



# MODUL *FRONT-END* PADA SISTEM PENILAIAN TINGKAT KEPARAHAN AREA PASCA KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN

**MUHAMMAD RAFIF BAIHAQI**  
**G6401201100**



**DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER**  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**INSTITUT PERTANIAN BOGOR**  
**BOGOR**  
**2024**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



### *@Hak cipta milik IPB University*

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Modul *Front-End* pada Sistem Penilaian Tingkat Keparahan Area Pasca Kebakaran Hutan dan Lahan” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juni 2024

Muhammad Rafif Baihaqi  
G6401201100

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## ABSTRAK

MUHAMMAD RAFIF BAIHAQI. Modul *Front-End* pada Sistem Penilaian Tingkat Keparahan Area Pasca Kebakaran Hutan dan Lahan. Dibimbing oleh MUHAMMAD ASYHAR AGMALARO dan IMAS SUKAESIH SITANGGANG.

Kebakaran hutan dan lahan (karhutla) merupakan salah satu fenomena berdampak besar yang sering terjadi di Indonesia, terutama pada musim kemarau. Dalam perumusan program rehabilitasi terhadap area yang terkena dampak karhutla, salah satu informasi yang dibutuhkan adalah tingkat keparahannya. Saat ini, metode penilaian *fire severity* belum terintegrasi dengan sistem maupun basis data, sehingga informasi hasil penilaiannya belum dapat diakses oleh pihak yang membutuhkannya. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan membangun Sistem Penilaian Tingkat Keparahan Area Pasca Kebakaran Hutan dan Lahan, khususnya pada modul *front-end*. Pembangunan modul *front-end* dilakukan dengan mengadopsi metode *prototyping* yang meliputi tahapan komunikasi dengan *stakeholder*, perencanaan dan pemodelan cepat sistem, konstruksi prototipe, pengujian dan *feedback* sistem. Fitur utama yang disediakan modul *front-end* meliputi registrasi akun, *login*, melihat peta sebaran lokasi area pasca karhutla, menambahkan penilaian karhutla baru, melihat detail data laporan, mengubah data laporan, menghapus data laporan, dan melihat data pengguna. Hasil *black-box testing* menunjukkan semua fitur utama telah berjalan sesuai dengan ekspektasi. Kelebihan dari modul *front-end* ini di antaranya fitur pencarian koordinat otomatis, kemampuan membagi penilaian sebuah area karhutla menjadi beberapa plot, fitur untuk memperbaiki kesalahan entri data laporan setelah dibuat, serta performa yang baik. Beberapa rencana perbaikan sistem selanjutnya meliputi penambahan jenis dan modul manajemen pengguna, penambahan fitur *filter* dan *search*, serta penambahan mekanisme verifikasi registrasi akun.

Kata kunci: karhutla, modul *front-end*, penilaian tingkat keparahan, sistem informasi geografis *web*

## ABSTRACT

MUHAMMAD RAFIF BAIHAQI. Front-End Module at Post Forest and Land Fire Area Severity Level Assesment System. Supervised by MUHAMMAD ASYHAR AGMALARO and IMAS SUKAESIH SITANGGANG.

Forest and land fire (karhutla) is an impactful phenomenon frequently occurring in Indonesia, especially during the dry season. In formulating a rehabilitation program for areas affected by forest and land fires, one of the information needed is the fire severity level. The fire severity assessment method has not been integrated with any system or database; those who need it cannot access the assessment data. Therefore, this research aims to build a Post Forest and Land Fire Area Severity Level Assessment System, specifically the front-end module. The front-end development is carried out by adopting the prototyping method, which includes the stages of communication with stakeholders, quick system planning and modeling, prototype construction, testing and system feedback. Key features provided by the front-end module include account registration, login, viewing a map of post-fire locations, adding new post fire assessment, viewing detailed report data, modifying report data, deleting report data, and viewing user data. Results from black-box testing show that all key features in the front-end module performed as expected. The advantages of this front-end module include a feature to search for coordinates automatically, ability to divide a post fire area into multiple plots, a feature to fix incorrect data entries after the report has been made, and a good performance. Plans to fix the system in the next development iteration include adding new user types and a user management module, adding a filter and a search feature, as well as adding an account verification mechanism.

**Keywords:** forest and land fire, front-end module, severity level assessment, web-based geographic information system

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024<sup>1</sup>  
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

*Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.*

*Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.*

# **MODUL *FRONT-END* PADA SISTEM PENILAIAN TINGKAT KEPARAHAN AREA PASCA KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN**

**MUHAMMAD RAFIF BAIHAQI  
G6401201100**

Skripsi  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana pada  
Program Studi Ilmu Komputer

**DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



*@Hak cipta milik IPB University*

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Penguji pada Ujian Skripsi:  
**Dr. Toto Haryanto, S.Kom., M.Si.**



Judul : Modul *Front-End* pada Sistem Penilaian Tingkat Keparahan Area  
Pasca Kebakaran Hutan dan Lahan  
Nama : Muhammad Rafif Baihaqi  
NIM : G6401201100

Disetujui oleh

Pembimbing 1:  
Muhammad Asyhar Agmalero, S.Si., M.Kom.  
198603312012121001

Pembimbing 2:  
Prof. Dr. Imas Sukaesih Sitanggang, S.Si., M.Kom.  
197501301998022001

Diketahui oleh

Ketua Departemen Ilmu Komputer:  
Dr. Sony Hartono Wijaya, S.Kom., M.Kom.  
198108092008121002

Tanggal Ujian:  
21 Mei 2024

Tanggal Lulus:

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.  
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



### *@Hak cipta milik IPB University*

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah dengan judul “Modul *Front-End* pada Sistem Penilaian Tingkat Kearifan Area Pasca Kebakaran Hutan dan Lahan” ini dapat diselesaikan.

Penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penelitian dan penulisan karya ilmiah ini. Terima kasih kepada ayah dan ibu penulis yang telah banyak memberikan dukungan, doa, dan motivasi selama pengerjaan penelitian ini. Terima kasih juga disampaikan kepada para pembimbing, Muhammad Asyhar Agmalero, S.Si., M.Kom. dan Prof. Dr. Imas Sukaesih Sitanggung, S.Si., M.Kom. yang telah banyak memberi saran dan bimbingan serta Dr. Toto Haryanto, S.Kom., M.Si. selaku moderator seminar dan penguji ujian akhir skripsi yang telah menguji pemahaman penulis mengenai penelitian ini. Penulis juga ingin mengungkapkan terima kasih dan apresiasi terhadap tim pengembang SIPARTAN atas kontribusi dan kerja sama yang konsisten dilakukan sepanjang penelitian ini.

Akhir kata, penulis memohon maaf apabila terdapat kekurangan atau hal yang perlu ditingkatkan lagi dalam karya ilmiah ini. Penulis berharap supaya karya ilmiah dan hasil penelitian penulis dapat bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan serta membantu dalam upaya penanggulangan karhutla di Indonesia.

Bogor, Juni 2024

*Muhammad Rafif Baihaqi*



## DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Ruang Lingkup	3
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Karhutla di Indonesia	4
2.2 Sistem Informasi dalam Pengendalian Karhutla	5
2.3 Penilaian Tingkat Keparahan Areal Pasca Karhutla	8
2.4 <i>Library React</i> dan <i>Leaflet</i>	12
III METODE	14
3.1 Tahapan Penelitian	14
3.2 Lingkungan Pengembangan	15
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Komunikasi dengan <i>stakeholder</i>	16
4.2 Perencanaan dan pemodelan cepat sistem	19
4.3 Konstruksi prototipe	24
4.4 Pengujian dan <i>feedback</i> sistem	34
V SIMPULAN DAN SARAN	39
5.1 Simpulan	39
5.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	42
RIWAYAT HIDUP	52

## DAFTAR TABEL

1	Luas area terdampak karhutla di Indonesia periode 2015-2022	4
2	Matriks indikator kerusakan individu pohon (Syaufina 2017)	9
3	Matriks penilaian keparahan kondisi vegetasi terbakar (Syaufina 2017)	10
4	Matriks penilaian keparahan kondisi tanah mineral (Syaufina 2017)	10
5	Matriks penilaian keparahan kondisi tanah gambut (Syaufina 2017)	11
6	Ketentuan nilai tingkat keparahan areal pasca karhutla (Syaufina 2017)	12
7	Daftar kebutuhan sistem	18
8	Daftar API <i>endpoint</i>	25
9	Hasil penilaian keparahan karhutla dari perhitungan manual	34
10	Kekurangan dan rekomendasi perbaikan sistem	36

## DAFTAR GAMBAR

1	(a) Halaman beranda SIPP Karhutla, (b) Peta sebaran data patroli (Sitanggung et al. 2022)	6
2	(a) Peta titik panas SiPongi, (b) Data indikasi luas karhutla, (c) Data peraturan terkait karhutla, (d) Data sebaran titik panas	7
3	Peta kerentanan kebakaran <i>Fire Risk System</i> , (b) Peta suhu udara, (c) Peta curah hujan, (d) Peta kelembapan relatif, (e) Halaman prediksi ENSO dari suhu permukaan laut	8
4	Tampilan peta React Leaflet yang menggunakan <i>layer</i> OpenStreetMap	13
5	Tahapan penelitian dengan metode <i>prototyping</i> (diadopsi dari Pressman dan Maxim 2020)	14
6	<i>Use Case Diagram</i> Sistem Penilaian Tingkat Keparahannya Area Pasca Karhutla iterasi 1	19
7	<i>Use Case Diagram</i> Sistem Penilaian Tingkat Keparahannya Area Pasca Karhutla iterasi 2	20
8	(a) Rancangan <i>wireframe</i> halaman peta, (b) Rancangan <i>wireframe</i> halaman <i>form</i> , (c) Rancangan <i>wireframe</i> halaman penampilan data	21
9	Tampilan <i>navigation bar</i> pengguna tamu	22
10	Tampilan <i>navigation bar</i> pengguna terautentikasi	22
11	Kode warna untuk setiap tingkat keparahan	22
12	Ikon <i>marker</i> untuk menandai lokasi pasca karhutla	22
13	Ikon ilustrasi untuk merepresentasikan tingkat keparahan	23
14	(a) Rancangan desain halaman Beranda (b) Rancangan desain halaman Detail	23
15	(a) Rancangan desain <i>form</i> data umum halaman Tambah Data, (b) Rancangan desain <i>form</i> data penilaian	24
16	Rancangan desain halaman <i>Login</i> , (b) Rancangan desain halaman Registrasi, (c) Rancangan desain halaman Profil	24
17	Halaman Beranda	26
18	Potongan kode fitur peta sebaran lokasi pasca karhutla	26
19	Halaman Tambah Data lokasi dan keadaan cuaca	27

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.  
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



20	Halaman Tambah Data informasi area karhutla	27
21	Halaman Tambah Data waktu observasi	28
22	Halaman Tambah Data penilaian plot	28
23	Potongan kode untuk validasi <i>input</i> tanggal kejadian dan tanggal penilaian	29
24	Hasil penilaian rata – rata di halaman Tambah Data	29
25	Halaman Detail	30
26	Contoh <i>form edit</i> data umum	30
27	Contoh <i>form edit</i> data penilaian	31
28	Konfirmasi fitur hapus data	31
29	Halaman <i>Login</i>	32
30	Potongan kode skema data untuk validasi <i>field</i> registrasi	33
31	Halaman Registrasi dengan validasi <i>field</i>	33
32	Halaman Profil	34
33	Hasil penilaian keparahan karhutla dari sistem	35

@Hak cipta milik IPB University

## DAFTAR LAMPIRAN

1	<i>Activity Diagram</i>	43
2	Hasil pengujian <i>black box</i> pada fitur – fitur utama	48

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.