

IMPLEMENTASI TEKNOLOGI RFID UNTUK MENUNJANG PRODUCTION MONITORING SYSTEM BERBASIS *MOBILE*

Tugas Akhir

Disusun sebagai salah satu syarat untuk
menyelesaikan pendidikan Sarjana Terapan Diploma IV

Oleh

Dimas Rizky Kurniawan

221441005



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA OTOMASI
JURUSAN OTOMASI MANUFAKTUR DAN MEKATRONIKA
POLITEKNIK MANUFAKTUR BANDUNG**

2025

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir yang berjudul:

**Implementasi Teknologi RFID Untuk Menunjang Production
Monitoring System Berbasis Mobile**

Oleh:

Dimas Rizky Kurniawan

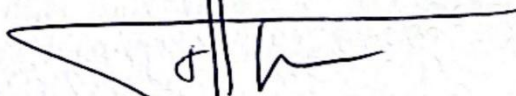
221441005

Telah direvisi, disetujui, dan disahkan sebagai Tugas Akhir penutup program
pendidikan Sarjana Terapan (Diploma IV)
Politeknik Manufaktur Bandung

Bandung, 22 Juli 2025

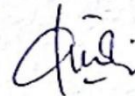
Disetujui,

Pembimbing I,



Gun Gun Maulana, S.Pd., M.T.
NIP. 198204272014041001

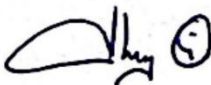
Pembimbing II,



Dini Hadiani, S.Pd., M.Pd.
NIP. 197506122005012005

Disahkan,

Penguji I,



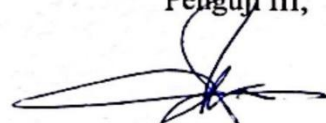
Ir. Duddy Arisandi, ST, MT
NIP. 224409017

Penguji II,



Hilda Khoirunnisa
S.Tr.T., M.Sc.Eng
NIP. 199704192022032012

Penguji III,



Hadi Supriyanto, S.T., M.T.
NIP. 196911081993031002

PERNYATAAN ORISINALITAS

Sebagai Civitas Akademika Politeknik Manufaktur Bandung, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dimas Rizky Kurniawan
NIM : 221441005
Jurusan : Jurusan Teknik Otomasi Manufaktur Dan
Mekatronika
Program Studi : Teknologi Rekayasa Otomasi
Jenjang Studi : Diploma 4
Jenis Karya : Tugas Akhir
Judul Karya : Implementasi Teknologi RFID Untuk
Menunjang Production Monitoring System
Berbasis *Mobile*

Menyatakan bahwa:

1. Tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri (orisinal) atas bimbingan para Pembimbing.
2. Dalam tugas akhir ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang menunjukkan gagasan atau pendapat atau pemikiran dari penulis lain, yang saya akui seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri, dan/atau tidak terdapat bagian atau keseluruhan tulisan yang saya salin, tiru, atau yang saya ambil dari tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan penulis aslinya (referensi).
3. Bila kemudian terbukti bahwa saya melakukan tindakan yang bertentangan dengan hal tersebut di atas, baik disengaja atau tidak, saya bersedia menerima akibatnya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bandung

Pada tanggal : 22 – 07 – 2025

Yang Menyatakan,



(Dimas Rizky Kurniawan)

NIM 221441005

PERNYATAAN HAK KEKAYAAN INTELEKTUAL (HKI)

Sebagai Civitas Akademika Politeknik Manufaktur Bandung, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dimas Rizky Kurniawa
NIM : 221441005
Jurusan : Jurusan Teknik Otomasi Manufaktur Dan
Mekatronika
Program Studi : Teknologi Rekayasa Otomasi
Jenjang Studi : Diploma 4
Jenis Karya : Tugas Akhir
Judul Karya : Implementasi Teknologi RFID Untuk
Menunjang Production Monitoring System
Berbasis *Mobile*

Menyatakan/menyetujui bahwa:

1. Segala bentuk Hak Kekayaan Intelektual terkait dengan tugas akhir tersebut menjadi milik Institusi Politeknik Manufaktur Bandung, yang selanjutnya pengelolaanya berada dibawah Jurusan dan Program Studi, dan diatur sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
2. Memberikan kepada Politeknik Manufaktur Bandung Hak Bebas Royalti Noneklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas hasil tugas akhir saya tersebut. beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini, maka Politeknik Manufaktur Bandung berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama-nama Dosen Pembimbing dan nama saya sebagai anggota penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bandung

Pada tanggal : 22 – 07 – 2025

Yang Menyatakan,



(Dimas Rizky Kurniawan)

NIM 221441005

MOTO PRIBADI

“Menjadi orang baik bukanlah pilihan tapi kewajiban.”

Tugas akhir ini saya persembahkan untuk kedua orang tua saya tercinta, kakak dan adik saya, teman-teman saya dan semua pihak yang telah membantu saya menyelesaikan tugas akhir ini. Jazakallahu Khairan.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah yang hanya kepadaNya kami memuji, memohon pertolongan, dan mohon keampunan. Kami berlindung kepadaNya dari kekejian diri dan kejahatan amalan kami. Barang siapa yang diberi petunjuk oleh Allah maka tidak ada yang dapat menyesatkan, dan barang siapa yang tersesat dari jalanNya maka tidak ada yang dapat memberinya petunjuk. Dan aku bersaksi bahwa tiada sembah yang berhak disembah melainkan Allah saja, yang tiada sekutu bagiNya. Dan aku bersaksi bahwa Muhammad adalah hambaNya dan RasulNya.

Atas petunjuk dan pertolongan-Nya, Alhamdulillah penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul: “ Implementasi Teknologi RFID Untuk Menunjang Production Monitoring System Berbasis *Mobile*”.

Tugas akhir dibuat dalam rangka memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Sarjana Terapan (Diploma-IV) pada Program Studi Teknologi Rekayasa Otomasi di Politeknik Manufaktur Bandung.

Terselesaikannya tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak, sehingga pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa hormat penulis menghaturkan terima kasih yang sebesar-besarnya bagi semua pihak yang telah memberikan bantuan moril maupun materil baik langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai, terutama kepada yang saya hormati:

1. Direktur Politeknik Manufaktur Bandung, Bapak Darma Firmansyah U., S.ST.,MT.
2. Ketua Jurusan Teknik Otomasi Manufaktur dan Mekatronika, Bapak Bapak Ridwan, S.ST., M.Eng.
3. Ketua Program Studi Teknologi Rekayasa Otomasi, Ibu Nuryanti, S.T., M.Sc
4. Para Pembimbing tugas akhir Bapak Gun Gun Maulana, S.Pd., M.T. dan Ibu Dini Hadiani, S.Pd., M.Pd.

5. Para Penguji sidang tugas akhir Bapak Ir. Duddy Arisandi, S.T.,M.T., Ibu Hilda Khoirunnisa S.Tr.T.,M.Sc.Eng, dan Hadi Supriyanto, S.T, M.T
6. Panitia tugas akhir Bapak Rizqi Aji Pratama, M.Pd., Ibu Fitria Suryatini, S.Pd., M.T., Bapak Sarosa Castrena Abadi, S.Pd., M.T., Ibu Hilda Khoirunnisa, S.Tr.T., M.Sc.Eng., Bapak Mohammad Harry Khomas Saputra, S.T., M.TI, Bapak M. Nursyam Rizal, S.Tr.T., M.Sc., dan Ibu Anggraeni Mulyadewi, S.Si., M.T.
7. Teristimewa kepada Orang Tua penulis Ibu Wilda dan Bapak Sujarwo yang selalu mendoakan, memberikan motivasi dan pengorbanannya baik dari segi moril, materi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Untuk kakak saya yang telah memberikan dukungan moril, selalu mendoakan dan memberikan motivasi yang terbaik. Serta merubah pola pikir saya menjadi insan yang lebih baik.
9. Kepada sahabat-sahabat saya yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah memberikan dorongan semangat dan memberikan solusi setiap permasalahan yang ada di kuliah.
10. Buat rekan-rekan saya Kelas 4AEB-1 dan Angkatan 21, selalu membantu dalam proses perkuliahan dari awal hingga akhir. Memberikan semangat kepada penulis bahwa bisa menyelesaikan perkuliahan hingga tahap akhir.
11. Terakhir, penulis ucapkan terimakasih banyak untuk yang telah memberikan semangat agar bisa menyelesaikan tugas akhir ini, walaupun banyak rintangan dan hambatan yang penulis Jalani.

Akhir kata penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Karena itu, penulis memohon saran dan kritik yang sifatnya membangun demi kesempurnaannya dan semoga bermanfaat bagi kita semua. Aamiiiin Ya Robbal Alamin.

Bandung, Agustus 2024

Penulis

ABSTRAK

Kurangnya sistem monitoring yang terintegrasi dan *real-time* dalam proses produksi industri saat ini menjadi salah satu kendala krusial yang perlu segera diatasi dalam dunia manufaktur. Pencatatan kertas atau barcode masih sering digunakan, namun metode tersebut rentan terhadap kesalahan manusia (*human error*) dan keterlambatan informasi. Penelitian ini mengembangkan *Production Monitoring System* (PMS) berbasis teknologi *Radio Frequency Identification* (RFID) yang terintegrasi dengan aplikasi *mobile* Android menggunakan *platform* Kodular dan database Firebase. Sistem dirancang untuk mendeteksi dan memantau sistem produksi secara otomatis. Mikrokontroler ESP32 digunakan sebagai pusat pengendali sistem, yang menerima data dari sensor *proximity*, *limit switch*, *solenoid valve* dan RFID *reader*, kemudian mengirimkan data tersebut ke Firebase secara *real-time*. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem dapat membaca data RFID dengan akurasi tinggi dan mengirimkan informasi ke aplikasi *mobile* secara *real-time*. Aplikasi mampu menampilkan status mesin dan siklus kerja tanpa perlu pembaruan manual. Sistem juga mampu mengurangi intervensi manual serta meningkatkan fleksibilitas pemantauan. Dengan demikian, sistem ini terbukti dapat meningkatkan efisiensi, akurasi, dan fleksibilitas dalam pemantauan produksi berbasis *mobile*, serta menjadi solusi awal untuk mendukung transformasi digital di sektor manufaktur.

Kata kunci: RFID, IIoT, Monitoring Produksi, Aplikasi *Mobile*

ABSTRACT

The lack of an integrated and real-time monitoring system in industrial production processes remains a crucial challenge that must be addressed in the manufacturing sector. Paper-based recording or barcode systems are still frequently used; however, these methods are prone to human error and delays in information delivery. This study develops a Production Monitoring System (PMS) based on Radio Frequency Identification (RFID) technology, integrated with an Android mobile application built using the Kodular platform and Firebase database. The system is designed to automatically detect and monitor the production process. An ESP32 microcontroller serves as the central controller, receiving data from proximity sensors, limit switches, solenoid valves, and RFID readers, and then sending this data to Firebase in real time. The implementation results show that the system can read RFID data with high accuracy and transmit the information to the mobile application in real time. The application can display machine status and work cycles without manual updates. The system also reduces manual intervention and increases monitoring flexibility. Therefore, this system has been proven to improve efficiency, accuracy, and flexibility in mobile-based production monitoring and serves as an initial solution to support digital transformation in the manufacturing sector.

Keywords: RFID, Production Monitoring, IIoT, Mobile.

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------------------------------------|
| LEMBAR PENGESAHAN | Error! Bookmark not defined. |
| PERNYATAAN ORISINALITAS..... | ii |
| PERNYATAAN HAK KEKAYAAN INTELEKTUAL (HKI)..... | iii |
| MOTO PRIBADI..... | iv |
| KATA PENGANTAR..... | v |
| ABSTRAK..... | vii |
| ABSTRACT..... | viii |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR GAMBAR..... | xii |
| DAFTAR TABEL..... | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xv |
| DAFTAR SIMBOL DAN SINGKATAN..... | xvi |
| I. BAB I PENDAHULUAN..... | I-1 |
| I.1. Latar Belakang..... | I-1 |
| I.2. Rumusan Masalah..... | I-3 |
| I.3. Batasan Masalah..... | I-3 |
| I.4. Tujuan dan Manfaat..... | I-3 |
| I.5. Sistematika Penulisan..... | I-4 |
| II. BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | II-1 |
| II.1. Tinjauan Teori..... | II-1 |
| II.1.1. <i>Production Monitoring System</i> | II-1 |
| II.1.2. Industrial Internet of Things (IIoT)..... | II-2 |
| II.1.3. <i>UI Mobile</i> | II-3 |
| II.1.4. Mesin Press..... | II-4 |

| | | |
|-------------|---|--------------|
| II.2. | Tinjauan Alat | II-5 |
| II.2.1. | ESP32..... | II-5 |
| II.2.2. | Radio Frequency Identification (RFID) | II-7 |
| II.2.3. | Sensor Infrared (IR) Proximity FC-51 | II-9 |
| II.2.4. | Limit Switch..... | II-10 |
| II.2.5. | Silinder Pnuematik..... | II-11 |
| II.2.6. | <i>Solenoid Valve</i> | II-11 |
| II.2.7. | Kodular..... | II-12 |
| II.2.8. | Firestore..... | II-13 |
| II.3. | Studi Penelitian Terdahulu..... | II-14 |
| III. | BAB III METODOLOGI PENYELESAIAN MASALAH..... | III-1 |
| III.1 | Model Metodologi Penelitian..... | III-1 |
| III.2 | Studi Literatur..... | III-2 |
| III.3 | Analisis Kebutuhan Sistem | III-3 |
| III.4 | Perancangan Arsitektur Sistem..... | III-4 |
| III.4.1. | Perancangan Mekanik | III-4 |
| III.4.2. | Perancangan Elektrik | III-7 |
| III.4.3. | Perancangan Sistem Informatik | III-9 |
| III.5 | Komunikasi Data..... | III-18 |
| IV. | BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | IV-1 |
| IV.1. | Hasil Implementasi Sistem..... | IV-1 |
| IV.1.1. | Hasil Perancangan Mekanik..... | IV-1 |
| IV.1.2. | Hasil Perancangan Elektrik | IV-2 |
| IV.1.3. | Hasil Perancangan Informatik..... | IV-3 |
| IV.1.4. | Hasil Integrasi Sistem..... | IV-9 |
| IV.2. | Pengujian Mekanik..... | IV-10 |
| IV.2.1 | Pengujian Gaya Tekan Pada Silinder Pneumatik..... | IV-10 |
| IV.2.2 | Pengujian Kecepatan Gerak Piston..... | IV-11 |
| IV.2.3 | Pengujian Daya (Power) Pada Pneumatic | IV-12 |

| | | |
|-----------|---|-------------|
| IV.3. | Pengujian <i>Cycle Time</i> Pada Sistem..... | IV-13 |
| IV.4. | Pengujian Jarak Pembacaan RFID | IV-14 |
| IV.5. | Pengujian Terhadap Keamanan RFID | IV-16 |
| IV.6. | Pengujian <i>Latensi Waktu</i> Pembacaan RFID Dengan Arduino | IV-18 |
| IV.7. | Pengujian <i>Latensi Waktu</i> Pembacaan RFID Ke Firebase..... | IV-19 |
| IV.8. | Pengujian <i>Latensi Waktu</i> Pembacaan RFID Ke Kodular..... | IV-21 |
| IV.9. | Pengujian Akurasi Stok Aktual Pada Aplikasi <i>Mobile</i> | IV-22 |
| IV.10. | Pengujian Kinerja Aplikasi <i>Mobile</i> | IV-25 |
| V. | BAB V PENUTUP | V-1 |
| V.1. | Kesimpulan..... | V-1 |
| V.2. | Saran | V-2 |
| | DAFTAR PUSTAKA..... | V-3 |
| | LAMPIRAN..... | V-13 |
| | Lampiran | V-13 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|--------|
| Gambar II.1 <i>Production Monitoring System</i> [21] | II-1 |
| Gambar II.2 Keamanan sistem pada IIoT [21] | II-2 |
| Gambar II.3 <i>Integration User interface</i> [25]..... | II-3 |
| Gambar II.4 Mesin Press Hidrolik [26] | II-4 |
| Gambar II.5 ESP32 [27]..... | II-5 |
| Gambar II.6 Penggunaan RFID [15] | II-7 |
| Gambar II.7 Jenis-Jenis Tag RFID [33] | II-8 |
| Gambar II.8 RFID tags [33] | II-8 |
| Gambar II.9 Sensor FC-51 [36]..... | II-9 |
| Gambar II.10 Limit Switch [41]..... | II-10 |
| Gambar II.11 Silinder Pnuematik [43] | II-11 |
| Gambar II.12 <i>Solenoid Valve</i> [43]..... | II-12 |
| Gambar II.13 Kodular..... | II-13 |
| Gambar II.14 Sistem Firebase [55] | II-13 |
| Gambar III.1 Metodologi Penelitian Experimental | III-1 |
| Gambar III.2 Gambaran Umum Sistem..... | III-3 |
| Gambar III.3 Gambar Tampak Samping..... | III-5 |
| Gambar III.4 Tampak Depan Mesin Press | III-6 |
| Gambar III.5 Rancangan Elektrik..... | III-7 |
| Gambar III.6 Wiring RFID | III-8 |
| Gambar III.7 Alur Perancangan RAD..... | III-9 |
| Gambar III.8 Halaman <i>Login</i> | III-11 |
| Gambar III.9 Halaman <i>dashboard</i> | III-12 |
| Gambar III.10 Halaman <i>Maintenance</i> | III-13 |
| Gambar III.11 Halaman Stok | III-14 |
| Gambar III.12 Halaman Sensor..... | III-15 |

| | |
|---|--------|
| Gambar III.13 Halaman <i>Management</i> | III-16 |
| Gambar III.14 | III-17 |
| Gambar III.15 Flowchart Komunikasi Data | III-18 |
| Gambar IV.1 Tampak samping mesin <i>press</i> | IV-1 |
| Gambar IV.2 Wiring Komponen | IV-2 |
| Gambar IV.3 Halaman Pengantar dan <i>Login</i> | IV-4 |
| Gambar IV.4 Halaman <i>Dashboard</i> | IV-5 |
| Gambar IV.5 Halaman <i>Maintenance</i> | IV-6 |
| Gambar IV.6 Halaman Stok..... | IV-7 |
| Gambar IV.7 Halaman Sensor | IV-8 |
| Gambar IV.8 Halaman <i>Management</i> | IV-9 |
| Gambar IV.9 Hasil Integrasi Sistem..... | IV-10 |
| Gambar IV.10 Pengujian <i>Cycle Time</i> Pada Mesin Press | IV-14 |
| Gambar IV.11 Grafik <i>Latensi Waktu</i> Ke Arduino | IV-19 |
| Gambar IV.12 Grafik <i>Latensi Waktu</i> RFID Ke Firebase | IV-20 |
| Gambar IV.13 Pengujian <i>Latensi Waktu</i> RFID Ke Kodular | IV-22 |
| Gambar IV.14 Pengujian Akurasi Data Pada Aplikasi..... | IV-24 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|-------|
| Tabel II-1 Spesifikasi ESP32 | II-6 |
| Tabel II-2 Penelitian terdahulu | II-14 |
| Tabel IV-1 Pengujian Jarak Pembacaan RFID..... | IV-15 |
| Tabel IV-2 Pengujian Keamanan RFID | IV-16 |
| Tabel IV-3 Pengujian Stok Aktual Pada Aplikasi <i>Mobile</i> | IV-23 |
| Tabel IV-4 Pengujian <i>Black-Box Testing</i> | IV-25 |

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

DAFTAR SIMBOL DAN SINGKATAN

MAPE = *Mean Absolute Percentage Error*

UID = *Unique Identifier*

BAB I PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Kurangnya sistem monitoring yang terintegrasi dan *real-time* dalam proses produksi industri saat ini menjadi salah satu kendala krusial yang perlu segera diatasi dalam dunia manufaktur. Namun, banyak perusahaan manufaktur masih menggunakan metode manual seperti pencatatan kertas atau sistem berbasis barcode, menimbulkan berbagai masalah dalam pengendalian stok, keterlambatan pemeliharaan mesin, dan potensi kesalahan pencatatan dalam jumlah produksi [1][2][3].

Tantangan utama di arena industri adalah proses monitoring produksi dengan ketidakadaan sistem pelacakan otomatis yang dapat mendeteksi pergerakan atau status suatu produk secara langsung dan akurat. Proses verifikasi jumlah produksi, ketersediaan bahan, serta status siklus kerja mesin seringkali masih dilakukan secara manual oleh operator, yang membuatnya rentan terhadap human error [4][5][6]. Karena itu, ada urgensi yang mendesak untuk menerapkan teknologi yang lebih cerdas dan terotomatisasi untuk meningkatkan kontrol dalam proses produksi

Integrasi teknologi RFID dalam sistem pemantauan produksi menyediakan solusi yang menjanjikan untuk memperbaiki banyak masalah yang dihadapi industri saat ini. Keuntungan dari sistem RFID termasuk kecepatan dan akurasi dalam pengumpulan data, serta kemampuan untuk mengurangi intervensi manual [7]. Sistem RFID dapat memberikan data yang lebih *up-to-date* dan akurat, dengan rata-rata tingkat pembacaan 95% dalam kondisi lingkungan yang optimal [8][9]. Hal ini mendorong peningkatan efisiensi, pengurangan biaya operasional, dan pengendalian inventaris yang lebih baik. Teknologi RFID (*Radio Frequency Identification*) menawarkan sistem identifikasi berbasis frekuensi radio yang terdiri dari dua komponen utama, yaitu reader dan tag [10].

Pemantauan sistem produksi mendukung efisiensi dan pengambilan keputusan yang cepat di industri. Berbagai metode telah diimplementasikan, antara lain SCADA (*Supervisory Control and Data Acquisition*) dan sistem monitoring berbasis web yang memungkinkan akses informasi produksi secara *real-time* [11]. Biaya implementasi SCADA yang tinggi, sedangkan monitoring berbasis web memberikan fleksibilitas lantaran dapat diakses dari berbagai perangkat melalui browser [12] [13]. Aplikasi *mobile* muncul sebagai solusi yang praktis dan efisien, memungkinkan operator untuk memantau kondisi produksi secara langsung. Aplikasi *mobile* menawarkan akses yang cepat, fleksibel, dan intuitif, sehingga operator tidak terikat pada lokasi atau perangkat khusus apapun [12][14]. Menggabungkan teknologi *Radio Frequency Identification* (RFID) ke dalam sistem pemantauan produksi berbasis *mobile* memiliki potensi untuk meningkatkan akurasi pemantauan di berbagai industri. Data kuantitatif menunjukkan bahwa RFID dapat meningkatkan efisiensi logistik hingga 30% dengan mempercepat proses pengumpulan data dan manajemen inventaris[15][16].

Penelitian sebelumnya membahas tentang pengembangan sistem monitoring produksi yang dapat diakses melalui aplikasi Android, yang mengedepankan kebutuhan untuk pemantauan yang lebih terintegrasi [17]. Integrasi sistem RFID dan aplikasi *mobile*, proses pemantauan tidak hanya terbatas pada satu lokasi, tetapi dapat dilakukan dari jarak jauh, yang mendukung fleksibilitas kerja dan pengambilan keputusan yang lebih cepat. Selain itu, penggunaan RFID dapat menunjang sistem pemantauan sistem produksi, melalui data *real-time* memungkinkan melakukan pemantauan yang lebih baik dan responsif [18]. Dari uraian diatas, dalam rancang bangun sistem Implementasi *Teknologi RFID Untuk Menunjang Production Monitoring System Berbasis Mobile Android* dan menjadi solusi. Untuk penelitian ini, fokus digunakan pada tag pasif berbasis frekuensi 13.56 MHz (*HF - High Frequency*), khususnya yang kompatibel dengan modul MFRC522. Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan fleksibilitas, produktivitas, dan akurasi pemantauan pada sistem produksi secara *real-time* melalui perangkat *mobile*.

I.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka terdapat beberapa rumusalah masalah yaitu:

1. Bagaimana implementasi RFID untuk pemantauan sistem produksi berbasis *mobile* ?
2. Apakah dengan menggunakan RFID pemantuan sistem produksi bisa dilakukan secara *real-time* dan akurat ?

I.3. Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang didapatkan, agar dapat dibahas lebih spesifik maka dibentuk beberapa batasan masalah sebagai berikut.

1. *Mobile* aplikasi hanya bisa digunakan di *smartphone* Android.
2. Penelitian ini hanya berfokus untuk pemantauan hasil produksi pada mesin press berbasis *Mobile Android*
3. Sistem yang diuji terbatas pada penggunaan teknologi RFID untuk pemantauan sistem produksi, tanpa memperhitungkan faktor-faktor eksternal seperti pengaruh suhu lingkungan atau gangguan jaringan.
4. RFID hanya berfungsi sebagai identifikasi jenis barang yang akan dihasilkan pada proses produksi.
5. Penelitian ini tidak menguji hasil produksi barang yang dihasilkan oleh mesin

I.4. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari pembuatan “Implementasi Teknologi RFID Untuk Menunjang *Production Monitoring System* Berbasis *Mobile* yaitu :

1. Mengimplementasikan teknologi RFID pada sistem produksi berbasis *mobile*
2. Merancang dan mengimplementasikan pemantauan sistem produksi secara *real-time* dan akurat dengan menggunakan aplikasi *mobile*.

Manfaat dari penelitian ini yaitu :

1. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi solusi pada sistem produksi dengan penerapan teknologi RFID dan aplikasi *mobile*.
2. Penelitian ini bisa menjadi pengembangan sistem produksi menggunakan teknologi RFID dan aplikasi *mobile*.
3. Pengembangan sistem produksi berbasis *mobile* secara *real-time*
4. Memberikan solusi kepada perusahaan untuk meningkatkan kualitas dan pemantauan produksi

I.5. Sistematika Penulisan

Sistematika proposal Tugas Akhir ini dibahas dengan penjabaran sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN, berisi uraian mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA, berisi gambaran umum tentang landasan teori untuk menjelaskan beberapa istilah dan ilmu terkait serta melihat hasil pencapaian penelitian terdahulu dengan kajian yang sama.

BAB III METODOLOGI PENYELESAIAN MASALAH, berisi langkah-langkah penyelesaian tugas akhir berupa gambaran umum sistem serta perancangan sistem.

BAB IV BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN, berisi rancangan jadwal kegiatan TA dan rincian anggaran biaya untuk penyelesaian TA.