

SISTEM PEMINJAMAN ALAT KERJA DI CENTRAL TOOL PT.INKA MENGGUNAKAN RFID DAN NOTIFIKASI PESAN WHATSAPP

¹ Ilham rediawan prasetyo, ² Desriyanti, ³ Didik Riyanto

^{1,2,3} Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah, Ponorogo

¹ ilhamrediawan63@gmail.com, ² desri77@umpo.ac.id, ³ didikriyanto@umpo.ac.id

Abstract - Borrowing of work tools at the Central Tool Warehouse of PT INKA is still done manually, so that there are often errors in recording and delays in returning tools. To overcome this, an RFID-based borrowing system is designed that is integrated with WhatsApp message notifications. This study uses an integrated hardware and software design approach, utilizing RFID modules (MRC522), RTC (DS1307), Arduino Mega, and ESP8266 (Wemos D1 Mini). The system automatically reads the user and tool identity, records the borrowing time, and sends WhatsApp notifications via the UltraMsg API. The test results show that the system is able to work accurately in reading data, recording time, and sending WhatsApp messages containing the name, NIP, borrowing time, and a list of borrowed tools. This system improves the efficiency, accuracy, and supervision of the tool borrowing process.

Keywords —RFID, tool borrowing, WhatsApp, Warehouse, PT INKA

Abstrak—Peminjaman alat kerja di Gudang Central Tool PT INKA masih dilakukan secara manual, sehingga sering terjadi kesalahan pencatatan dan keterlambatan pengembalian alat. Untuk mengatasi hal tersebut, dirancang sistem peminjaman berbasis RFID yang terintegrasi dengan notifikasi pesan WhatsApp. Penelitian ini menggunakan pendekatan perancangan perangkat keras dan lunak secara terintegrasi, dengan memanfaatkan modul RFID (MRC522), RTC (DS1307), Arduino Mega, dan ESP8266 (Wemos D1 Mini). Sistem secara otomatis membaca identitas pengguna dan alat, mencatat waktu peminjaman, dan mengirim notifikasi WhatsApp melalui API UltraMsg. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu bekerja secara akurat dalam membaca data, mencatat waktu, serta mengirim pesan WhatsApp yang berisi nama, NIP, waktu peminjaman, dan daftar alat yang dipinjam. Sistem ini meningkatkan efisiensi, akurasi, dan pengawasan proses peminjaman alat.

Kata Kunci—RFID, peminjaman alat, WhatsApp, Gudang, PT INKA

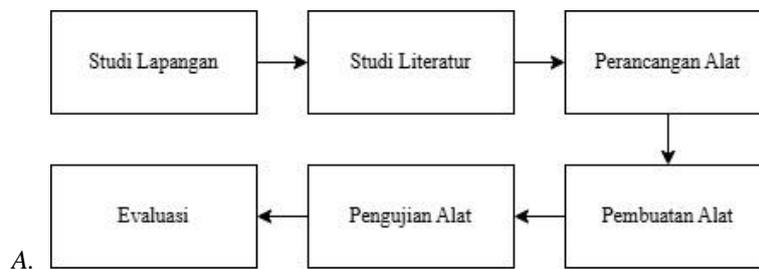
I. PENDAHULUAN

Alat kerja identik digunakan untuk mempermudah pekerjaan, baik dari segi penandaan, permesinan, pemahatan, mengerok, dan lainnya. Beragam jenis alat digunakan untuk mempermudah pekerjaan secara manual dengan memanfaatkan kekuatan tangan atau tenaga manusia tanpa adanya bantuan tenaga mesin. Adapun contoh dari perkakas adalah sebagai berikut obeng, palu, kikir, gergaji dan ragum [1]. Salah satu faktor utama yang menentukan jalannya proses produksi pada suatu perusahaan adalah penyimpanan, sistem penyimpanan memegang peranan penting yang berpengaruh terhadap efisiensi waktu produksi. Gudang merupakan bagian dari sistem logistik perusahaan yang digunakan untuk menyimpan bahan baku, suku cadang, dan alat. Selain itu gudang diperlukan sebagai penyedia informasi kepada manajemen mengenai status, kondisi dan disposisi dari komponen atau alat yang disimpan. Pengelolaan yang baik terhadap gudang saat diperlukan untuk proses menunjang proses produksi [2]. Suatu proses peminjaman sebagai persetujuan untuk pemakaian sementara suatu benda, baik bergerak maupun tidak bergerak dengan perjanjian tertentu yang telah disepakati [3]. Dalam perusahaan seperti PT INKA (Persero) pengelolaan peminjaman alat secara tepat sangat penting untuk menjaga ketersediaan alat selama proses produksi. Akan tetapi selama ini proses peminjaman alat di PT INKA (Persero) sering terjadi masalah karena masih dilakukan secara manual. Maka diperlukan teknologi yang dapat menjadi solusi bagi petugas gudang untuk membuat sistem peminjaman alat secara otomatis. Dari permasalahan tersebut, maka peneliti ingin membuat suatu alat “Perancangan Sistem Peminjaman Alat Kerja di Central Tool PT INKA (Persero) Menggunakan RFID dan Notifikasi Pesan Whatsapp”. Dimana alat ini dapat memberikan kemudahan bagi petugas gudang untuk mengingatkan ke peminjam

bahwa peminjaman alat sesuai waktu penjadwalan pengembalian menggunakan RFID digunakan sebagai pengganti identitas diri [4]. Sedangkan *Real Time Clock (RTC)* sebagai penunjuk waktu sesuai waktu yang terjadi, dapat dipergunakan sebagai input data waktu seperti hari, jam, dan tanggal [5] serta tombol keypad sebagai mendeteksi masukan logika dan output scanning suatu fungsi untuk mendeteksi data keluaran logika [6]. LCD berfungsi untuk menampilkan suatu data berupa karakter, huruf, simbol maupun grafik [7]. Mikrokontroler arduino mega 2560 merupakan sistem pengontrol keseluruhan alat yang dapat diaktifkan melalui koneksi USB atau dengan daya eksternal [8] sedangkan Wemos D1 mini merupakan sebuah modul wifi berbasis ESP-8266 yang dapat di program menggunakan IDE arduino [9] dan Power Supply sebagai supply tegangan kerja pada suatu rangkaian dan juga dapat difungsikan sebagai penurun tegangan listrik AC menjadi tegangan kecil DC [10]. Ketika pekerja meminjam alat di gudang menggunakan kartu RFID maka petugas gudang menerima Notifikasi Pesan *Whatspp* secara otomatis untuk mengingatkan peminjam bahwa waktu peminjaman alat telah habis dan mengembalikan alat sesuai yang dipinjamkan.

II. METODE PENELITIAN

Dalam proses pembuatan sistem peminjaman alat kerja dicentral tool di PT.INKA menggunakan RFID dan notifikasi pesan whatsapp ini di perlukan metode penelitian agar proses penelitian berjalan dengan runtut. Berikut proses metode penelitian yang digunakan :



B. Gambar 1. Alur metode penelitian

a. Pengumpulan data

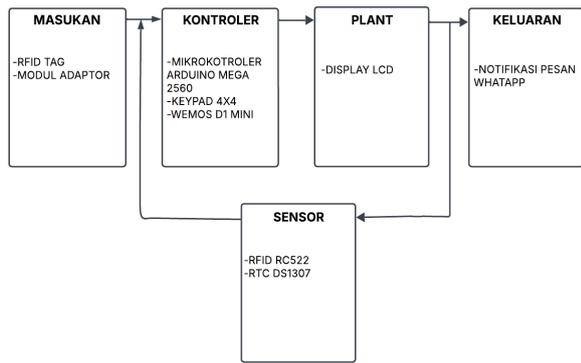
Dalam proses pengumpulan data ini dilakukan dalam dua tahap yaitu studi literatur dan studi lapangan, Dalam studi literatur penulis melakukan pengumpulan data data yang ada sebagai bahan penelitian, Kemudian bahan penelitian yang didapatkan dari karya tulis ilmiah, buku dan jurnal akan dijadikan referensi untuk menguatkan gagasan masalah yang didapat kemudian dijadikan dasar penelitian, Selain studi literatur penulis juga melakukan studi lapangan yang dilakukan Penelitian lapangan dilakukan untuk mengetahui situasi nyata Central Tool PT.INKA (Persero), Central Tool sudah dijalankan di PT INKA (Persero) akan tetapi ada beberapa faktor penyebab tidak dapat terlaksana sistem peminjaman alat di Central Tool PT. INKA (Persero) dengan baik. maka dilakukan pengamatan secara langsung pada Central Tool PT. INKA (Persero) Jalan Yos Sudarso No. 71 Kec. Manguharjo Kota Madiun. Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara dengan petugas gudang bernama Bapak Ilham tersebut memaparkan tentang lingkungan gudang bahwa peminjaman alat tidak dapat terlaksana dengan baik oleh pekerja diakibatkan dari beberapa faktor, yaitu kurangnya kesadaran pekerja untuk meluangkan waktu untuk menulis/mendata alat apa saja yang di pinjam, sehingga menimbulkan terjadinya alat sering tidak kembali ke gudang lagi dan terjadinya peralatan di gudang semakin sedikit dan sering lupanya peminjam untuk mengembalikan alat ke gudang secara tepat waktu.

b. Perancangan alat

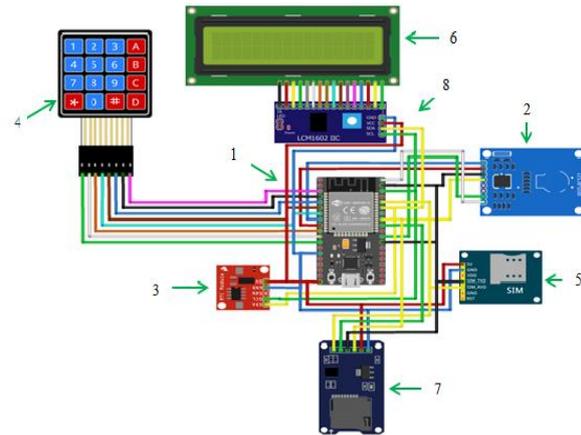
Untuk membuat sistem kontrol dan monitoring tingkat salinitas dan suhu air diperlukan perancangan alat terlebih dahulu sebagai acuan ketika proses perakitan dan pembuatan logic kontrol.

1. Perancangan Hardware

Dalam tahap perancangan hardware ini diperlukan agar mengetahui komponen apa yang digunakan serta sebagai acuan dalam layout dan koneksi komponen pada saat perakitan alat nantinya.



Gambar 2. Blog diagram

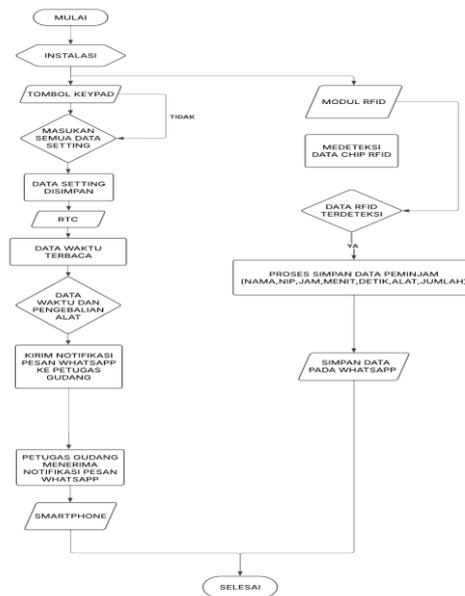


Gambar 3. Wiring diagram

Dalam perancangan hardware ini terdapat 5 bagian utama yaitu masukan, controller, plant, sensor dan keluaran yang dimana masing masing memiliki peranan dan fungsi masing masing yang saling berkaitan. Seperti halnya masukan yang terdiri 2 komponen yaitu rfid sebagai input sistem controller, kemudian adaptor sebagai sumber daya sistem controller. Dibagian ke dua ada komponen controller yaitu mikrokontroler arduino mega 2560 yang berfungsi sistem pengontrol keseluruhan alat, kemudian keypad sebagai saklar setting dan wemos d1 mini sebagai modul wifi. Di bagian ketiga ada komponen plant yaitu LCD yang berfungsi menampilkan nama, nip, jam, alat yang dipinjam. Dibagian ke empat ada komponen sensor yaitu RFID RC522 yang berfungsi penerima kartu rfid, dan RTC DS1307 sebagai pedeteksi waktu. Dan dibagian terakhir yaitu keluaran yaitu notifikasi whatsapp sebagai pengingat batas pengembalian alat.

2. Perancangan software

Dalam tahap perancangan software ini logic control dirancang agar fungsi alat dapat berjalan sesuai dengan perancangan. Sehingga memudahkan pemahaman logic control yang sesuai yang direncanakan.



Gambar 4. Diagram Flowchart

- a. Kondisi pertama sistem keseluruhan akan dalam kondisi *standby* untuk menjalankan sistem sesuai dengan prinsip kerja. Tombol *keypad* akan mendeteksi kondisi tekanan jika terjadi tekanan pada tombol maka sistem akan menerima data-data tombol yang sudah ditekan untuk dilakukan penanaman data pada sistem internal mikrokontroler. Sensor RTC akan mendeteksi data waktu dan tanggal secara *real time* jika data tersebut sudah sesuai dengan *setpoint* yang ditentukan maka sistem akan mengirimkan notifikasi pesan pengingat ke aplikasi whatsapp untuk mengingatkan petugas gudang bahwa atas nama peminjam tersebut waktu peminjaman alat sudah berakhir. Berikutnya setelah penginputan kartu RFID dan mensetting batas pengembalian, maka alat akan otomatis mengirim pesan notifikasi whatsapp ke *smartphone* petugas gudang untuk jadwal pengembalian alat peminjam. Berikutnya petugas gudang menerima notifikasi pesan whatsapp untuk batas waktu jadwal pengembalian berupa nama, NIP, jam, menit, detik, alat yang dipinjam, jumlah alat dan setelah waktu pengembalian habis, maka petugas gudang mengingatkan peminjam melalui whatsapp masing-masing.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan proses perancangan alat maka langkah selanjutnya adalah pengujian fungsi alat secara keseluruhan dimana pengujian sistem peminjaman alat kerja di central tool PT. INKA menggunakan RFID dan notifikasi pesan whatsapp ini akan dilakukan dengan cara menguji keseluruhan sistem peminjaman alat kerja di central tool PT. INKA menggunakan RFID dan notifikasi pesan whatsapp untuk memastikan apakah sistem yang telah di selesaikan sudah dapat bekerja dengan baik dan sudah berhasil terhubung dengan sistem aplikasi whatsapp tanpa ada kendala.

1. Pengujian keseluruhan alat

Tabel 1. Hasil pengujian keseluruhan alat

NO	KARTU	NAMA DAN NIP	JAM, MENIT, DETIK PENGEMBALIAN	ALAT DAN JUMLAH	NOTIFIKASI WHATSAPP
1	Kartu RFID 1	Bobi 6123001	Jam 21, Menit 41, detik 1	Tespen : 1 pcs Knife : 221 pcs Krimping : 41 pcs Obeng : 28 pcs	Berhasil Mengirim Notifikasi Whatsapp 1-2 Menit
2	Kartu RFID 2	Galang 6123002	Jam 21, Menit 48, detik 1	Tespen : 1 pcs Knife : 2 pcs Krimping : 3 pcs Obeng : 4 pcs	Berhasil Mengirim Notifikasi Whatsapp 1-2 Menit
3	Kartu RFID 3	Rahmad 6123003	Jam 21, Menit 54, detik 1	Tespen : 2 pcs Knife : 1 pcs Krimping : 4 pcs Obeng : 3 pcs	Berhasil Mengirim Notifikasi Whatsapp 1-2 Menit
4	Kartu RFID 4	Agung 6123004	Jam 21, Menit 58, detik 1	Tespen : 3 pcs Knife : 1 pcs Krimping : 2 pcs Obeng : 4 pcs	Berhasil Mengirim Notifikasi Whatsapp 1-2 Menit
5	Kartu RFID 5	Ilham 6123005	Jam 22, Menit 02, detik 1	Tespen : 4 pcs Knife : 2 pcs Krimping : 1 pcs Obeng : 3 pcs	Berhasil Mengirim Notifikasi Whatsapp 1-2 Menit

6	Kartu RFID 6	Indra 6123006	Jam 22, Menit 05, detik 1	Tespen :2pcs Knife :4pcs Krimping :1pcs Obeng :3pcs	Berhasil Mengirim Notifikasi Whatsapp 1-2 Menit
---	--------------	---------------	---------------------------	--------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

Dari data di atas dapat disimpulkan bahwa alat mampu mengidentifikasi kartu rfid peminjam yang sudah terverifikasi petugas gudang, kemudian alat mampu menjadi sistem peminjaman alat kerja sesuai setting waktu pengembalian yang telah ditentukan petugas gudang, selanjutnya alat mampu mengirim notifikasi whatsapp ke petugas gudang sesuai batas waktu pengembalian yang sudah disetting.

IV. KESIMPULAN

Setelah melalui semua proses penelitian yaitu studi lapangan, studi literatur, perancangan desain, pemilihan komponen, pembuatan alat, pengujian alat, hasil perancangan maka didapatkan hasil penelitian ini adalah alat mampu menjadi sistem peminjaman sesuai dengan setting waktu pengembalian yang telah ditentukan selanjutnya alat mampu mengidentifikasi kartu RFID peminjam yang sudah didaftarkan petugas gudang, alat dapat berfungsi dengan baik tetapi terjadi delay pengiriman output ke aplikasi whatsapp dengan rata-rata delay selama ± 1 menit dan alat mampu mengidentifikasi kartu RFID peminjam yang sudah didaftarkan petugas gudang

V. DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Gunanto, S.T., Drs. Joko Pramono, "Teknik Pembuatan Pola SMK/MAK Kelas XI. Program Keahlian Teknik Mesin", 15 April 2021.
- [2] Abdul Azis Abdillah, Muhammad Toby Adigunanugraha, Ivana Bianca, "Rancang Bangun Aplikasi Manajemen Gudang Suku Cadang Alat Berat PNJ", *Politeknologi*, Vol.18, No.3, 2019.
- [3] Sudrajat Estiningrat, "Rancang Bangun Aplikasi Website Peminjaman Barang di Universitas Dinamika Bagian Kemahasiswaan", 2022
- [4] Akhmad Choerudin, Jaka Windarta, Sumardi, "Perancangan Sistem Informasi Peminjaman Alat dan Peralatan Laboratorium Berbasis RFID", *JTECE*, Vol.03, No.01, PP.42-49, 2021.
- [5] F.Bachtiar, Desriyanti, D.Riyanto, "Rancang Bangun Pendeteksi Letak Material Di Rak Gudang PLN (Perusahaan Listrik Negara) Menggunakan SIM 800L Arduino", *Jurnal Teknik Eelektro Dan Komputer Triac*, Vol.6, No.2, 2019
- [6] Alvin D Febriyanto, A, Randi Adzin Murdiantoro, Edmund Ucok Armin "Prototype Sistem Peminjaman Buku Dengan Module Scanner RFID Menggunakan Elektronik KTP Dengan Notifikasi Telegram", *Journal of Elektronik and Elektrical Application*, Vol.1, No.1, 2023
- [7] Moch.Fahmy Rizky Rizaldi, Imron Zainuddin Lapi, M.Adam Akbar, Parama Diptya Widayaksa "Inventarisasi Peminjaman Buku Secara Otomatis Pada Perpustakaan Menggunakan RFID Berbasis IOT Whatsapp", *Jurnal Ilmu Perpustakaan dan Informasi*, Vol.8, No.1, 2023
- [8] P.Hoddie, L.Prader, "IOT Development For ESP32 And ESP8266 With Java Script, Publisher Andi : Bandung , 2020
- [9] D.Auliya Saputra, Amarudin, N.Utami, R.Setiawan, "Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Menggunakan Mikrokontroler", *Jurnal ICTEE*, Vol.1, No.1, 2020
- [10] Asriadi & T.Suryani Sollar, "Rancang Bangun Sistem Monitoring Daya Pada Generator Sinkron Menggunakan Data Logger Berbasis Arduino", *Jurnal Ilmiah Foristek*, Vol.10, No.1, 2020.