman yang dimiliki.
- Verifikasi Email
Setelah dokter selesai mendaftar akun, dokter diwajibkan untuk melakukan verifikasi email berupa kode yang dikirimkan ke alamat email yang dokter masukkan ketika proses registrasi. Verifikasi email ini bertujuan untuk memastikan email yang digunakan oleh dokter merupakan email asli, bukan email asal input. dokter yang melakukan login sebelum memverifikasi emailnya, maka dokter akan diarahkan terlebih dahulu untuk melakukan verifikasi email sebelum dapat masuk kedalam aplikasi
- Lupa Password
Fitur ini digunakan apabila dokter lupa password dari akun yang ia miliki. Dokter akan mengisi alamat email yang terdaftar pada akunnya. Lalu sistem akan mengirimkan email yang berisikan kode yang harus masukkan kedalam aplikasi sebelum dokter dapat membuat password baru.
- Jadwal Konsultasi
Setelah akun dokter selesai di review dan diterima oleh admin, maka saat login pertama kali dokter akan di minta untuk mengisi jadwal konsultasinya, disini dokter minimal memiliki jadwal konsultasi 3 hari dalam seminggu, yang masing-masing minimal 4 jam per jadwal praktek. Apabila dokter tidak online pada saat jadwal yang sudah ditentukan maka dokter akan dapat peringatan saat dia login. Peringatan ini akan di catat sampai 4 kali, jika dokter 4 kali tidak online pada saat jadwal konsultasinya, maka akun dokter tersebut tidak akan bisa melakukan konsultasi lagi hingga dokter menghubungi admin. Jumlah peringatan ini sendiri akan di reset kembali ke 0 tiap bulannya.
- Melihat Profil
Fitur ini digunakan untuk melihat profil dari pasien, berupa nama, jenis kelamin, alamat, email dan sebagainya yang belum /sudah diisi saat registrasi berlangsung. Di halaman ini, pasien dapat melihat status dari plan yang dimiliki dan sisa waktu yang dimiliki untuk subscription tersebut. Di halaman ini juga terdapat tombol untuk melakukan edit profile

Commented [LR5]: Pesan ibu Yuliana no 2

Commented [LR6]: Keputusan sidang no 2

- Edit Profile
Fitur ini digunakan dokter apabila ingin merubah data diri atau melengkapi data diri yang belum diisi ketika proses registrasi
- Konsultasi Online
Fitur ini digunakan apabila dokter mendapatkan reservasi dari pasien, apabila pasien sudah melakukan pembayaran maka data pasien seperti nama, usia, jenis kelamin akan masuk kepada dokter. Gambar kulit yang telah di scan sebelumnya oleh pasien juga akan masuk kepada dokter. Jika dokter sudah siap, nantinya akan ada tombol start untuk memulai konsultasi online. 1 sesi konsultasi online berdurasi 15 menit, setelah selesai konsultasi maka dokter akan diminta untuk memberikan resep obat kepada pasien. Setelah semua selesai maka dokter akan mendapatkan fee dari pasien yang akan ditambahkan ke jumlah saldo dokter.
- Penarikan saldo
Fitur ini digunakan dokter apabila ingin melakukan penarikan saldo yang dimiliki, nantinya setelah dokter melakukan penarikan saldo maka akan segera diproses oleh tim admin untuk mentransfer dana ke rekening dokter yang terdaftar.
- Laporan
Fitur ini digunakan dokter untuk mendapatkan laporan yang diperlukan. Laporan yang tersebut meliputi:
 - Laporan riwayat konsultasi
Laporan ini digunakan untuk menampilkan riwayat konsultasi dokter dalam rentan waktu yang dipilih, riwayat ini akan berisi informasi siapa yang melakukan konsultasi, beserta isi chat dari konsultasi tersebut.
 - Laporan riwayat penarikan saldo
Laporan ini digunakan untuk menampilkan riwayat penarikan saldo yang dilakukan oleh dokter, di bagian ini juga akan ditampilkan status dari penarikan saldo tersebut.
 - Laporan riwayat saldo
Laporan ini digunakan untuk menampilkan pencacatan informasi terhadap penambahan / pengurangan terhadap saldo yang dimiliki dokter.

iv. Admin

- Master Pasien
Fitur ini digunakan oleh admin untuk melihat semua akun pengguna yang telah terdaftar di dalam aplikasi beserta dengan status paket subscription yang dimiliki oleh pasien.
- Master Dokter
Fitur ini digunakan oleh admin untuk melihat semua akun dokter yang telah terdaftar di dalam aplikasi.
- Daftar Pending Dokter

Fitur ini digunakan oleh admin untuk melihat semua akun dokter yang melakukan request pendaftaran namun belum masuk dalam status pending, nantinya admin bisa melihat hal seperti CV, STR, dan SIP untuk melakukan review terhadap kualifikasi dokter. Jika hasil review dinyatakan lolos kualifikasi maka dokter akan diterima dan bisa melakukan konsultasi online di aplikasi, namun apabila ditolak maka akan ditampilkan notifikasi mengenai alasan kenapa pengajuan tersebut ditolak, nantinya dokter bisa mencoba melakukan pengajuan kembali.

- Daftar Pending Penarikan Saldo

Fitur ini digunakan admin untuk melihat daftar pending dari penarikan saldo oleh dokter, nantinya admin bisa melihat detail jumlah saldo yang ditarik serta rekening tujuan dokter, kemudian admin juga bisa mengupload bukti transfer dan menyelesaikan status penarikan saldo.

- Master Obat & Jenis Penyakit

Fitur ini digunakan admin untuk melihat daftar jenis penyakit beserta rekomendasi obatnya yang terdaftar di dalam aplikasi, admin juga bisa menambah, mengedit, dan menonaktifkan jenis penyakit beserta rekomendasi obatnya.

- Master Berita

Fitur ini digunakan admin untuk melihat daftar berita yang pernah dibuat, selain itu admin juga bisa menambahkan berita baru, serta mengupdate dan menonaktifkan berita.

- Laporan

Fitur ini digunakan dokter untuk mendapatkan laporan yang diperlukan. Laporan yang tersebut meliputi:

- Laporan pembelian paket subscription

Laporan ini digunakan untuk riwayat transaksi pembelian paket subscription yang dilakukan oleh pasien dan akan menampilkan paket mana yang paling laku.

- Laporan riwayat konsultasi online

Laporan ini digunakan untuk menampilkan riwayat konsultasi online yang dilakukan oleh pasien, berisi juga informasi dokter yang menangani beserta biayanya dan juga akan menampilkan siapa dokter yang paling banyak menerima pasien serta mendapatkan rating puas dari pasien.

- Laporan jumlah penyakit yang paling banyak terjadi

Laporan ini digunakan untuk menampilkan penyakit kulit yang paling banyak terjadi.

- Laporan obat yang paling sering digunakan

Laporan ini digunakan untuk menampilkan jenis obat yang paling sering digunakan dalam tiap jenis penyakit, nantinya akan juga disertakan informasi mengenai ciri-ciri pasien yang menggunakan obat tersebut.

- Laporan akun pasien dan dokter
Laporan ini digunakan untuk memberikan informasi berupa jumlah pasien dan dokter yang terdaftar dan juga jumlah pasien/dokter yang aktif dalam kurun waktu tertentu.
- Laporan demografi pasien
Laporan ini menampilkan informasi berupa segmentasi untuk profile pasien seperti usia, tinggi, berat, lokasi, dan jenis kelamin untuk per pasien.
- Laporan pendapatan aplikasi
Laporan ini menampilkan detail informasi untuk total pendapatan yang dapat dilihat dalam kurun waktu perminggu atau perbulan.

e. **Penjelasan Hasil atau Output**

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai hasil atau output dari fitur utama yang ada pada aplikasi ini, yaitu Pemindaian Penyakit Kulit, Rekomendasi Obat, Konsultasi Dokter. Berikut adalah penjelasannya:

i. **Pemindaian Penyakit Kulit**

Pemindaian Penyakit Kulit adalah fitur yang menggunakan bantuan fitur AutoML Vision yang disediakan oleh google cloud. Nantinya akan dicari 10 penyakit kulit yang sering terjadi di Indonesia, kemudian setelah mendapatkan daftar penyakit barulah akan dilakukan proses pencarian dataset. Setelah mendapatkan dataset maka akan dilakukan proses train data menggunakan AutoML Vision.

Jika proses train data selesai, maka kita bisa mengunduh hasil model TensorFlow Lite, nantinya model inilah yang akan digunakan untuk mendeteksi penyakit kulit yang terjadi pasien, yaitu dengan cara pasien memfoto kulitnya, kemudian foto kulit tersebut akan diproses aplikasi untuk menghasilkan prediksi dari penyakit yang diderita oleh pasien.

ii. **Rekomendasi Obat**

Rekomendasi Obat adalah fitur yang digunakan untuk memprediksi obat yang cocok untuk pasien, yaitu dengan cara menganalisa riwayat obat pasien. Berbeda dengan fitur pemindaian penyakit kulit, fitur ini tidak menggunakan machine learning, namun fitur ini bekerja dengan melihat riwayat penggunaan obat pasien, kemudian data akan dianalisa dan diklasifikasikan dengan bantuan algoritma K-NN.

iii. **Konsultasi Dokter**

Konsultasi Dokter adalah salah satu fitur yang bisa digunakan oleh pasien untuk berkonsultasi secara online dengan dokter melalui fitur realtime chat, fitur ini bisa bekerja apabila pasien telah memilih dokter dan melakukan pembayaran. Fitur ini juga berbeda dari Pemindaian Penyakit Kulit dan Rekomendasi Obat karena tidak menggunakan bantuan machine learning maupun algoritma

klasifikasi (hanya berperan sebagai penyedia wadah/platform yang menghubungkan pasien dan dokter secara online).

iv. Hubungan antara ketiga fitur diatas

Hubungan ketiga fitur diatas yaitu Penyakit Kulit, Rekomendasi Obat, dan Konsultasi Dokter adalah bekerjasama untuk saling melengkapi satu sama lain. Didalam aplikasi nanti pasien diharuskan melakukan pemindaian kulit sebelum bisa menggunakan fitur rekomendasi obat / konsultasi online, hal tersebut dilakukan agar mempermudah mendeteksi penyakit kulit yang terkadang mirip dan susah dilihat oleh mata manusia.

Kemudian jika pasien sudah melakukan pemindaian kulit dan terdeteksi sebuah penyakit maka pasien akan diberikan 2 pilihan, yaitu fitur Rekomendasi Obat dan fitur Konsultasi Dokter. Apabila pasien lebih memilih untuk berobat secara mandiri maka pasien bisa memilih Rekomendasi Obat, maka pasien akan mendapatkan rekomendasi obat yang bekerja dengan cara melakukan kalkulasi dan klasifikasi dari riwayat obat pasien.

Kemudian jika pasien lebih memilih untuk melakukan konsultasi online, maka pasien akan diminta untuk memilih dokter yang ingin diajak konsultasi terlebih dahulu, setelah selesai memilih maka pasien akan diminta untuk melakukan pembayaran melalui payment gateway, setelah pembayaran selesai maka dokter akan menerima notifikasi konsultasi baru dan bisa memulai konsultasi tersebut, setelah konsultasi dimulai oleh dokter maka pasien bisa melakukan chatting secara realtime dengan dokter selama 15 menit.

Commented [LR7]: Pesan bapak Gunawan no 1

Commented [LR8]: Keputusan Sidang no 1

f. Sumber Obat

Demi menjaga kredibilitas aplikasi ini maka data sumber obat yang akan digunakan pun harus sudah teruji secara ilmiah sehingga dapat dipercaya oleh para pasien, oleh karena itu MIMS akan digunakan sebagai penyedia data sumber obat dalam aplikasi ini. MIMS sendiri merupakan sebuah platform yang menyediakan kumpulan referensi obat dan suplemen yang telah digunakan dan dipercaya oleh tenaga medis. Obat yang terdaftar di MIMS pun sudah teruji secara klinis mengenai kandungan, dosis, dan manfaatnya. Obat yang akan di gunakan untuk menjadi sistem rekomendasi kurang lebih 40-50 jenis obat tiap kategori penyakit.

g. Batasan Masalah

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai batasan batasan yang diterapkan dalam pembuatan aplikasi untuk tugas akhir ini. Hal ini dilakukan dengan tujuan agar ruang lingkup yang dicakup tidak terlalu luas yang mengakibatkan pengerjaan aplikasi yang tidak pernah selesai. Berikut ini adalah batasan yang ada pada aplikasi ini:

- Tidak ada fitur video / voice call didalam aplikasi.
- Aplikasi akan di buat menggunakan Bahasa Indonesia
- Penyakit kulit yang dapat ditangani oleh fitur scan kulit hanya berjumlah 10.

- Penyakit kulit yang dapat dikenali hanya meliputi bagian kepala, wajah, tangan, kaki bagian bawah, dan badan bagian atas (meliputi perut dan punggung).

Commented [LR9]: Pesan bapak Tjawanda no 1

h. Aplikasi Pembanding

Sebagai aplikasi pembanding maka digunakan aplikasi halodoc yang memiliki fitur hampir mirip dengan tugas akhir yang akan dikerjakan. Halodoc merupakan aplikasi konsultasi dokter online yang juga merangkap berjualan obat. Berikut adalah tabel perbandingan fitur yang ada di tugas akhir dengan fitur yang ada di aplikasi halodoc.

Fitur	Tugas Akhir	Halodoc
Input penyakit kulit menggunakan deteksi foto	Ada	Tidak ada
Fitur rekomendasi obat berdasarkan jenis penyakit	Ada	Tidak ada
Fitur vote obat	Ada	Tidak ada
Penjualan obat	Tidak ada	Ada
Konsultasi dokter	Ada	Ada
Fitur Subscription	Ada	Ada
Melakukan video call saat berkonsultasi	Tidak ada	Ada
Membuat janji medis	Tidak ada	Ada
Memiliki jenis penyakit selain penyakit kulit	Tidak ada	Ada
Laporan riwayat konsultasi	Ada	Ada

i. Target Uji Coba

Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi yang dibuat ini berjalan dengan semestinya dan tidak ada kerusakan dan tidak ada *bug / error*. Kebutuhan data untuk uji coba akan menggunakan data *dummy* yang akan dibuat sendiri oleh penulis.

Uji coba yang pertama adalah uji coba fungsionalitas yang bertujuan untuk megudi semua fitur yang ada dalam aplikasi seperti deteksi penyakit kulit melalui foto, rekomendasi obat, konsultasi secara online, dan pembelian paket subscription. Metode yang digunakan untuk uji coba fungsionalitas ini adalah metode *black box testing* yang dimana pengujian ini dilakukan tanpa melihat strukture kode dari aplikasi ini. Lalu akan dilakukan juga pengujian dengan metode *white box testing* yang dimana pengujian ini dilakukan dengan memperhatikan struktur kode untuk memastikan kode telat dijalankan sepenuhnya dengan baik.

Uji coba yang kedua adalah uji coba kompatibilitas dimana uji coba ini akan menguji apakah aplikasi dapat berjalan dengan baik di versi

android yang berbeda. Uji coba akan dilakukan dengan beberapa device yang berbeda yang memiliki versi mulai 5.0 (Android Lollipop) hingga versi yang terbaru ketika proposal ini ditulis yaitu versi 11.

Target uji coba ini sendiri nantinya akan melibatkan beberapa masyarakat umum yang berjumlah 15 orang, nantinya ke 15 orang tersebut akan diminta untuk melakukan testing menuruh terhadap aplikasi yang sudah dibuat, mulai dari pendaftaran akun, pembelian paket subscription, melihat info berita, kemudian juga melakukan uji coba menyeluruh terhadap skenario pengecekan penyakit kulit seperti scan penyakit kulit, melakukan konsultasi online, serta melihat rekomendasi obat. Setelah ke 15 target menyelesaikan uji coba, maka ke 15 target tersebut akan di minta untuk mengisi form feedback terhadap aplikasi.

Commented [LR10]: Pesan bapak Mikhael no 3

Commented [LR11]: Keputusan sidang no 5

V. Business Plan

a. Deskripsi Bisnis

Di era digital saat ini penggunaan internet sudah sangat sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Apalagi setelah terjadinya pandemi COVID-19 seperti saat ini, semua orang mulai melakukan segala sesuatu dari rumah. Hal itu juga akhirnya berdampak dalam mengubah kebiasaan masyarakat dalam berobat ke dokter, masyarakat lebih memilih untuk berobat melalui konsultasi online di beberapa aplikasi yang ada. Namun untuk beberapa penyakit yang memerlukan pengamatan mendetail seperti penyakit kulit hal itu bisa menjadi sebuah tantangan, karena tidak semua penyakit kulit bisa diperiksa hanya dengan berkonsultasi secara online. Oleh karena itu pembuatan aplikasi ini bertujuan untuk lebih membantu pasien untuk mendapatkan pendekripsi penyakit kulit secara otomatis serta mendapatkan rekomendasi obat yang sesuai.

Untuk mendapatkan semua fitur yang dimiliki oleh aplikasi ini, tentu pengguna harus membeli paket subscription yang telah disediakan. Namun Apabila pasien ingin mencoba terlebih dahulu aplikasi ini maka pasien bisa melakukan scan kulit hingga 3 kali per bulan. Setelah melewati jumlah scan maka pasien diharuskan menunggu bulan depan atau bisa dengan membeli paket subscription untuk tetap dapat menggunakan fitur aplikasi ini dan menikmati semua fiturnya. Berikut ini adalah paket subscription yang disediakan antara lain:

i. Paket Bronze

- Harga : 10.000
- Durasi : 1 bulan
- Fitur :
 - Penggunaan fitur deteksi penyakit kulit otomatis hingga 20 kali perbulan
 - Voucher diskon sebesar Rp. 5000 untuk konsultasi online yang berlaku 1 kali pemakaian

- ii. Paket Silver
 - Harga : 25.000
 - Durasi : 1 bulan
 - Fitur :
 - Penggunaan fitur deteksi penyakit kulit otomatis hingga 50 kali perbulan
 - Voucher diskon sebesar Rp. 5000 untuk konsultasi online yang berlaku 2 kali pemakaian
- iii. Paket Gold
 - Harga : 50.000
 - Durasi : 1 bulan
 - Fitur :
 - Penggunaan fitur deteksi penyakit kulit otomatis tanpa batas
 - Voucher diskon sebesar Rp. 5000 untuk konsultasi online yang berlaku 5 kali pemakaian

b. Analisa SWOT

- i. Strength
 - Memanfaatkan model dari autoML untuk deteksi input gambar kulit dari pasien sehingga pasien bisa mengecek keadaan kulitnya secara mandiri.
 - Rekomendasi obat yang diberikan akan disertai penjelasan yang detail serta cara penggunaanya.
- ii. Weakness
 - Aplikasi hanya dapat dijalankan di device android saja
 - Versi android yang diperlukan untuk dapat menikmati semua fitur yang ada
 - Aplikasi hanya dapat berjalan dengan adanya koneksi internet
- iii. Opportunities
 - Aplikasi ini bisa memberikan rekomendasi obat melalui pengolahan data rekam medis milik pasien, yang mungkin sangat baru dikalangan aplikasi dokter online lainnya, sehingga pasien yang dikhawatirkan terkena penyakit kulit bisa lebih memilih menggunakan aplikasi ini.
- iv. Threat
 - Pasien bisa saja akan mendapatkan hasil diagnosa oleh deteksi otomatis yang kurang sesuai, oleh karena itu disediakan fitur berobat online.

c. Analisa Biaya

Pada bagian ini akan dijelaskan perincian biaya yang digunakan untuk pembuatan aplikasi ini. Analisa akan meliputi *one time cost*, *recurring cost*, *income*, dan *break event point*. Berikut ini adalah penjelasan untuk analisa biaya:

i. One Time Cost

One Time Cost merupakan biaya yang cukup dikeluarkan sekali saja pada sebelum maupun pada saat pembuatan aplikasi ini dilakukan. Berikut adalah tabel perinciannya

Tabel 5.1
Analisa Biaya One Time Cost

No	Keterangan	Subtotal
1	Pembuatan Aplikasi	10.000.000
2	Registrasi Google Play Developer Console (\$25)	355.927 *
3	Dokumentasi	500.000
Total		10.856.656

* Kurs Dollar (17-November-2021)

ii. Recurring Cost

Recurring Cost adalah biaya yang dikeluarkan secara periodik. Berikut perinciannya

Tabel 5.2
Analisa Biaya Recurring Cost

No	Keterangan	Jumlah	Harga	Subtotal
1	Biaya maintenance per bulan	12	100.000	1.200.000
2	Biaya Hosting per bulan	12	150201*	1.802.412
3	Biaya iklan di media sosial	12	100.000	1.200.000
Total				4.202.412

* Kurs Dollar (17-November-2021)

iii. Income

Keuntungan yang didapat berasal dari penjualan membership. Berikut perinciannya

Tabel 5.3
Analisa Biaya Perkiraan Income

No	Keterangan	Jumlah	Harga	Subtotal
1	Penjualan Paket Bronze	20	10.000	100.000*
2	Penjualan Paket Silver	25	25.000	375.000*
3	Penjualan Paket Gold	30	50.000	750.000*
4	Fee Konsultasi online	1000	10.000	10.000.000
Total				11.225.000

* Sudah dikurangi voucher diskon yang diberikan tiap paket

iv. Break Event Point

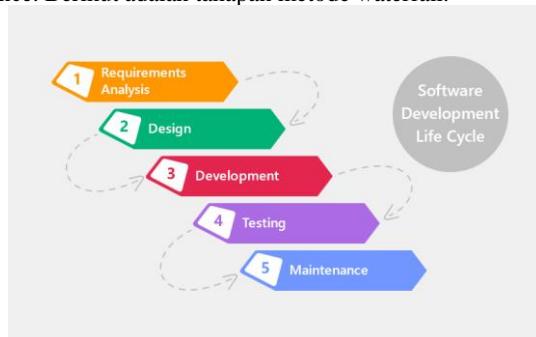
Break Event Point (BEP) merupakan titik dimana pemasukan yang diperoleh sama dengan modal pengeluaran yang telah dikeluarkan

untuk pembuatan aplikasi ini. Hasil dari ketiga analisa diatas menghasilkan perkiraan BEP tepatnya terjadi pada tahun ke 2 bulan ke 8 dan 25 hari. Berikut adalah tabel perincian perhitungan BEP untuk analisa biaya yang telah dilakukan.

Interest	8						
Row	Years	0	1	2	3	4	5
1	Benefit						
2	Net Economic Benefit		11,225,000	11,225,000	11,225,000	11,225,000	11,225,000
3	Discount Factor		0.9259	0.8573	0.7938	0.7350	0.6806
4	PV of Benefits		10,393,519	9,623,626	8,910,767	8,250,710	7,639,546
5	NPV of all Benefits		10,393,519	20,017,147	28,927,914	37,178,624	44,816,170
	Cost						
6	One Time Costs	(10,636,059)					
7	Recurring Costs	(4,202,412)	(4,202,412)	(4,202,412)	(4,202,412)	(4,202,412)	
8	Discount Factor	0.9259	0.8573	0.7938	0.7350	0.6806	
9	PV of all Costs	(3,891,122)	(3,602,891)	(3,336,010)	(3,080,898)	(2,860,091)	
10	NPV of all Cost	(14,747,178)	(18,350,699)	(21,686,679)	(24,775,578)	(27,635,699)	
11	Overall NPV	(4,354,260)	1,666,478	7,241,234	12,403,046	17,182,502	
	Break Even Analysis						
12	Yearly NPV Cash Flow	(25,000,000)	6,502,396	6,020,737	5,574,757	5,161,812	4,779,455
13	Overall NPV Cash Flow	(25,000,000)	(18,497,604)	(12,476,666)	(6,902,110)	(1,740,298)	3,039,158
14	Interest Rate						
15	Project breakeven occurs between year		4-5 Tahun				
16	Breakeven ratio		3.845		46.1388373	46 bulan 12 hari	
17	Breakeven will occur at				12.10511993		

VI. Metodologi

Dalam pengembangan sistem pada website pemesanan dan laporan keuangan ini, metode yang digunakan adalah Waterfall. Pada metode ini, setiap tahap dikerjakan secara berurutan dan sistematis mulai dari atas ke bawah seperti air terjun atau waterfall. Metode ini memiliki lima tahap, yaitu: requirements analysis, design, development, testing, dan maintenance. Berikut adalah tahapan metode waterfall:



Gambar 6.1
Tahapan Metode Waterfall

Berikut penjelasan lebih rinci untuk masing-masing tahapan metode waterfall:

1. Requirement Analysis

Tahap Requirements Analysis atau disebut juga tahap analisa kebutuhan merupakan tahap dimana pengembang mengumpulkan informasi mengenai kebutuhan yang diperlukan untuk membangun

aplikasi. Dalam mendapatkan informasi analisa kebutuhan, pengembang dapat melakukan pengumpulan informasi melalui wawancara, survei, observasi, atau berdiskusi secara langsung dengan pengguna.

2. Design

Tahap ini adalah tahap pembuatan desain software. Tujuan akhir dari tahap ini adalah menghasilkan tampilan antarmuka yang jelas dan mudah dimengerti oleh tim programmer dan juga pengguna. Tahap ini akan membantu menjelaskan spesifikasi hardware dan sistem yang dibutuhkan juga arsitektur sistem secara keseluruhan.

3. Development

Tahap ini adalah tahap pembuatan software dengan coding. Kode program akan dibuat dengan menggunakan tools dan bahasa yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pembuatan software akan dipecah menjadi beberapa modul kecil. Pada setiap modul yang telah dibuat, akan dilakukan pemeriksaan apakah sudah berjalan dengan baik dan memenuhi kebutuhan pengguna.

4. Testing

Tahap ini adalah tahap yang menggabungkan seluruh modul kecil yang sudah dibuat sebelumnya. Pada tahap ini, juga dilakukan pengecekan terhadap keseluruhan software apakah sudah berjalan dengan baik dan memenuhi kebutuhan pengguna. Dengan adanya pengecekan, maka dapat mencegah terjadinya kesalahan, bug, atau error pada software sebelum akhirnya digunakan oleh pengguna.

5. Maintenance

Tahap ini adalah tahap dimana software akan digunakan oleh pengguna. Software akan diimplementasikan di lapangan untuk mengetahui apakah software yang dibuat sudah berjalan dengan baik. Pada tahap ini, juga dilakukan perbaikan apabila terdapat kesalahan, bug, atau error pada software.

VII. Daftar Pustaka

1. Anonymous. 2021. TensorFlow Lite [Online] Available at:
<https://tensorflow.org/lite/guide?hl=en>
[Accessed 15 November 2021]
2. Ersandi Billah.2019. Pengertian dan Tahap SDLC Waterfall [Online]
Available at :
<https://medium.com/@ersandibillah03/sdlc-waterfall-3a3c893be77b>
[Accessed 15 November 2021]
3. Anonymous. 2021. Firebase [Online] Available at:
<https://firebase.google.com/docs?hl=id>
[Accessed 15 November 2021]
4. Julianto, Rendi.2021. Apa itu Activity Diagram Beserta Pengertian, Tujuan, Komponen [Online] Available at:
<https://dicoding.com/blog/apa-itu-activity-diagram>
[Accessed 16 November 2021]

5. Anonymous. 2021. Cloud AutoML [Online] Available at:
<https://cloud.google.com/automl>
[Accessed 16 November 2021]
6. Anonymous. 2021. Android [Online] Available at:
<https://developer.android.com/docs?hl=id>
[Accessed 16 November 2021]
7. Prihartono, Sugi. 2018. Pengertian Dan Penjelasan Lengkap Siklus Akuntansi [Online] Available at:
<https://cpssoft.com/blog/akuntansi/pengertian-siklus-akuntansi/>
[Accessed 17 November 2021]
8. Julianto, Rendi. 2021. Contoh Use Case Diagram Lengkap dengan Penjelasannya [Online] Available at:
<https://dicoding.com/blog/contoh-use-case-diagram>
[Accessed 17 November 2021]
9. Anonymous. 2021. MIMS [Online] Available at:
<https://mims.com>
[Accessed 14 Desember 2021]
10. Rahardja, Arief, Chandra, Try, Juardi, Dan Agung, Halim. 2019. Implementasi Algoritma K-Nearest Neighbor Pada Website Rekomendasi Laptop [Online] Available at :
<https://ojs.uajy.ac.id/index.php/jbi/article/view/1487>
[Accessed 12 Desember 2021]

Commented [LR12]: Pesan bapak Mikhael No 4

Commented [LR13]: Keputusan Sidang no 6