

**STUDI PERANCANGAN SISTEM MANAJEMEN
ENERGI PADA SMK ORA ET LABORA
TANGERANG SELATAN**

LAPORAN MAGANG INDUSTRI



Nabila Amanda Azahra

NIM 00000032942

**PROGRAM STUDI TEKNIK FISIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG**

2023

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa telah melaksanakan magang industri pada:

Nama Perusahaan : SMK ORA et LABORA, BSD, Tangerang Selatan
Divisi : Perancang Energi Sistem Manajemen
Alamat : Jl. Angsana, Rawa Buntu, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan
Periode Kerja Praktik : 12 Juli 2021 – 15 November 2021
Pembimbing Lapangan : Dr. Eng. Purnomo Sejati, S.T.,M.Eng

Laporan magang industri ini adalah karya tulis saya sendiri, bukan plagiat dari karya tulis yang ditulis oleh orang lain atau lembaga lain, dan semua karya tulis orang lain atau lembaga lain yang dirujuk dalam laporan magang industri ini telah disebutkan sumber kutipannya serta dicantumkan di Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan / penyimpangan, baik dalam pelaksanaan magang industri maupun dalam penulisan laporan magang industri, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan **TIDAK LULUS** untuk mata kuliah EP 799 Magang Industri yang telah saya tempuh dan status kesarjanaan strata satu yang sudah diterima akan dicabut.

Tangerang, 11 Januari 2023

Materai

Nabila Amanda Azahra

NIM 00000032942

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Magang Industri dengan judul
“Perancangan Alat Sistem Manajemen Energi pada
SMK ORA et LABORA Tangerang Selatan”

oleh

Nabila Amanda Azahra

Telah diujikan pada hari Jumat, 20 Januari 2023,
pukul 14:00 s.d 15:30 dan dinyatakan lulus
dengan susunan panelis sebagai berikut.

Dosen Pembimbing



Muhammad Salehuddin, S.T., M.T.
NIDN 0306108702/NIK 033878

Dosen Penguji



Fahmy Rinanda Saputri, S.T., M.Eng
NIDN 0326089301/NIK066629

Disahkan oleh

**Ketua Program Studi Teknik Fisika
Universitas Multimedia Nusantara**



Muhammad Salehuddin, S.T., M.T.
NIDN 0306108702/NIK 033878

PERANCANGAN SISTEM MANAJEMEN ENERGI PADA
SMK ORA ET LABORA TANGERANG SELATAN

ABSTRAK

Oleh : Nabila Amanda Azahra

Manajemen energi adalah suatu kegiatan yang bertujuan untuk mengendalikan konsumsi energi agar mencapai efisiensi energi. Pemanfaatan ini telah digunakan sebaik mungkin melalui teknologi yang semakin maju sehingga tidak dipungkiri bahwa hal ini sangat bisa mendukung pemanfaatan energi yang efektif dan efisien. Untuk memajemen energi, tentu hal yang harus dilakukan dengan mengimplementasikan Sistem Manajemen Energi. Sistem Manajemen Energi (*Energi Management System*) adalah sebuah alat elektronik yang saling terhubung dengan alat-alat pendukung (sensor dan NodeMCU ESP8266) yang bertujuan untuk mengirimkan informasi berupa data dalam pengontrolan dan pemantauan keadaan suatu ruang. Tentunya hal ini di proses melalui bantuan IoT (*Internet of Things*).

SMK ORA et LABORA selaku sekolah yang fokus di bidang industri ini tentunya tertarik untuk mempelajari dan mengimplementasikan Sistem Manajemen Energi (*Energy Management System*). Oleh karena itu, saat kegiatan kerja praktik ini berlangsung, penulis memiliki tugas khusus untuk merancang pemrograman dan alat untuk melaksanakan efisiensi energi dengan mengimplementasikan Sistem Manajemen Energi (*Energi Management System*) di SMK ORA et LABORA. Dari hal ini, penulis dapat dengan mudah melakukan detail audit kondisi ruangan yang dimana data – data tersebut di ambil secara *real time*.

Kegiatan kerja praktik ini juga menggali banyak informasi untuk penulis, bahwa pada setiap kondisi cuaca berbeda, hasil yang terdeteksi pada *website* mengenai ruangan akan berbeda. Seperti data yang di dapatkan bahwa suhu ruangan berada di rentang 26.7-29.5°C, kelembaban 46-55%, pencahayaan 100-121.66 lx, dan kebisingan 49 dBA. Sedangkan menurut standar kenyamanan, suhu berada di rentang 20 – 26 °C, kelembaban 45 – 65 %, pencahayaan 250 lx, kebisingan 55 dBA. Artinya, ruang objek kurang baik untuk penghuninya. Alasan selanjutnya yang menyebabkan hal ini adalah setiap ruang memiliki kondisi yang berbeda sesuai dengan posisi dan bentuknya. Oleh karena itu, auditor energi sangat dibutuhkan di Indonesia terhubung dengan banyaknya gedung-gedung di Indonesia yang dapat dirangkul untuk mencapai efisiensi energi.

Kata kunci: Sistem Manajemen Energi atau *Energy Management System* (EnMS), sensor, NodeMCU ESP8266, *Internet of Things* (IoT), *real time*.

DESIGN OF ENERGY MANAGEMENT SYSTEM AT
SMK ORA ET LABORA SOUTH TANGERANG

ABSTRAK

By : Nabila Amanda Azahra

Energy management is an activity that aims to control energy consumption to achieve energy efficiency. This utilization has been used as best as possible through increasingly advanced technology so it is undeniable that this can greatly support the effective and efficient use of energy. Energy Management System is needed to manage energy. The Energy Management System is an electronic device that is interconnected with supporting devices (sensors and NodeMCU ESP8266) which aims to transmit information in the form of data in controlling and monitoring the state of a space. This is processed through the help of IoT (Internet of Things).

SMK ORA et LABORA as a school focuses on this industrial sector is certainly interested in studying and implementing an Energy Management System (Energy Management System). Therefore, when this practical work activity took place, the author had a special assignment to design the programming and the tools to carry out energy efficiency matters by implementing an Energy Management System at SMK ORA et LABORA. From this, the author can easily carry out a detailed audit of room conditions where the data is taken in real time.

This practical work activity also digs up a lot of information for the writer, that the result on the website regarding the room condition may vary depending on different weather condition. As the data obtained, room temperature is in the range of 26.7-29.5°C, humidity is 46-55%, lighting is 100-121.66 lx, and noise is 49 dBA. Meanwhile, according to comfort standards, temperature is in the range of 20 – 26 °C, humidity is 45 – 65%, lighting is 250 lx, noise is 55 dBA. That is, the object space is not good for its inhabitants. Other reason that causes this phenomenon is every room have different conditions according to their position and shape. Therefore, energy auditors are needed in Indonesia due to the large number of buildings in Indonesia that can be embraced to achieving energy efficiency.

Key words: *Energy Management System (EnMS), sensor, NodeMCU ESP8266, Internet of Things (IoT), real time.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas nikmat yang diberikan Allah SWT. Tidak lupa sholawat dan salam semoga tercurahkan kepada Uswah Khasanah Rasulullah SAW. Penulis dapat menyusun Laporan Magang yang dilaksanakan di SMK ORA et LABORA di BSD, Tangerang Selatan.

Laporan ini disusun guna melengkapi persyaratan mata kuliah kerja praktik industri. Laporan Magang Perancangan Alat Sistem Manajemen Energi pada SMK ORA et LABORA Tangerang Selatan dibuat dengan tujuan agar mahasiswa dapat melaporkan segala sesuatu yang berkaitan dengan bidangnya.

Dengan penulisan laporan magang ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Muhammad Salehuddin, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Fisika Universitas Multimedia Nusantara yang juga sebagai dosen pembimbing selama kerja praktik industri.
2. Bapak Dr. Eng Purnomo Sejati, S.T., M. Eng. selaku Kepala SMK ORA et LABORA sebagai pembimbing lapangan penulis yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan kerja praktik.
3. Kedua orang tua tercinta yang tak henti mendoakan dan memberi semangat untuk selalu menjadi manusia yang kuat.
4. Seseorang yang spesial yang selalu menjadi penyemangat dan memotivasi untuk tidak mudah menyerah di setiap keadaan.
5. Teman-teman Teknik Fisika 2018 yang tak henti memberi semangat.

Berkat kebaikan dan kebijakan nama-nama di atas maka penulis dapat menyelesaikan laporan magang ini semoga kebaikan dan jasa-jasa mereka mendapat balasan dari Tuhan Yang Maha Esa. Penulis menyadari bahwa penyusunan laporan ini masih jauh dari kesempurnaan, tidak luput dari kesalahan dan kekurangan. Akhir kata semoga laporan magang ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Tangerang, 11 Januari 2023

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| HALAMAN PERNYATAAN | i |
| HALAMAN PERSETUJUAN | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iii |
| ABSTRAK | iv |
| ABSTRAK | v |
| KATA PENGANTAR | vi |
| DAFTAR ISI | vii |
| DAFTAR TABEL | viii |
| DAFTAR GAMBAR | ix |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.3 Waktu dan Tempat Pelaksanaan | 3 |
| BAB II SMK ORA ET LABORA TANGERANG SELATAN | 4 |
| 2.1. Profil Umum Perusahaan | 4 |
| 2.1.1 Logo Perusahaan | 5 |
| 2.1.2 Visi dan Misi Perusahaan | 5 |
| 2.1.3 Nilai Perusahaan | 6 |
| 2.1.4 Struktur Organisasi | 6 |
| BAB III PELAKSANAAN MAGANG INDUSTRI | 8 |
| 3.1 Jadwal Kegiatan | 8 |
| 3.2 Uraian Kegiatan dan Analisis | 10 |
| 3.2.1 Rencana perancangan | 11 |
| 3.2.1.1 Rangkaian alat | 12 |
| 3.2.1.2 Rangkaian pemrograman | 13 |
| BAB IV PENUTUP | 20 |
| 4.1 Kesimpulan | 20 |
| 4.2 Saran | 21 |
| LAMPIRAN | 25 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 3.1. Daftar Ringkasan Pelaksanaan Magang Industri secara mingguan | 8 |
| Tabel 3.3 Standar Kenyamanan Suhu Indonesia | 13 |
| Tabel 3.4 Standar Pencahayaan | 15 |
| Tabel 3.5 Standar Kebisingan Indonesia | 16 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 1. 1 Lokasi SMK Ora et LABORA BSD | 3 |
| Gambar 2. 1 SMK ORA et LABORA BSD | 4 |
| Gambar 2. 2 Logo SMK ORA et LABORA | 5 |
| Gambar 2. 3 Struktur Orgaisasi SMK ORA et LABORA | 6 |
| Gambar 3.1 Kerja Praktik <i>Online</i> (Menentukan Parameter) | 9 |
| Gambar 3. 2 Blok Diagram Sistem | 10 |
| Gambar 3. 3 Alur Perancangan Alat | 10 |
| Gambar 3. 4 Alur Perancangan Pemrograman | 11 |
| Gambar 3. 5 Grafik Suhu | 12 |
| Gambar 3.6 Grafik Kelembaban | 13 |
| Gambar 3.7 Grafik Kenyamanan Kelembaban | 14 |
| Gambar 3.8 Grafik Pencahayaan | 14 |
| Gambar 3.9 Grafik Kebisingan | 15 |