

**IMPLEMENTASI *SMART HOME ENERGY MANAGEMENT*
SYSTEM BERBASIS AI MELALUI PENGEMBANGAN
WEBSITE DENGAN GOLANG UNTUK OPTIMALISASI
KONSUMSI ENERGI**

PRAKTEK KERJA LAPANGAN



Oleh:

SYAFIQ AL-GHIFFARI NPM: 22082010246

ELSA MAYA BAHRI NPM: 22082010226

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

S U R A B A Y A

2025

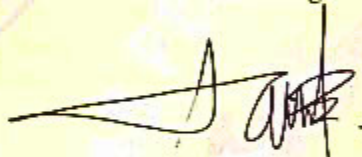
HALAMAN PENGESAHAN

Judul : IMPLEMENTASI *SMART HOME ENERGY MANAGEMENT SYSTEM* BERBASIS AI MELALUI PENGEMBANGAN *WEBSITE* DENGAN GOLANG UNTUK OPTIMALISASI KONSUMSI ENERGI

Olch : SYAFIQ AL-GHIFARI NPM. 22082010246
ELSA MAYA BAHRI NPM. 22082010226

Menyetujui,

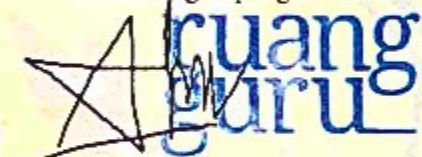
Pembimbing



Iqbal Ramadhani Mukhlis, S.Kom., M.Kom

NIP. 199303052024061002

Pembimbing Lapangan

ruang guru

Ivan Firman Panjaitan

Mengetahui,

Dekan
Fakultas Ilmu Komputer



Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT.

NIP. 196811261994032001

Koordinator Program Studi
Sistem Informasi



Agung Brastama Putra, S.Kom., M.Kom

NIP. 198511242021211003

ABSTRAK

Program Magang atau Studi Independen Bersertifikat (MSIB) merupakan salah satu program Kampus Merdeka yang bertujuan memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk belajar dan mengembangkan keterampilan melalui aktivitas langsung di lingkungan kerja, yang diakui sebagai bagian dari perkuliahan. Dalam pelaksanaannya, PKL di PT. Ruang Raya Indonesia (Ruangguru) berfokus pada pengembangan website “*Smart Home Energy Management System*”, yang dirancang untuk membantu pengguna mengelola konsumsi energi rumah tangga secara efisien melalui integrasi teknologi *Artificial Intelligence* (AI) dan analisis data berbasis web.

Proses pengembangan *website* mencakup berbagai tahapan, mulai dari desain *Frontend* menggunakan *ReactJS* hingga implementasi *Backend* dengan Golang. Teknologi *RESTful API* diterapkan untuk memastikan komunikasi antara *Frontend* dan *Backend* berjalan optimal. Fitur *Middleware* digunakan untuk validasi dan autentikasi data, meningkatkan performa dan keamanan sistem. Model AI seperti “*tapas-base-finetuned-wtq*” digunakan untuk analisis data tabel, dan “*microsoft/Phi-3.5-mini-instruct*” dimanfaatkan untuk konsultasi berbasis *Natural Language Processing* (NLP), memberikan rekomendasi yang relevan dan interaktif kepada pengguna.

Website ini dirancang untuk memproses data konsumsi energi rumah tangga, memberikan rekomendasi personal yang mendukung efisiensi energi, serta meningkatkan kesadaran pengguna terhadap keberlanjutan energi. Proyek ini juga memberikan solusi modern dengan potensi pengembangan lebih lanjut, seperti integrasi perangkat *IoT* untuk pengumpulan data *real-time* dan ekspansi ke aplikasi *mobile*.

Melalui program ini, mahasiswa tidak hanya memperoleh pengalaman langsung dalam pengembangan teknologi berbasis AI dan web, tetapi juga berkontribusi pada pengembangan solusi inovatif di bidang manajemen energi yang berkelanjutan.

Kata kunci : MSIB, Ruangguru, Manajemen Energi, *Artificial Intelligence*, Golang.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan hidayah-Nya, sehingga laporan Praktik Kerja Lapangan (PKL) yang berjudul "*Implementasi Smart Home Energy Management System* Berbasis AI melalui Pengembangan *Website* dengan Golang untuk Optimalisasi Konsumsi Energi" ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu.

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat penyelesaian kegiatan PKL serta sebagai bentuk dokumentasi dari pelaksanaan kegiatan yang telah dilakukan. Laporan Praktik Kerja Lapangan (PKL) ini dapat diselesaikan semata karena penulis menerima banyak bantuan dan dukungan. Untuk itu, melalui kesempatan yang sangat berharga ini penulis menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. PT. Ruang Raya Indonesia (Ruangguru) selaku mitra dalam pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, MMT.,IPU. selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
3. Ibu Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, M.T selaku Dekan Fakultas ilmu komputer Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
4. Bapak Agung Brastama Putra, S.Kom, M.Kom selaku Kaprodi Sistem Informasi Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
5. Ibu Rizka Hadiwiyanti, S.Kom, M.Kom, MBA selaku koordinator MSIB program studi Sistem Informasi Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
6. Ibu Seftin Fitri Ana Wati, S.Kom, M.Kom selaku PIC PKL program studi Sistem Informasi Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
7. Bapak Iqbal Ramadhani Mukhlis, S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing PKL.
8. Ibu Reisa Permatasari, ST, M.Kom selaku dosen pembimbing MSIB Mahasiswa 1

9. Ibu Anindo Saka Fitri, S.Kom, M.Kom selaku dosen pembimbing MSIB Mahasiswa 2.
10. Kak Khairul Abdi Dongoran selaku mentor atau dosen pembimbing lapangan mitra PT. Ruang Raya Indonesia (Ruangguru) Mahasiswa 1.
11. Kak Azinudin Achzab selaku mentor atau dosen pembimbing lapangan mitra PT. Ruang Raya Indonesia (Ruangguru) Mahasiswa 2.
12. Keluarga dan teman-teman serta seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah mendukung dan membantu dalam proses pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan di PT. Ruang Raya Indonesia (Ruangguru).

Adapun laporan ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak, khususnya sebagai referensi dalam pengembangan teknologi berbasis AI untuk optimalisasi energi. Kami menyadari laporan ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat kami harapkan demi perbaikan di masa mendatang.

Akhir kata, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkannya.

Surabaya, 13 Januari 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan PKL.....	3
1.4. Manfaat.....	4
BAB II. GAMBARAN UMUM TEMPAT PKL.....	6
2.1. Profil Organisasi.....	6
2.2. Sejarah Ruangguru.....	7
2.3. Tujuan Organisasi.....	8
2.4. Struktur Organisasi.....	9
2.5. Bidang Usaha Organisasi.....	12
BAB III. PELAKSANAAN PKL.....	15
3.1. Tinjauan Pustaka.....	15
3.1.1. Aplikasi & <i>Website</i>	15
3.1.2. JavaScript.....	16
3.1.3. React.JS.....	17
3.1.4. Golang.....	18
3.1.5. Artificial Intelligence.....	19

3.1.6. Hugging Face.....	20
3.2. Waktu dan Tempat Pelaksanaan PKL.....	22
3.2.1. Tempat dan Waktu Penelitian.....	22
3.2.2. Pelaksanaan.....	23
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1. General Competencies.....	31
4.2. Software Engineering.....	31
4.3. Pemrograman Frontend Web Dasar with Javascript.....	32
4.4. Pemrograman Frontend Web Lanjutan with Javascript.....	34
4.5. Basic Frontend Development.....	36
4.6. Pemrograman Frontend Web dengan React.....	38
4.7. Pemrograman Backend Web dengan Golang.....	40
4.8. Penerapan Teknologi Artificial Intelligence.....	43
4.9. Hambatan dan Solusi.....	49
BAB V. PENUTUP.....	51
5.1. Kesimpulan.....	51
5.2. Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA.....	55
LAMPIRAN.....	57

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Log Kegiatan Pelaksanaan PKL.....	28
--	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Logo PT. Ruang Raya Indonesia.....	6
Gambar 2. 2 Struktur Organisasi PT. Ruang Raya Indonesia.....	9
Gambar 2. 3 Bidang Usaha PT. Ruang Raya Indonesia.....	12
Gambar 4. 1 Fenomena Permasalahan.....	31
Gambar 4. 2 <i>Basic Terminal Command</i>	32
Gambar 4. 3 <i>Repository Github</i>	32
Gambar 4. 4 Penggunaan <i>HTTP Method</i>	33
Gambar 4. 5 Penggunaan <i>Javascript</i>	34
Gambar 4. 6 Penggunaan <i>Package Manager (PNPM)</i>	34
Gambar 4. 7 Manipulasi <i>File Package.json</i>	35
Gambar 4. 8 <i>Styling CSS</i>	37
Gambar 4. 9 Hasil <i>Styling</i>	37
Gambar 4. 10 Pembuatan <i>Code JS</i>	38
Gambar 4. 11 Penggunaan <i>Functional Component</i>	39
Gambar 4. 12 Tampilan Aplikasi pada <i>Local Server</i>	40
Gambar 4. 13 Implementasi server HTTP dan <i>request</i> pada Golang.....	40
Gambar 4. 14 Implementasi <i>request</i> untuk memproses <i>file</i> pada Golang.....	41
Gambar 4. 15 Penggunaan model untuk memproses data pada Golang.....	42
Gambar 4. 16 Implementasi fungsi <i>AnalyzeData</i>	43
Gambar 4. 17 Implementasi fungsi <i>ChatWithAI</i>	44
Gambar 4. 18 Implementasi pada fungsi AI dalam <i>endpoint backend</i>	45
Gambar 4. 19 Penggunaan <i>Postman</i> untuk melakukan pengujian API.....	45
Gambar 4. 20 Tampilan <i>Home Page</i>	46
Gambar 4. 21 Format <i>File CSV</i>	47
Gambar 4. 22 Tampilan fitur <i>AnalyzeData</i>	48
Gambar 4. 23 Tampilan fitur <i>ChatWithAI</i>	49

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Lembar Bimbingan, Penilaian, dan Persetujuan PKL
- Lampiran 2. Lembar Bimbingan, Penilaian PKL Pembimbing Lapangan
- Lampiran 3. Onboarding Mentee Ruangguru CAMP
- Lampiran 4. Live Session
- Lampiran 5. Mentoring Session
- Lampiran 6. Ruang Konsultasi
- Lampiran 7. Inspirational Class
- Lampiran 8. Townhall Vol.2 Studi Independen Ruangguru Batch 7
- Lampiran 9. Graduation Studi Independen Ruangguru CAMP Batch 7