

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Politeknik Negeri Jember merupakan salah satu perguruan tinggi negeri yang berfokus pada Pendidikan vokasi dengan tujuan mencetak lulusan yang profesional, kompeten, dan siap bersaing di dunia industri(Zubair, 2025). Sebagian lembaga pendidikan terapan, Politeknik Negeri Jember menekankan pentingnya keseimbangan antara teori dan praktik dalam proses pembelajaran agar mahasiswa memiliki kemampuan yang relevan dengan kebutuhan dunia kerja modern(Baihaqi, 2025).

Kegiatan magang merupakan bagian integral dari kurikulum Pendidikan vokasi yang memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk menerapkan pengetahuan, keterampilan, serta sikap profesional yang telah diperoleh selama perkuliahan dalam dunia kerja nyata(Sari, 2025). Melalui kegiatan ini, mahasiswa tidak hanya mempraktikkan teori yang dipelajari dikelas, tetapi juga beradaptasi dengan lingkungan kerja yang sesungguhnya, mempelajari etika profesional, serta memahami sistem kerja dan teknologi yang digunakan didunia industri.

Program magang industri juga menjadi sarana bagi mahasiswa untuk mengasah kemampuan analisis, komunikasi, dan *problem solving* terhadap permasalahan nyata di lapangan(Syah, 2025). Selain itu, kegiatan ini membantu mahasiswa memahami kesenjangan antara teori dan praktik, sekaligus memberikan pengalaman berharga yang dapat meningkatkan kompetensi dan daya saing ketika memasuki dunia kerja setelah lulus.

Mahasiswa Program Studi D4 Teknik Informatika Politeknik Negeri Jember diwajibkan untuk melakukan magang industri selama satu semester, dengan beban 20 SKS atau setara 900 jam kerja(Kurniawan, 2025). Program

ini dirancang agar mahasiswa mampu memperoleh pengalaman langsung dalam penerapan teknologi informasi di dunia industri yang sesungguhnya. Melalui magang, mahasiswa diharapkan dapat memperluas wawasan, mengembangkan keterampilan teknis dan nonteknis, serta mempersiapkan diri dalam menghadapi tantangan kerja di era digital (Syah, 2025).

Dengan adanya program magang ini, mahasiswa dapat menjalani hubungan antara Lembaga Pendidikan dan dunia industri secara nyata, serta memperoleh pemahaman mendalam tentang bagaimana ilmu yang diperoleh selama kuliah dapat diimplementasikan dalam konteks profesional (Monitoring et al., 2025). Selain itu, kegiatan magang juga menjadi bekal berharga bagi mahasiswa untuk mengembangkan potensi diri dan meningkatkan kesiapan dalam memasuki dunia industri yang semakin kompetitif dan berbasis teknologi.

PT. Yamaha Electronics Manufacturing Indonesia (YEMI) sebuah perusahaan manufaktur elektronik terkemuka, dipilih sebagai lokasi magang. Pemilihan ini didukung oleh adanya kedekatan substansi pekerjaan terkait pengembangan sistem informasi, otomatisasi, dan keamanan aset TI dengan materi perkuliahan dan keterampilan praktikum yang telah diajarkan. Dalam masa magang, mahasiswa akan mendapatkan serangkaian penugasan harian yang berfokus pada proyek sistem, sehingga dapat menghubungkan secara langsung pengetahuan akademis dengan keterampilan profesional

## **1.2 Tujuan dan Manfaat**

### **1.2.1 Tujuan**

Pelaksanaan program magang di PT. Yamaha Electronics Manufacturing Indonesia (YEMI) ini memiliki tujuan yang dibagi menjadi tujuan umum dan tujuan khusus.

#### **a. Tujuan Umum**

Tujuan Umum Magang Mahasiswa di PT. Yamaha Electronics Manufacturing Indonesia (YEMI):

1. Mengintegrasikan pengetahuan teoretis yang diperoleh di Politeknik Negeri Jember dengan praktik kerja nyata, khususnya dalam pengembangan sistem informasi, *Internet of Things* dan teknologi berbasis kebutuhan industri di lingkungan PT. Yamaha Electronics Manufacturing Indonesia (YEMI).
2. Melatih kemampuan adaptasi mahasiswa terhadap budaya kerja profesional, termasuk kedisiplinan, komunikasi, penyelesaian masalah, dan penerapan standart kerja industri yang berlaku di PT. Yamaha Electronics Manufacturing Indonesia (YEMI).
3. Meningkatkan keterampilan teknis dan non-teknis melalui pengalaman kerja langsung, sehingga mahasiswa mampu menghadapi tantangan, memahami alur kerja industri, serta mengembangkan kemampuan analisis dan tanggung jawab dalam penyelesaian tugas.
4. Mempersiapkan mahasiswa menjadi calon tenaga kerja yang kompeten, berdaya saing, dan siap memasuki dunia industri, dengan bekal pengalaman implementasi sistem, pemahaman proses bisnis perusahaan, serta kualitas diri yang sesuai dengan kebutuhan dunia kerja modern.

#### **b. Tujuan Khusus**

Tujuan khusus dari pelaksanaan kegiatan magang ini adalah untuk mempelajari, merancang dan mengimplementasikan sistem *Indoor Localization Robotics* yang berfungsi sebagai **Robot follower** berbasis **LattePanda** dan **Ultra - Wideband (UWB)** untuk mendukung navigasi robot

pengantar barang dilingkungan industri. Secara lebih spesifik, tujuan tersebut meliputi:

1. Menerapkan pengetahuan di bidang *Internet of Things*, robotika, dan sistem kendali dalam konteks lingkungan kerja industri yang sesungguhnya di PT. Yamaha Electronics Manufacturing Indonesia (YEMI).
2. Mengembangkan sistem navigasi robot berbasis UWB sebagai solusi efisiensi untuk pelacakan posisi secara real-time di area dalam ruangan (*indoor localization*).
3. Menguji performa robot *follower* dalam mendeteksi, mengikuti, dan bergerak menuju target dengan stabil, responsif, dan akurat sesuai kebutuhan operasional industri.
4. Meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam penelitian terapan, khususnya dalam merancang, menguji, dan mengimplementasikan teknologi modern berbasis *embedded* sistem, IoT, dan robotika.
5. Mendukung inisiatif digitalisasi dan otomasi industri (Industri 4.0) yang sedang dikembangkan oleh PT. Yamaha Electronics Manufacturing Indonesia (YEMI) melalui inovasi berbasis robotik dan teknologi IoT.

### **1.2.2 Manfaat**

Manfaat Magang ini ditekankan pada kontribusi yang dihasilkan dari pengembangan dan implementasi *AuthLap System*. Pelaksanaan program magang ini diharapkan dapat memberikan manfaat positif bagi tiga pihak yaitu mahasiswa, Program Studi Teknik Informatika, dan PT. Yamaha Electronics Manufacturing Indonesia (YEMI).

**a. Bagi Mahasiswa**

1. Memberikan pengalaman langsung dalam pengembangan sistem robotika berbasis UWB dan LattePanda.
2. Meningkatkan kemampuan teknis, analitis, dan komunikasi dalam lingkungan kerja industri.
3. Menumbuhkan sikap profesional, tanggung jawab, dan kemampuan kerja sama dalam tim.

**b. Bagi Politeknik Negeri Jember**

1. Menjadi sarana implementasi kurikulum berbasis praktik industri yang relevan dengan perkembangan teknologi terkini.
2. Meningkatkan reputasi institusi melalui kontribusi nyata mahasiswa dalam dunia industri.
3. Memberikan umpan balik terhadap kurikulum agar lebih adaptif terhadap kebutuhan industri 4.0.

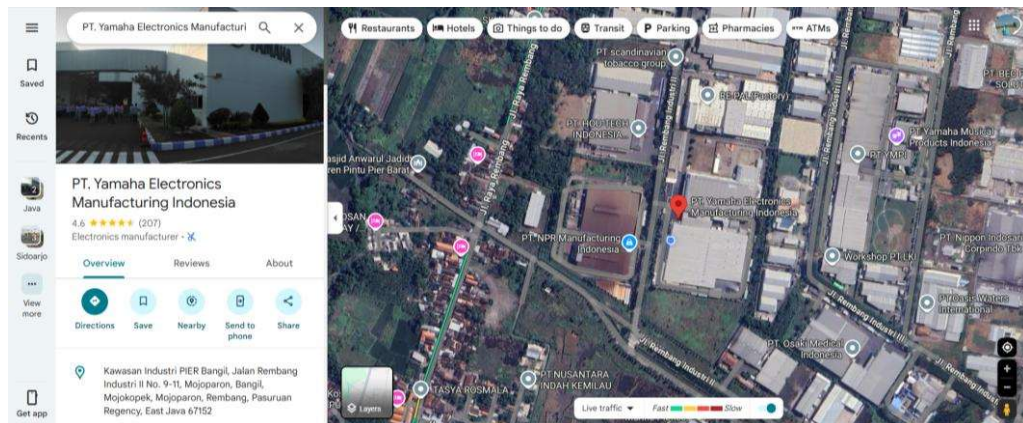
**c. Bagi PT Yamaha Electronics Manufacturing Indonesia**

- 1.4.1 Mendapatkan dukungan tenaga dan inovasi dalam bidang otomasi dan pengembangan teknologi robotika.
- 2.4.1 Memperoleh ide-ide kreatif dari mahasiswa yang dapat mendukung peningkatan efisiensi kerja dan digitalisasi proses produksi.
- 3.4.1 Memperkuat hubungan kerja sama antara industri dan institusi pendidikan.

**1.3 Lokasi dan Jadwal Kerja**

Pelaksanaan program Magang Mahasiswa akan berlangsung di PT. Yamaha Electronics Manufacturing Indonesia (YEMI) merupakan

perusahaan perseroan swasta. Perusahaan ini berada di Kawasan Industri PIER Bangil, Jalan Rembang Industri II No. 9-11, Mojoparon, Bangil, Mojokopek, Mojoparon, Rembang, Pasuruan *Regency, East Java* 67152. Mahasiswa akan mengikuti jadwal kerja yang disesuaikan dengan jam operasional kantor non – produksi yang berlaku di perusahaan. Periode kerja efektif magang adalah selama lima hari dalam seminggu, yaitu mulai Senin hingga Jum'at. Jam kerja harian yang diterapkan adalah dari pukul 07.00 WIB pagi hingga pukul 16.00 WIB Sore yang setara dengan total delapan jam kerja penuh per hari di luar waktu istirahat.



Gambar 1. 1 Lokasi Magang

## 1.4 Metode Pelaksanaan

Metode pelaksanaan magang ini dijalankan melalui sistem rotasi penugasan proyek selama 5 bulan (20 SKS / 900 Jam). Metode pelaksanaan dan prosedur magang ini terbagi menjadi dua fase utama : Fase Persiapan (Kampus) dan Fase Pelaksanaan (Industri).

### 1.4.1 Fase Persiapan dan Administratif

Fase persiapan ini adalah proses pra-magang yang wajib dilalui mahasiswa, berfokus pada kelengkapan administrasi dan pembekalan sebelum penugasan di lokasi magang.

Table 1. 1 Fase Persiapan dan Administratif

Tahap	Aktivitas Kunci
Sosialisasi dan Pembentukan Kelompok	Program studi memberikan sosialisasi magang. Peserta kemudian membentuk kelompok minimal 3 mahasiswa dan mendaftarkan diri kepada koordinator magang.
Survei dan Penetapan Lokasi	Mahasiswa melakukan survei lokasi (berdasarkan rekomendasi atau tempat baru), mendaftar dan mengikuti proses rekrutmen yang berlaku di perusahaan (PT. Yamaha Electronics Manufacturing Indonesia) untuk penetapan lokasi
Proposal dan Pengiriman Dokumen	Mahasiswa menyusun proposal magang, <i>curriculum vitae</i> dan portofolio. Proposal yang telah disetujui koordinator kemudian dikirimkan ke perusahaan.
Konfirmasi dan Pembekalan	Koordinator magang melakukan konfirmasi penerimaan kepada perusahaan. Dilanjutkan dengan pembekalan magang yang berisi Teknik dan pengayaan materi sebagai bekal sebelum peserta berangkat.

### 1.4.2 Fase Pelaksanaan Magang

Pelaksanaan magang berlangsung selama 5 bulan (setara 20 SKS / 900 jam) di PT. Yamaha Electronics Manufacturing Indonesia (YEMI). Metode yang digunakan adalah sistem rotasi penugasan proyek, yang menjamin peserta magang mendapatkan pengalaman

Table 1. 2 Fase Pelaksanaan Magang

<b>Proyek / Tahap Utama</b>	<b>Alokasi Waktu</b>	<b>Aktivitas Kunci yang Dilakukan</b>
Proyek I : <i>AuthLap System</i>	1,5 Bulan	Melaksanakan analisis kebutuhan, perancangan basis data dan UI / UX, pengkodean serta pengujian system otomatisasi peminjaman dan monitoring laptop.
Proyek II : Pengembangan Robot <i>Follower</i> menggunakan <i>Ultra-Wideband (UWB)</i>	1,5 Bulan	Partisipasi aktif dalam tim teknis untuk pengembangan sistem kontrol robotik, programming, <i>setting</i> atau <i>maintenance</i> preventif pada robot industri yang digunakan di lini produksi YEMI.
Proyek III : <i>Website Educourse Skill YEMI</i>	2 Bulan	Mendukung tim TI dalam pengembangan, <i>update</i> fitur pada platform <i>e-learning</i>



		internal perusahaan yang digunakan untuk pelatihan <i>skill</i> karyawan
Proyek IV : Kaizen (Bersamaan dengan Proyek III)	2 Bulan	Melakukan studi observasi mendalam dan menyusun rancangan ide perbaikan efisiensi proses kerja (kaizen), termasuk analisis kelayakan implementasi dan potensi manfaat bagi perusahaan
Dokumentasi Laporan Akhir	Sepanjang Proses	Penyusunan laporan magang secara <i>periodic</i> , yang berfokus pada metodologi dan hasil implementasi AuthLap <i>System</i> dan proyek pendukung lainnya.

Berdasarkan tabel pelaksanaan magang, penulis terlibat dalam empat proyek utama dan dokumentasi laporan akhir yang komprehensif. Proyek-proyek tersebut mencakup pengembangan sistem otomatisasi **Pengembangan Robot *Follower* menggunakan *Ultra – Wideband (UWB)*** (1,5 bulan) melalui analisis kebutuhan, perancangan, pengkodean dan pengujian. Penulis juga berpartisipasi aktif dalam **AuthLap *System*** selama (1,5 bulan), berfokus pada *system control robotic, programming* dan *maintenance* robot industri. Selain itu, penulis berkontribusi dalam **Website EduCourse *Skill YEMI*** (2 bulan) yaitu platform *e-learning* internal, sambal

mengerjakan **Proyek Kaizen** selama (2 bulan) untuk menganalisis dan merancang ide perbaikan efisiensi proses kerja. Seluruh proses ini didukung oleh dokumentasi laporan akhir yang dilakukan secara periodik, yang merangkum metodologi dan hasil implementasi dari proyek–proyek tersebut.

#### **1.4.3 Fase Pelaporan dan Dokumentasi**

Peserta magang diwajibkan menyusun laporan kegiatan harian (Logbook) sepanjang proses magang. Selain itu, laporan akhir magang wajib disusun secara terstruktur, berfokus pada metodologi, pengalaman dan hasil implementasi proyek utama Robot *Follower* dan proyek pendukung lainnya