

**PERANCANGAN APLIKASI PENDETEKSI GOLONGAN DARAH
DAN RHESUS BERBASIS ANDROID**

Acc on
22102020

Design Application of Human Blood And Rhesus Detection Device based on Android

PROPOSAL PROYEK TINGKAT

Diajukan sebagai syarat untuk mengambil Mata Kuliah Proyek Tingkat

oleh :

WAHYU PRIMADIA KUSUMANINGRUM

6705184045



D3 TEKNOLOGI TELEKOMUNIKASI

FAKULTAS ILMU TERAPAN

UNIVERSITAS TELKOM

2020

LEMBAR PENGESAHAN

Proposal Proyek Tingkat dengan judul :

PERANCANGAN APLIKASI PENDETEKSI GOLONGAN DARAH
DAN RHESUS BERBASIS ANDROID

Design Application of Human Blood And Rhesus Detection Device based on Android

oleh :

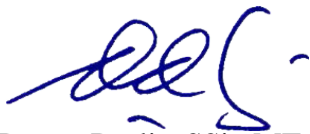
WAHYU PRIMADIA KUSUMANINGRUM
6705184045

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan sebagai syarat mengambil
Mata Kuliah Proyek Tingkat
pada Program Studi D3 Teknologi Telekomunikasi Universitas Telkom

Bandung, 23 Oktober 2020

Menyetujui,

Pembimbing I



Denny Darlis, SSi., MT.

NIP. 13770026

Pembimbing II



Aris Hartaman, S.T., M.T.

NIP. 02770045

ABSTRAK

Darah merupakan salah satu jaringan didalam tubuh yang berbentuk cairan berwarna merah. Darah merupakan cairan didalam tubuh yang berfungsi sebagai sarana transportasi didalam tubuh manusia. Darah digolongkan menjadi 4 jenis menurut sistem ABO yaitu A, B, AB, dan O. Tujuan dari pengolongan darah ini adalah untuk mempermudah dalam pentransfusian darah. Saat ini proses pendeteksian golongan darah dilakukan dengan manual yaitu dengan mengamati tetesan darah yang telah diberi serum anti A dan serum anti B, sehingga memerlukan ketelitian.

Pada proyek tingkat ini dibuat aplikasi pendeteksi golongan darah dan rhesus berbasis android, diharapkan aplikasi ini dapat mendeteksi golongan darah dan rhesus dengan akurat. Tujuan dari dibuatnya aplikasi ini adalah untuk meminimalisir terjadinya kesalahan medis saat dilakukannya pendeteksian darah dengan hanya mengamati citra darah.

kata kunci : golongan darah, rhesus, *image processing*, anti serum

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
ABSTRAK.....	ii
DAFTAR ISI	iii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.3 Rumusan Masalah.....	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Metodologi.....	2
BAB II DASAR TEORI.....	4
2.1 Darah.....	4
2.2 Golongan Darah	5
2.3 Pengolahan Citra.....	5
2.4 Deteksi Tepi.....	6
2.4.1. Sobel	6
2.4.2. Prewitt.....	7
2.4.3. Laplace.....	7
2.4.4. Robert	7
2.4.5. Canny.....	8
2.5 ML Kit Firebase.....	8
2.6 Android Studio.....	9
BAB III MODEL SISTEM.....	10
3.1 Blok Diagram Sistem.....	10
3.2 Tahapan Perancangan	10
3.3 Perancangan	12

3.3.1	Diagram Alur Kerja Aplikasi	12
3.3.2	Diagram Alur Pengerjaan Aplikasi.....	13
BAB IV BENTUK KELUARAN YANG DIHARAPKAN.....		14
4.1	Keluaran yang Diharapkan	14
4.2	Jadwal Pelaksanaan.....	14
DAFTAR PUSTAKA.....		15

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kesehatan memegang peranan penting dalam kehidupan manusia, maka harus dilakukan pemeriksaan secara rutin di laboratorium. Karenanya darah berperan penting di dalam tubuh manusia. Jika dari hasil pemeriksaan darah didapatkan hasil penurunan jumlah hemoglobin maka harus dilakukan transfusi darah. Transfusi darah dapat dilakukan jika golongan darah penerima dan pendonor memiliki tipe golongan darah yang sejenis. Golongan darah adalah ciri khusus dari suatu individu karena adanya perbedaan jenis karbohidrat serta protein pada permukaan membran sel darah (Oktavia, Murpi dan Indra, 2011). Dalam ilmu medis golongan darah manusia dibedakan menjadi empat, yaitu A, B, AB, dan O. Metode pengujian golongan darah yang sering digunakan saat ini adalah metode ABO. Proses pengujian golongan darah ini dilakukan dengan manual, yaitu dengan meneteskan cairan antisera A dan antisera B pada sample darah

Mengetahui golongan darah itu penting pada kehamilan salah satunya untuk mengetahui rhesus. Rhesus adalah sistem penggolongan darah yang gasilnya positif atau negatif setelah mengetahui penggolongan darah A, B, AB, dan O (Murniati, 2016). Wanita yang memiliki rhesus positif maka di dalam sel darah merahnya nya terdapat antigen rhesus (faktor Rh). Sedangkan pada wanita yang memiliki rhesus negatif maka didalam sel darah merahnya tidak terdapat antigen rhesus (faktor Rh). Hal tersebut menyebabkan terbentuknya antibodi bila ibu dan janin memiliki rhesus yang berbeda. Sebanyak 85% penduduk indonesia memiliki faktor rhesus positif (Rh+) dan 15% lainnya memiliki faktor rhesus negatif (Rh-), maka darah yang memiliki rhesus negatif sering disebut dengan darah langka. Pasangan yang memiliki perbedaan rhesus akan menimbulkan antibodi yang berbeda, rhesus ibu dan janin yang berbeda akan menimbulkan kemungkinan mengalami masalah kesuburan dan menyebabkan kematian janin didalam rahim (Sulastri,Susulaningsih, Hakim dan Rahmawati, 2018).

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dan manfaat dari Proyek Tingkat ini, sebagai berikut:

1. Merancang dan mengimplementasikan pendeteksi golongan darah dan rhesus menggunakan aplikasi android.
2. Keakurasian aplikasi pendeteksi golongan darah dan rhesus.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Proyek Tingkat ini, sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang dan membuat aplikasi pendeteksi golongan darah dan rhesus berbasis android?
2. Bagaimana cara pengimplementasian aplikasi pendeteksi golongan darah dan rhesus untuk proyek Tingkat ini?
3. Bagaimana cara pengujian tingkat akurasi aplikasi pendeteksi golongan darah dan rhesus?

1.4 Batasan Masalah

Dalam Proyek Tingkat ini, dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Hanya menggunakan data citra darah yang ditetesi serum anti A dan anti B.
2. Aplikasi hanya dapat digunakan pada sistem operasi Android.
3. Sistem kerja aplikasi hanya menampilkan hasil deteksi golongan darah dan rhesus.
4. Pendeteksian membutuhkan pencahayaan yang baik.
5. Aplikasi ini hanya digunakan untuk pendeteksian golongan darah dan rhesus serta untuk membantu pembelajaran praktikum pendeteksian golongan darah dan rhesus di Sekolah.

1.5 Metodologi

Metodologi pada penelitian ini, sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Melakukan pencarian informasi dari jurnal, media, penelitian, buku, internet, dan mempelajari materi terkait golongan darah dan rhesus serta *image processing*.

2. Pengumpulan data

Melakukan pengumpulan data yang bertujuan untuk mendapatkan data sample darah dan rhesus yang telah diberi serum anti A dan serum anti B.

3. Perancangan dan implementasi

Pada metode ini dilakukan perancangan aplikasi yang memberikan informasi golongan darah dan rhesus dan dilakukan pengimplemntasian pada sample darah untuk mendapatkan tingkat akurasi aplikasi.

BAB II

DASAR TEORI

2.1 Darah

Darah merupakan salah satu jaringan didalam tubuh yang berbentuk cairan berwarna merah. Darah dapat menyebar keberbagai kompartemen tubuh. Darah didistribusikan melalui pembuluh darah dari jantung keseluruh tubuh dan kembali lagi menuju jantung. Sistem ini berfungsi untuk memenuhi kebutuhan sel atau jaringan akan nutrisi dan oksigen serta mentransport sisa-sisa metabolisme sel atau jaringan untuk dikeluarkan tubuh.

Darah terbentuk dari dua komponen yaitu komponen selular dan komponen non selular. Komponen selular yang disebut juga *korpuskuli*, yang membentuk sekitar 45% yang terdiri dari sel eritrosit, leukosit, dan trombosit. Komponen non-selular yang membentuk sekitar 55% dari bagian darah yang terdiri dari air, protein, karbohidrat, lipid, asam amino, vitamin, mineral, dan lainnya.

Anti-A	Anti-B	Anti-D	Control	Blood Type
				O-pos
				O-neg
				A-pos
				A-neg
				B-pos
				B-neg
				AB-pos
				AB-neg
				Not valid

Gambar 2. 1 Sampel darah berdasarkan jenis golongan darah

2.2 Golongan Darah

Golongan darah adalah ciri khusus darah dari suatu individu karena adanya perbedaan jenis karbohidrat dan protein pada permukaan membran sel darah merah. Penggolongan darah didasarkan pada jenis antigen di dalam eritrosit darah dan antibodi plasma darah. Pada umumnya dua jenis penggolongan darah yang dilakukan menggunakan antigen ABO dan Rh.

Faktor yang menentukan golongan darah manusia berupa antigen yang terdapat pada permukaan luar sel darah merah. Zat anti terhadap antigen tersebut disebut antibodi yang apabila bereaksi akan menghancurkan antigen yang bersangkutan disebut aglutinin. Seseorang yang memiliki faktor Rh pada permukaan sel darah merah disebut memiliki Rh+, sedangkan yang tidak memiliki faktor Rh pada permukaan sel darah merah disebut memiliki Rh-.

2.3 Pengolahan Citra

Pengolahan citra digital (Digital Image Processing) adalah sebuah ilmu yang mempelajari tentang teknik-teknik mengolah citra. Citra yang dimaksud disini adalah gambar diam (foto) maupun gambar bergerak (yang berasal dari webcam). Sedangkan digital disini mempunyai maksud bahwa pengolahan citra/gambar dilakukan secara digital menggunakan komputer.



Gambar 2.4 Citra Yang Telah Diproses Melalui Image Processing

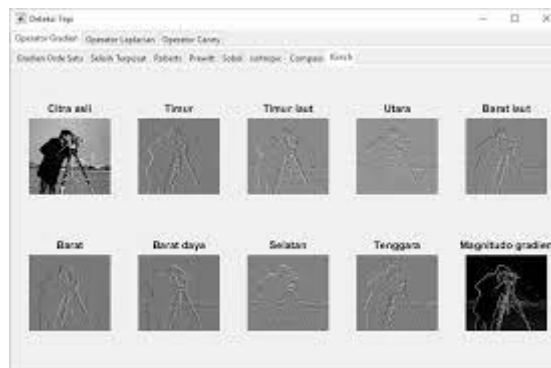
Pengolahan citra dilakukan untuk memperbaiki kesalahan data sinyal gambar yang terjadi akibat transmisi dan selama akuisisi sinyal, serta untuk meningkatkan

kualitas gambar agar lebih mudah diinterpretasi oleh sistem penglihatan manusia baik dengan melakukan manipulasi dan juga penganalisisan terhadap gambar. Proses pengolahan citra secara diagram proses dimulai dari pengambilan citra, perbaikan kualitas citra, sampai dengan pernyataan representatif citra.

Pengolahan citra mampu mengidentifikasi jenis atau banyaknya objek pada suatu citra. Contohnya yaitu menghitung jumlah sel darah merah (eritrosit) yang rusak atau mengetahui kondisi sel darah dengan menggunakan teknik segmentasi citra.

2.4 Deteksi Tepi

Deteksi Tepi adalah suatu proses yang menghasilkan tepi-tepi dari obyek-obyek citra, tujuannya adalah Untuk menandai bagian yang menjadi detail gambar/citra untuk memperbaiki detail dari gambar/citra yang blur, yang terjadi akrena adanya efek dari proses akuisisi citra Suatu titik (x,y) dikatakan sebagai tepi (edge) dari suatu citra bila titik tersebut mempunyai perbedaan yang tinggi dengan tetangganya. Berikut adalah macam-macam metode deteksi tepi (edge detection methods) dan pengertian dari beberapa metode deteksi tepi seperti Sobel, Prewitt, Laplace, Robert, dan Canny.



Gambar 2.7 Tahapan Proses Deteksi Tepi

2.4.1. Sobel

Metode ini mengambil prinsip dari fungsi laplace dan gaussian yang dikenal sebagai fungsi untuk membangkitkan HPF, dan kelebihan dari metode sobel ini adalah mengurangi noise sebelum melakukan perhitungan deteksi tepi.

2.4.2. Prewitt

Metode Prewitt merupakan pengembangan metode robert dengan menggunakan filter HPF yang diberi satu angka nol penyangga. Metode ini mengambil prinsip dari fungsi laplacian yang dikenal sebagai fungsi untuk membangkitkan HPF.

2.4.3. Laplace

Metode Laplace adalah metode transformasi yang digunakan untuk penyelesaian persamaan diferensial.

2.4.4. Robert

Metode Robert adalah nama lain dari teknik differensial pada arah horisontal dan differensial pada arah vertikal, dengan ditambahkan proses konversi biner setelah dilakukan differensial. Maksud konversi biner adalah meratakan distribusi warna hitam dan putih.

2.4.5. Canny

Canny merupakan deteksi tepi yang optimal. Operator Canny menggunakan Gaussian Derivative Kernel untuk menyaring kegaduhan dari citra awal untuk mendapatkan hasil deteksi tepi yang halus.

2.5 ML Kit Firebase

ML kit adalah SDK selular yang menghadirkan keahlian machine learning google untuk aplikasi Android dan iOS dalam paket yang andal dan mudah digunakan. Dapat diimplementasikan fungsi yang diperlukan hanya menggunakan beberapa garis kode. ML kit menyediakan API yang mudah digunakan dan dapat membantu menggunakan model TensorFlow Lite kustom di aplikasi selular.



Gambar 2.10 Logo ML Kit Firebase

ML kit hadir dengan satu set API yang siap dipakai untuk kasus penggunaan umum misalnya: mengenali teks, mendeteksi wajah, memindai barcode, melabeli gambar dan mengenali *landmark*. API ini dapat dijalankan di perangkat atau di cloud, tergantung pada fungsinya. API memproses data di perangkat dengan cepat walaupun tidak ada koneksi jaringan, sementara API berbasis *cloud* memanfaatkan teknologi Google Cloud Platform's *machine learning* untuk memberikan tingkat akurasi yang lebih tinggi.

2.6 Android Studio

Android studio adalah IDE (Integrated Development Environment) resmi untuk pengembangan aplikasi Android dan bersifat open source atau gratis. Peluncuran Android Studio ini diumumkan oleh Google pada 16 mei 2013 pada event Google I/O Conference untuk tahun 2013. Sejak saat itu, Android Studio menggantikan Eclipse sebagai IDE resmi untuk mengembangkan aplikasi Android.



Gambar 2.11 Logo Android Studio

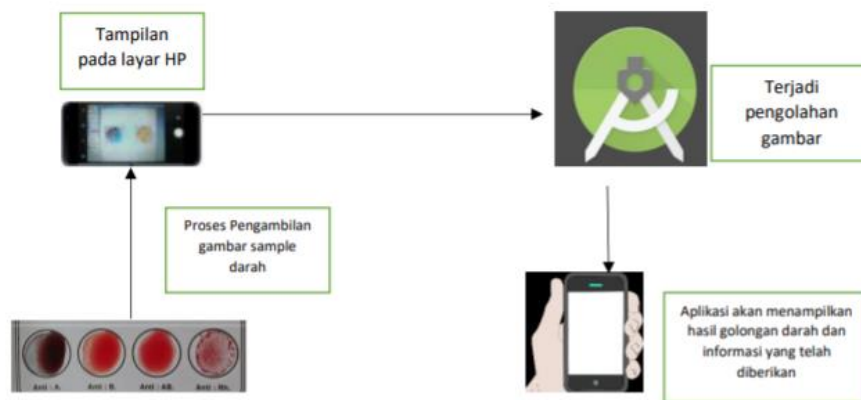
Android. Android studio ini berbasis pada IntelliJ IDEA, sebuah IDE untuk bahasa pemrograman Java. Bahasa pemrograman utama yang digunakan adalah Java, sedangkan untuk membuat tampilan atau layout, digunakan bahasa XML. Android studio juga terintegrasi dengan Android Software Development Kit (SDK) untuk deploy ke perangkat android. Android Studio juga merupakan pengembangan dari eclipse, dikembangkan menjadi lebih kompleks dan professional yang telah tersedia didalamnya Android Studio IDE, Android SDK tools.

BAB III

MODEL SISTEM

3.1 Blok Diagram Sistem

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai perancangan aplikasi android sistem pendeteksi golongan darah dan rhesus. Kamera handphone akan mendeteksi sample darah yang telah ditetesi dengan cairan antisera.



Gambar 3.1 Blog Diagram Sistem

3.2

Handphone diletakkan diatas sample darah yang telah ditetesi dengan cairan antisera, berikan pencahayaan yang terang agar didapatkan gambar yang lebih jelas. Setelah mendapatkan gambar Android Studio akan mengolah gambar yang diberikan sesuai dengan data yang telah diberikan sebelumnya, setelah itu aplikasi android akan menampilkan hasil dari pengolahan data yang diberikan.

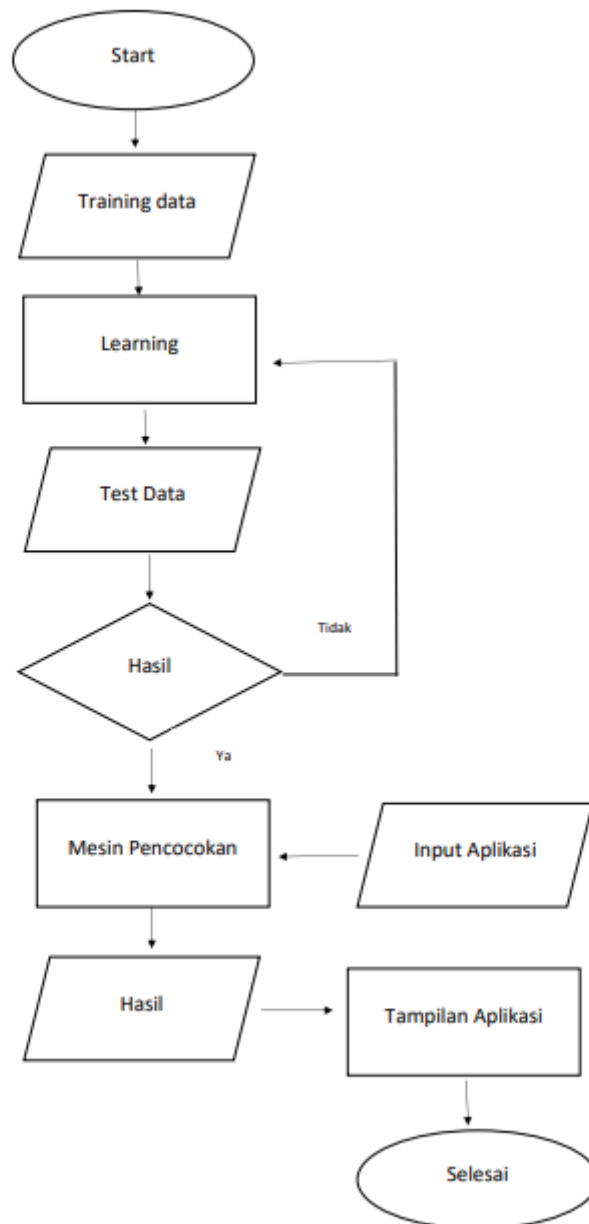
3.2 Tahapan Perancangan

Proses perancangan pendeteksi golongan darah ini dilakukan dengan metode eksperimental, yang dimana tahapan pembuatanya adalah sebagai berikut:

1. Langkah awal dalam merancang Aplikasi pendeteksi golongan darah dan rhesus adalah dengan menginstall ML Kit Firebase serta Android Studio.

2. Membuat dan memasukan dataset citra darah pada ML Kit Firebase agar dapat mengenali dan mendeteksi citra darah sesuai golongan darah.
3. Membuat desain aplikasi serta fitur aplikasi pada Android Studio.
4. Mengkonfigurasi ML Kit Firebase dengan Android Studio.
5. Merepresentasikan aplikasi pada *Smartphone* Android .

Berikut ini adalah diagram alir pemrosesan image processing :



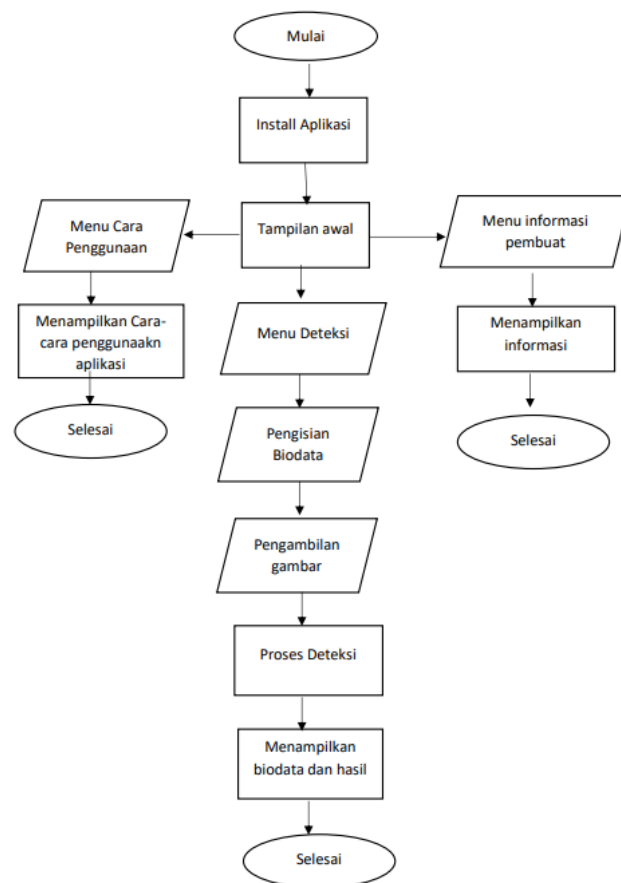
Gambar 3.2 Diagram Alir *Image Processing*

3.3 Perancangan

Pada Proyek Tingkat ini akan dirancang sebuah aplikasi berbasis android yang digunakan untuk mendeteksi golongan darah dan rhesus menggunakan metode deteksi tepi agar mendapatkan hasil yang lebih akurat.

3.3.1 Diagram Alur Kerja Aplikasi

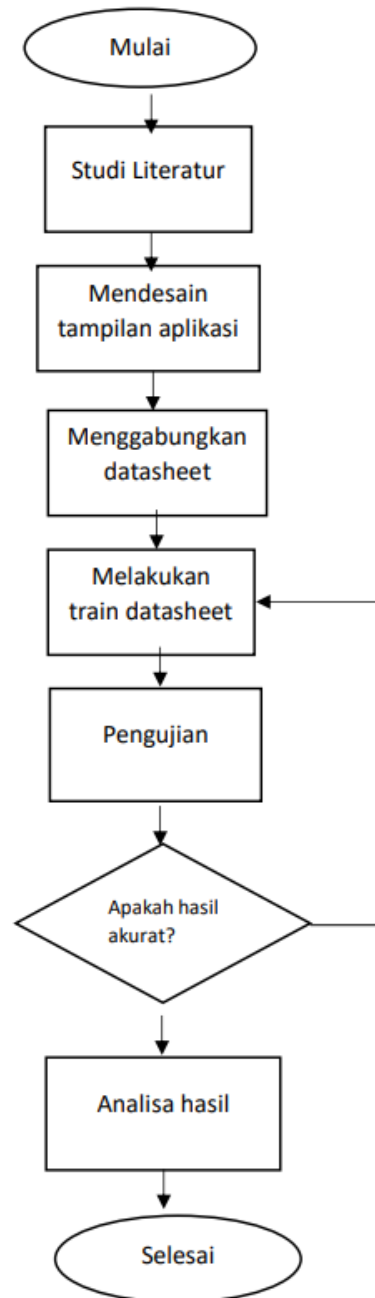
Pada perancangan aplikasi ini, digunakan *Smartphone* Android untuk mendeteksi citra darah dan untuk menampilkan hasil deteksi.



Gambar 3.3 Diagram Alur Aplikasi

3.3.2 Diagram Alur Pengerjaan Aplikasi

Digunakan ML Kit Firebase dan Android Studio agar Aplikasi dapat melakukan pendeteksian citra darah berdasarkan dataset darah.



Gambar 3.4 Diagram Alir pengerjaan aplikasi

BAB IV

BENTUK KELUARAN YANG DIHARAPKAN

4.1 Keluaran yang Diharapkan

Hasil yang diharapkan dari alat pendeteksi golongan darah ini yaitu sebagai berikut:

1. Aplikasi dapat digunakan pada sistem operasi Android.
2. Aplikasi memiliki tingkat keakurasian yang baik.
3. Aplikasi dapat digunakan oleh pihak yang membutuhkan.

4.2 Jadwal Pelaksanaan


Adapun jadwal pengerjaan Proyek Tingkat sebagai berikut:

Tabel 4.1 Jadwal Pelaksanaan

Judul Kegiatan	Waktu						
	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei
Studi Literatur							
Perancangan dan Simulasi							
Pengukuran							
Pengujian							
Analisa							
Pembuatan Laporan							

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S.D.Pangestu, "Aplikasi Pendeteksi Golongan Darah Menggunakan Metode Edge Detection Berbasis Mikrokontroler", 2020.
- [2] H.G. Ghifari, "Perancangan Pendeteksi Golongan Darah Manusia Berbasis TensorFlow Menggunakan ESP-32Cam", 2020.
- [3] Oktari, A., & Silvia, N.D. 2016. Pemeriksaan Golongan Darah Sistem ABO Metode Slide dengan Reagen Serum Golongan Darah A, B, O. *Jurnal Teknologi Laboratorium*, 5(2), 49-50.
- [4] Fahmi Rizal Julianto, Risfrenda, "Pendeteksi Golongan darah Otomatis Berbasis Mikrokontroler, *JTEV* (Jurnal Teknik Elektro dan Vokasional), vol.6, no.01, 2020.
- [5] Hanum, Eva Latifah dan Widi Purwianingsih. 2009. *Biologi 2*. Jakarta: PT. Remaja Rosdakarya.
- [6] K. Fitryadi, "Pengenal Jenis Golongan Darah Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Perceptron," vol. 7, no. 1, 2017.
- [7] Izzah Fadhilah Akmaliah, Naniek Andiani , "Alat Pendeteksi Golongan darah Manusia Berbasis Mikrokontroler 89S51," *Jurnal SNATIKA*, 2016.
- [8] Putra, Darma. 2010. *Pengolahan Citra Digital*. Yogyakarta: C.V ANDI OFFSET.
- [9] Aristyagama, Y.H. (2015). *Deteksi Tepi: Operator Difference pada Pengolahan Citra*.
- [10] Al-amri, S.S., Kalyankar N.V., & Khamitkar S.D. 2010. Image Segmentation By Using Edge Detection. *International Journal on Computer Science and Engineering*, 2(3), 804-807.
- [11] Alvin. 2018. Mendemonstrasikan ML Kit untuk firebase di Android. Jakarta: Medium.com.

	UNIVERSITAS TELKOM	No. Dokumen	
	Jl. Telekomunikasi No. 1 Ters. BuahBatu Bandung 40257	No. Revisi	
	FORMULIR REVISI PROPOSAL PROYEK AKHIR	Berlaku efektif	

FAKULTAS ILMU TERAPAN UNIVERSITAS TELKOM

REVISI PROPOSAL PROYEK AKHIR

NAMA : WAHYU PRIMADIA KUSUMANINGRUM

NIM : 6705184045

JUDUL : PERANCANGAN APLIKASI PENDETEKSI GOLONGAN DARAH
DAN RHESUS BERBASIS ANDROID

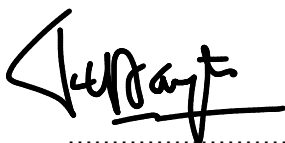
Rekomendasi Sidang Komite PA (diisi oleh mahasiswa)

Revisi Seminar Proposal PA (diisi oleh dosen seminar)

1. Pada Rumusan Masalah tambahkan obyek pengujian aplikasinya kepada siapa
2. Tambahkan diagram alir untuk pengolahan citra darah dan rhesus

Menyetujui,

Telah diperbaiki sesuai hasil Seminar
Bandung, 11 Nov 2020
Dosen Seminar



Setuju untuk diperbaiki

Lama Revisi 7 Hari maksimal tgl 13 Nov
Bandung, 6 Nov 2020
Dosen Seminar



Tri Nopiani Damayanti

**Mengetahui,
Pembimbing 1 / 2**



Denny Darlis