

**APLIKASI DETEKSI DINI ANEMIA MELALUI KONJUNGTTIVA
MATA UNTUK PEREMPUAN USIA PRODUKTIF SEBAGAI
UPAYA PENCEGAHAN STUNTING**



SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi Pada
Program Studi Teknik Informatika

Oleh:

LULU NADHIATUN ANISA

21090066

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK INFORMATIKA
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA
TEGAL
2025**

**APLIKASI DETEKSI DINI ANEMIA MELALUI KONJUNGTTIVA
MATA UNTUK PEREMPUAN USIA PRODUKTIF SEBAGAI
UPAYA PENCEGAHAN STUNTING**



SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi Pada
Program Studi Teknik Informatika

Oleh:

LULU NADHIATUN ANISA

21090066

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK INFORMATIKA
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA
TEGAL
2025**

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Lulu Nadhiatun Anisa

NIM : 21090066

adalah mahasiswa Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika Politeknik Harapan Bersama. Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Skripsi yang berjudul :

**“APLIKASI DETEKSI ANEMIA MELALUI KONJUNGTTIVA MATA
UNTUK PEREMPUAN USIA PRODUKTIF SEBAGAI PENCEGAHAN
STUNTING”**

merupakan hasil pemikiran sendiri secara orisinil yang saya susun secara mandiri dengan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Apabila dikemudian hari Laporan Skripsi ini terbukti melanggar kode etik karya cipta, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporannya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Tegal, 26 Juni 2025

Yang membuat pernyataan,



Lulu Nadhiatun Anisa

NIM. 21090066

HALAMAN REKOMENDASI

Pembimbing Skripsi memberikan rekomendasi kepada:

Nama : Lulu Nadhiatun Anisa
NIM : 21090066
Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Informatika
Judul Skripsi : Aplikasi Deteksi Anemia Melalui Konjuktiva Mata
Untuk Perempuan Usia Produktif Sebagai Pencegahan
Stunting.

Mahasiswa tersebut telah dinyatakan selesai melaksanakan bimbingan dan dapat mengikuti Ujian Skripsi.

Tegal, 26 Juni 2025

Pembimbing I



Dwi Intan Afidah S.T., M.Kom.

NIPY.11.020.470

Pembimbing II



Hepatika Zidny Ilmadina, S.Pd., M.Kom.

NIPY.08.017.340

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Lulu Nadhiatun Anisa
NIM : 21090066
Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Informatika
Judul Skripsi : Aplikasi Deteksi Anemia Melalui Konjungtiva Mata
Untuk Perempuan Usia Produktif Sebagai Pencegahan
Stunting

Dinyatakan Lulus setelah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika Politeknik Harapan Bersama.

Tegal, 22 Juli 2025

Dewan Penguji

Nama

1. Ketua : Dyah Apriliani, S.T., M.Kom.
2. Anggota I : Sharfina Febbi Handayani, M.Kom.
3. Anggota II : Hepatika Zidny Ilmadina, S.Pd., M.Kom.

Tanda Tangan

1. 
2. 
3. 

Mengetahui,

Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika



Dyah Apriliani, S.T., M.Kom.

NIPY.09.015.225

..

ABSTRAK

Stunting merupakan salah satu masalah kesehatan utama di Indonesia dan menempati peringkat kelima dengan prevalensi yang cukup tinggi. Salah satu faktor penyebab stunting adalah gizi buruk yang kerap dialami sejak masa kehamilan, terutama akibat anemia pada ibu hamil. Ibu hamil dengan kondisi anemia memiliki risiko empat kali lebih tinggi melahirkan anak stunting dibandingkan ibu yang tidak mengalami anemia. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi deteksi dini anemia secara non-invasif dan *real-time* bagi perempuan usia produktif dengan memanfaatkan analisis citra konjungtiva mata menggunakan arsitektur *MobileNet V2*. Dataset yang digunakan berasal dari *Eyes-Defy-Anemia*. Untuk meningkatkan performa model, dilakukan augmentasi data dan penyeimbangan dataset menggunakan metode SMOTE (*Synthetic Minority Over-sampling Technique*) dan *Tomek Links*. Model terbaik diperoleh dengan konfigurasi dua *hidden layer* berukuran 128, *learning rate* 0.0001, dan 25 epoch yang menghasilkan akurasi sebesar 92% serta grafik validasi yang stabil. Aplikasi yang dikembangkan telah diuji menggunakan metode *black box testing* serta evaluasi penerimaan pengguna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan berbasis citra dengan dukungan teknologi kecerdasan buatan memiliki potensi yang besar sebagai alat bantu skrining dini anemia, khususnya pada perempuan usia produktif, dan dapat berkontribusi secara signifikan dalam upaya pencegahan stunting di Indonesia.

Kata Kunci: Stunting, Anemia, Konjungtiva, *MobileNet V2*.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya hingga terselesaikannya laporan Skripsi dengan judul "Aplikasi Deteksi Anemia Melalui Konjungtiva Mata Untuk Perempuan Usia Produktif Sebagai Pencegahan Stunting".

Skripsi merupakan suatu kewajiban yang harus dilaksanakan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam mencapai derajat Sarjana Sain Terapan pada Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika Politeknik Harapan Bersama. Selama melaksanakan penelitian dan kemudian tersusun dalam laporan Skripsi ini, banyak pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan dan bimbingan. Pada kesempatan ini, tak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. apt. Heru Nur Cahyo, S.Farm., M.Sc., selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama.
2. Ibu Dyah Apriliani, S.T., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika Politeknik Harapan Bersama.
3. Ibu Dwi Intan Af'idah, S.T., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing I.
4. Ibu Hepatika Zidny I, S.Pd., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II.
5. Ibu Sri Mulyati selaku orang tua yang telah mendukung dan mendoakan.
6. Achmad Awali Yusuf selaku kakak yang telah mendukung dan mendoakan.
7. Sobat Anem sebagai peneman penulis dalam menyelesaikan skripsi.

Semoga laporan skripsi ini dapat memberikan manfaat serta kontribusi positif pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Tegal, 20 Juni 2025

Penulis

Lulu Nadhiatun Anisa

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN REKOMENDASI	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat.....	4
1.2.1 Tujuan	4
1.2.2 Manfaat	5
1.3 Tinjauan Pustaka	5
1.4 Data Penelitian	12
1.4.1 <i>Dataset</i>	12
1.4.2 Alat Penelitian.....	15
BAB II PRODUK	17
2.1 Perancangan.....	17
2.1.1 Alur Perancangan	17
2.1.2 Perancangan Sistem UML.....	25
2.1.3 Desain <i>Interface</i>	56
2.1.4 Perancangan <i>Database</i>	69
2.2 Pengujian	76
2.2.1 Pengujian Akurasi Model.....	77
2.2.2 Pengujian <i>Black Box</i> testing Aplikasi	79
2.2.3 Pengujian <i>Acceptance</i> Aplikasi.....	86
2.3 Kesimpulan dan Saran	88

2.3.1	Kesimpulan	88
2.3.2	Saran.....	89
BAB III	HKI	90
3.1	Proses.....	90
3.2	Identitas HKI	91
DAFTAR PUSTAKA		92
LAMPIRAN		A-1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Dataset Konjungtiva.....	13
Gambar 2. 1 Alur Perancangan	17
Gambar 2. 2 <i>Use Case</i> Diagram Admin.....	26
Gambar 2. 3 <i>Use Case</i> Diagram Dokter.....	27
Gambar 2. 4 <i>Use Case</i> Diagram Pengguna.....	28
Gambar 2. 5 <i>Activity</i> Diagram Login Admin	29
Gambar 2. 6 <i>Activity</i> Diagram Data Dokter	30
Gambar 2. 7 <i>Activity</i> Diagram Data Artikel Kesehatan	31
Gambar 2. 8 <i>Activity</i> Diagram Registrasi.....	32
Gambar 2. 9 <i>Activity</i> Diagram Login	33
Gambar 2. 10 <i>Activity</i> Diagram Logout	33
Gambar 2. 11 <i>Activity</i> Diagram Lupa <i>Password</i>	34
Gambar 2. 12 <i>Activity</i> Diagram Deteksi Anemia.....	35
Gambar 2. 13 <i>Activity</i> Diagram Artikel Kesehatan.....	36
Gambar 2. 14 <i>Activity</i> Diagram Fasilitas Kesehatan.....	36
Gambar 2. 15 <i>Activity</i> Diagram Konsultasi	37
Gambar 2. 16 <i>Activity</i> Diagram History.....	38
Gambar 2. 17 <i>Activity</i> Diagram <i>Chatbot</i>	38
Gambar 2. 18 <i>Activity</i> Diagram Ubah Status Hamil	39
Gambar 2. 19 <i>Activity</i> Diagram Ubah Profile	40
Gambar 2. 20 <i>Activity</i> Diagram Ubah <i>Password</i>	40
Gambar 2. 21 <i>Activity</i> Diagram Riwayat Pembayaran	41
Gambar 2. 22 <i>Activity</i> Diagram Jadwal Konsultasi	42
Gambar 2. 23 <i>Activity</i> Diagram Pasien	43
Gambar 2. 24 <i>Activity</i> Diagram Riwayat	44
Gambar 2. 25 <i>Activity</i> Diagram Konsultasi Pasien	44
Gambar 2. 26 <i>Sequence</i> Diagram Login Admin	45
Gambar 2. 27 <i>Sequence</i> Diagram Data Dokter	46
Gambar 2. 28 <i>Sequence</i> Diagram Data Artikel.....	47

Gambar 2. 29 <i>Sequence</i> Diagram Registrasi.....	48
Gambar 2. 30 <i>Sequence</i> Diagram Login	48
Gambar 2. 31 <i>Sequence</i> Diagram <i>Logout</i>	49
Gambar 2. 32 <i>Sequence</i> Diagram Deteksi Anemia.....	49
Gambar 2. 33 <i>Sequence</i> Diagram Artikel Kesehatan.....	50
Gambar 2. 34 <i>Sequence</i> Diagram Fasilitas Kesehatan.....	50
Gambar 2. 35 <i>Sequence</i> Diagram Konsultasi.....	51
Gambar 2. 36 <i>Sequence</i> Diagram History.....	51
Gambar 2. 37 <i>Sequence</i> Diagram <i>Chatbot</i>	52
Gambar 2. 38 <i>Sequence</i> Diagram <i>Profile</i>	52
Gambar 2. 39 <i>Sequence</i> Diagram Jadwal Konsultasi.....	53
Gambar 2. 40 <i>Sequence</i> Diagram Pasien	54
Gambar 2. 41 <i>Sequence</i> Diagram Riwayat	54
Gambar 2. 42 <i>Sequence</i> Diagram Konsultasi Pasien	55
Gambar 2. 43 <i>Class</i> Diagram.....	55
Gambar 2. 44 <i>Login</i> Admin	56
Gambar 2. 45 Halaman Data Dokter.....	57
Gambar 2. 46 Halaman Data Artikel.....	57
Gambar 2. 47 Halaman Registrasi	58
Gambar 2. 48 Halaman <i>Assesment</i>	58
Gambar 2. 49 Halaman Login.....	59
Gambar 2. 50 Halaman Lupa <i>Password</i>	60
Gambar 2. 51 Halaman Beranda	60
Gambar 2. 52 Halaman Deteksi Anemia.....	61
Gambar 2. 53 Halaman Artikel Kesehatan	62
Gambar 2. 54 Halaman Fasilitas Kesehatan	62
Gambar 2. 55 Halaman Riwayat Deteksi.....	63
Gambar 2. 56 Halaman Konsultasi Dokter	63
Gambar 2. 57 Halaman Konsultasi	64
Gambar 2. 58 Halaman <i>Chatbot</i>	65
Gambar 2. 59 Halaman Profile	65

Gambar 2. 60 Halaman Ubah <i>Profile</i>	66
Gambar 2. 61 Halaman Ubah <i>Password</i>	66
Gambar 2. 62 Halaman Riwayat Pembayaran	67
Gambar 2. 63 Halaman Atur Jadwal	67
Gambar 2. 64 Halaman Pasien	68
Gambar 2. 65 Halaman Riwayat	69
Gambar 2. 66 Halaman Konsultasi Pasien	69
Gambar 2. 67 <i>Evaluation of Predictions</i>	77
Gambar 2. 68 Grafik Kurva <i>Training</i> dan <i>Validation</i>	78
Gambar 2. 69 <i>Classification Report</i>	79
Gambar 2. 70 <i>Confusion Matrix</i>	79
Gambar 3. 1 Alur Pengajuan HKI.....	90

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Ringkasan Penelitian Sebelumnya	9
Tabel 1. 2 Sampel Dataset <i>Chatbot</i>	13
Tabel 2. 1 Sampel Percobaan Arsitektur <i>MobileNetV2</i>	22
Tabel 2. 2 Perancangan Tabel <i>Database User</i>	70
Tabel 2. 3 Perancangan Tabel <i>Database History Detections</i>	70
Tabel 2. 4 Perancangan Tabel <i>Database Consultations</i>	71
Tabel 2. 5 Perancangan Tabel <i>Database Payments</i>	72
Tabel 2. 6 Perancangan Tabel <i>Database Doctor Profiles</i>	72
Tabel 2. 7 Perancangan Tabel <i>Database Doctor Schedules</i>	73
Tabel 2. 8 Perancangan Tabel <i>Database Doctor Time Slots</i>	74
Tabel 2. 9 Perancangan Tabel <i>Database Health Articles</i>	74
Tabel 2. 10 Perancangan Tabel <i>Database Prescriptions</i>	75
Tabel 2. 11 Perancangan Tabel <i>Database Questionnaires</i>	75
Tabel 2. 12 Perancangan Tabel <i>Database Chat Messages</i>	76
Tabel 2. 13 Pengujian <i>Black Box</i> Aplikasi.....	80
Tabel 2. 14 Pengujian <i>Acceptance</i> Aplikasi.....	87

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Kesepakatan Bimbingan Skripsi	A-1
Lampiran 2. Surat Pernyataan Pengajuan HKI	B-1
Lampiran 3. Surat Pengalihan HKI.....	C-1
Lampiran 4. Manual Book dan Dokumen Teknikal.....	D-1
Lampiran 5. Sertifikat HKI	E-1
Lampiran 6. Lembar Bimbingan	F-1