



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN  
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

**PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI INFORMASI**

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155  
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: <http://it.usu.ac.id>

**FORM PENGAJUAN JUDUL**



Nama : M. Alief Rizki Akbar Nuari

NIM : 181402134

Judul diajukan oleh\* : ☐ Dosen  
☒ Mahasiswa

Bidang Ilmu (tuliskan dua bidang) : Image Processing, Machine Learning

Uji Kelayakan Judul\*\* : ☐ Diterima ☐ Ditolak

Hasil Uji Kelayakan Judul :

Dosen Pembimbing I: Sarah Purnamawati S.T., M.Sc.

Dosen Pembimbing II: Fanindia Purnamasari S.TI., M.IT

Paraf Calon Dosen Pembimbing I

Medan, .....

Ka. Laboratorium Penelitian,

\* Centang salah satu atau keduanya

\*\* Pilih salah satu

(Dr. Pauzi Ibrahim Nainggolan S.Komp., M.Sc.)

NIP.198809142020011001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN  
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

**PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI INFORMASI**

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155  
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: <http://it.usu.ac.id>

**RINGKASAN JUDUL YANG DIAJUKAN**

\*Semua kolom di bawah ini diisi oleh mahasiswa yang sudah mendapat judul

<b>Judul / Topik Skripsi</b>	<b>Aplikasi Pendeteksi Ruam Pada Bayi Menggunakan Metode Yolo v10 Secara <i>Real-Time</i></b>
<b>Latar Belakang dan Penelitian Terdahulu</b>	<p>Kesehatan kulit bayi merupakan salah satu aspek penting dalam perawatan anak, terutama karena kulit bayi lebih sensitif dibandingkan dengan kulit orang dewasa. Ruam pada bayi bisa disebabkan oleh berbagai faktor, seperti alergi, infeksi, iritasi, atau penyakit tertentu seperti eksim, campak, dan dermatitis atopik (Smith et al., 2022). Jika tidak ditangani dengan cepat dan tepat, ruam dapat berkembang menjadi kondisi yang lebih serius dan menyebabkan ketidaknyamanan bagi bayi serta kekhawatiran bagi orang tua. Dalam praktiknya, banyak orang tua yang mengalami kesulitan dalam mengenali jenis ruam yang dialami bayi mereka, sehingga sering kali terjadi keterlambatan dalam pemberian perawatan yang sesuai (Brown &amp; Taylor, 2021). Diagnosis ruam kulit secara konvensional umumnya memerlukan konsultasi dengan dokter atau tenaga medis yang berpengalaman. Namun, akses terhadap layanan medis sering kali terbatas, terutama di daerah terpencil atau di tengah kesibukan orang tua (WHO, 2023). Oleh karena itu, diperlukan solusi berbasis teknologi yang dapat membantu mendeteksi dan mengidentifikasi ruam secara otomatis serta real-time.</p> <p>Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah dengan menggunakan teknologi kecerdasan buatan (AI) berbasis deep learning untuk mendeteksi dan mengklasifikasikan ruam kulit pada bayi secara otomatis. Algoritma You Only Look Once (YOLO) telah terbukti efektif dalam berbagai tugas deteksi objek, termasuk dalam bidang medis seperti identifikasi lesi kulit dan penyakit kulit lainnya (Redmon &amp; Farhadi, 2018; Wang et al., 2024). Versi terbaru dari algoritma ini, yaitu YOLOv10, menawarkan peningkatan dalam hal kecepatan dan akurasi, sehingga cocok untuk diaplikasikan dalam sistem pendeteksi ruam bayi berbasis real-time.</p> <p>Beberapa penelitian sebelumnya telah menunjukkan efektivitas metode YOLO dalam mendeteksi penyakit kulit. Misalnya, penelitian oleh Revandho Vhierry dkk. (2024) berhasil menerapkan YOLOv8n pada Raspberry Pi untuk mendeteksi lesi kulit berpigmen secara real-time, yang menunjukkan bahwa metode ini dapat diterapkan pada perangkat dengan sumber daya terbatas tanpa kehilangan akurasi yang signifikan. Selain itu, penelitian oleh Andi Ilhamsyah Idris (2023) menunjukkan bahwa YOLOv5 dan YOLOv7 mampu mendeteksi penyakit kulit seperti monkeypox, campak, dan cacar air dengan tingkat akurasi di atas 85%. Dengan mempertimbangkan perkembangan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi pendeteksi ruam pada bayi menggunakan metode YOLOv10 secara real-time. Aplikasi ini diharapkan dapat membantu orang tua dalam mengidentifikasi ruam secara cepat dan akurat, sehingga dapat memberikan respons medis yang lebih tepat dan meningkatkan kualitas perawatan bayi..</p>



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN  
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

**PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI INFORMASI**

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155  
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: <http://it.usu.ac.id>

Penelitian Terdahulu				
No	Penulis (Tahun)	Judul	Algoritma	
1.	Revandho Vhierry dkk. (2024)	<i>Implementation of YOLOv8n on Raspberry Pi for Real-Time Detection and Classification of Pigmented Skin Lesions in Dermoscopic Images</i>	YOLOv8n	
2.	Andi Ilhamsyah Idris (2023)	<i>Real Time Detection Cacar Monyet (Monkeypox) dan Penyakit Kulit Serupa dengan YOLO Berbasis Mobile</i>	YOLOv5, YOLOv7	
3.	Wang dkk. (2024)	<i>YOLOv10: Real-Time End-to-End Object Detection</i>	YOLOv10	
4.	Redmon & Farhadi (2018)	<i>YOLOv3: An Incremental Improvement</i>	YOLOv3	
5.	Brown & Taylor (2021)	<i>Common Pediatric Dermatological Conditions: Diagnosis and Treatment</i>	Analisis Medis	
6.	Li dkk. (2022)	<i>Deep Learning-Based Skin Disease Classification using CNN and YOLO</i>	CNN, YOLOv4	
7.	Kumar et al. (2023)	<i>Automated Skin Lesion Detection using Deep Learning Models</i>	YOLOv5, Faster R	



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN  
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155  
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: <http://it.usu.ac.id>

	8.	Zhao & Chen (2023)	<i>Real-Time Identification of Dermatological Conditions Using YOLO and Mobile Devices</i>	YOLOv7
	9.	Patil et al. (2022)	<i>Comparative Study of Object Detection Models for Skin Disease Classification</i>	YOLOv4, SSD
	10.	WHO (2023)	<i>Global Report on Pediatric Skin Health and Common Dermatoses</i>	Laporan Kesehatan Global
<b>Rumusan Masalah</b>	<p>Seiring dengan meningkatnya kasus ruam pada bayi yang sering kali sulit dikenali oleh orang tua, diperlukan solusi berbasis teknologi untuk membantu dalam proses identifikasi dini. Saat ini, deteksi ruam masih bergantung pada pemeriksaan manual oleh tenaga medis, yang dapat menyebabkan keterlambatan dalam penanganan, terutama bagi mereka yang memiliki keterbatasan akses ke fasilitas kesehatan. Oleh karena itu, muncul pertanyaan mengenai bagaimana cara mendeteksi dan mengklasifikasikan ruam pada bayi secara otomatis dan real-time agar dapat membantu orang tua dalam melakukan identifikasi dini. Selain itu, perlu diteliti seberapa akurat metode YOLOv10 dalam mendeteksi berbagai jenis ruam pada bayi dibandingkan dengan metode sebelumnya. Implementasi aplikasi berbasis YOLOv10 juga menjadi tantangan tersendiri, terutama dalam memastikan kinerja sistem tetap optimal saat diterapkan pada perangkat mobile atau berbasis web. Efektivitas aplikasi ini dalam membantu tenaga medis dan orang tua dalam menentukan tindakan awal terhadap ruam yang muncul juga menjadi aspek yang perlu dikaji lebih lanjut. Selain itu, dalam pengembangannya, terdapat berbagai tantangan yang mungkin muncul, seperti keterbatasan dataset, tingkat akurasi deteksi, dan optimasi sistem, sehingga perlu dianalisis bagaimana cara mengatasi permasalahan tersebut agar aplikasi dapat berfungsi secara optimal.</p>			



# KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

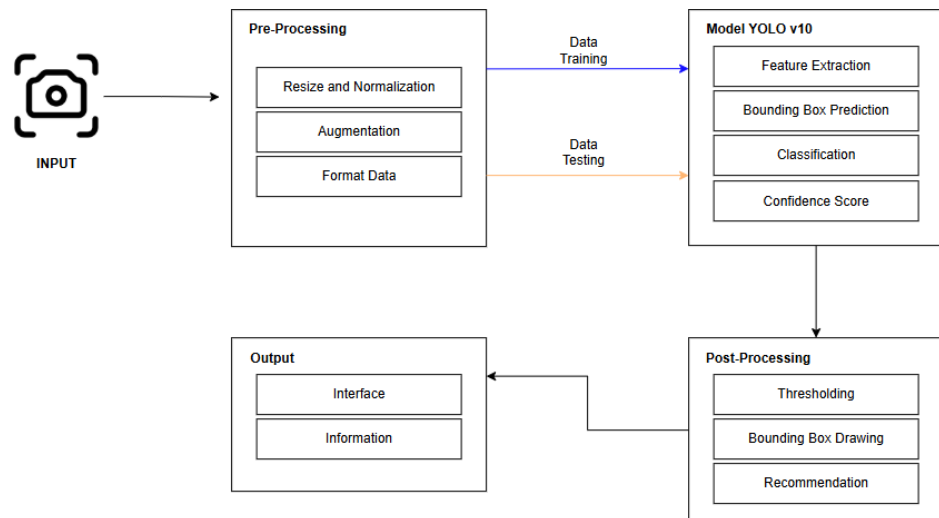
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

## PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155  
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: <http://it.usu.ac.id>

### Metodologi

#### Arsitektur Umum Aplikasi



Pada Gambar di atas adalah Arsitektur Umum yang dibuat untuk menjelaskan proses demi proses yang dilakukan dan dijelaskan secara rinci sebagai berikut ini:

#### 1. Input Data

Pada input data nantinya akan berupa kamera karna akan mendeteksi ruam secara *realtime*.

#### 2. Pre-Processing

- **Resize & Normalization:** Gambar diubah ukurannya agar sesuai dengan input YOLOv10 dan dinormalisasi untuk meningkatkan akurasi deteksi.
- **Augmentation:** Jika diperlukan, diterapkan teknik augmentasi (rotasi, flipping, contrast adjustment) untuk meningkatkan keandalan model.
- **Format Data:** Gambar dikonversi menjadi tensor untuk diproses dalam model.

#### 3. Model YOLOv10

- **Feature Extraction:** Model YOLOv10 mengekstrak fitur dari gambar menggunakan convolutional layers.
- **Bounding Box Prediction:** Model memprediksi lokasi ruam dengan bounding box.
- **Classification:** Model mengklasifikasikan jenis ruam (misalnya: eksim, biang keringat, campak, dll.).



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN  
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

**PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI INFORMASI**

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155  
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: http://it.usu.ac.id

	<ul style="list-style-type: none"><li>Confidence Score: Model memberikan tingkat kepercayaan (%) terhadap prediksi yang dibuat.</li></ul> <p><b>4. Post-Processing</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Thresholding: Hanya deteksi dengan confidence score di atas ambang batas yang ditampilkan.</li><li>Bounding Box Drawing: Kotak deteksi digambar di atas gambar input untuk menunjukkan lokasi ruam.</li><li>Recommendation: Berdasarkan klasifikasi, sistem menampilkan informasi dan rekomendasi awal (misalnya: saran perawatan atau anjuran untuk berkonsultasi dengan dokter).</li></ul> <p><b>5. Output</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Interface: Hasil deteksi ditampilkan dalam bentuk gambar dengan bounding box dan label klasifikasi.</li><li>Informasi Tambahan: Pengguna mendapatkan deskripsi ruam, kemungkinan penyebab, dan langkah awal yang bisa dilakukan.</li></ul>
<b>Referensi</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>Brown, J., &amp; Taylor, M. (2021). Common Pediatric Dermatological Conditions: Diagnosis and Treatment. Cambridge University Press.</li><li>Idris, A. I. (2023). Real Time Detection Cacar Monyet (Monkeypox) dan Penyakit Kulit Serupa dengan YOLO Berbasis Mobile. Skripsi, Universitas Hasanuddin.</li><li>Kumar, S., Patel, R., &amp; Sharma, D. (2023). Automated Skin Lesion Detection using Deep Learning Models. International Journal of Computer Vision, 129(3), 435-452.</li><li>Li, H., Zhang, Y., &amp; Liu, P. (2022). Deep Learning-Based Skin Disease Classification using CNN and YOLO. Journal of Medical Imaging and Health Informatics, 12(7), 987-1001.</li><li>Patil, A., Desai, M., &amp; Kumar, R. (2022). Comparative Study of Object Detection Models for Skin Disease Classification. IEEE Transactions on Medical Imaging, 41(9), 2201-2213.</li><li>Redmon, J., &amp; Farhadi, A. (2018). YOLOv3: An Incremental Improvement. arXiv preprint arXiv:1804.02767.</li><li>Revandho Vhierry, Ardiyanto, I., &amp; Kusuma, E. D. (2024). Implementation of YOLOv8n on Raspberry Pi for Real-Time Detection and Classification of</li></ol>





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN  
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

**PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI INFORMASI**

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155  
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: [tek.informasi@usu.ac.id](mailto:tek.informasi@usu.ac.id) | Laman: <http://it.usu.ac.id>

Pigmented Skin Lesions in Dermoscopic Images. Skripsi, Universitas Gadjah Mada.

8. Wang, A., Chen, H., Liu, L., Chen, K., Lin, Z., Han, J., & Ding, G. (2024). YOLOv10: Real-Time End-to-End Object Detection. arXiv preprint arXiv:2405.14458.
9. WHO (2023). Global Report on Pediatric Skin Health and Common Dermatoses. World Health Organization.
10. Zhao, X., & Chen, Y. (2023). Real-Time Identification of Dermatological Conditions Using YOLO and Mobile Devices. Journal of Biomedical Engineering and AI Applications, 18(5), 310-325.

Medan, 18 Juni 2025  
Mahasiswa yang mengajukan,

(M. Alief Rizki Akbar Nuari)

NIM. 181402134