

**Laporan Audit Sistem Informasi**  
**“Sistem Siaga Malaria Nusantara”**  
**10 Juli 2025**

Diploma Tiga



**POLITEKNIK NEGERI  
CILACAP**

Disusun Oleh :

IRMA SENA MARLIYANA (230202084)

INDRA AJIYANTO (230102083)

YUFU EFFENDI (230102096)

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**  
**PROGRAM DIPLOMA TIGA**  
**JURUSAN KOMPUTER DAN BISNIS**  
**POLITEKNIK NEGERI CILACAP**  
**2025**

## Kata Pengantar

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya, laporan *Audit Sistem Informasi “Sistem Siaga Malaria Nusantara”* ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Laporan ini disusun sebagai salah satu tugas akhir dalam rangka memenuhi sebagian persyaratan akademik pada Program Studi Teknik Informatika, Program Diploma Tiga, Jurusan Komputer dan Bisnis, Politeknik Negeri Cilacap.

Laporan ini membahas proses audit sistem informasi terhadap aplikasi *Siaga Malaria Nusantara*, yaitu sebuah sistem berbasis teknologi kecerdasan buatan yang dirancang untuk mendeteksi parasit malaria melalui citra mikroskopis secara otomatis. Audit dilakukan dengan mengacu pada standar manajemen mutu, melalui pendekatan wawancara dan pengujian sistem guna menilai kesiapan, efisiensi, dan kehandalan sistem tersebut dalam implementasinya di lapangan.

Penyusunan laporan ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

- Bapak/Ibu Dosen dan Pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama proses penyusunan laporan.
- Semua pihak yang telah bersedia menjadi narasumber dalam proses wawancara dan audit sistem.
- Teman-teman satu tim yang telah bekerja sama dengan penuh semangat dan tanggung jawab.

Cilacap, 10 Juli 2025

Penyusun

## DAFTAR ISI

<b>DAFTAR ISI</b> .....	2
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	3
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	3
<b>1.2 Tujuan Audit Sistem Informasi</b> .....	4
<b>1.3 Ruang Lingkup Audit Sistem Informasi</b> .....	4
<b>BAB II METODOLOGI AUDIT</b> .....	6
<b>2.1 Standar ISO sebagai Acuan Audit</b> .....	6
<b>2.2 Wawancara sesuai standar ISO</b> .....	7
<b>2.3 Pengujian Sistem</b> .....	7
<b>BAB III TEMUAN AUDIT</b> .....	9
<b>3.1 Tabel Temuan Audit</b> .....	9
<b>BAB IV KESIMPULAN</b> .....	11
<b>4.1 Kesimpulan Audit Sistem Informasi</b> .....	11
<b>BAB V REKOMENDASI UMUM</b> .....	12
<b>5.1 Rekomendasi Umum</b> .....	12
<b>LAMPIRAN</b> .....	13
<b>A. Dokumentasi Wawancara Audit</b> .....	13
<b>B. Sistem Siaga Malaria Nusantara</b> .....	14
<b>C. Link Dataset :</b> .....	15
<b>D. Dokumentasi Tim Project</b> .....	15

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 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.

## 1.2 Tujuan Audit Sistem Informasi

Tujuan dari audit sistem informasi terhadap proyek *Siaga Malaria Nusantara* adalah untuk :

- Menilai apakah sistem informasi yang dikembangkan telah memenuhi tujuan utamanya, yaitu menyediakan alat bantu diagnosis malaria yang cepat, akurat, dan mudah diakses bagi tenaga kesehatan di daerah terpencil.
- Mengevaluasi kesesuaian pengembangan sistem dengan standar manajemen mutu, khususnya dalam hal dokumentasi, pelaksanaan proses, serta kepuasan pengguna.
- Mengidentifikasi kekuatan, kelemahan, risiko, dan potensi perbaikan dari sistem informasi berbasis web dan machine learning tersebut.
- Memberikan rekomendasi yang dapat digunakan untuk peningkatan kualitas sistem di masa depan, termasuk skalabilitas, keamanan data, dan user experience.
- Memastikan bahwa sistem telah diimplementasikan sesuai rencana proyek dan siap digunakan secara nyata oleh stakeholder terkait seperti tenaga medis, instansi kesehatan, dan masyarakat.

## 1.3 Ruang Lingkup Audit Sistem Informasi

Ruang lingkup audit sistem informasi mencakup hal-hal berikut :

- **Teknologi dan Arsitektur Sistem:** Menilai penggunaan model CNN (Convolutional Neural Network) dan arsitektur EfficientNetB0 dalam mendeteksi malaria melalui citra mikroskopis serta integrasi model dengan antarmuka web.
- **Kesesuaian Fungsionalitas Sistem:** Meninjau apakah sistem telah mampu melakukan diagnosis awal malaria secara otomatis dan akurat pada gambar darah.
- **Antarmuka Pengguna (User Interface):** Mengevaluasi kemudahan penggunaan sistem oleh tenaga medis non-teknis, terutama di fasilitas kesehatan tingkat pertama.

- **Validitas Data dan Model:** Meninjau proses pelatihan dan pengujian model, keterbatasan dataset, serta pengaruhnya terhadap hasil diagnosis.
- **Keamanan dan Privasi Data:** Memeriksa sejauh mana sistem memperhatikan aspek perlindungan data pasien, meskipun prototipe saat ini belum mengimplementasikan sistem keamanan lanjutan.
- **Proses Pengembangan dan Dokumentasi:** Meninjau dokumentasi pengembangan sistem, metode kerja tim, serta tools yang digunakan seperti TensorFlow, Kaggle, dan platform deployment.
- **Batasan Sistem:** Audit memperhitungkan keterbatasan ruang lingkup, seperti penggunaan data terbuka, klasifikasi dua kelas (infected vs. uninfected), skala uji coba kecil, dan aplikasi web sebagai prototipe fungsional.
- **Kepatuhan terhadap Standar ISO 9001:2015:** Menilai penerapan prinsip-prinsip mutu dalam pengembangan sistem dan kepuasan pengguna akhir.

## **BAB II**

### **METODOLOGI AUDIT**

Audit sistem informasi terhadap proyek *Siaga Malaria Nusantara* dilakukan dengan pendekatan sistematis yang mengacu pada prinsip-prinsip manajemen mutu. Metodologi ini bertujuan untuk menjamin bahwa sistem yang dikembangkan tidak hanya memenuhi kebutuhan teknis, tetapi juga sesuai dengan standar kualitas yang berlaku dalam pengembangan sistem informasi. Berikut adalah tahapan metodologi audit yang digunakan:

#### **2.1 Standar ISO sebagai Acuan Audit**

ISO 9001 adalah sebuah standar internasional untuk sistem manajemen mutu. Pengertian dari ISO 9000 mengenai **Sistem Manajemen Mutu (SMM)** adalah sebuah kerangka kerja organisasi yang meliputi tanggung jawab, struktur, prosedur, proses, dan sumber daya yang digunakan untuk mengimplementasikan manajemen mutu. ISO 9001 membuat syarat dan masukan untuk perancangan dan evaluasi sistem manajemen mutu sehingga organisasi dapat menyediakan produk yang sesuai dengan persyaratan khusus (Septiawan 2019).

**ISO (International Organization for Standardization)** telah merilis versi terbaru dari standar manajemen mutu, yaitu. Pembaruan utama pada standar ini adalah penerapan manajemen mutu pada semua jenis usaha, termasuk perusahaan atau organisasi yang berfokus pada layanan atau jasa.

Audit dilakukan berdasarkan standar ISO 900, yang merupakan standar internasional untuk sistem manajemen mutu (SMM). ISO 9001 menekankan pentingnya pemenuhan kebutuhan pelanggan, kepemimpinan, keterlibatan personel, pendekatan proses, dan perbaikan berkelanjutan. Dalam konteks audit ini, standar digunakan untuk menilai :

- Kesesuaian proses pengembangan sistem dengan prosedur mutu.
- Tingkat dokumentasi yang dimiliki oleh tim pengembang.
- Efektivitas sistem dalam memenuhi kebutuhan pengguna.

## **2.2 Wawancara sesuai standar ISO**

- **Penentuan Tujuan Wawancara**

Menetapkan bahwa wawancara bertujuan mengumpulkan informasi tentang proses pengembangan, penggunaan sistem, serta persepsi pengguna terhadap kualitas sistem.

- **Identifikasi Responden**

Responden dipilih dari anggota tim pengembang, pengguna sistem (tenaga kesehatan), dan pihak terkait lain yang memiliki peran dalam proyek. Pemilihan dilakukan secara purposive untuk memperoleh gambaran menyeluruh.

- **Penyusunan Pertanyaan**

Pertanyaan disusun dengan mengacu pada klausul dalam ISO 9001, seperti komitmen manajemen, fokus pelanggan, pengendalian proses, serta evaluasi kinerja dan perbaikan.

- **Pelaksanaan Wawancara**

Wawancara dilakukan secara langsung maupun daring, dengan pencatatan hasil wawancara secara tertulis.

- **Analisis Hasil Wawancara**

Hasil wawancara dianalisis untuk mengidentifikasi kesesuaian dan ketidaksesuaian proses terhadap standar, serta potensi peningkatan yang dapat dilakukan.

## **2.3 Pengujian Sistem**

Pengujian sistem dilakukan untuk menilai apakah sistem berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Aspek-aspek yang diuji meliputi:

- **Fungsionalitas Utama**

Menguji kemampuan sistem dalam menganalisis gambar darah mikroskopis dan menghasilkan diagnosis (terinfeksi atau tidak terinfeksi malaria).



➤ **Aksesibilitas dan Kemudahan Penggunaan**

Menilai antarmuka pengguna (user interface) dan sejauh mana sistem dapat digunakan oleh tenaga medis non-teknis.

➤ **Keandalan dan Ketepatan Hasil**

Mengevaluasi akurasi hasil klasifikasi dari model CNN terhadap dataset uji yang tersedia.

➤ **Kesesuaian dengan Tujuan Proyek**

Menilai apakah sistem telah memenuhi tujuan utama, yaitu mempercepat proses diagnosis di daerah dengan keterbatasan laboratorium.

➤ **Dokumentasi Teknis**

Memverifikasi kelengkapan dokumentasi pengembangan sistem, termasuk arsitektur, alur data, dan pemeliharaan.

### **BAB III**

### **TEMUAN AUDIT**

Dalam bab ini menyediakan temuan audit sistem informasi dari siaga malaria Nusantara yang telah dilakukan. Temuan audit dilakukan berdasarkan audit Bersama dengan wawancara secara langsung oleh pihak terkait, dengan dokumentasi teknis secara langsung serta pengujian dan penelitian lebih lanjut mengenai sistem sesuai dengan ruang lingkup audit yang telah ditentukan.

#### **3.1 Tabel Temuan Audit**

<b>No</b>	<b>Area yang Diaudit</b>	<b>Temuan Audit</b>	<b>Tingkat Risiko</b>	<b>Rekomendasi</b>
1	Fungsionalitas Sistem	Sistem mampu menganalisis citra mikroskopis dan memberi diagnosis malaria.	Rendah	Tetap dipertahankan, terus evaluasi akurasi model secara berkala.
2	Aksesibilitas dan Antarmuka	Tampilan antarmuka sederhana dan mudah dipahami oleh pengguna non-teknis.	Rendah	Lakukan uji usability pada pengguna lapangan untuk validasi lebih lanjut.
3	Keamanan Data	Sistem belum dilengkapi dengan mekanisme autentikasi dan enkripsi data.	Tinggi	Tambahkan autentikasi user dan enkripsi data input/output.
4	Dokumentasi Teknis	Dokumentasi teknis pengembangan lengkap dan terstruktur.	Rendah	Dokumentasi perlu diperbarui bila ada pembaruan sistem.

5	Validasi Model	Model diuji dengan dataset publik, belum tervalidasi dengan data lokal.	Sedang	Kolaborasi dengan instansi kesehatan untuk uji data nyata dari Indonesia.
6	Skalabilitas Sistem	Sistem masih berbentuk prototipe sederhana, belum diuji untuk skala besar.	Sedang	Rancang arsitektur sistem untuk deployment cloud atau layanan mikroservis.
7	Keberlanjutan Sistem	Sistem open-source tapi belum memiliki rencana pemeliharaan jangka panjang.	Sedang	Buat roadmap pengembangan dan rencana dukungan teknis berkelanjutan.

## **BAB IV KESIMPULAN**

### **4.1 Kesimpulan Audit Sistem Informasi**

Berdasarkan hasil audit yang telah dilakukan terhadap sistem informasi *Siaga Malaria Nusantara*, dapat disimpulkan bahwa sistem telah dikembangkan dan diimplementasikan dengan cukup baik sesuai dengan tujuan utamanya, yaitu membantu deteksi dini penyakit malaria secara otomatis melalui analisis citra darah mikroskopis.

Sistem ini menunjukkan **kinerja fungsional yang baik** dan memiliki **aksesibilitas tinggi** bagi pengguna non-teknis, khususnya tenaga medis di fasilitas kesehatan primer. Penggunaan model *Convolutional Neural Network (CNN)* dan antarmuka berbasis web memungkinkan pemeriksaan malaria dilakukan secara cepat dan efisien di wilayah dengan keterbatasan sumber daya laboratorium.

Namun demikian, audit juga mengidentifikasi **beberapa celah penting** dalam sistem, antara lain :

- ❖ Belum adanya mekanisme **keamanan data** seperti autentikasi dan enkripsi,
- ❖ Model belum **divalidasi dengan data lokal** dari pasien Indonesia,
- ❖ Sistem masih dalam bentuk prototipe dan belum dirancang untuk **implementasi skala besar**,
- ❖ Belum ada **rencana pemeliharaan sistem** untuk jangka panjang.

Celah-celah tersebut memiliki tingkat risiko bervariasi dan perlu ditindaklanjuti untuk meningkatkan kualitas dan keandalan sistem di masa mendatang, terutama jika sistem akan digunakan secara luas di fasilitas kesehatan nasional.

Secara keseluruhan, *Siaga Malaria Nusantara* merupakan contoh pemanfaatan teknologi AI dalam sektor kesehatan yang inovatif dan bermanfaat. Dengan melakukan perbaikan pada aspek-aspek kritis yang telah diidentifikasi dalam audit ini, sistem memiliki potensi besar untuk mendukung target eliminasi malaria di Indonesia tahun 2030.

## **BAB V**

### **REKOMENDASI UMUM**

#### **5.1 Rekomendasi Umum**

Berdasarkan hasil audit yang telah dilakukan, berikut adalah beberapa rekomendasi umum untuk pengembangan dan penerapan lebih lanjut dari sistem *Siaga Malaria Nusantara* :

- **Tambahkan fitur keamanan data** seperti autentikasi pengguna dan enkripsi data input/output untuk melindungi informasi sensitif.
- **Lakukan validasi lanjutan** terhadap model CNN menggunakan data pasien malaria dari fasilitas kesehatan lokal di Indonesia.
- **Tingkatkan skalabilitas sistem** agar dapat digunakan dalam skala yang lebih luas, seperti di rumah sakit atau puskesmas secara nasional.
- **Susun strategi keberlanjutan sistem** dengan menyertakan roadmap pengembangan, pemeliharaan jangka panjang, dan dukungan teknis.
- **Libatkan lebih banyak stakeholder**, seperti Dinas Kesehatan dan lembaga penelitian, dalam pengujian dan penerapan sistem di lapangan.

Dengan mengikuti rekomendasi ini, diharapkan sistem dapat memberikan kontribusi nyata dalam upaya penanggulangan malaria secara nasional.

## LAMPIRAN

### A. Dokumentasi Wawancara Audit


Responden :

- Nama : Adrian Putra Ramadhan
- Peran : Developer & Integrator Sistem
- Metode : Wawancara
- Tanggal : 25 Juni 2025



## B. Sistem Siaga Malaria Nusantara

The screenshot shows the web application interface for 'Siaga Malaria Nusantara'. At the top, a green navigation bar contains the logo and name 'Siaga Malaria Nusantara' on the left, and links for 'Home', 'About', 'Team', and 'Contact' on the right. The main heading is 'Malaria Detection Tool'. Below it, a subtitle reads: 'Upload a blood smear image or try our samples to detect malaria parasites.' There are two buttons: 'Upload Image' with a camera icon and 'Try Samples' with a box icon. The central area is a large dashed rectangle containing an upload icon (a square with an upward arrow) and the text: 'Click to upload or drag and drop' followed by 'PNG, JPG or JPEG (max 5MB)'. Below this is a blue box titled 'Important Note' with the text: '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.' At the bottom, there is a section titled 'About Siaga Malaria Nusantara'.



Siaga Malaria Nusantara

AI powered malaria detection system

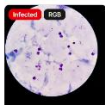

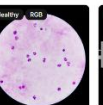

[Home](#)
[About](#)
[Team](#)
[Contact](#)


## Malaria Detection Tool

Upload a blood smear image or try our samples to detect malaria parasites

### Sample Images / Gambar Contoh


Try our sample blood smear images to test the malaria detection system / Coba gambar contoh untuk menguji sistem deteksi malaria

 <p><b>Parasitized Blood Smear (RGB)</b> Blood smear with malaria parasites - RGB color mode Expected Result: Positive for malaria parasites</p> <p><a href="#">Use This Sample</a></p>	 <p><b>Parasitized Blood Smear (Grayscale)</b> Blood smear with malaria parasites - RGB color mode Enhanced Result: Expected Result: Positive for malaria parasites</p> <p><a href="#">Use This Sample</a></p>	 <p><b>Uninfected Blood Smear (RGB)</b> Healthy blood smear without parasites - RGB color mode Enhanced Result: Negative for malaria parasites</p> <p><a href="#">Use This Sample</a></p>	 <p><b>Uninfected Blood Smear (Grayscale)</b> Healthy blood smear without parasites - RGB color mode Enhanced Result: Expected Result: Negative for malaria parasites</p> <p><a href="#">Use This Sample</a></p>
---	--	---	---




**Siaga Malaria Nusantara**  
AI-powered malaria detection system


[Home](#)[About](#)[Team](#)[Contact](#)




**Malaria Parasites Detected**  
Confidence: 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

Ulia

Jenis Kelamin  

Pilih jenis kelamin ▾

Lokasi

Keluhan Utama

Rust Laporan Medis

**C. Link Dataset :**  
[Malaria Detection](#)

**D. Dokumentasi Tim Project**





## **DAFTAR PUSTAKA**

Septiawan, Yuda. 2019. “Audit Sistem Informasi SMA Al Hidayah Way Seputih Divisi Tata Usaha.”