

**IMPLEMENTASI INTERNET OFFLINE TECHNOLOGY
(IOT) SINARI DESA PADA WORLD YOUTH INVENTION
AND INNOVATION AWARD (WYIIA) & WORLD YOUTH
SCIENCE COMPETITION (WYSC) 2024: SOLUSI JARINGAN
LOKAL UNTUK PEMBERDAYAAN PEMUDA PEDESAAN**

JALUR NON REGULER – LOMBA

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Teknik Komputer



Disusun oleh:

Grishandy Rifqi Ardiyanto

22.83.0906

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2026**

**IMPLEMENTASI INTERNET OFFLINE TECHNOLOGY
(IOT) SINARI DESA PADA WORLD YOUTH INVENTION
AND INNOVATION AWARD (WYIIA) & WORLD YOUTH
SCIENCE COMPETITION (WYSC) 2024: SOLUSI JARINGAN
LOKAL UNTUK PEMBERDAYAAN PEMUDA PEDESAAN**

JALUR NON REGULER – LOMBA

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Teknik Komputer



Disusun oleh:

Grishandy Rifqi Ardiyanto

22.83.0906

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2026**

HALAMAN PERSETUJUAN

JALUR NON REGULER – LOMBA

**IMPLEMENTASI INTERNET OFFLINE TECHNOLOGY (IOT) SINARI
DESA PADA WORLD YOUTH INVENTION AND INNOVATION
AWARD (WYIIA) & WORLD YOUTH SCIENCE COMPETITION
(WYSC) 2024: SOLUSI JARINGAN LOKAL UNTUK PEMBERDAYAAN
PEMUDA PEDESAAN**
yang disusun dan diajukan oleh

Grishandy Rifqi Ardiyanto

22.83.0906

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
18 Februari 2026

Dosen Pembimbing,

Dr. Dony Arius, S.S., M.Kom
NIK. 190302128

HALAMAN PENGESAHAN

JALUR NON REGULER – LOMBA

**IMPLEMENTASI INTERNET OFFLINE TECHNOLOGY (IOT) SINARI
DESA PADA WORLD YOUTH INVENTION AND INNOVATION
AWARD (WYIIA) & WORLD YOUTH SCIENCE COMPETITION
(WYSC) 2024: SOLUSI JARINGAN LOKAL UNTUK PEMBERDAYAAN
PEMUDA PEDESAAN**

yang disusun dan diajukan oleh

Grishandy Rifqi Ardiyanto

22.83.0906

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 18 Februari 2026

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Senie Destya, S.T., M.Kom.

NIK. 190302312

Muhammad Kopravi, S.Kom., M.Eng.

NIK. 190302454

Dr. Dony Arivus, S.S., M.Kom

NIK. 190302128

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 18 Februari 2026

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Prof. Dr. Kusrini, S.Kom., M.Kom.

NIK. 190302106

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Grishandy Rifqi Ardiyanto
NIM : 22.83.0906

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:
**IMPLEMENTASI INTERNET OFFLINE TECHNOLOGY (IOT) SINARI
DESA PADA WORLD YOUTH INVENTION AND INNOVATION
AWARD (WYIA) & WORLD YOUTH SCIENCE COMPETITION
(WYSC) 2024: SOLUSI JARINGAN LOKAL UNTUK PEMBERDAYAAN
PEMUDA PEDESAAN**

Dosen Pembimbing : Dr. Dony Ariyus, S.S., M.Kom

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama-pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 18 Februari 2026

Yang Menyatakan,



FBE06ANX316000902

Grishandy Rifqi Ardiyanto

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji dan syukur kepada Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis berhasil menyelesaikan skripsi ini, dan dengan tulus penulis ingin mempersembahkannya kepada:

1. Prof. Dr. M. Suyanto., M.M selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Dony Ariyus, S.S., M.Kom sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan bantuan kepada penulis.
3. Bapak Dr. Dony Ariyus, S.S., M.Kom selaku kaprodi dan Bapak Jeki Kuswanto, M.Kom selaku sekprodi dari Program Studi Teknik Komputer, telah berperan penting dalam meningkatkan kualitas Prodi Teknik Komputer menjadi lebih baik.
4. Bapak Eko Sugiyanto dan Ibu Punaningsih, selaku ayah dan ibu penulis yang telah memberikan dukungan dan doa kepada penulis dengan tulus.
5. Rahmat Fachrurrozzi selaku CEO Skillupkids.id bos tempat kerja yang telah memberikan bantuan saat mengerjakan skripsi ataupun bantuan saat menjalani kuliah.
6. Tim Lomba terdiri dari Rahmat, Gusbayu, Faud, Iqbal, Lingga, Surya, Rian yang telah membuat semangat mengikuti kompetisi WYSC 2024.
7. Teman-teman markas PT. Anak Hebat Nusantara yang tidak bisa saya sebutkan semuanya yang telah memberikan bantuan selama masa perkuliahan.
8. Teman-teman Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan bantuan selama masa perkuliahan.
9. Jeniver Nur Li Dara Dinanti selaku *support system* yang senantiasa menemani, memberikan dukungan dan motivasi selama proses penyusunan skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat, hidayah, dan karunia-Nya, sehingga laporan non skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Laporan non skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program Sarjana pada Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Teknik Komputer, Universitas Amikom Yogyakarta. Penyusunan laporan ini tidak terlepas dari dukungan, bimbingan, serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis dengan segala kerendahan hati menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. M. Suyanto., M.M selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Dony Ariyus, S.S., M.Kom sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan bantuan kepada penulis.
3. Bapak Dr. Dony Ariyus, S.S., M.Kom selaku kaprodi dan Bapak Jeki Kuswanto, M.Kom selaku sekprodi dari Program Studi Teknik Komputer, telah berperan penting dalam meningkatkan kualitas Prodi Teknik Komputer menjadi lebih baik.
4. Bapak Eko Sugiyanto dan Ibu Punaningsih, selaku ayah dan ibu penulis yang telah memberikan dukungan dan doa kepada penulis dengan tulus.

Penulis menyadari bahwa laporan non skripsi ini masih memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan di masa mendatang. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan berkontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang IoT dan keamanan siber.

Yogyakarta, 18 Februari 2026

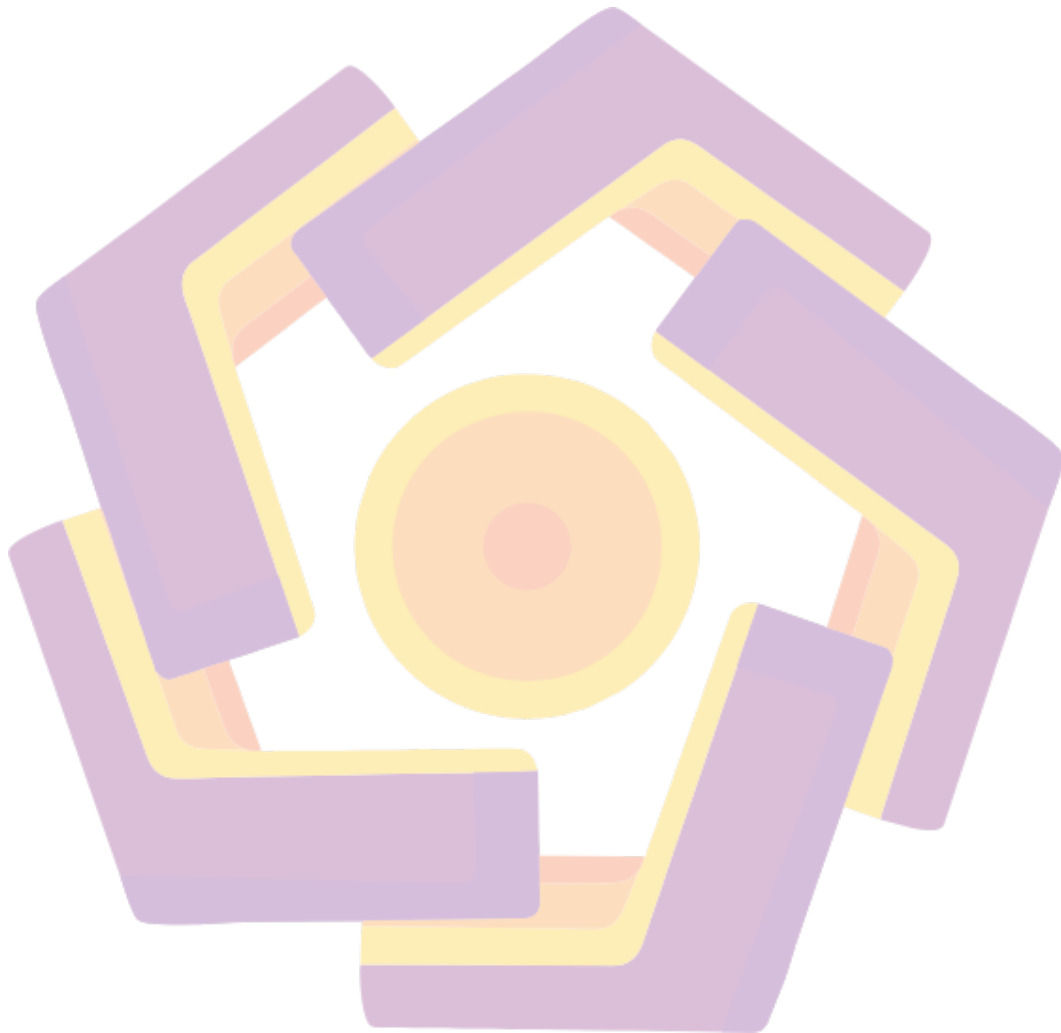
Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
INTISARI	x
<i>ABSTRACT</i>	<i>xi</i>
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Uraian Lomba.....	2
1.2.1 Profil Penyelenggara.....	2
1.3 Keunikan Event	4
1.4 Manfaat dan Tujuan Event	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Biodata Diri	7
2.2 Tinjauan Pustaka	9
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN	12
3.1 Implementasi	12
3.2 Evaluasi	29
BAB IV PENUTUP	32
4.1 Kesimpulan.....	32
4.2 Saran.....	33
REFERENSI	35
LAMPIRAN.....	39

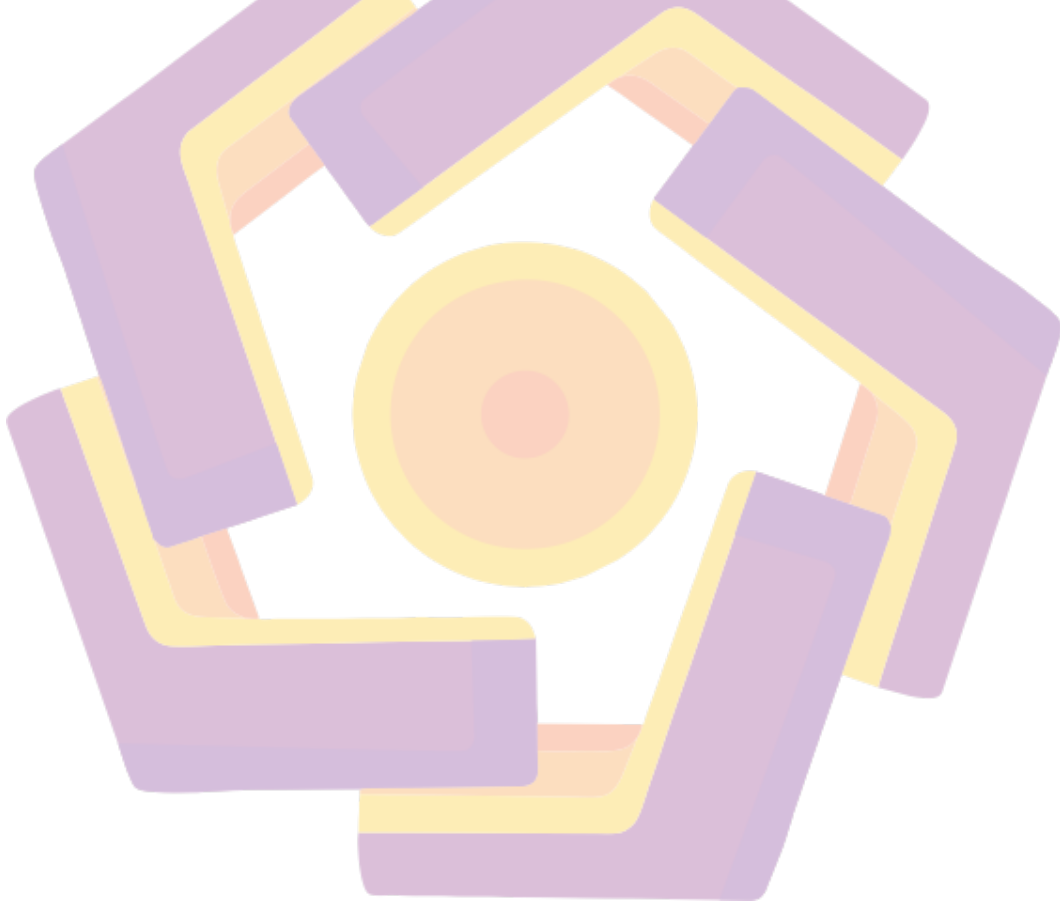
DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Susunan tim dan pembagian peran pada proyek Sinari Desa14



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Metodologi penelitian dan alur pengumpulan data	16
Gambar 3. 2 Model Internet Offline Technology (IOT) Sinari Desa	17
Gambar 3. 3 Flowchart alur layanan Sinari Desa	18
Gambar 3. 4 Flowchart Proses dan Mekanisme Penjurian	23
Gambar 3. 5 Dokumentasi dari pihak WYSC 2024	25
Gambar 3. 6 Sertifikat Juara Sinaridesa	29



INTISARI

Disparitas pendidikan dan keterampilan digital antara pedesaan dan perkotaan masih menjadi hambatan signifikan bagi pembangunan berkelanjutan di Indonesia. Data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2023 mencatat jumlah pemuda Indonesia (usia 16–30 tahun) mencapai 64,16 juta jiwa[1], namun akses internet di wilayah pedesaan masih sangat terbatas; hampir 80% dari masyarakat yang belum terhubung internet tinggal di daerah non-perkotaan. Kesenjangan akses ini berkontribusi pada perbedaan partisipasi pendidikan hingga 30,14% antara desa dan kota. Jika tidak ditangani, Indonesia berisiko kesulitan memanfaatkan bonus demografi pada 2045, ketika sekitar 70% populasi berada pada usia produktif. Platform Sinari Desa dikembangkan sebagai solusi berbasis TIK melalui Internet Offline Technology (IOT), yakni jaringan lokal yang memungkinkan akses materi edukatif tanpa koneksi internet global. Sebagai COO sekaligus perancang sistem mendokumentasikan implementasi IOT agar pengguna di desa dapat mengakses dan mengunduh materi pembelajaran melalui jaringan lokal, sehingga tidak bergantung pada koneksi internet yang tidak stabil di wilayah 3T. Sistem didukung arsitektur back-end modern (Node.js/Express.js dan PostgreSQL) serta penguatan keamanan melalui JWT, Bcrypt, dan API Rate Limiting (middleware Express Rate Limit) untuk mitigasi awal serangan DoS skala kecil. Validasi dilakukan dengan Black Box Testing dan menunjukkan fitur utama berjalan sesuai kebutuhan tanpa kesalahan logika. Keikutsertaan Sinari Desa pada WYIIA dan WYSC 2024 menjadi sarana evaluasi dan pembuktian di tingkat internasional. Proyek ini dipresentasikan sebagai program yang sedang diskalakan untuk memberdayakan 50 pemuda di pedesaan dan berhasil meraih pengakuan tertinggi (Juara 1 Internasional), sehingga memperkuat potensi replikasi solusi secara lebih luas.

Kata Kunci: Internet Offline Technology, ESP32, Node.js, Cybersecurity, Black Box Testing, Pemberdayaan Pemuda, WYSC, WYIIA

ABSTRACT

Educational disparities and the digital skills gap between rural and urban areas remain a major barrier to sustainable development in Indonesia. Statistics Indonesia (BPS) reported that in 2023 the youth population (aged 16–30) reached 64.16 million[1], while rural internet access is still limited; nearly 80% of people who are not connected to the internet live in non-urban areas. This connectivity gap contributes to a 30.14% difference in education participation between rural and urban communities. If left unaddressed, Indonesia may struggle to capitalize on the 2045 demographic bonus, when approximately 70% of the population will be of productive age. To respond to this challenge, Sinari Desa was developed as an ICT-based solution through Internet Offline Technology (IOT), a local-network approach that enables access to educational materials without relying on the global internet. As the Chief Operating Officer (COO) and system designer documents the implementation of IOT so that rural users can access and download learning content via a local network, reducing dependence on unstable connectivity in underserved and remote areas (3T). The system is supported by a modern back-end architecture (Node.js/Express.js and PostgreSQL) and strengthened with cybersecurity mechanisms including JSON Web Token (JWT) authentication, Bcrypt password hashing, and API Rate Limiting (via Express Rate Limit) as an initial mitigation against small-scale Denial of Service (DoS) attacks. Functional validation using Black Box Testing indicates that the core offline-access features operate as intended without logical errors. Sinari Desa was evaluated and showcased internationally at the World Youth Invention and Innovation Award (WYIIA) and World Youth Science Competition (WYSC) 2024 as a scaling program aimed at empowering 50 rural youths, and it received the highest recognition (International 1st Place), reinforcing its potential for broader replication and impact.

Keywords: *Internet Offline Technology, ESP32, Node.js, Cybersecurity, Black Box Testing, Youth Empowerment, WYSC, WYII*