

SISTEM ABSENSI KARYAWAN DAN INSTRUKTUR KOMPUTER DENGAN SENSOR RFID BERBASIS ARDUINO UNO

Sonhaji¹, Sri Lestari²

^{1,2}Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bhamada Slawi

Email: son.haji@bhamada.ac.id¹, srilestarislw@gmail.com²

Jl. Cut Nyak Dien No.16, Griya Prajamukti, Kalisapu, Kec. Slawi, Kabupaten Tegal

Abstrak

Kata Kunci:

Absensi, Arduino
uno, waterfall,
RRFID

Abensi kehadiran adalah bukti yang menyatakan dan mencatat kehadiran karyawan dan instruktur komputer di institusi, bentuk dari catatan kehadiran karyawan dan instruktur komputer bisa dalam bentuk catatan atau lembaran kertas bisa juga bukti kehadiran dalam bentuk catatn waktu. Adapun informasi kaitan dengan karyawan dan instruktur komputer yang hadir akan terdeteksi dengan absensi digital. Fungsi absensi ini sangat penting bagi pimpinan institusi dalam melakukan kontroling dan pembinaan kedisiplinan bagi karyawan dan instruktur komputer. Out put dari penelitian berupa rancangan sistem absensi yang menggunakan RFID yang dapat menginput kehadiran karyawan dan instruktur komputer di tempat kerjanya. Dalam penelitian ini menggunakan sensor RFID yang di hubungkan dengan arduino uno sehingga bisa menjadi sistem absensi karyawan dan instruktur komputer di tempat kerjanya. Pada sistem absensi karyawan dan instruktur komputer dalam penelitian ini informasinya akan tersimpan di google spreadsheet, dan sistem absensi karyawan dan instruktur komputer telah berhasil memberikan informasi pada pimpinan tentang kehadiran karyawan dan instruktur komputer.

Abstract

Abstract:

Attendance, Arduino
Uno, Waterfall,
RFID

Attendance is evidence that records the presence of employees and computer instructors at the institution, the records for employees and computer instructors can be in the form of notes or sheets of paper or evidence of attendance in the form of time notes. As for information relating to employees and computer instructors present, it will be detected by digital attendance. This attendance function is very important for institutional leaders in controlling and developing discipline for employees and computer instructors. The output of the research is the design of an attendance system that uses RFID which can input the presence of employees and computer instructors at their workplaces. In this study using an RFID sensor that is connected to Arduino Uno so that it can become an employee and computer instructor attendance system at work. In the employee and computer instructor attendance system in this study the information will be stored in Google spreadsheets, and the employee and computer instructor attendance system has been successful in providing information to the leadership about the attendance of employees and computer instructors.

Pendahuluan

Dari masa ke masa perkembangan teknologi ini terus berkembang kearah yang lebih canggih. Perkembangan teknologi didasarkan dari inovasi dan kreatifitas, salah satunya yaitu absensi digital dengan sensor RFID berbasis Arduino uno. Teknologi Arduino Uno sangat buming di era sekarang ini di kembangkan menjadi alat absensi dengan menggunakan kartu, karyawan dan instruktur komputer tinggal menempelkan kartu di reader dan informasi kehadirannya secara otomatis akan tersimpan selanjutnya terkoneksi. Absensi merupakan salah satu pencatatan kehadiran dari seseorang atau karyawan dari suatu institusi yang mana berisi data-data kehadiran yang sewaktu-waktu diperlukan untuk pelaporan kepada pihak pimpinan atau yang berkepentingan.

Landasan Teori

Penelitian sejenis yang membahas sistem absensi sudah banyak dilakukan[1], Penelitian tersebut menggunakan Metode Waterfall, dimana tujuan dari penelitian ini untuk mencegah penularan virus

covid-19 yang penyebarannya masih meningkat di area PT. Telkom Akses Pematangsiantar. Dari penelitian ini peneliti menyarankan agar pengendalian dan pengamanan alat absensi ini menjadi lebih sempurna perlu adanya penambahan alat ESP CAM agar setiap karyawan yang melakukan absensi wajahnya terecord atau tersimpan kedalam database sesuai id karyawan yang sudah terdaftar. Serta diharapkan untuk penelitian selanjutnya lebih memiliki nilai financial agar memiliki daya jual.

a. Arduino Uno

Arduino merupakan suatu alat elektronika dalam bentuk lembaran elektronik yang biasa disebut papan rangkaian dan di dalam rangkaian tersebut ada komponen mikrokontroller. Mikrokontroller merupakan chip atau IC (Integrated Circuit) yang dapat dihubungkan dengan komputer[2].

Adapun maksud memberikan program di mikrokontroller yaitu supaya rangkaian elektronik bisa mengenali input, proses input kemudian menghasilkan output sesuai yang diinginkan. Secara singkat dapat dikatakan bahwa arduino ini adalah otak untuk menjalankan input, memproses dan output dalam suatu rangkaian elektronik.



Gambar 1. Arduino Uno

b. Catu Daya Arduino Uno

Untuk dapat menjalankan Arduino uno bisa dengan jalur USB atau bisa menggunakan adaptor. Ketika arduino uno di hubungkan ke jalur USB dan adaptor secara bersamaan maka arduino uno akan memilih salah satu sumber daya secara otomatis untuk digunakan. Adaptor berfungsi merubah arus AC ke DC bisa juga menggunakan baterai. Adaptor ini bisa di sambungkan ke power jack di Arduino uno. Arduino uno bisa berkerja di voltasi 6 maksimal 20 volt. Kalo arduino uno dikasih voltasi kurang dari dari 7 volt, maka pin 5V pada board arduino akan menyediakan tegangan di bawah 5 volt dan mengakibatkan arduino uno mungkin bekerja tidak stabil. Jika diberikan tegangan melebihi 12 volt, penstabil tegangan kemungkinan akan menjadi terlalu panas dan merusak arduino uno. Tegangan rekomendasi yang diberikan ke arduino uno berkisar antara 7-12 volt. Adapun pin power suply pada arduino uno adalah sebagai berikut:

1. **VIN** Tegangan input board Arduino ketika menggunakan sumber daya (5 volt dari sambungan USB atau dari Adaptor).
2. **5V** Keluaran pin sebesar 5V dari regulator pada board. Board dapat disuplai melalui DC jack power (7-12 Volt), konektor USB (5 Volt) atau Mikrokontroller Atmega 328 Tegangan Operasi 5 Volt DC Tegangan Input (disarankan) 7-12Volt DC Batas Tegangan Input 6-20Volt DC
3. **3v3** Suplai 3,3 volt dihasilkan oleh regulator pada board. Arus maksimum 50 mA.
4. **GND**. Pin Ground.

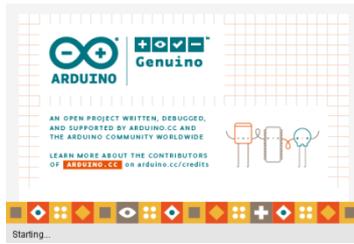
c. Memori Arduino Uno

Memori dalam Atmega 328 adalah 32 KB (0,5 KB digunakan untuk bootloder), dan memiliki 2 KB SRAM serta 1 KB EEPROM (bisa dibaca dan di tulis dengan library EEPROM). *Software* atau perangkat lunak yang digunakan untuk proses kerja absensi digital ini terdiri dari beberapa jenis *software*, diantaranya :

1. Aplikasi Arduino IDE

Arduinio IDE (Intergrated Development Environmet) merupakan sebuah software atau program digunakan buat memprogram di arduino, dengan kata lain arduino IDE adalah sebuah media buat memprogram board arduino[3]. Arduino IDE juga bisa di download secara gratis di website resmi arduino IDE. Arduino IDE ini berguna sebagai text editor untuk membuat, mengedit, dan juga mevalidasi kode program. Bisa juga di gunakan untuk mengupload ke board arduino. Kode program yang digunakan pada arduino di sebut dengan istilah arduino “sketch” atau disebut juga source code arduino, dengan ekstensi file source code, ino.

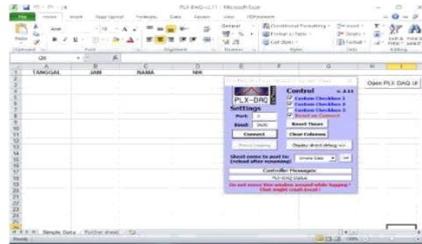
Pada penelitian ini penulis menggunakan aplikasi *Arduino IDE* untuk melakukan pengisian program kedalam *mikrokontroller arduino uno r3*. Saat program yang di rancang didalam aplikasi *arduino IDE* telah berhasil atau tidak ada lagi error, maka program tersebut. akan di upload ke *mikrokontroller arduino uno r3*. Setelah program ini di *upload* maka sensor yang dihubungkan ke *arduino uno* akan berjalan sesuai fungsinya masing – masing.



Gambar 2. Aplikasi *Arduino IDE*

2. PLX-DAQ Microsoft Excel 2013

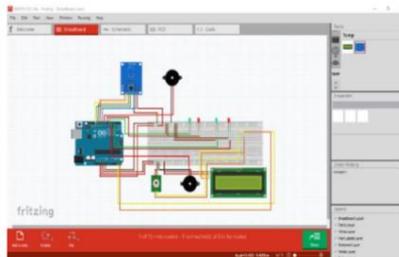
Pada penelitian ini penulis menggunakan aplikasi PLX-DAQ Microsoft Excel 2013 adalah sebuah program untuk menampilkan data hasil *scanning* dari sensor RFID RC522[4]. Saat kartu RFID ditempelkan pada sensor maka PLX-DAQ Microsoft Excel 2010 akan menampilkan data peserta kursus yang sudah di tanamkan pada kartu RFID. Data peserta kursus yang dimaksud adalah nama dan NIK peserta kursus. Pada gambar seperti di bawah ini.



Gambar 3. PLX-DAQ Microsoft Excel 2013

3. Aplikasi *Fritzing*

Fritzing merupakan salah satu *software* yang cukup bagus untuk belajar elektronika. *Software Fritzing* ini merupakan perangkat lunak yang dapat di gunakan oleh para penghobi elektronika[5]. *Software Fritzing* dapat di operasikan pada sistem *Windows* ataupun *Linux*.” Aplikasi *Fritzing* digunakan penulis untuk memudahkan pembacaan alur atau skema penelitian yang akan di rancang. Sehingga sebelum melakukan perancang alat penulis menentukan terlebih dahulu jalur kabel (*wiring*), peletakan sensor, dan penggunaan *port digital* dan *analog* pada modul *arduino uno r3*. Contoh tampilan apliasi *fritzing* gambar seperti di bawah ini.



Gambar 4. Aplikasi *Fritzing*

Metode Penelitian

Jenis dan Sumber Data

a. Sumber Data Primer

Dalam peneliti ini sumber data primer penelitian diambil langsung ke LKP Lestari Komputer

1) Observasi

Dalam melakukan kegiatan perancangan dilakukan pengamatan aktifitas yang berkaitan langsung dengan data yang dibutuhkan pada pembuatan Absensi Digital Kursus dengan sensor *Rfid* Berbasis *Arduino Uno* dengan datang pada lembaga dan mengamati data apa saja yang dibutuhkan nantinya.

2) Wawancara

Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data dan juga informasi langsung tatap muka dan tanya jawab dengan admin dan pimpinan serta instruktur dilakukan dengan cara wawancara. Wawancara ini bertujuan agar nantinya penelitian dilakukan sesuai dengan permasalahan. Seperti sistem absensi seperti apa yang sedang berjalan dan apa saja permasalahan yang menyertainya.

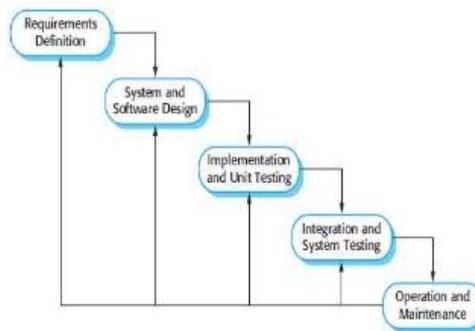
b. Sumber Data Sekunder

Penelitian ini juga menggunakan data yang digunakan di LKP Lestari Komputer dalam melakukan absensi. Penelitian yang penulis lakukan akan dijadikan bahan oleh peneliti dalam penulisan laporan Tugas Akhir serta Study Pustaka dalam penulisan sumber referensi dari berbagai buku serta jurnal.

Prosedur Penelitian

Tahapan-tahapan yang dipakai dalam memperoleh data pada saat melakukan penelitian Absensi digital kursus dengan sensor *RFID* berbasis *Arduino Uno*. yaitu dengan menggunakan metode *waterfall*. Metode ini ada dari 5 (lima) tingkatan yang pertama Analisis, dilanjut Desain, dilanjut Implementasi, selanjutnya Pengujian.

Tahapan utama dari *waterfall model* langsung mencerminkan aktivitas pengembangan dasar. Terdapat 5 tahapan pada *waterfall model*, yaitu *requirement analysis and definition, system and software design, implementation and unit testing, integration and system testing, and operation and maintenance*. [6]



Gambar 5. Metode Waterfall

Tahapan-tahapan dari *waterfall* model:

a) ***Requirement Analysis and Definition***

Penetapan fitur, analisis kendala dan tujuan sistem melalui konsultasi dengan pengguna sistem. Semua ditetapkan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem.

b) ***Siytem and Software Design***

Merupakan tahapan pembentukan arsitektur sistem berdasarkan persyaratan yang telah ditetapkan pada sebelumnya. Pada tahap ini juga mengidentifikasi dan menggambarkan abstraksi dasar sistem perangkat lunak yang akan dibuat serta hubungan-hubungannya.

c) ***Implementation and Unit Testing***

Merupakan tahapan hasil dari desain perangkat lunak direalisasikan sebagai satu set program atau unit program. Setiap unit akan diuji apakah sudah memenuhi spesifikasinya.

d) ***Integration and System Testing***

Merupakan tahapan pengintegrasian setiap unit program satu sama lain dan duji sebagai satu sistem yang utuh untuk memastikan sistem sudah memenuhi persyaratan yang ada. Setelah itu sistem akan dikirim ke pengguna sistem.

e) ***Operation and Maintenance***

Merupakan tahapan penginstalan dan penerapan sistem. Pada tahap ini juga dilakukan pengujian pada saat sistem dijalankan untuk menentukan dan memperbaiki *error* yang tidak ditemukan pada tahap pembuatan. Dalam tahap ini juga dilakukan pengembangan sistem seperti penambahan fitur dan fungsi baru.

Pembuatan Desain Rancangan

Desain pembuatan rancangan ini adalah awal dilakukannya rancangan desain yang berisi rancangan model alat yang sesuai dengan penelitian, rancangan sistem alat ini dan rancangan komponen yang digunakan. Cara kerja alat yang digunakan adalah dengan memanfaatkan RFID tag sebagai pemicu aktifnya sensor RFID READER, sensor menjadi input data dan selanjutnya diproses pada rangkaian elektronika kemudian hasil output berupa indicator LCD 16x2 dan suara speaker/sirine. Jika RFID tag di tempelkan maka sensor RFID Reader akan memproses dan speaker atau *buzzer* akan berbunyi. Jika RFID tag tidak terdaftar maka sensor tidak akan mendeteksi adanya

RFID Tag dan speaker atau buzzer tidak akan berbunyi.

1. Persiapan Alat dan Komponen

Dalam penelitian ini ada beberapa alat dan bahan yang diperlukan di antaranya Arduino uno, buzzer, RFID Reader, module sensor RTC, kabel jumper, LCD 16x2.

2. Pembuatan Alat

Dalam penelitian ini ada beberapa cara dalam pembuatan alat sistem absensi berbasis arduino uno :

- a) Persiapkan alat atau komponen-komponen yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem absensi adalah menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan seperti Arduino uno R3, RFID Reader, sensor RTC, kabel jumper secukupnya, LCD 16x2, buzzer, dan breadboard.
- b) Kemudian rangkai komponen tersebut dan sesuaikan letak komponen dan pin berdasarkan gambar rancangan yang telah disiapkan.
- c) Langkah selanjutnya adalah menyiapkan *software* Arduino dan menyiapkan codingan yang akan digunakan dalam *project* tersebut.
- d) Langkah selanjutnya adalah memverifikasi *coding* yang telah dibuat, kemudian *software* Arduino akan membaca secara otomatis codingan tersebut, dan jika codingan tersebut mengalami error maka otomatis *software* tersebut akan memberikan notifikasi dan menunjukkan letak script yang error. Jika berhasil akan memberikan notifikasi *Done Compiling*.
- e) Setelah melakukan *compiling* langkah berikutnya adalah *meng-upload coding* ke dalam Arduino dengan cara menghubungkan Arduino dengan PC menggunakan kabel usb.
- f) Langkah berikutnya adalah dengan menguji coba alat tersebut apakah berfungsi dengan baik atau tidak.

Pengujian

Pengujian dilakukan di Lembaga Kursus dan Pelatihan Lestari Komputer Slawi Kabupaten Tegal. Alat di uji coba langsung dengan cara Karyawan dan Instruktur komputer dengan menempelkan RFID Tag pada RFID Reader agar tersebut mendeteksi respon dari RFID Tag. Cara ini dapat diketahui bahwa alat yang dibuat telah berfungsi dengan baik atau tidak.

Hasil dan Pembahasan

a. Rencana Pengujian

Pengujian alat ini dilakukan di LKP Lestari Komputer dimana pengujian diawali dengan mendekatkan kartu rfid tag pada rfid reader lalu kemudian pada serial monitor akan menampilkan id unik dari masing – masing kartu. Yang nantinya ID tersebut di proses dalam codingan Absensi digital dengan sensor *RFID* berbasis *Arduino UNO*. setelah proses coding berhasil output absensi Karyawan dan Instruktur Komputer tampil pada *PLX-DAQ Microsoft Excel*.

b. Pengujian

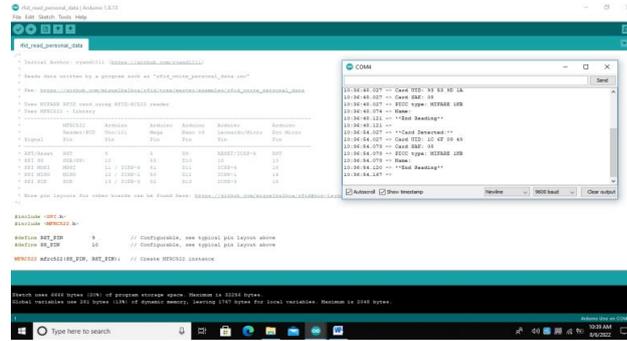
Hasil dari pengujian Absensi digital dengan sensor *RFID* berbasis *Arduino UNO* ini sudah sesuai dengan rencana yang telah di tentukan, data Karyawan dan Instruktur Komputer yang telah melakukan absen akan tersimpan pada *PLX-DAQ Microsoft Excel* setelah kartu *RFID tag* didekatkan pada *RFID reader*

1. Pengujian Coding

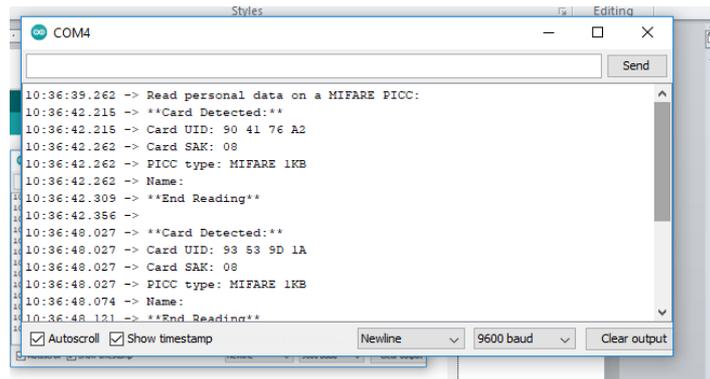
Pengujian Coding dilakukan untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan yang sudah direncanakan. Coding di upload ke modul Arduino UNO, lalu setelah itu dilakukan pengujian serial port salah satunya pada sensor RFID.



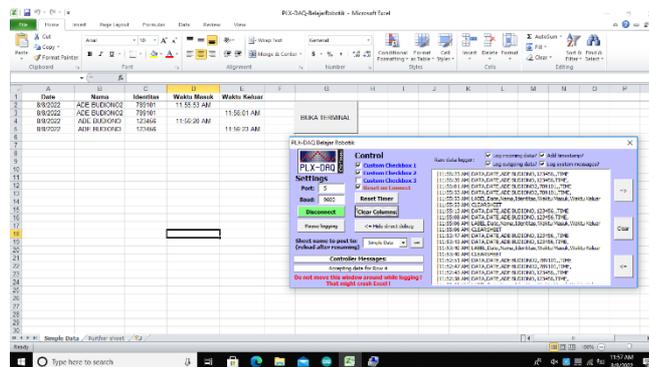
Gambar 6. Upload program ke modul Arduino UNO



Gambar 7. Pengujian serial port dan pembacaan ID RFID tag



Gambar 8. Card UID



Gambar 9. Data Karyawan dan Instruktur Komputer tampil pada PLX-DAQ Microsoft Excel

2. Pengujian Alat Pengujian

pada alat ini dilakukan untuk menguji semua elemen-elemen dalam pembuatan Absensi digital Karyawan dan Instruktur dengan sensor RFID berbasis Arduino UNO, apakah sudah sesuai dengan rancangan yang dibuat. Dari hasil pengujian, Absensi ini sudah dapat berjalan sesuai dengan rancangan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Setelah dilakukan prosesnya maka dapat diambil kesimpulan-kesimpulan sebagai berikut :

1. Sensor RFID reader dapat mendeteksi Rfid tag dengan baik sehingga ID dari masing-masing kartu dapat terbaca.
2. Rfid tag dapat menjadi kartu absen Karyawan dan Instruktur Komputer yang dapat digunakan untuk absen pada lembaga sebelum kegiatan pembelajaran dimulai.
3. Data Karyawan dan Instruktur Komputer yang telah melakukan absensi Tampil pada PLX-DAQ
4. Absensi Digital Karyawan dan Instruktur Komputer dengan sensor RFID berbasis Arduino UNO dapat berjalan sesuai dengan rancangan.

Saran

Dari produk hasil penelitian akan semakin baik perlu adanya masukan berupa kritik dan saran. Adapun saran-sarannya sebagai berikut.

1. Untuk desain dari Absensi ini masih sederhana, diharapkan untuk penelitian selanjutnya dapat membuat rangkain alat tersebut lebih rapi dan menarik agar dapat tercipta nilai jual.
2. Sensor yang digunakan dalam absensi ini masih sederhana diharapkan untuk penelitian selanjutnya agar dapat menambah sensor lain.

Referensi

- [1] K. Frandika, I. Gunawan, I. O. Kirana, Z. M. Nasution, T. Informatika, and P. Kesehatan, "P E R A N C A N A L A T A B S E N S I BERBASIS ARDUINO UNO DI PT . TELKOM AKSES," vol. 11, no. 2, pp. 5–12.
- [2] B. Bin Dahlan, "SISTEM KONTROL PENERANGAN MENGGUNAKAN ARDUINO UNO PADA UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO," *Ilk. J. Ilm.*, vol. 9, no. 3, 2017, doi: 10.33096/ilkom.v9i3.158.282-289.
- [3] S. Sutarti, T. Triyatna, and S. Ardiansyah, "Prototype Sistem Absensi Siswa/I Dengan Menggunakan Sensor Rfid Berbasis Arduino Uno," *PROSISKO J. Pengemb. Ris. dan Obs. Sist. Komput.*, vol. 9, no. 1, pp. 76–85, 2022, doi: 10.30656/prosisko.v9i1.4744.
- [4] A. Nuryaman, E. Mulyana, and R. Mardiaty, "Rancang Bangun Prototipe Alat Pengukur Kecepatan Kendaraan Dengan Sensor Infra Merah," *Semin. Nas. Tek. Elektro*, vol. 22, 2017.
- [5] F. Z. Teja Ahyar, "Implementasi Sistem Voice Recognition Sebagai Pengendali Lampu Jarak Jauh Berbasis Android," *J. Ilm. Fak. Tek. LIMIT'S*, vol. 17, no. 1, pp. 18–25, 2021.
- [6] Widiawati and H. K. Siradjuddin, "Perancangan Website Sistem Seleksi Siswa Baru menggunakan Framework CodeIgniter Pada Madrasah Aliyah Alkhairaat Kalumpang Kota Ternate," *J. Ilm. Ilk. - Ilmu Komput. Inform.*, vol. 3, no. 2, pp. 76–87, 2020, doi: 10.47324/ilkominfo.v3i2.105.