

**PERANCANGAN APLIKASI PENDETEKSI
STUNTING PADA BALITA DENGAN AUGMENTED
REALITY**

SKRIPSI



Oleh :

Muhammad Ariel Dofariando

210210055

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTRA BATAM
TAHUN 2025**

**PERANCANGAN APLIKASI PENDETEKSI
STUNTING PADA BALITA DENGAN AUGMENTED
REALITY**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi tugas akhir sebagai syarat menyanggah gelar
sarjana**



Oleh :

Muhammad Ariel Dofariando

210210055

**PROGRAM STUDY INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTRA BATAM
TAHUN 2025**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya :

Nama : Muhammad Ariel Dofariando

NPM : 210210055

Fakultas : Teknik dan Komputer

Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa “Skripsi” yang saya buat dengan judul :

Perancangan Aplikasi Pendeteksi Stunting Pada Balita Dengan Augmented Reality

Adalah hasil karya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, di dalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip di dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka. Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah Skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapa pun

Batam, 23 juli 2025



Muhammad Ariel Dofariando
210210055

PERANCANGAN APLIKASI PENDETEKSI STUNTING PADA BALITA DENGAN AUGMENTED REALITY

SKRIPSI

Untuk memenuhi tugas akhir sebagai syarat menyanggah gelar sarjana

Oleh :

Muhammad Ariel Dofariando

210210055

**Telah disetujui oleh Dosen pembimbing pada tanggal
seperti tertera di bawah ini**

Batam, 23 juli 2025

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Hotma', followed by a long horizontal line extending to the right.

Hotma Pangaribuan S.Kom., M.SI.

Dosen Pembimbing

ABSTRAK

Stunting adalah bentuk kekurangan gizi kronis yang menyebabkan gangguan pertumbuhan dan perkembangan pada anak balita, terutama dalam 1.000 hari pertama kehidupan mereka. Tingginya prevalensi stunting di Indonesia, meskipun ada upaya penanggulangan secara nasional, menuntut solusi deteksi dini yang lebih efektif dan inovatif. Pengukuran antropometri konvensional masih dilakukan secara manual dan sering diabaikan oleh masyarakat karena kurangnya kesadaran dan alat. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan aplikasi berbasis Android yang memanfaatkan teknologi *Augmented Reality* (AR) untuk membantu deteksi dini stunting pada balita. Aplikasi ini menggunakan standar WHO *Z-score Height-for-Age* dan pengukuran *real-time* berbasis kamera dengan dukungan AR pada perangkat yang dilengkapi dengan sensor *Time-of-Flight* (ToF). Penelitian ini menerapkan metodologi pengembangan terstruktur dan diimplementasikan menggunakan *Unity* dan *ARCore SDK*. Pengguna memasukkan usia dan berat badan anak, kemudian memindai tinggi badan anak dengan perangkat mereka, dan sistem secara otomatis mengklasifikasikan status stunting secara visual dan informatif. Pengujian menunjukkan bahwa aplikasi ini mencapai tingkat akurasi sekitar 99% pada pencahayaan dan jarak pemindaian optimal, dengan keberhasilan rendering objek 2D dan 3D.

Kata Kunci: Stunting, *Augmented Reality*, Pemantauan Pertumbuhan Balita, Aplikasi Android, *WHO Z-Score*, antropometri, *ARCore*, Teknologi Kesehatan

ABSTRACT

Stunting is a form of chronic malnutrition that causes impaired growth and development in children under five, especially in their first 1,000 days of life. The high prevalence of stunting in Indonesia, despite national reduction efforts, demands more effective and innovative early detection solutions. Conventional anthropometric measurements are still carried out manually and often overlooked by the public due to lack of awareness and tools. This research aims to design and implement an Android-based application utilizing Augmented Reality (AR) technology to assist in early detection of stunting in toddlers. The application uses the WHO Z-score Height-for-Age standard and camera-based real-time measurement with AR support on devices equipped with Time-of-Flight (ToF) sensors. The study applied a structured development methodology and was implemented using Unity and ARCore SDK. Users input the child's age and weight, then scan the child's height with their device, and the system automatically classifies stunting status visually and informatively. Testing showed that the application achieved an accuracy rate of approximately 99% at optimal lighting and scanning distance, with successful rendering of 2D and 3D objects.

Keywords: *Stunting, Augmented Reality, Toddler Growth Monitoring, Android App, WHO Z-Score, Anthropometry, ARCore, Health Technology*

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati,

penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom., Msi.
2. Dekan Fakultas Teknik dan Komputer Welly Sugianto, S.T., MM., Ph.D.
3. Ketua Program Studi Teknik Informatika Andi Maslan, S.T., M.Si., Ph.D.
4. Bapak Hotma Pangaribuan, S.Kom., M.Si. selaku dosen pembimbing skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam;
5. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam;
6. Kedua Orang tua yang selalu mendoakan yang terbaik untuk anaknya.
7. Teman-teman Mahasiswa program studi Teknik informatika yang senantiasa memberikan masukan dan sarannya.
8. Semua pihak yang berkenan meluangkan waktunya untuk memberikan informasi yang diperlukan.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik-Nya, Amin.

Batam, 23 juli 2025



Muhammad Ariel Dofariando

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah	4
1.3. Batasan Masalah	5
1.4. Rumusan Masalah	5
1.5. Tujuan Penelitian	5
1.6. Manfaat Penelitian.....	6
1.6.1. Manfaat Teoritis.....	6
1.6.2. Manfaat Praktis.....	7
BAB II	9
LANDASAN TEORI.....	9
2.1. Teori Dasar	9
2.1.1. <i>Augmented Reality</i>	9
2.1.2. Unity 3D	15
2.1.3. Balita.....	15
2.1.4. Stunting.....	16
2.1.5. Android.....	29
2.1.6. <i>Time Of Flight</i>	30
2.2. Penelitian Terdahulu	37
2.3. Kerangka Pemikiran	40
BAB 3	42
METODE PENELITIAN	42
3.1. Desain Penelitian	42
3.2. Metode Pengumpulan Data	44
3.3. Metode Perancangan.....	45
3.3.1. <i>Use case Diagram</i>	49
3.3.2. <i>Activity Diagram</i>	50
3.3.3. <i>Sequence Diagram</i>	51
3.4. Desain Antar Muka.....	51
BAB IV	57
HASIL DAN PEMBAHASAN	57
4.1. Hasil Penelitian.....	57
4.1.1. Hasil perancangan Aplikasi	57
BAB V.....	70
SIMPULAN DAN SARAN	70

DAFTAR PUSTAKA	73
Lampiran	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Augmented Reality	11
Gambar 2. 2 Face Tracking.....	13
Gambar 2. 3 Kondisi Object Tracking.....	13
Gambar 2. 4 Motion Tracking	14
Gambar 2. 5 GPS Based Tracking	14
Gambar 2. 6 Unity 3D	15
Gambar 2. 7 Cara kerja sensor ToF	31
Gambar 2. 8 Use Case Diagram	33
Gambar 2. 9 Activity Diagram	35
Gambar 2. 10 Sequence Diagram	37
Gambar 3. 1 Desain Penelitian	42
Gambar 3. 1 Desain Penelitian	42
Gambar 3. 3 Arsitektur Umum	45
Gambar 3. 4 Penanda <i>Marker</i>	47
Gambar 3. 5 Klasifikasi stunting berdasarkan jenis kelamin	48
Gambar 3. 6 Output Aplikasi.....	49
Gambar 3. 7 <i>Use case</i> Diagram	49
Gambar 3. 8 <i>Activity</i> Diagram	50
Gambar 3. 9 <i>Sequence</i> Diagram	51
Gambar 3. 10 Desain Halaman <i>Login</i>	52
Gambar 3. 11 Desain Halaman Daftar.....	53
Gambar 3. 12 Desain Halaman Beranda	54
Gambar 3. 13 Desain Halaman Stunting <i>Meter</i>	54
Gambar 3. 14 Desain Halaman Profil.....	55
Gambar 4. 1 Tampilan Halaman Login	58
Gambar 4. 2 Tampilan Halaman Daftar.....	58
Gambar 4. 3 Tampilan Menu Utama	59
Gambar 4. 4 Tampilan Halaman Marker	60
Gambar 4. 5 Tampilan halaman pengukuran AR.....	61
Gambar 4. 6 Pengukuran objek dengan cahaya terang.....	62
Gambar 4. 7 Pengukuran objek dengan cahaya redup.....	63
Gambar 4. 8 Pengukuran objek tanpa cahaya.....	64
Gambar 4. 9 Pengujian objek berjarak 2 Meter.....	65
Gambar 4. 10 Pengujian objek jarak 3 meter	66

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kategori dan Ambang Batas Status Gizi Anak	18
Tabel 2. 2 Standar Antropometri berat badan anak laki-laki menurut umur(BB/U)	21
Tabel 2. 3 Standar antropometri panjang badan anak laki-laki menurut umur (PB/U)	23
Tabel 2. 4 Standar antropometri tinggi badan anak laki-laki menurut umur (TB/U)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 5 Standar antropometri berat badan perempuan menurut umur (BB/U)	25
Tabel 2. 6 Standar antropometri panjang badan perempuan menurut umur (PB/U)	27
Tabel 2. 7 Standar antropometri tinggi badan perempuan menurut umur (TB/U)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 8 Use Case	32
Tabel 2. 9 Activity Diagram	33
Tabel 2. 10 Sequence Diagram	35
Tabel 2. 11 Penelitian Terdahulu	37
Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian	56
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Pencahayaan	64
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Ukuran Garis	66