

RANCANG BANGUN SISTEM ABSENSI KARYAWAN BERBASIS SCANNERA E-KTP DI HOME INDUSTRI AL-SURYA

Kholifatuss Sa'diyah, Arief Tri Arsanto, Walidini Syaikhul Hua

Teknik Informatika, Universitas Yudharta Pasuruan

Jl. Yudharta No.07 (Pesantren Ngalah) Sengonagung Purwosari Jawa Timur Indonesia

Kholifatuss647@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem absensi karyawan berbasis scanner e-KTP di Home Industri Al-Surya. Sistem ini berhasil dibuat, namun terdapat beberapa kendala dimana tidak semua e-KTP dapat digunakan. Sebagai alternatif, kartu RFID digunakan untuk menggantikan e-KTP yang tidak kompatibel. Sistem ini didukung oleh beberapa komponen utama yaitu mikrokontroler Arduino Uno, RFID Reader, dan kartu RFID. Selain itu, sebuah aplikasi App Inventor juga dikembangkan untuk memantau absensi karyawan dari jarak jauh, memungkinkan pemantauan ketika berada di luar kota. Dengan adanya penelitian ini, sistem absensi yang dibangun dapat berfungsi dengan baik, mudah digunakan, dan meningkatkan efisiensi proses absensi di Home Industri Al-Surya.

Kata kunci : Sistem Absensi, e-KTP, RFID, Arduino Uno, monitoring absensi.

1. PENDAHULUAN

Penelitian ini adalah untuk membuat sistem absensi karyawan industri rumahan berbasis web yang menggunakan Arduino Uno sebagai *mikrokontroller*-nya sekaligus sebagai koneksi pengiriman data dari *hardware* ke web serta RFID (*Radio Frequency Identification*) sebagai sensor pembacaan ID E-KTP dimana E-KTP disini sebagai kartu validasi kehadiran. Sedangkan untuk pencatatan absensi karyawan menggunakan web localhost.[1]

Teknologi RFID (*Radio Frequency Identification*) banyak kelebihan di banding teknologi identifikasi lainnya yang dalam penggunaannya menggunakan suatu pembaca (*reader*) dan tag teknologi barcode dan smartcard. Kelebihan utama RFID dibandingkan kedua teknologi identifikasi tersebut adalah untuk membaca data pada suatu RFID tag ataupun Menulis ulang data pada RFID tag tidak membutuhkan kontak langsung antara RFID tag dengan reader. [2]

Penelitian ini telah menghasilkan sebuah *prototype* alat untuk absensi karyawan menggunakan RFID e-KTP berbasis internet of things yang dirancang dengan mikrokontroler wemos dan RFID reader MFRC522 serta sebuah website untuk mengontrol atau memonitoring absensi dan system penggajian karyawan. [3]

Pemilihan penggunaan E-KTP digunakan untuk menyederhanakan dari pemakaian ID Card pengguna, diketahui bahwa semua WNI yang sudah bekerja telah memiliki E-KTP dan antara ID dari E-KTP satu dengan yang lain memiliki perbedaan, dengan hal ini tidak akan terjadi data ganda.[4]

2. TINJAUAN PUSTAKA

Jurnal yang berjudul "Rancang Bangun Sistem Absensi Karyawan Industri Rumahan Menggunakan E-KTP Berbasis Web" metode yang digunakan adalah Metode RFID, Research and Development, hasil dari penelitian ini yaitu pengiriman data dari alat ke web

tergantung pada jaringan internet, alat hanya mampu tersambung internet ketika jarak alat dan internet router tidak lebih dari 14 meter sedangkan hotspot handphone tidak lebih 11 meter. RFID sensor mampu membaca ID E-KTP dengan jarak kurang lebih 16 mm.[1]

Jurnal yang berjudul "Sistem Presensi Karyawan Di Yayasan Raden Said Sunan Kalijaga Menggunakan E-KTP Berbasis Radio Frequency Identification (RFID) Dan Internet Of Thing (Iot) Bot Telegram" metode yang digunakan adalah Metode Waterfall, hasil dari penelitian ini yaitu dengan bot Telegram, berdasarkan pemanfaatan RFID sangat membantu proses identifikasi kehadiran karyawan dengan E-KTP, sehingga tidak akan ada lagi mengenai kesalahan Presensi serta dengan penyimpanan database secara otomatis dan waktu yang sangat tepat. [2]

Jurnal yang berjudul "Implementasi RFID E-KTP Berbasis Web Pada Penggajian CV.AW" metode yang digunakan adalah Metode RFID Reader MFRC522 hasil dari penelitian ini adalah Pembacaan data MFRC522 bahwa jarak RFID sisi atas adalah 0.5-1.5cm, dari sisi kiri dan kanan hanya mampu pada jarak 0.5cm. Error rate mendapatkan tingkat akurasi sebesar 90% yang mana dilakukan percobaan sebanyak 10 kali pada beberapa E-KTP, dapat diketahui bahwa 9 dari 10 data berhasil terkirim dengan baik ke server.[3]

Jurnal yang berjudul "Implementasi Sistem Absensi Pegawai Menggunakan RFID E-KTP Dan Kamera Berbasis Website" metode yang digunakan adalah Sensor RFID Reader. Hasil dari penelitian ini adalah bahwa pada jarak 1cm samapai 4cm dapat terbaca oleh RFID, sedangkan pada jarak 5cm kartu RFID tidak dapat terbaca, dikarenakan RFID reader sangat Terbatas.[5]

2.1. Internet Of Things

Internet of Things (IoT) merujuk pada jaringan yang terdiri dari objek fisik yang terhubung ke internet

dan saling berinteraksi dengan objek lainnya tanpa adanya intervensi manusia. Ini mengacu pada konsep di mana objek-objek sehari-hari, seperti perangkat elektronik, kendaraan, rumah, dan lainnya, dilengkapi dengan sensor, perangkat lunak, dan konektivitas internet yang memungkinkan mereka untuk mengumpulkan dan bertukar data.[6]

2.2. Arduino Uno

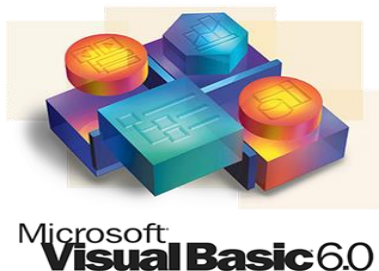
Arduino Uno adalah papan pengembangan mikrokontroler yang populer dan serbaguna. Itu adalah salah satu dari beberapa model papan Arduino yang tersedia. Arduino Uno didasarkan pada mikrokontroler ATmega328P dan dilengkapi dengan sejumlah pin input/output digital dan analog yang dapat digunakan untuk mengontrol berbagai perangkat elektronik.[7]



Gambar 1. Arduino uno

2.3. Visual Basic

Visual Basic 6.0 adalah bahasa pemrograman yang tersedia dalam Microsoft Visual Studio 6.0. Bahasa pemrograman ini memungkinkan programmer untuk membuat aplikasi desktop dan mendesain antarmuka pengguna dengan mudah berkat integrasi dengan *Microsoft Component Object Model (COM)*. [8]



Gambar 2. Visual basic 6.0

2.4. Prototipe

Prototipe atau *prototype* adalah sebuah metode dalam pengembangan produk dengan cara membuat rancangan, sampel, atau model dengan tujuan pengujian konsep atau proses kerja dari produk. *Prototype* dibuat untuk kebutuhan awal *development software* dan untuk mengetahui apakah fitur dan fungsi dalam program berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah direncanakan. Sehingga pengembangan produk dapat mengetahui kekurangan dan kesalahan lebih awal sebelum mengimplementasikan fitur lain ke dalam produk dan merilis produk.[4]

2.5. RFID (Radio-Frequency Identification)

RFID atau *Radio-Frequency Identification* adalah sebuah teknologi yang memungkinkan identifikasi objek secara otomatis melalui gelombang radio. Dengan menggunakan RFID, sebuah objek dapat dilacak dan diidentifikasi menggunakan tag elektronik yang terdiri dari chip dan antenna. Tag ini mengandung informasi yang dapat dibaca oleh pembaca RFID tanpa harus ada kontak fisik antara pembaca dan tag.[9]

2.6. Kartu E-KTP

Kartu Tanda Penduduk (disingkat KTP) adalah identitas resmi seorang penduduk sebagai bukti diri yang diterbitkan oleh instansi pelaksana yang berlaku di seluruh wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia. Kartu ini wajib dimiliki Warga Negara Indonesia (WNI) dan Warga Negara Asing (WNA) yang memiliki Izin Tinggal Tetap (ITAP), yang sudah berumur 17 tahun atau sudah pernah kawin atau telah kawin. Sejak tahun 2011, KTP nonelektronik digantikan dengan KTP elektronik (KTP-el).[1]



Gambar 3. E-ktp

2.7. Android

Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat seluler seperti smartphone, tablet, smartwatch, dan perangkat elektronik lainnya. Dikembangkan oleh Google, Android memungkinkan pengguna untuk menjalankan aplikasi dan melakukan berbagai tugas di perangkat mereka. [10]



Gambar 4. Logo android

2.8. Mit App Inventor

Mit App Inventor adalah sebuah lingkungan pengembangan perangkat lunak yang memungkinkan pengguna untuk membuat aplikasi mobile yang berjalan di perangkat android.



Gambar 5. Logo mit app inventor

2.9. Firebase

Firebase adalah platform pengembangan aplikasi yang disediakan oleh google. Firebase ini menyediakan berbagai layanan yang membantu pengembangan dalam membangun aplikasi mobile dan web yang efisien, berkualitas tinggi, dan mudah dikelola.



Gambar 6. Firebase

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan untuk merancang sistem absensi karyawan adalah penelitian IoT dengan menggunakan metode *R&D (Research And Development)* dan model pengembangan prototype.

3.1. Kebutuhan Software dan Hardware

Macam-macam kebutuhan perangkat lunak dan perangkat keras untuk penelitian ini adalah:

a. Software

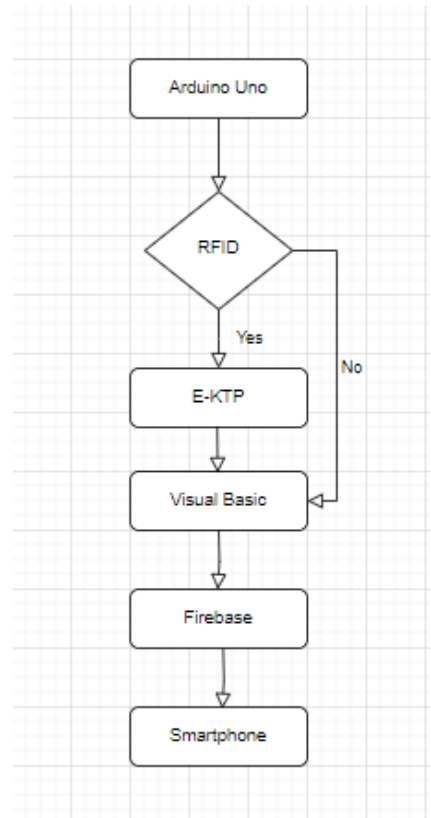
- Arduino UNO
- MYSQL
- Firebase
- Visual Basic
- App Inventor
- Smartphone

b. Hardware

- Arduino Uno
- Laptop ASUS E402Y
- RAM 4 GB
- Sensor RFID
- E-KTP

3.2. Flowchart

Flowchart sistem adalah diagram yang menggambarkan alur atau urutan proses dalam suatu sistem secara visual. Flowchart sistem digunakan untuk mendeskripsikan langkah-langkah atau prosedur yang terjadi dalam suatu sistem.



Gambar 7. Flowchart sistem

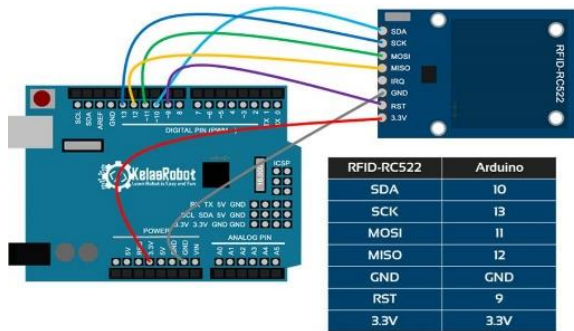
3.3. Rancangan Alur Kerja Sistem

Alur kerja sistem yang dibuat penulis yaitu sistem ini akan membuat sistem absensi karyawan dengan kontroler Arduino Uno, kemudian karyawan menempelkan E-KTP atau RFID card ke sensor RFID Reader yang terhubung dengan Arduino. Data yang di baca dari kartu E-KTP akan di kirimkan ke Firebase melalui koneksi internet. Dan ketika karyawan sudah melakukan absensi, admin bisa mengetahui absensi karyawan melalui App Inventor yang di akses dari smartphone.



Gambar 8. Rancangan alur kerja sistem

3.4. Rancangan Elektronika



Gambar 9. Rangkaian pemasangan RFID

Tabel 1. PIN

PIN ARDUINO	PIN RFID-RC522
3V3	3.3 V
GND	GND
10	SDA
11	MOSI
12	MISO
13	SCK
5	RST

Keterangan:

- 3.3V -> 3.3V:
Ini adalah pin penyedia daya yang harus dihubungkan ke sumber daya 3.3 volt.
- GND -> GND:
Ini adalah pin ground yang harus dihubungkan ke ground atau tanah dari sumber daya.
- RST -> PIN 9:
Pin Reset pada perangkat tersebut dihubungkan ke pin digital 9 pada mikrokontroler atau papan Arduino. Pin ini digunakan untuk mereset perangkat.
- SDA -> PIN 10:
Pin Serial Data (SDA) pada perangkat dihubungkan ke pin digital 10 pada mikrokontroler atau papan Arduino. Pin ini biasanya digunakan untuk komunikasi I2C.
- MOSI -> PIN 11:
Pin Master Out Slave In (MOSI) pada perangkat dihubungkan ke pin digital 11 pada mikrokontroler atau papan Arduino. Pin ini digunakan dalam komunikasi SPI untuk mengirim data dari master ke slave.
- MISO -> PIN 12:
Pin Master In Slave Out (MISO) pada perangkat dihubungkan ke pin digital 12 pada mikrokontroler atau papan Arduino. Pin ini digunakan dalam komunikasi SPI untuk menerima data dari slave ke master.
- SCK -> PIN 13:
Pin Serial Clock (SCK) pada perangkat dihubungkan ke pin digital 13 pada mikrokontroler atau papan Arduino. Pin ini digunakan dalam komunikasi SPI untuk memberikan sinyal clock.

Secara keseluruhan, rangkaian ini menghubungkan berbagai pin pada perangkat ke pin tertentu pada mikrokontroler atau papan Arduino

untuk mengatur komunikasi dan fungsionalitas perangkat tersebut.

3.5. Pengujian Sistem

Macam – macam pengujian yang dilakukan oleh penulis dalam sistem ini sebagai berikut :

- Dalam pengujian Sensor RFID dilakukan untuk memahami apakah sensor RFID dapat mendeteksi sistem absensi.
- Pengujian koneksi jaringan, dilakukan untuk memastikan Arduino Uno dapat terhubung ke jaringan WiFi dengan baik.

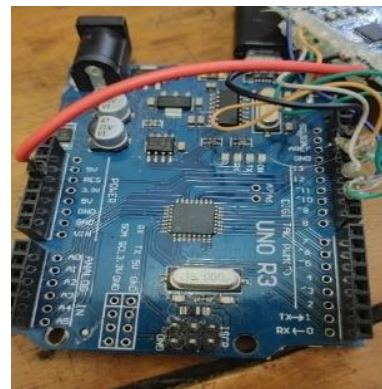
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan ini bertujuan memberikan hasil dari penelitian yang sudah dilakukan serta menunjukkan apa yang telah di temukan oleh peneliti.

4.1. Hasil Perancangan Perangkat Keras

Perangkat keras yang telah berhasil di buat dalam penelitian ini menggunakan Arduino Uno, Sensor RFID.

4.2. Arduino Uno



Gambar 10. Arduino uno

Pada penelitian ini Arduino uno bekerja untuk membaca data sensor RFID yang akan di tampilkan pada website. Microcontroller ini akan memproses data dari sensor dan selanjutnya mengirimkan datanya untuk diproses lebih lanjut.

4.3. RFID



Gambar 11. Sensor RFID

Sensor RFID dipergunakan untuk membaca dan memindati informasi yang di tersimpan didalam kartu RFID dan E-KTP. Yang kemudian di baca datanya oleh Arduino uno dan di tampilkan pada App Inventor.

4.4. Rancangan Keseluruhan Hardware



Gambar 12. Rangkaian keseluruhan hardware

Gambar di atas adalah *hardware* keseluruhan, dari Arduino uno di sambungkan ke sensor RFID 3v3 ke 3v3 di tandai kabel berwarna merah, SDA ke pin 10 di tandai dengan kabel berwarna biru (navi), RST ke pin 9 di tandai dengan kabel berwarna hijau, SCK di tandai dengan kabel berwarna orange, MOSI ke pin 11 di tandai dengan kabel berwarna putih, MISO ke pin 12 di tandai dengan kabel berwarna hijau, GND ke pin 13 di tandai dengan kabel berwarna hitam.

4.5. Pengujian Akurasi Jarak

Adapun pengujian akurasi jarak E-KTP pada Sensor RFID ini yakni sebagai tabel berikut:

Tabel 2. Pengujian Jarak E-KTP

No.	Pengujian	Status	Nila
1.	Didekatkan jarak 1 cm	Terbaca	YA
2.	Didekatkan jarak 2 cm	Terbaca	YA
3.	Didekatkan jarak 3 cm	Terbaca	YA
4.	Didekatkan jarak 4 cm	Terbaca	YA
5.	Didekatkan jarak 5 cm	Terbaca	YA
6.	Didekatkan jarak 6 cm	Terbaca	YA
7.	Didekatkan jarak 7 cm	Terbaca	YA
8.	Didekatkan jarak 8 cm	Terbaca	YA
9.	Didekatkan jarak 9 cm	Terbaca	YA
10.	Didekatkan jarak 10 cm	TidakTerbaca	YA

Dari hasil pengujian akurasi pada penelitian ini adalah sensor RFID mampu mendeteksi E-KTP dengan jarak 9cm.

4.6. Pengujian Delay Waktu

Adapun pengujian delay waktu ketika sensor RFID mendeteksi sebuah kartu E-KTP maka jeda berapa waktu agar aplikasi menampilkan data tersimpan yaitu sebagai tabel berikut:

Tabel 3. Pengujian Delay Waktu

Notifikasi ke-	Waktu	Status
1	01.73 detik	Terdeteksi
2	01.16 detik	Terdeteksi
3	01.65 detik	Terdeteksi
4	01.33 detik	Terdeteksi
5	01.66 detik	Terdeteksi
6	01.82 detik	Terdeteksi
7	02.12 detik	Terdeteksi
8	01.70 detik	Terdeteksi
9	01.27 detik	Terdeteksi
10	00.48 detik	Terdeteksi
11	01.10 detik	Terdeteksi
12	01.33 detik	Terdeteksi
13	01.46 detik	Terdeteksi
14	01.81 detik	Terdeteksi
15	00.57 detik	Terdeteksi
16	01.59 detik	Terdeteksi
17	01.80 detik	Terdeteksi
18	01.28 detik	Terdeteksi
19	01.05 detik	Terdeteksi
20	01.70 detik	Terdeteksi
21	01.45 detik	Terdeteksi
22	01.57 detik	Terdeteksi
23	01.50 detik	Terdeteksi
24	01.96 detik	Terdeteksi

Dari hasil pengujian delay waktu pada penelitian ini yakni nilai rata-rata delay waktu jarak sensor RFID mendeteksi sebuah kartu E-KTP maka jeda berapa waktu agar aplikasi menampilkan data tersimpan dengan keakuratan nilai 01.75 detik.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Rancang bangun sistem absensi karyawan berbasis scanner E-KTP di Home Industri Al-Surya ini telah berhasil di buat, tetapi tidak semua E-KTP bisa digunakan. App Inventor di buat sebagai media untuk memantau absensi karyawan ketika keluar kota, atau melihat daftar hadir dari jarak jauh. Di butuhkan penelitian lebih lanjut untuk bisa mendeteksi semua E-KTP, karena di penelitian ini hanya beberapa E-KTP yang bisa di scanner.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. Syafi'i, M. Iqbal, and N. Y. D. Setyaningsih, "Rancang Bangun Sistem Absensi Karyawan Industri Rumahan Menggunakan E-Ktp Berbasis Web," *E-Link J. Tek. Elektro dan Inform.*, vol. 16, no. 2, p. 16, 2021, doi: 10.30587/e-link.v16i2.3107.
- [2] A. Manap, I. Marzuki, and L. K. S., "Sistem Presensi Karyawan Di Yayasan Raden Said Sunan Kalijaga Menggunakan E-Ktp Berbasis Radio Frequency Identification (RFID) Dan Internet Of Thing (Iot) Bot Telegram," *Energy - J. Ilm. Ilmu-Ilmu Tek.*, vol. 11, no. 1, pp. 32–45, 2021, doi: 10.51747/energy.v11i1.1237.
- [3] S. Nurmuslimah, "Implementasi Rfid-Ektp Berbasis Web Pada Penggajian Cv. Aw," *Pros. Semin. Nas. Sains dan ...*, pp. 1–10, 2022, [Online]. Available:

- <http://ejurnal.itats.ac.id/sntekpan/article/view/3536%0Ahttp://ejurnal.itats.ac.id/sntekpan/article/download/3536/2706>
- [4] N. Y. D. Setyaningsih, R. Ningsih, and B. C. Wibowo, "Sistem Informasi Presensi Digital Menggunakan Validasi E-KTP," *Bul. Ilm. Sarj. Tek. Elektro*, vol. 4, no. 1, pp. 1–11, 2022, doi: 10.12928/biste.v4i1.5978.
- [5] M. A. Purnomo, "Implementasi Sistem Absensi Pegawai Menggunakan RFID E-Ktp Dan Kamera Berbasis Website," *J. Teknol. Terkini*, vol. 2, no. 11, pp. 1–15, 2022, [Online]. Available: <http://teknologiterkini.org/index.php/terkini/article/view/286%0Ahttp://teknologiterkini.org/index.php/terkini/article/download/286/271>
- [6] R. Hidayat, F. Y. Limpraptono, and M. Ardita, "Rancang Bangun Alat Absensi Karyawan menggunakan RFID dan ESP32Cam Berbasis Internet of Things," *Pros. SENIATI*, vol. 6, no. 1, pp. 137–145, 2022, doi: 10.36040/seniati.v6i1.4913.
- [7] D. Suherdi, Nurmadiyah, and S. Aji, "Perancangan Dan Implementasi Sistem Absensi Cerdas Berbasis Arduino Mega," *J. Teknol. Sist. Inf. dan Sist. Komput. TGD*, vol. 2, no. 2, pp. 50–57, 2019.
- [8] D. N. Kholifah, J. Jefa, K. Solecha, and M. A. Fai, "Perancangan Program Absensi Karyawan Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall Pada PT Kedai Sayur Indonesia," *Indones. J. Softw. Eng.*, vol. 8, no. 1, pp. 115–124, 2022, doi: 10.31294/ijse.v8i1.13025.
- [9] J. Jurnal *et al.*, "Rancang Bangun Absensi Mahasiswa Menggunakan RFID dan Sensor," vol. 2, no. 3, pp. 168–174, 2022.
- [10] R. D. Sasono, M. D. Atmadja, and R. Saptono, "Perancangan Sistem Informasi kehadiran Pegawai Menggunakan Kartu Tanda Penduduk (Ktp) (Studi Kasus Kantor Kecamatan Ngajum)," *J. JARTEL*, vol. 10, pp. 58–65, 2020.