

**INTEGRATED TECHNOLOGICAL AND INFORMATION
PLATFORM FOR WILDFIRE MANAGEMENT**

JALUR PROFESIONAL – PROJECT PERUSAHAAN

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

MUHAMMAD ZUHDI FIKRI JOHARI

22.21.1552

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2023

**INTEGRATED TECHNOLOGICAL AND INFORMATION
PLATFORM FOR WILDFIRE MANAGEMENT**

JALUR PROFESIONAL – PROJECT PERUSAHAAN

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

MUHAMMAD ZUHDI FIKRI JOHARI

22.21.1552

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

**JALUR PROFESIONAL – PROJECT PERUSAHAAN
INTEGRATED TECHNOLOGICAL AND INFORMATION PLATFORM FOR
WILDFIRE MANAGEMENT**

yang disusun dan diajukan oleh

Muhammad Zuhdi Fikri Johari

22.21.1552

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 21 Desember 2023

Dosen Pembimbing,



Arif Dwi Laksito, M.Kom.

NIK. 190302150

HALAMAN PENGESAHAN
JALUR PROFESIONAL – PROJECT PERUSAHAAN
INTEGRATED TECHNOLOGICAL AND INFORMATION PLATFORM FOR
WILDFIRE MANAGEMENT

yang disusun dan diajukan oleh

Muhammad Zuhdi Fikri Johari

22.21.1552

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 21 Desember 2023

Susunan Dewan Penguji


Nama Penguji


Arifiyanto Hadinegoro, S.Kom, MT
NIK. 190302289


Subektiningsih, M.Kom
NIK. 190302413

Windha Mega Pradnya D, M.Kom
NIK. 190302185

Tanda Tangan







Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 21 Desember 2023

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Muhammad Zuhdi Fikri Johari
NIM : 22.21.1552

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Integrated Technological and Information Platform For Wildfire Management

Dosen Pembimbing: Arif Dwi Laksito, 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, 21 Desember 2023

Yang Menyatakan,



Muhammad Zuhdi Fikri Johari

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhanahuwa ta'ala atas nikmat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan akhir jalur non-skripsi skema Artist (Project Perusahaan), dengan judul “*Integrated Technological and Information Platform for Wildfire Management*,” sebagai syarat kelulusan pada Program Sarjana Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta.

Terima kasih secara tulus kepada kedua orang tua penulis, Bapak dan Ibu, yang telah memberikan ruang serta tempat berbagi cerita selama penulis mengikuti kegiatan yang disebut pada naskah ini. Tidak mudah melalui proses sepanjang ini tanpa dukungan moral serta materiil dari Bapak dan Ibu.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada yang terhormat bapak Arif Dwi Laksito, M.Kom. selaku pembimbing yang juga menjadi jalan awal saya untuk dapat bergabung dalam kegiatan yang disebut pada naskah ini. Kepada Prof. Dr. Kusri, terima kasih atas kesempatan dan pengalaman yang telah diberikan kepada saya untuk dapat bergabung pada kegiatan ini. Terima kasih kepada Bapak Arief Setyanto, PhD dan bapak Dr. Kumara Ari Yuana atas diskusi yang membuka cakrawala pemikiran saya akan dunia riset dan akademik. Serta dosen-dosen dari program studi lain dan teman-teman yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu, yang sama-sama tergabung dalam proyek SILVANUS (*funded by EU Horizon 2020*), terima kasih atas diskusi, cerita, dan makan siang yang menyenangkan.

Yogyakarta, 21 Desember 2023

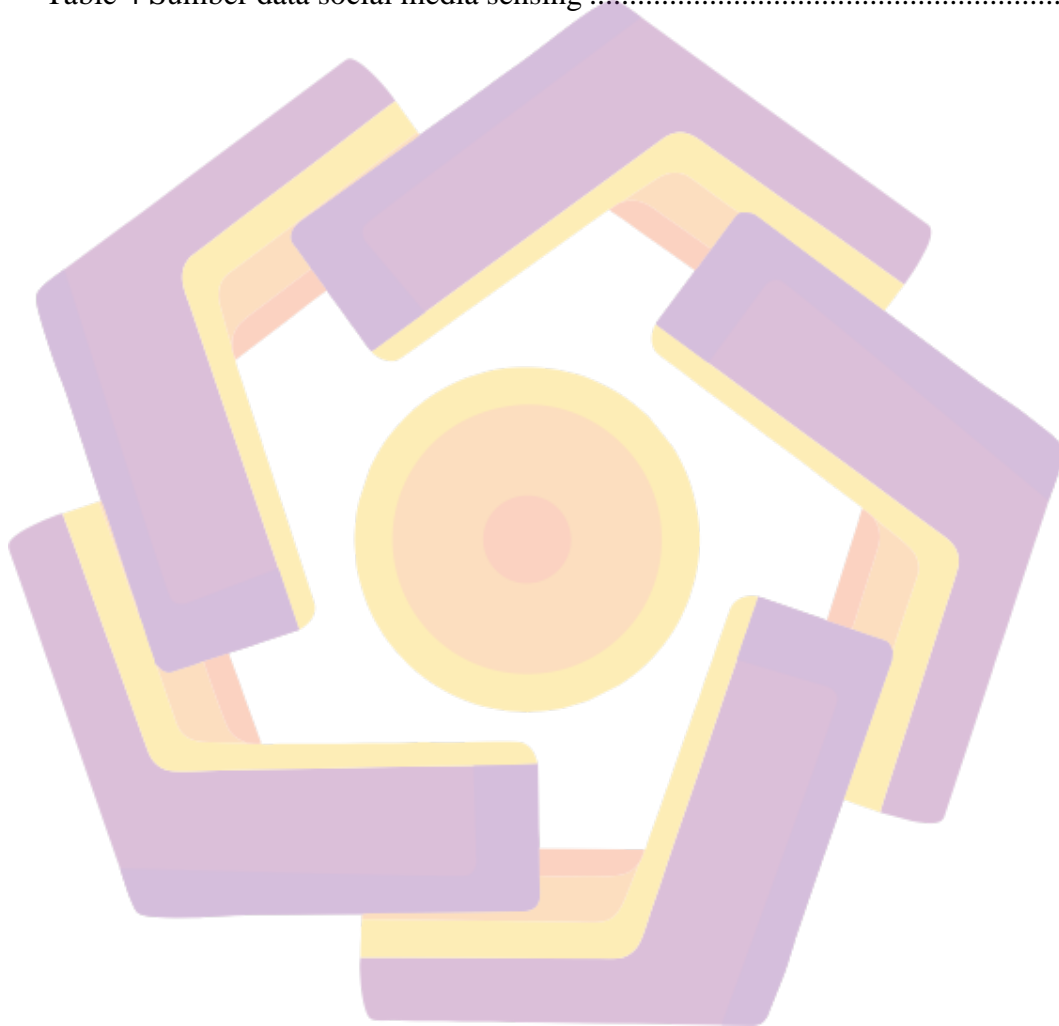
Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	I
HALAMAN PERSETUJUAN.....	II
HALAMAN PENGESAHAN	III
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	IV
KATA PENGANTAR	V
DAFTAR ISI.....	VI
DAFTAR TABEL.....	VII
DAFTAR GAMBAR	VIII
DAFTAR LAMPIRAN.....	IX
INTISARI	X
<i>ABSTRACT</i>	XI
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Gambaran Umum.....	1
1.2 Visi dan Misi.....	2
1.3 Batasan Pekerjaan	3
1.4 Tujuan	4
BAB II TEORI DAN METODOLOGI.....	5
2.1 Teori.....	5
2.2 Metodologi.....	7
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN	13
3.1 Data Fusion	13
3.2 OpenForest Map	18
3.3 Social Media Sensing.....	22
BAB IV PENUTUP	31
4.1 Kesimpulan	31
4.2 Saran	31
REFERENSI	33
Curriculum Vitae	34
LAMPIRAN.....	36

DAFTAR TABEL

Table 1 Rumus Forest Canopy Density (FCD).....	6
Table 2 Sumber Data 14 Variabel Data Fusion	13
Table 3 Sumber Data OpenForest Map	19
Table 4 Sumber data social media sensing	23

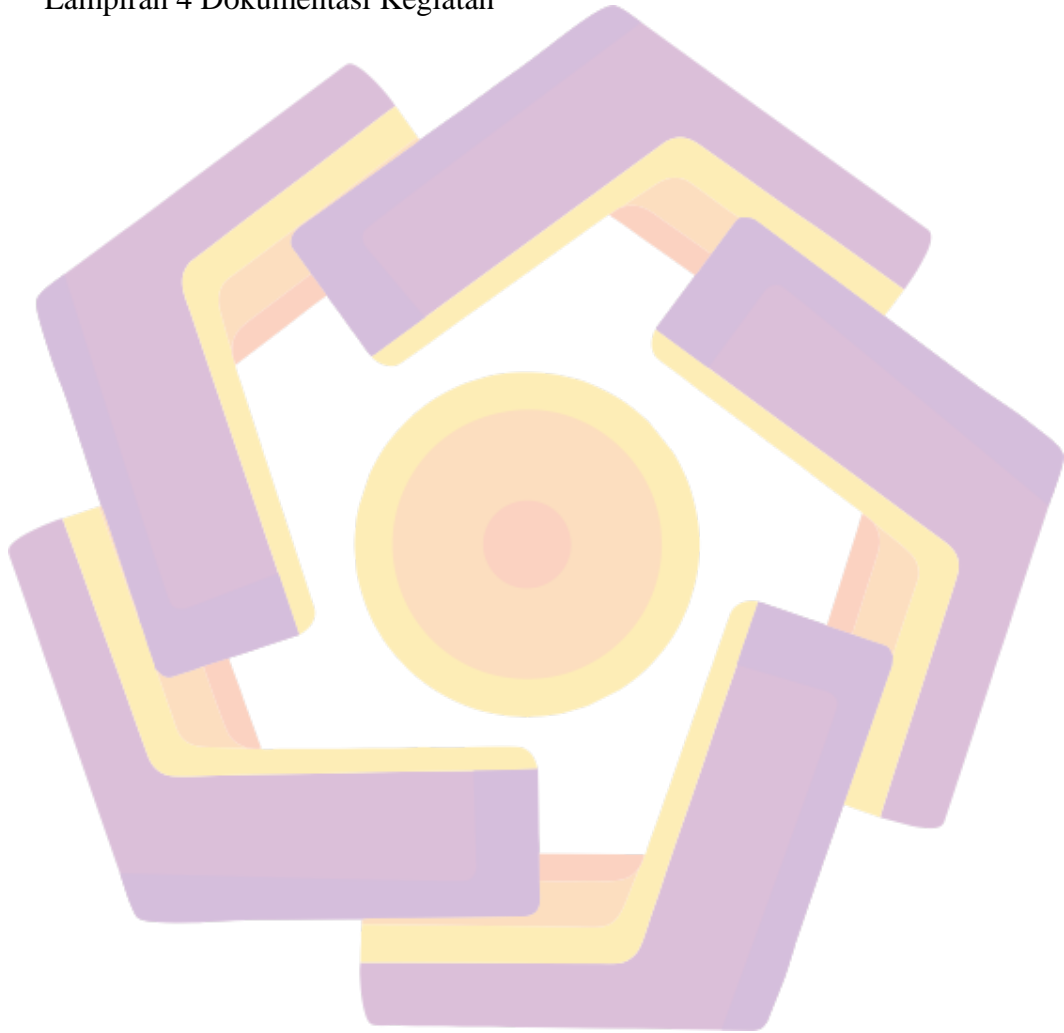


DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Diagram Pipeline Multilingual Social Media Sensing	7
Gambar 2 Diagram Konsep Pipeline OpenForest Map	9
Gambar 3 Konsep Pixel Grid Data Fusion	10
Gambar 4 Draft Konsep Pembuatan Grid from Scratch	11
Gambar 5 Draft Konsep Grid Intersectioning Variabel Layer	11
Gambar 6 Visualisasi pembuatan grid atau fishnet	15
Gambar 7 Akses Data Fusion	15
Gambar 8 Visualisasi Variabel NDVI di wilayah Palangkaraya, Kalimantan Tengah	16
Gambar 9 Variabel Temperature atau tingkat suhu di wilayah Palangkaraya, Kalimantan Tengah.	17
Gambar 10 Variabel Precipitation atau curah hujan di wilayah Palangkaraya, Kalimantan Tengah	17
Gambar 11 Hasil export GeoJSON dari Data Fusion Toolkit	18
Gambar 12 Diagram Pipeline OpenForest Map	20
Gambar 13 World Bank DataBank, Variabel Population dan GDP	21
Gambar 14 Implementasi Web API OpenForest Map	22
Gambar 15 Konsep deployment Standalone Webapp API	24
Gambar 16 JSON body request Standalone Webapp API	25
Gambar 17 Hasil API language detection	25
Gambar 18 Hasil API fire detection	26
Gambar 19 Hasil API location detection	27
Gambar 20 Module language detection	28
Gambar 21 Hasil module language detection	28
Gambar 22 Module fire detection	29
Gambar 23 Hasil module fire detection	29
Gambar 24 Module location detection (NER)	30
Gambar 25 Hasil module location detection	30

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keterangan Kerja	36
Lampiran 2 Sertifikat Akreditasi Institusi	37
Lampiran 3 Sertifikat Akreditasi Program Studi	37
Lampiran 4 Dokumentasi Kegiatan	38



INTISARI

Kebakaran hutan merupakan satu dari sekian bencana alam klimatologis yang kerap terjadi di masa musim kemarau. Fenomena alam ini tentu dapat terjadi dan selesai secara alami apabila tidak ada intervensi manusia di dalamnya. Namun seiring berkembangnya zaman, jumlah populasi manusia yang semakin meningkat, juga dengan banyaknya lahan hijau yang digerus untuk digunakan sebagai pemukiman penduduk. Hal ini memberikan dampak pada semakin sulitnya api kebakaran hutan dipadamkan, karena perubahan iklim juga ikut terlibat mengubah siklus resiliensi hutan. Berdasarkan perihal tersebut, maka project ini dibentuk.

SILVANUS merupakan konsorsium *interdisciplinary expert* yang memiliki maksud dan upaya yang sama untuk menanggulangi ancaman kebakaran hutan dan meningkatkan resiliensi hutan terhadap perubahan iklim. Terdiri dari para ahli dari bidang lingkungan, teknik, dan sosial dari 4 benua guna mendukung kebijakan-kebijakan regional maupun nasional dalam manajemen kebakaran berdasarkan masing-masing negara, dengan merilis platform manajemen resiliensi hutan untuk mencegah dan menekan potensi kebakaran hutan.

Pada kegiatan ini, Universitas AMIKOM Yogyakarta turut berperan aktif dalam ranah teknologi informasi dengan membangun 3 platform yang berjalan melalui pendekatan yang berbeda, namun saling terintegrasi secara konsep untuk mendukung proses monitoring perkembangan hutan.

Kata kunci: Remote Sensing, Big Data, Kehutanan, Natural Language Processing.

ABSTRACT

Forest fires are one of many climatological natural disasters that often occur during the dry season. This natural phenomenon can occur and be completed naturally if there is no human intervention in it. However, as time progresses, the human population continues to increase, as well as large amounts of green land are being eroded to be used as residential areas. This has an impact of making it increasingly difficult to extinguish forest fires because climate change is also involved in changing the cycle of forest resilience. Based on this, this project was formed.

SILVANUS is an interdisciplinary consortium of experts who have the same aims and efforts to overcome the threat of forest fires and increase forest resilience to climate change. Consisting of experts from the environmental, technical, and social fields from 4 continents to support regional and national policies in fire management based on each country, by releasing a forest resilience management platform to prevent and suppress potential forest fires.

In this activity, Universitas AMIKOM Yogyakarta took an active role in the sector of information technology by building 3 platforms that run through different approaches, but are conceptually integrated to support the monitoring of forest development.

Keyword: Remote Sensing, Big Data, Forestry, Natural Language Processing