

## Project Brief

### SIAGA MALARIA NUSANTARA

ID Grup : LAI25-SM049

Tema yang di pilih : Solusi Cerdas untuk Masa Depan yang Lebih Baik

Nama Advisor : **Stevani Dwi Utomo**, Sesi mentoring dilakukan pada 29 Mei 2025

Anggota Grup :

1. A322XBF366 – Naila Suqya – Universitas Syiah Kuala - Aktif
2. A347YBF100 – Brian Aji Pamungkas – Universitas AKI - Aktif
3. A726YBM017 – Adrian Putra Ramadhan – Politeknik Negeri Cilacap - Aktif
4. A322XBF176 – Fitri Mauizah – Universitas Syiah Kuala - Aktif

**LATAR BELAKANG:**

Malaria masih menjadi salah satu penyakit endemik dengan beban tinggi di Indonesia, terutama di wilayah timur seperti Papua dan Nusa Tenggara Timur. Tingginya angka kasus, ditambah dengan keterbatasan tenaga ahli, peralatan laboratorium, serta tantangan geografis, menyebabkan proses diagnosis yang lambat dan tidak merata. Di sisi lain, deteksi dini merupakan faktor krusial dalam mencegah komplikasi dan memutus rantai penularan. Namun, banyak fasilitas kesehatan tingkat pertama tidak memiliki kemampuan mikroskopis yang memadai, baik dari segi SDM maupun peralatan pendukung.

Proyek **Siaga Malaria Nusantara** hadir untuk menjawab tantangan tersebut. Dengan memanfaatkan teknologi pembelajaran mesin melalui model Convolutional Neural Network (CNN) dan arsitektur EfficientNetB0, sistem ini mampu menganalisis citra darah mikroskopis secara otomatis untuk mendeteksi keberadaan parasit malaria. Proyek ini dirancang agar mudah digunakan oleh tenaga kesehatan non-teknis di lapangan, dengan antarmuka yang sederhana dan berbasis web, sehingga dapat diakses dari perangkat apapun hanya dengan koneksi internet.

Berbeda dengan aplikasi telemedicine pada umumnya yang hanya berfungsi sebagai platform konsultasi, Siaga Malaria Nusantara menawarkan kemampuan diagnosis berbasis citra medis yang sebelumnya hanya bisa dilakukan oleh analis laboratorium berpengalaman. Sistem ini tidak hanya mendukung target nasional eliminasi malaria 2030, tetapi juga menjadi contoh konkret pemanfaatan teknologi AI untuk pelayanan kesehatan di daerah tertinggal.

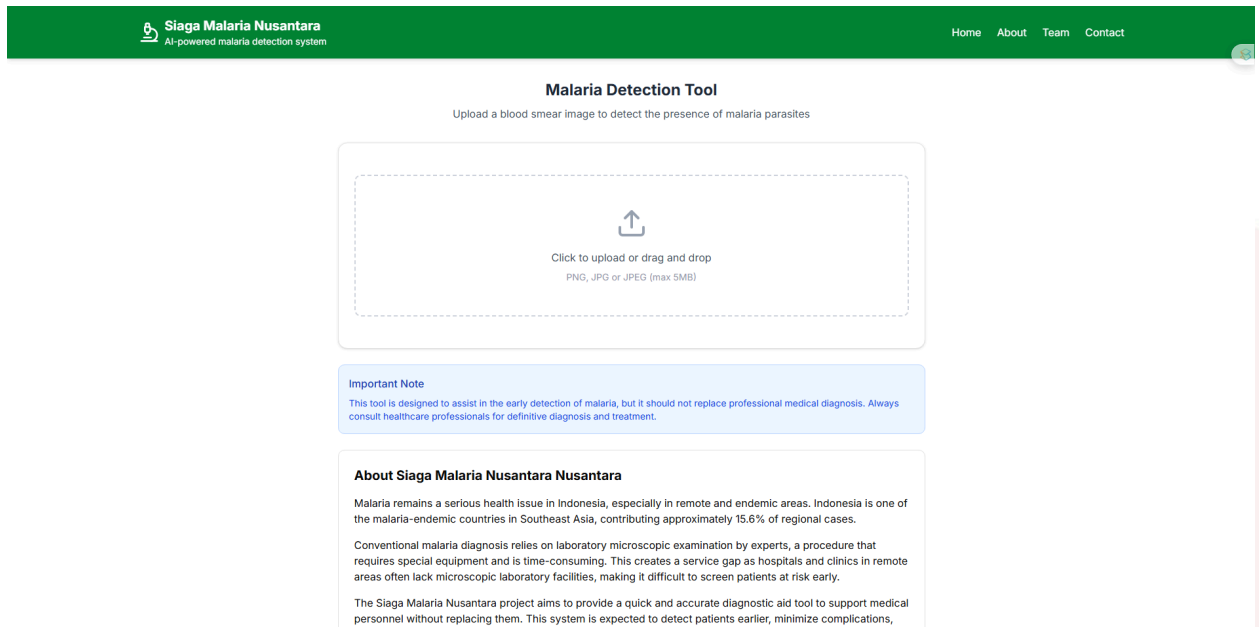
Dengan pengembangan berbasis open-source dan desain yang aplikatif, proyek ini telah mencapai tahap implementasi akhir dan siap digunakan. Harapannya, solusi ini dapat menjadi langkah awal dalam memperluas akses diagnosis berkualitas dan menurunkan angka persentase akibat malaria di Indonesia.

**STATUS PROYEK:**

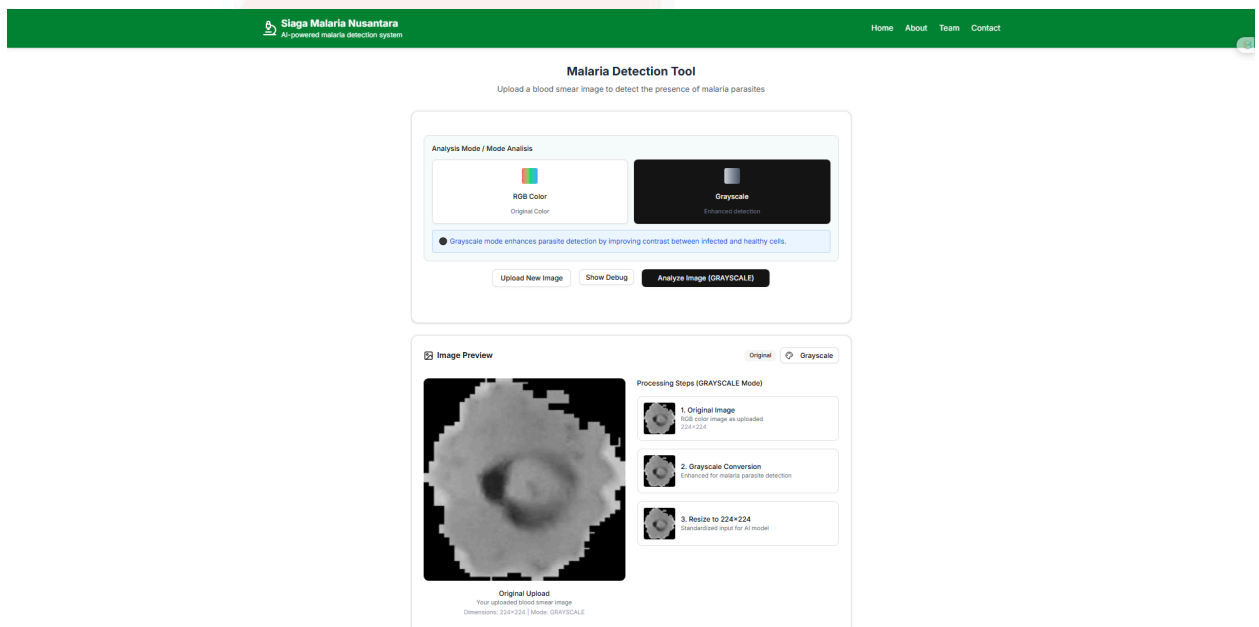
100% Proyek selesai sesuai dengan rencana proyek.

## TANGKAPAN LAYAR/VIDEO DEMO:

### 1. Upload Gambar



### 2. Analisis Gambar



### 3. Buat Laporan

Siaga Malaria Nusantara  
AI-powered malaria detection system

Home About Team Contact

1

**Malaria Parasites Detected**  
Accuracy: 100%  
This sample shows signs of malaria infection. Please consult a healthcare professional for confirmation.

Medical Report Generator

Report Language / Bahasa Laporan

Bahasa Indonesia

Use Custom API Key

Informasi Pasien

Nama Lengkap

Nama pasien

Uraia

Uraia pasien

Jenis Kelamin

Pilih jenis kelamin

Lokasi

Kota, Indonesia

Keluhan Utama

Jelaskan keluhan pasien

Buat Laporan Media

Important Note

This tool is designed to assist in the early detection of malaria, but it should not replace professional medical diagnosis. Always consult healthcare professionals for definitive diagnosis and treatment.

About Siaga Malaria Nusantara Nusantara

Malaria remains a serious health issue in Indonesia, especially in remote and endemic areas. Indonesia is one of the malaria-endemic countries in Southeast Asia, contributing approximately 15.6% of regional cases.

Conventional malaria diagnosis relies on laboratory microscopic examination by experts, a procedure that requires special equipment and is time-consuming. This creates a service gap as hospitals and clinics in remote areas often lack microscopic laboratory facilities, making it difficult to screen patients at risk early.

The Siaga Malaria Nusantara project aims to provide a quick and accurate diagnostic aid tool to support medical personnel without replacing them. This system is expected to detect patients earlier, minimize

Siaga Malaria Nusantara  
AI-powered malaria detection system

Home About Team Contact

Medical Report Generator

# Laporan Media untuk Deteksi Parasit Malaria (Hasil Postif)

Informasi Pasien\*\*  
- \*\*Nama\*\* (Nama Pasien)  
- \*\*Uraia\*\* (Uraia Pasien)  
- \*\*Jenis Kelamin\*\* (Jenis Kelamin Pasien)  
- \*\*Lokasi\*\* (Lokasi Pasien), Indonesia  
- \*\*Tanggal\*\* (Tanggal Pemeriksaan)

Swabap\*\*  
- \*\*Keluhan Utama\*\* (Keluhan Utama Pasien, contoh: Demam, Menggigil, Sakit Kepala, Nyeri Otot)

Pemeriksaan\*\*  
- \*\*Tes Diagnostik\*\* (Deteksi Parasit Malaria menggunakan AI (Analisis Mikroskopi Digital)  
- \*\*Hasil\*\* (Hasil untuk parasit malaria  
- \*\*Tingkat Kepercayaan\*\* 100%

Diagnosis\*\*

Salin Unduh TXT

Important Note

This tool is designed to assist in the early detection of malaria, but it should not replace professional medical diagnosis. Always consult healthcare professionals for definitive diagnosis and treatment.

About Siaga Malaria Nusantara Nusantara

Malaria remains a serious health issue in Indonesia, especially in remote and endemic areas. Indonesia is one of the malaria-endemic countries in Southeast Asia, contributing approximately 15.6% of regional cases.

Conventional malaria diagnosis relies on laboratory microscopic examination by experts, a procedure that requires special equipment and is time-consuming. This creates a service gap as hospitals and clinics in remote areas often lack microscopic laboratory facilities, making it difficult to screen patients at risk early.

The Siaga Malaria Nusantara project aims to provide a quick and accurate diagnostic aid tool to support medical personnel without replacing them. This system is expected to detect patients earlier, minimize complications, and accelerate treatment/clinical decisions.

Development Team

Meet the talented team behind Siaga Malaria Nusantara, dedicated to improving malaria detection in Indonesia.

**LINK DATASET:**

[Malaria Dataset](#)

**LINK DEPLOYMENT:**

[Web Telemedicine](#)

**LINK REPOSITORI GITHUB:**

[Siaga Malaria Nusantara](#)

**LINK VIDEO PRESENTASI BERDURASI 10 MENIT:**

[Video Presentasi YouTube](#)

**LINK SLIDE PRESENTASI:**

[Slide Presentasi](#)

**ANALISIS PASAR****1. PASAR TARGET**

- a. Rentang usia, Profesi, Hobi, dan lain sebagainya.

Target utama dari web telemedicine *Siaga Malaria Nusantara* mencakup:

- **Masyarakat di daerah endemik malaria**, seperti penduduk pedesaan, pekerja lapangan di sektor agrikultur, pertambangan, dan kehutanan, serta pelancong atau pekerja musiman di wilayah rawan penularan.
- **Tenaga medis di fasilitas kesehatan primer**, termasuk petugas Puskesmas, Pustu, dan rumah sakit daerah yang membutuhkan alat bantu diagnosis cepat namun memiliki keterbatasan fasilitas laboratorium mikroskopis dan tenaga analis.

- b. Mengapa target pasar Anda membutuhkan solusi Anda?

- i. Didorong oleh tujuan

Solusi ini bertujuan untuk menurunkan angka kesakitan dan kematian akibat malaria melalui deteksi dini yang cepat dan akurat. Dengan sistem ini, diagnosis awal dapat dilakukan lebih efisien tanpa perlu menunggu tenaga ahli atau laboratorium, yang umumnya terbatas di daerah terpencil.

ii. Didorong oleh data

Berdasarkan laporan WHO tahun 2021, Indonesia menyumbang 15,6% dari total kasus malaria di Asia Tenggara. Menurut studi di Puskesmas Kabupaten Belu (NTT), ketidaktepatan diagnosis mikroskopis malaria disebabkan oleh sejumlah faktor: kualitas mikroskop yang buruk, petugas kurang terampil, peralatan yang tidak memadai, bahan dan reagen tidak sesuai standar, serta beban kerja yang melebihi kapasitas. Sekitar 81% dari total kasus malaria di Indonesia berasal dari hanya sembilan distrik di Provinsi Papua, menjadikannya pusat konsentrasi utama penularan (WHO,2024). Data Kementerian Kesehatan RI menunjukkan bahwa malaria merupakan penyakit menular yang dapat berpotensi menyebabkan kematian jika tidak mendapat tatalaksana kasus tepat dan cepat.

iii. Alasan Kebijakan Pemerintah

Proyek ini mendukung strategi nasional eliminasi malaria pada tahun 2030, sesuai dengan Rencana Strategis Kementerian Kesehatan RI yang menekankan pentingnya inovasi layanan kesehatan di wilayah tertinggal dan sulit dijangkau.

iv. *Stakeholder* yang terkait dan mendapat manfaat dari solusi Anda

Masyarakat daerah endemik, tenaga medis primer, Puskesmas, Dinas Kesehatan daerah, Kementerian Kesehatan RI, serta institusi pendidikan dan lembaga swadaya masyarakat (LSM) yang bergerak di bidang kesehatan masyarakat.

## 2. PERBANDINGAN DENGAN LAYANAN/APLIKASI YANG SERUPA (jika ada)

a. Persentase kesamaan

Beberapa aplikasi telemedicine populer di Indonesia, seperti Halodoc dan Alodokter, berfokus pada konsultasi medis dan pemberian resep, bukan diagnosis penyakit berbasis citra medis. Di luar negeri, ada aplikasi riset seperti “Malaria Screener” dari Google dan “Deep Malaria” dari MIT yang juga memanfaatkan CNN untuk deteksi malaria dari gambar darah. Namun, implementasinya di Indonesia masih sangat terbatas. Secara umum, solusi kami memiliki kemiripan fungsi sekitar 70%, khusus dalam hal klasifikasi citra mikroskopis.

**b. Analisis yang berbeda atau unik**

**Siaga Malaria Nusantara** dikembangkan dengan menggunakan model *Convolutional Neural Network* (CNN) serta arsitektur *EfficientNetB0* untuk mendeteksi keberadaan parasit malaria pada citra sel darah mikroskopis. Keunggulan utama sistem ini terletak pada kemudahan akses dan antarmuka pengguna yang intuitif, sehingga dapat digunakan oleh tenaga medis non-teknis di fasilitas pelayanan kesehatan primer. Sistem ini dirancang dengan pendekatan lokal, bersifat *open-source*, dan difokuskan pada penerapan praktis di lapangan, bukan sekadar sebagai prototipe riset.

**3. Analisis SWOT dari proyek**

**a. Kekuatan**

- Penggunaan teknologi CNN untuk diagnosis malaria secara cepat dan otomatis.
- Aplikasi web yang dapat diakses dari berbagai perangkat dan lokasi.
- Antarmuka sederhana yang dapat digunakan oleh tenaga medis non-ahli.
- Mendukung kebijakan pemerintah terkait peningkatan layanan kesehatan di daerah terpencil.
- Proyek telah selesai 100% dan dapat langsung digunakan.

**b. Kelemahan**

- Akurasi model sangat bergantung pada kualitas citra darah yang diunggah.
- Memerlukan koneksi internet yang stabil, yang masih menjadi tantangan di beberapa wilayah target.
- Belum dilakukan validasi langsung dengan data lokal dari pasien di Indonesia.
- Masih ada potensi resistensi dari tenaga kesehatan terhadap penggunaan sistem AI baru.

**c. Peluang**

- Dapat memperluas akses diagnosis malaria di daerah sulit dijangkau.
- Berpotensi dikembangkan lebih lanjut untuk diagnosis penyakit lain berbasis citra.
- Dapat terintegrasi dengan sistem rekam medis elektronik (EMR).



- Potensi untuk bermitra dengan pemerintah daerah, NGO, atau mendapatkan dukungan hibah inovasi teknologi kesehatan.

#### d. Ancaman

- Regulasi yang ketat terkait penggunaan AI dalam sistem diagnosis medis.
- Isu keamanan dan privasi data pasien.
- Persaingan dari teknologi atau pendekatan diagnosis lain yang mungkin muncul.
- Keterbatasan infrastruktur teknologi (internet/listrik) di beberapa daerah target.

#### KOMENTAR DARI ADVISOR (*jika ada*):

Tidak ada komentar dari Advisor.

#### Apakah capstone project yang diimplementasikan berbeda dari rencana awal? Jika ya, bagaimana perubahan ini berdampak pada keberhasilan dan hasil proyek?

Ya, terdapat perbedaan implementasi dari rencana awal. Pada rencana awal, kami menggunakan Streamlit sebagai media prototipe, namun pada akhirnya kami deploy produk dengan custom website (Next.JS).

#### REFERENSI

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2024). *Fakta malaria 2024*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

<https://malaria.kemkes.go.id/sites/default/files/2025-05/Factsheet%202024.pdf>

Syarif, A. (2012). *Faktor-faktor yang memengaruhi ketepatan diagnosis malaria di Puskesmas Kabupaten Ogan Komering Ulu*. Neliti.

<https://www.neliti.com/publications/20730/faktor-faktor-yang-mempengaruhi-ketepatan-diagnosis-malaria-di-puskesmas-kabupat>



World Health Organization. (2021). *Indonesia: Using data to end malaria faster*. World Health Organization.

<https://www.who.int/about/accountability/results/who-results-report-2020-mtr/country-story/2021/indonesia>

World Health Organization. (2021). *Voices from the field: In Papua, health workers and communities mobilize against malaria*. World Health Organization. Retrieved 2021, from

<https://www.who.int/indonesia/news/photos/detail/voices-from-the-field-in-papua-health-workers-and-communities-mobilize-against-malaria>