

SISTEM ALAT ABSENSI MENGGUNAKAN RFID DAN CAMERA BERBASIS INTERNET OF THINGS

Ery Setyawan¹⁾, Djamaludin²⁾, Silvia Ayunda Murad³⁾

^{1,2,3)}Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Islam Syekh Yusuf

Email: ¹⁾ 1704030009@unis.ac.id, ²⁾ djamaludin@unis.ac.id, ³⁾ silvia.ayunda@unis.ac.id

Abstrak

PT. Fariz Cahaya Gemilang adalah start-up kontraktor mekanik listrik yang bekerja secara profesional meliputi pengejaran proyek pemetaan data asset yang berbasis *Geo system*. Dalam hal ini absensi kehadiran merupakan salah satu bentuk kedisiplinan karyawan membantu meningkatkan motivasi dalam setiap aktivitas perusahaan, kehadiran juga merupakan salah satu ukuran profesionalisme karyawan saat ini sistem absensi PT. Fariz Cahaya Gemilang yaitu masih manual atau menggunakan tatap muka saat karyawan datang ke kantor, karyawan melakukan pekerjaan yang telah di lakukan pada saat hari itu juga hal ini membuat kurang disiplinnya karyawan dalam hal melakukan pekerjaan sehingga kurang maksimal. Metode prototipe merupakan metode pengolahan yang digunakan untuk pembuatan sistem terstruktur. Sistem yang terstruktur harus melalui beberapa tahapan dalam proses pembuatannya. Namun apabila tahap akhir menunjukkan sistem yang dihasilkan belum lengkap atau masih terdapat cacat, maka sistem terstruktur harus melalui beberapa tahapan. Alat ini di buat menggunakan beberapa komponen seperti Nodemcu3, RFID-RC522, Esp32cam, LCD 16x02 resistor, dan modul RTC. Pada proses absensi dengan kartu RFID maka RFID reader RC522 dapat membaca $\pm 3\text{cm}$ secara langsung esp32 cam mengambil gambar dari karyawan menyimpan ke *database* pada website. Berdasarkan data di atas sistem absensi dapat merekam kehadiran karyawan per-hari dengan merekam id dari RFID karyawan dan menyimpan gambar karyawan ke dalam *database* sebagai laporan dan validasi data absensi.

Kata kunci: *Internet of Things, Absensi RFID-522, nodemcu v3, xampp*

Abstract

PT. Fariz Cahaya Gemilang is a start-up electrical mechanic contractor who works professionally covering the pursuit of Geo system-based asset data mapping projects. In this case attendance attendance is a form of employee discipline to help increase motivation in every company activity, attendance is also a measure of employee professionalism at this time the attendance system of PT. Fariz Cahaya Gemilang, which is still manual or using face-to-face when employees come to the office, employees do the work that has been done on the same day this makes employees less disciplined in terms of doing work so that it is not optimal. The prototype method is a processing method used for the manufacture of structured systems. A structured system must go through several stages in the manufacturing process. However, if the final stage shows the resulting system is incomplete or there are still defects, then the structured system must go through several stages. This tool is made using several components such as Nodemcu3, RFID-RC522, Esp32cam, LCD 16x02 resistor, and RTC module. In the attendance process with an RFID card, the RFID reader RC522 can read $\pm 3\text{cm}$ directly, esp32 cam takes pictures from employees and saves it to a database on the website. Based on the data above, the attendance system can record employee attendance per day by recording the ID from the employee RFID and saving employee images into the database as a report and validating attendance data

Keywords: *Internet of Things, RFID-522 Attendance, nodemcu v3, xampp*

I. Pendahuluan

Absensi kehadiran merupakan salah satu bentuk kedisiplinan karyawan membantu meningkatkan motivasi dalam setiap aktivitas perusahaan, kehadiran juga merupakan salah satu ukuran profesionalisme karyawan. Saat ini absensi pada PT. Fariz Cahaya Gemilang yaitu dengan tatap muka, saat karyawan datang ke kantor dan karyawan melakukan pelaporan pekerjaan yang telah dilaksanakan saat hari itu juga. PT. Fariz Cahaya Gemilang sudah memiliki name tag RFID *reader* namun dalam hal ini name tag tersebut belum terisi id dan data karyawan sehingga belum bisa di gunakan dalam absensi karyawan

Menurut Utami Pemanfaatan teknologi biometrik sidik jari dapat menjadi solusi yang membantu meminimalisir kesalahan atau kecurangan seperti manipulasi atau pemalsuan dalam proses pencatatan absensi siswa. Pada penelitian ini penulis menggunakan kamera sebagai alat untuk mengurangi kecurangan dari sistem absen RFID dengan menggunakan bukti foto dari karyawan. (Utami, Arimbawa, and Bimantoro 2019)

Menurut Erlangga Pada saat yang sama, karena data dan proses absensi itu sendiri harus diperiksa satu per satu, kecepatan pengecekannya sangat lambat. Penyimpanan data yang tidak terkomputerisasi sering kali mengakibatkan hilangnya data. untuk mengurangi penggunaan kertas yang berlebihan, mengurangi biaya pembelian kertas, dan membantu mempercepat proses absensi tanpa harus mengecek ulang absensi dari personel yang terlibat. Sistem keadaan ini memiliki fungsi *database*, sehingga proses pencarian dan penyimpanan data lebih praktis, terstruktur dan aman. Gunakan teknologi identifikasi frekuensi radio (RFID) (Irsan et al. 2019), perbedaan dalam penelitian ini yaitu penggunaan *microcontroller* dan penambahan modul ESP32 cam sebagai alat untuk memfoto karyawan (Oktaviani and Septiana Windyarsari 2020).

Menurut Husain tujuan dari penelitian ini adalah Dengan adanya sistem ini diharapkan dapat mengurangi penggunaan kertas absensi. Mempersingkat waktu pada saat melakukan absensi kehadiran. Mengurangi tingkat kesalahan/keakuratan data dengan sistem absensi masa lalu. Perbedaan dalam penelitian ini yaitu pembedaan dengan sensor ESP 32 Cam sebagai antisipasi penitipan absensi (Husain, Prastian, and Ramadhan 2017)

Menurut Ibrohim Fakta bahwa masih banyak perusahaan perusahaan yang menggunakan pencatatan kehadiran karyawan secara manual, yaitu dengan menggunakan buku pencatatan kehadiran pada saat masuk maupun selesai waktu kerja. Penelitian ini menggunakan mikrokontroler Arduino Nano dan terdapat input menggunakan RFID-RC522 yang berfungsi untuk mengidentifikasi kartu RFID. dalam pembeda dari penelitian ini yaitu penggunaan mikrokontroler Node

MCU V3 dan sensor ESP32 Cam serta pendataan melalui database.(Ibrohim, Lauryn, and Jaya 2019)

Menurut Hermanto perkembangan teknologi menjadi hal yang viral di kalangan masyarakat, dikarenakan kegunaanya sangat membantu dalam melakukan segala aktivitas. Teknologi RFID dan SMS *Gateway* memungkinkan dimanfaatkan untuk memecahkan masalah dalam kebutuhan sehari-hari. menggunakan Kartu RFID sebagai validasi siswa dan guru yang mengikuti proses kegiatan belajar mengajar. Pemanfaatan SMS gateway yang bertujuan memberikan informasi yang akurat dan cepat kepada orang tua/wali(Hermanto and Jollyta 2019)

Berdasarkan data di atas penulis menyimpulkan sistem absensi dapat merekam kehadiran karyawan perhari dengan merekam id dari RFID karyawan dan menyimpan gambar karyawan ke dalam *database* sebagai laporan dan validasi data absensi. sehingga Dalam hal ini absensi kehadiran adalah salah satu bentuk kedisiplinan karyawan membantu meningkatkan motivasi dalam setiap aktivitas perusahaan, kehadiran juga merupakan salah satu ukuran profesionalisme karyawan saat ini sistem absensi.

II. Tinjauan Pustaka

A. Absensi

Menurut Setiawan Absensi atau kartu jam hadir ialah dokumen yang mencatat jam hadir setiap karyawan di perusahaan. Pekerjaan mencatat waktu pada dasarnya dapat dipisahkan menjadi 2 bagian yakni pencatatan waktu hadir dan juga pencatatan waktu kerja .Pencatatan jam hadir pada hadir pada kartu jam hadir yang dilakukan oleh pada setiap pegawai atau pekerja bisa mempengaruhi gaji bersih atau *take home pay* yang akan diterima oleh si pegawai atau pekerja setiap bulannya. Seperti tunjangan makan dan juga transportasi apabila pegawai atau pekerja tidak mencatatkan jam hadirnya pada kartu jam hadir maka tunjangan makan dan hyga transpotasinya yang diterima pegawai atau pekerja setiap bulannya akan berkurang dan juga akan mempengaruhi gaji bersih yang diterima pegawai atau pekerja tersebut.(Setiawan 2021)

B. Internet Of Things

Internet of Things (IoT) merupakan teknologi komunikasi dengan koneksi jaringan global yang dapat berinteraksi melalui penggunaan jaringan internet tanpa memerlukan interaksi antar manusia atau interaksi manusia-komputer. Unsur-unsur utama yang termasuk dalam *Internet of Things* antara lain: Koneksi internet sebagai media komunikasi, sebagai bentuk fisik modul sensor, perangkat nirkabel dan kode QR, sebagai media pengumpulan data, dan pusat data

untuk penyimpanan data di server. Melalui ketiga elemen tersebut, Internet of Things dapat dengan mudah mengidentifikasi objek dan modul sensor, serta fungsi koneksi sebagai aplikasi kolaboratif.” (Handayani 2020)

C. Xampp

XAMPP yang merupakan singkatan dari *Apache*, *MySQL*, *PHP* dan *Perl* sedangkan huruf “X” dimaksudkan sebagai suatu *software* yang dapat dijalankan di empat OS utama seperti *Windows*, *Mac OS*, *Linux* dan *Solaris*. Istilah ini seringkali disebut dengan *cross platform (software multi OS)*. *Software XAMPP* didirikan oleh suatu perusahaan bernama *Apache Friends*. Dengan adanya beberapa *tools* pemrograman seperti *MySQL*, *PHP* dan *Perl* yang dimilikinya tentu mengindikasikan jika anda menekuni salah satu atau semuanya berarti harus memiliki *software* yang bernama *XAMPP* ini. Maksud dari *Apache* yakni selain mengindikasikan nama pengembangnya juga merupakan suatu *software* yang menghadirkan *web server* pada komputer anda layaknya *web server* sesungguhnya. (Anon n.d.)

D. Nodemcu V3

Menurut basuki merupakan sebuah chip yang dirancang untuk menghubungkan mikrokontroler dengan internet melalui Wi-Fi. ESP8266 menawarkan solusi jaringan Wi-Fi yang mandiri, yang memungkinkan untuk bisa menjadi host dan sebagai Wi-Fi client. ESP8266 memiliki kemampuan mengolah dan menyimpan on-board yang kuat, yang memungkinkannya dapat menghubungkan dengan sensor dan aplikasi perangkat melalui GPIOs dengan pengembangan yang mudah dan waktu *loading* yang cepat. Pada NodeMcu dilengkapi micro usb port yang berfungsi sebagai pemrogram maupun power supply. Selain itu pada NodeMCU di lengkapi tombol push button yaitu sebagai tombol reset. (Thereza, Saputra, and Husin 2021)

E. RFID RC-522

Menurut latief Radio-Frequency Identification adalah penggunaan gelombang radio untuk membaca dan menangkap informasi yang tersimpan pada tag yang melekat pada suatu objek. Tag RFID akan mengenali diri sendiri ketika mendeteksi sinyal dari devais yang kompatibel, yaitu pembaca RFID. RFID dapat disediakan dalam devais yang hanya dapat dibaca saja atau dapat dibaca dan ditulis, tidak memerlukan kontak langsung maupun jalur cahaya untuk dapat beroperasi, dapat berfungsi pada berbagai variasi kondisi lingkungan, dan menyediakan tingkat integritas data yang tinggi. (Latief 2019)

III. Metode Penelitian

A. Metode Pengumpulan Data

Dalam metode pengumpulan data, penulis menggunakan beberapa cara yang digunakan untuk mendapatkan data-data yang dibutuhkan untuk penelitian ini, antara lain:

1. Observasi

Observasi adalah metode dimana peneliti terjun langsung ke lapangan untuk mengamati perilaku dan aktivitas di lokasi penelitian. Dalam metode ini penulis melakukannya dengan mengunjungi langsung ke lokasi penelitian di PT. Fariz Cahaya Gemilang. Jl. Bidar IV-A No. 1 Kelapa Dua, Kecamatan Kelapa Dua, Kota Tangerang

2. Wawancara

Proses tanya jawab antara dua orang atau lebih yang dipimpin oleh penulis sebagai pewawancara dan narasumber untuk memperoleh informasi. dalam penelitian ini penulis melakukan wawancara terhadap Direktur PT Fariz Cahaya gemilang, Bpk. Asep Mahpudin

3. Tinjauan Studi

Pengumpulan data yang diperoleh dari buku, internet (*website*), jurnal, maupun tugas akhir sehingga data-data yang terkumpul dapat digunakan penulis dalam membantu menyelesaikan permasalahan didalam penelitian

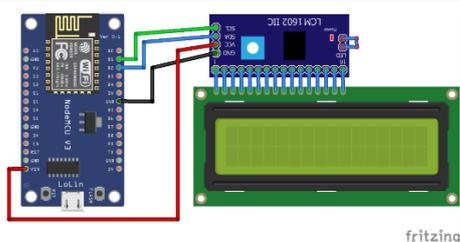
B. Metode Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode prototipe. Metode prototipe adalah metode pengembangan sistem yang didasarkan pada konsep model kerja, pengembang dan pelanggan dapat saling berinteraksi selama proses pembangunan sistem. Pada metode prototyping perangkat lunak yang dihasilkan kemudian ditekankan kepada pelanggan, dan pelanggan diberi kesempatan untuk masukan dan kritik, sehingga perangkat lunak yang dihasilkan memenuhi kebutuhan dan harapan pelanggan. Perangkat lunak tersebut dapat diubah berkali-kali hingga tercapai kesepakatan bentuk perangkat lunak yang akan di kembangkan

C. Diagram blok

Dalam perancangan sistem absensi menggunakan RFID berbasis IoT ini, board NodeMCU berfungsi sebagai pusat pengendali dari komponen-komponen input dan output. NodeMCU menerima input dari RFID reader berupa id dari kartu RFID kemudian data tersebut akan diproses kemudian ditampilkan ke lcd 16 x2, data yang ditampilkan di lcd berupa id, nama pengguna dan waktu datang atau pulang.

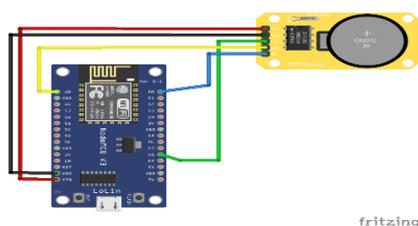
Setelah proses di NodeMCU selesai data RFID akan dikirim ke esp32cam melalui komunikasi serial, jika esp32cam menerima data dari NodeMCU maka modul kamera akan aktif



Gambar 6. Rangkaian NodeMCU dengan lcd 16x2 (i2c)

D. Rangkaian Nodemcu dengan RTC DS-1302

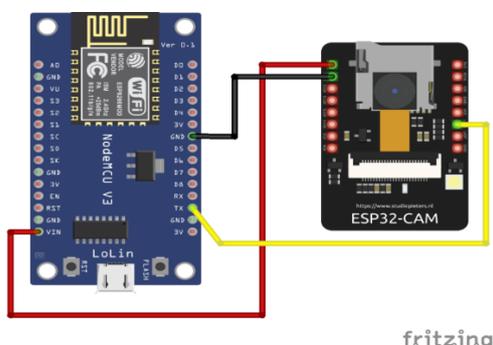
Untuk memecah waktu yang nantinya digunakan sebagai data waktu karyawan pada saat datang dan pulang penulis menggunakan modul RTC DS-1302. Modul ini dihubungkan ke board NodeMCU dengan cara pengkabelan seperti gambar 7.



Gambar 7. Rangkaian antara nodemcu dengan rtc ds-1302

E. Rangkaian Komunikasi serial antara NodeMCU dengan ESP32Cam

Rangkaian komunikasi serial berfungsi untuk mengirimkan data dari board nodemcu ke esp32cam untuk kemudian dikirimkan ke web sever bersamaan dengan data foto, berikut tabel pengkabelan komunikasi serial antara NodeMCU dengan ESP32Cam

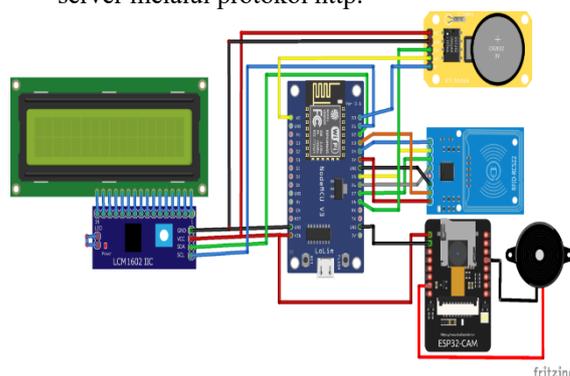


Gambar 8. Rangkaian Komunikasi serial antara NodeMCU dengan ESP32Cam

F. Rangkaian Keseluruhan

Rangkaian keseluruhan dari Sistem absensi menggunakan RFID berbasis iot ini terdiri dari komponen : nodeMCU, esp32cam, RFID reader rc-522, modul lcd 16 x 2 i2c, modul clock RTC

ds-1302 dan buzzer. NodeMCU berfungsi sebagai alat untuk memproses input yaitu RFID reader, dan rtc ds-1302, dan memberikan perintah kepada komponen ouput yaitu lcd 16 x 2. NodeMCU juga mengirimkan data RFID ke esp32cam melalui komunikasi serial. Sedangkan Esp32cam berfungsi sebagai alat untuk memproses *input* yaitu dari modul kamera dan data dari nodemcu yang dikirim melalui komunikasi serial dan memberikan perintah kepada *output* yaitu buzzer, kemudian esp32cam mengirimkan data RFID dan gambar ke web server melalui protokol http.

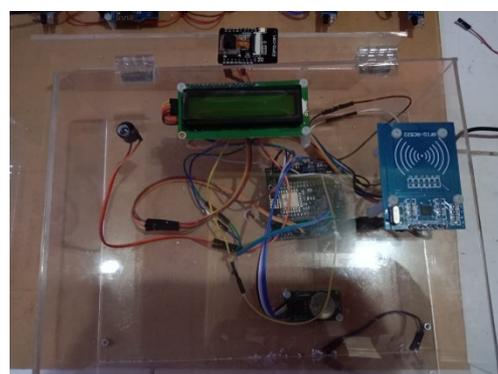


Gambar 9. Rangkaian Keseluruhan Sistem Absensi menggunakan RFID berbasis IOT

G. Implementasi

Berdasarkan hasil rancangan di atas maka terciptalah alat absensi menggunakan RFID berbasis iot, yang dapat merekam gambar wajah karyawan sebagai validasi pada saat pembuatan laporan.

Alat ini menggunakan web server untuk pengelolaan database dan interface web yang dapat digunakan untuk melihat data absensi karyawan, laporan harian dan bulanan dan melihat foto karyawan saat absen.



Gambar 10. Alat absensi menggunakan RFID berbasis IoT

H. Hasil Pembacaan Perangkat RFID

Table 1. Hasil Pembacaan RFID Card

RRFID Card	Hasil Input
Card 1	5E0 0046
Card 2	7076962
Card 3	5263747
Card 4	91D48B8
Card 5	36A611A

Performa Perangkat RFID

Pada pengujian pembacaan yang dilakukan didapatkan hasil :

- RFID reader bisa membaca input dari RFID tags ketika RFID tags posisinya berada 2-5 cm dari RFID reader.
- Ketika pembaca yang dilakukan oleh RFID reader berhasil maka buzzer akan berbunyi dan lampu LED dari RFID reader menyala hijau, dan akan di tampilkan di LCD, lampu LED ini akan terus menyala sampai RFID tags tidak lagi dalam jangkuan pembaca RFID reader.
- Ketika diberi input lebih dari 1 RFID tags. RFID reader tidak dapat membaca input tersebut. Jadi RFID reader hanya bisa membaca satu RFID tags dalam satu waktu.
- Ke-5 RFID tags berhasil dibaca oleh RFID reader dan ketika dilakukan penginputan ulang secara terus menerus, RFID reader tetap dapat membac input tersebut dengan baik tanpa ada masalah ataupun gangguan

Table 2. Pengujian Black Box

No	Pengujian	Testing	Keterangan
1	Melakukan Login		valid
2.	Halaman admin		valid
2.	Daftar pengguna absensi menggunakan RFID reader dan cam		valid

3.	Laporan harian dari karyawan yang sudah melakukan absensi		Valid
4.	Daftar nama pengguna RFID		valid

Pengujian halaman web absensi bertujuan untuk mengetahui kinerja dari halaman web, proses kirim data dan gambar ke webserver dan proses menampilkan data dan gambar ke halaman web.

Pengujian ini dilakukan dengan mengakses IP-address dari laptop tempat web server berada atau jika dari laptop yang sama dengan web server dengan mengetikkan alamat : <http://localhost/RFID/>

V. Kesimpulan

Berdasarkan proses implementasi, pengujian implementasi, dan analisa dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil percobaan, dapat ditarik kesimpulan bahwa NodeMCU dan RFID dapat digunakan untuk perancangan sistem absensi berbasis IoT, esp32cam dapat digunakan sebagai sensor untuk pengambilan gambar wajah dari karyawan.
2. Berdasarkan data di atas sistem absensi dapat merekam kehadiran karyawan per-hari dengan merekam id dari RFID karyawan dan menyimpan gambar karyawan ke dalam database sebagai laporan dan validasi data absensi.

Daftar Pustaka

- Anon. n.d. "Aplikasi Laundry Berbasis Web (Modul Admin) | Putri | EProceedings of Applied Science."
- Handayani, Fitri. 2020. "Tren Masif Internet of Things (IOT) Di Perpustakaan." *JIPi (Jurnal Ilmu Perpustakaan Dan Informasi)* 4(2):194–209.
- Hermanto, Hermanto, and Deny Jollyta. 2019. "Monitoring Presensi Siswa Dan Guru Berbasis RFID Dan Sms Gateway." *Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer Dan Informasi* 1(1):26–31.
- Husain, Al, Abdul Haqy Aji Prastian, and Andre Ramadhan. 2017. "Perancangan Sistem Absensi Online Menggunakan Android Guna Mempercepat Proses Kehadiran Karyawan Pada PT. Sintech Berkah Abadi." *Technomedia Journal* 2(1):105–16. doi: 10.33050/tmj.v2i1.319.

-
- Ibrohim, Muhamadx, Maya Selvia Lauryn, and Rama Dhanan Jaya. 2019. "Rancang Bangun Sistem Kehadiran Karyawan Berbasis Radio Frequency Identification (RFID)." *Prosisko* 6(1):45.
- Irsan, M., D. Fitria Murad, E. Fernando, D. Touriano, and A. Corradini. 2019. "RFID Characteristics Test as Business Needs at Logistic Companies in Indonesia." in *Journal of Physics: Conference Series*. Vol. 1235.
- Latief, Mukhlisulfatih. 2019. "SISTEM IDENTIFIKASI MENGGUNAKAN RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID)." 5(1).
- Oktaviani, Rani, and Vina Septiana Windyasari. 2020. "Aplikasi Sistem Parkir Kendaraan Bermotor Menggunakan Teknologi Radio Frequency Identification (RFID) Di Universitas Islam Syekh Yusuf Tangerang." *Jimtek* 1(2):96.
- Setiawan, Parta. 2021. "Pengertian Absensi – Jenis, Tujuan, Efektivitas, Sidik Jari, Catatan Tangan, Almanak, Teknologi."
- Thereza, Nadia, Iwan Pahendra Anto Saputra, and Zaenal Husin. 2021. "Rancang Bangun Geographic Information System (GIS) Sebagai Pengembangan Sistem Monitoring Area Perkebunan Berbasis IoT." *Jurnal Tekno Kompak* 15(1):40–54.
- Utami, Baiq Rizki Putri, I. Wayan Agus Arimbawa, and Fitri Bimantoro. 2019. "Sistem Presensi Siswa Berbasis Internet of Things Menggunakan Sensor Sidik Jari Pada SMK Perhotelan 45 Mataram." *Jurnal Teknologi Informasi, Komputer, Dan Aplikasinya (JTIIKA)* 1(2). doi: 10.29303/jtika.v1i2.59.