
Implementasi Internet Of Things (IOT) Pada Control Banyak Pintu Gerbang Universitas Dengan Pemanfaatan Voice Google Asistant Menggunakan Teknik Simplex Berbasis Node Mcu

Jan Chrisman *, Ishak **, Guntur **

* Program Studi Sistem Komputer, STMIK Triguna Dharma

** Program Studi Sistem Komputer, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Keyword:

Implementasi IOT pada kontrol pintu gerbang otomatis

Servo

NodMCU

Teknik simplex

ABSTRACT

Internet of thing (IOT) merupakan sebuah konsep yang menganggap semua hal atau benda dapat dihubungkan melalui kabel ataupun wireless dan saling berinteraksi serta bekerja dengan peralatan lain untuk mencapai suatu tujuan yang diinginkan. Google Assistant merupakan asisten virtual yang didukung oleh kecerdasan buatan dari google dan dikembangkan oleh Google yang terutama tersedia di perangkat seluler dan perangkat rumah pintar. Dalam penggunaannya sendiri google assistant sudah banyak di gunakan untuk mengontrol suatu sistem. Hal ini yang menyebabkan implementasi IOT pada kontrol pintu gerbang dibuat guna memudahkan petugas keamanan dalam membuka dan menutup pintu gerbang secara otomatis. Implementasi IOT pada kontrol pintu gerbang dirancang dengan menggunakan dirancang dengan menggunakan Nod MCU sebagai pengendali sistem, motor servo sebagai penggerak pintu gerbang, dan google assistant yang digunakan sebagai pengontrol pintu gerbang dan teknik simplex sebagai media komunikasi.

Copyright © 2020 STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

Corresponding Author :

Nama : Jan Chrisman Damanik

Kantor : STMIK Triguna Dharma

Program Studi : Sistem Komputer

E-Mail : Chrismandamanik98@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Gerbang adalah tempat keluar atau masuk ke dalam suatu kawasan tertutup atau gedung yang dikelilingi pagar atau dinding yang berguna untuk mencegah atau mengendalikan arus keluar-masuknya orang, salah satu kawasan atau gedung yang terdapat gerbang adalah sebuah universitas, seiring banyaknya akses pintu keluar dan masuk pada universitas maka gerbang pun semakin banyak dan salah satu masalah semakin banyaknya gerbang adalah pengendalian yang semakin sulit apabila dilakukan dengan tenaga manusia langsung. Maka dari itu dibuatlah sistem yang dapat mengontrol gerbang tersebut melalui jarak jauh

yaitu dengan internet yang dikenal dengan sistem IOT (internet of thing). yang dikaitkan dengan sistem google assistant yaitu sistem control yang menggunakan perintah suara untuk pengendaliannya.

Internet of thing merupakan sebuah konsep dan paradigma yang menganggap semua hal atau benda dapat dihubungkan melalui kabel ataupun wireless dan saling berinteraksi serta bekerja dengan peralatan lain untuk mencapai suatu tujuan yang diinginkan [1].

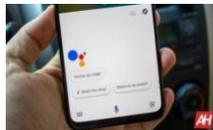
Google Assistant merupakan asisten virtual yang didukung oleh kecerdasan buatan dari google dan dikembangkan oleh Google yang terutama tersedia di perangkat seluler dan perangkat rumah pintar. Tidak seperti Google Now, Google Assistant dapat terlibat dalam percakapan dua arah. Google Assistant awalnya memulai debutnya pada bulan Mei 2016 sebagai bagian dari aplikasi perpesanan Google Allo, dan pembicara yang diaktifkan suara Google Home. Setelah periode eksklusif pada telefon pintar Pixel dan Pixel XL, lalu mulai dikerahkan di perangkat Android lainnya pada bulan Februari 2017, termasuk telepon pintar pihak ketiga dan Android Wear, dan dirilis sebagai aplikasi yang berdiri sendiri pada operasi iOS sistem pada bulan Mei. Di samping pengumuman perangkat pengembangan perangkat lunak pada bulan April 2017, Google Assistant telah, dan sedang, diperluas untuk mendukung berbagai macam perangkat.

Dalam kemampuannya google assistant sangatlah luar biasa salah satu yang dapat dilakukan google assistant yaitu menerjemahkan kalimat, mencari file aplikasi, memutar video dan music dan seterusnya [2]. Salah satu kemampuan dari Google assistant yang sangat luar biasa yaitu dapat mengontrol sebuah perangkat elektronik pada industri maupun perumahan, dengan menggunakan koneksi internet dan melalui kombinasi sebuah ic chip maupun mikrokontroler dan dipadukan dengan teknik Internet Of Thing (IOT). Internet Of Things atau sering disebut IoT adalah sebuah gagasan dimana semua benda di dunia nyata dapat berkomunikasi satu dengan yang lain sebagai bagian dari satu kesatuan sistem terpadu menggunakan jaringan internet sebagai penghubung [3] dan dapat dikontrol melalui jarak yg tidak terbatas selama memiliki koneksi dalam jaringan internet. Maka dari itu dirancanglah skripsi dengan judul **“Implementasi Internet Of Thing (IOT) Pada Kontrol Banyak Pintu Gerbang Pada Universitas Dengan Pemanfaatan Voice Google Assistant Menggunakan Teknik Simplex Berbasis Node Mcu.**

2.KAJIAN PUSTAKA

1. Voice Google Assistant

Google asistent adalah sebuah revolusi fitur Android yang dikenal sebagai *Google Now* *Google* dapat memberikan informasi tanpa bertanya. Di beberapa kasus *google asistent* juga juga banyak digunakan dalam sistem smart home yang diterapkan pada rumah rumah sebagai kontrol dari peralatan [4]. Pada sistem ini *voice google asistent* digunakan sebagai pembantu dalam menjalankan fungsi sistem. Yang mana nantinya kontrol gerbang pada sebuah universitas dapat dilakukan dengan cara mengucapkan kata dengan mengucapkan *“Ok Google”* dan dilanjutkan dengan perintah membuka gerbang sedangkan untuk prosesnya rancangan alat menggunakan koneksi internet sehingga dapat menguntungkan pengguna dalam mengontrol pintu gerbang dari jarak jauh.



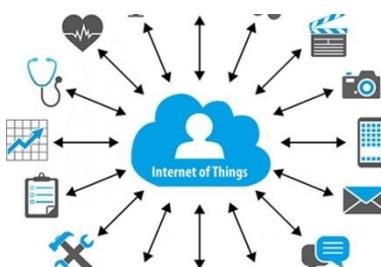
Sistem Kontrol Gerbang Universitas

Gerbang universitas adalah sebuah pintu keluar dan masuknya mahasiswa yang mengikuti pembelajaran pada universitas tersebut. Gerbang pada universitas biasanya sangat banyak yang masing masing gerbang harus dibuka ketika mulai jam perkuliahan dan ditutup kembali saat selesai jam perkuliahan. Aktifitas ini sangatlah melelahkan jika dilakukan secara manual dengan mendatangi satu persatu pintu gerbang tersebut, dibebberapa rancangan pintu pagar dapat dikendalikan menggunakan remote kontrol seperti gantungan kunci. [5].



2 Internet Of Thing

Internet of thing yaitu yaitu suatu konsep yang tujuannya adalah untuk memperluas dari manfaat konektivitas internet yang tersambung secara terus menerus [6]. Iot bekerja dengan memanfaatkan argumentasi pemrograman dan lain lain, dimana tiap tiap argumen bisa menghasilkan suatu interaksi interaksi antar mesin yang telah terhubung sebar otomatis tanpa bantuan manusia dan tanpa ada batas berapapun jauhnya.



3. METODOLOGI PENELITIAN

Pada sistem ini *internet of thing* dimanfaatkan sebagai metode dalam penyelesaian dengan koneksi satu arah yaitu teknik simplex, dan google assistant digunakan sebagai bantuan untuk menangkap intruksi perintah pengguna menggunakan perintah suara yang telah dibuat. Metodologi penelitian yang digunakan pada sistem ini menggunakan teknik observasi dan eksperimen. Pada penelitian ini menggunakan instrumen sebagai berikut :

Observasi

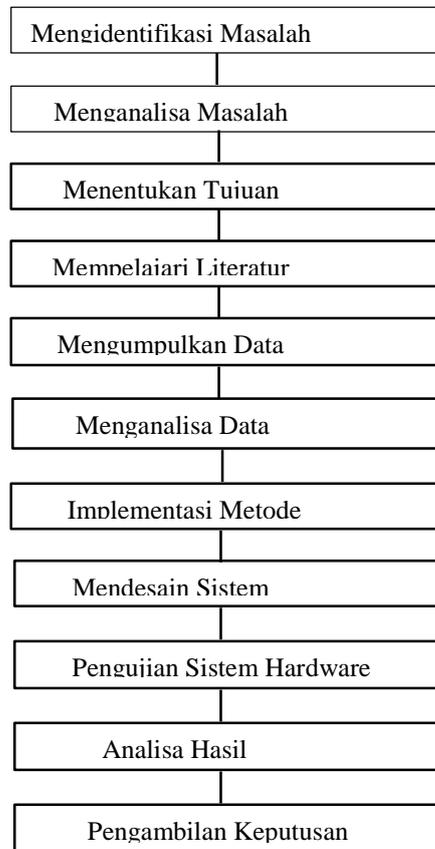
Kegiatan observasi ini dilakukan dengan pengamatan dengan gerbang manual dan pintu otomatis seperti yang sering kita jumpai pada kampus universitas di sekitar kita. Pengamatan ini guna untuk memikirkan konsep bagaimana caranya membuat gerbang dapat membuka dan menutup sendiri seperti pintu otomatis, dan bagai mana konsep perbahan dari penggunaan sensor menjadi google voice sebagai media pemberi perintah ntk mengontrol sistem tersebut sehingga nantinya operator dapat mengontrol pintu gerbang dari jarak jauh.

Dokumentasi

Pada kegiatan ini dihasilkan beberapa dokumentasi seperti bentuk dan model algoritma pemrograman yang telah digunakan pada sistem pembuk gerbang melalui google asistant. Hal ini bertujuan untuk menjadikan referensi pengembangan studi.

3.1.1 Kerangka Kerja

Dalam penelitian terdapat kerangka kerja yang harus diikuti. Kerangka kerja sendiri merupakan langkah-langkah yang harus di lalui agar penelitian dapat berjalan dengan baik. Berikut kerangka kerja pada sistem yang dapat di lihat pada gambar berikut.



Bahan Penelitian

Berikut merupakan beberapa alat yang mendukung penelitian:

1. Perangkat Keras
Perangkat keras yang di gunakan untuk membuat alat pembuka/tutup gerbang otomatis adalah :
 - a. Laptop
 - b. Motor Servo
 - c. LED
 - d. Mikrokontroler aduino
2. Prangkat Lunak
Perangkat lunak yang di gunakan untuk membuat alat pembuka/tutup gerbang otomatis adalah :
 - a. Arduino IDE sebagai editor dan compiler code.
 - b. Frizting untuk mendesain rangkaian elektronik.
 - c. SketchUp sebagai media untuk mendesain bentuk 3D pada sistem.
 - d. Google *assistant* untuk media memasukan perintah

Metode Perancangan Sistem

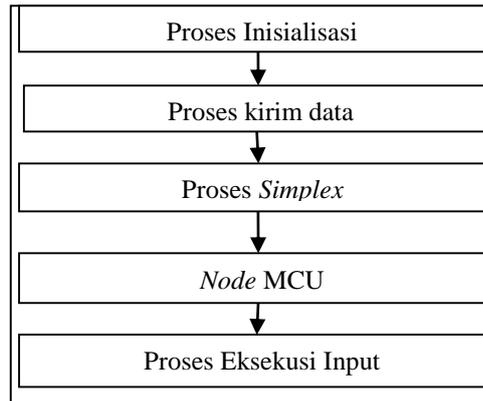
Adapun sistematika perancangan sistem pada simulasi ini yaitu :

1. Membuat gambaran perancangan sistem berdasarkan permasalahan yang terdapat pada latar belakang
2. Mengimplementasikan teknik *simplex* didalam pemrograman yang sesuai untuk menyelesaikan masalah yang terjadi pada perancangan sistem.
3. Merancang komponen-komponen sistem berdasarkan referensi yang ada.
4. Membuat rancang bangun sistem yang sesuai dengan *prototipenya*.
5. Menganalisa sistem apabila terjadi permasalahan pada saat sistem bekerja

3.3 Algoritma Sistem

Algoritma sistem adalah aliran proses kerja sistem yang merupakan aliran *input* hingga *output*. Algoritma sistem merupakan suatu langkah atau tahapan proses dari sistem untuk menyelesaikan tugas dan fungsinya. Dimana penentuan algoritma yang digunakan tiap – tiap bagian penyusunan sistem merupakan penentuan nilai awal dan dilanjutkan dengan proses yang dilakukan oleh sistem agar memaksimalkan kinerja alat sesuai dengan yang diinginkan.

3.2.1 Tahapan Proses Sistem

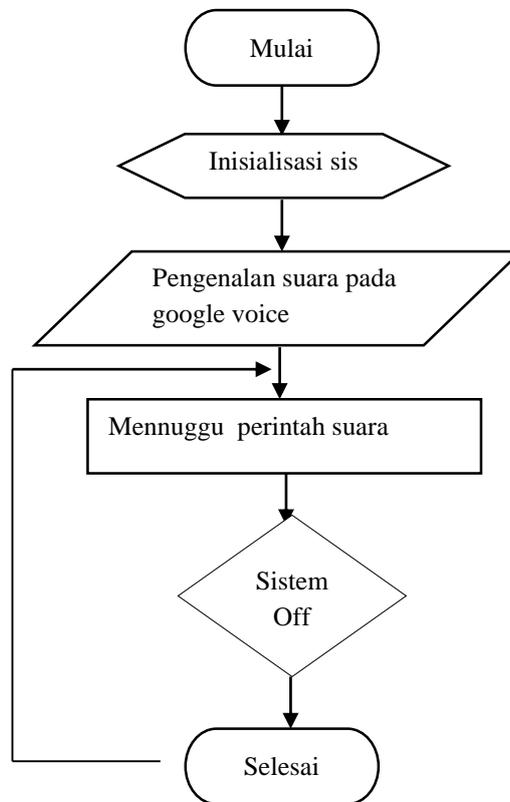


Pada gambar 3.2 menggambarkan suatu algoritma sistem perancangan alat. Berikut ini penjelasan dari algoritma sistem perancangan alat yang akan dibangun.

1. Proses pengaktifan sistem yaitu pertama kali dijalankan pada saat catu daya dihubungkan.
2. Proses pengiriman data MCU.
3. Proses teknik *simplex* yaitu sebagai pengiriman data berupa komunikasi satu arah.
4. Proses eksekusi perintah dari smartphone ke sistem

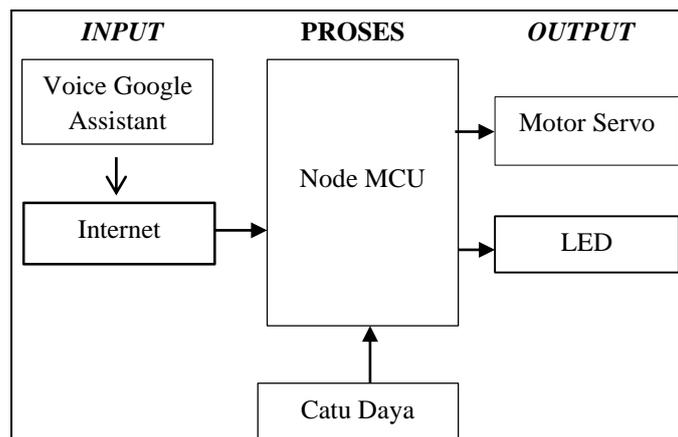
Pemodelan Flowchart Sistem

Flowchart adalah suatu bagan yang menggambarkan urutan proses secara detail. Urutan ini menggambarkan cara kerja program serta aliran mulai (*start*) hingga selesai satu siklus kerja. Bagan ini bisa memberikan solusi selangkah demi selangkah untuk penyelesaian masalah yang ada didalam proses atau algoritma tersebut. Bagan alir logika program ini dipersiapkan oleh analis sistem. Bagan alir program komputer terinci (*detailed computer program flowchart*) digunakan untuk menggambarkan intruksi-intruksi program komputer secara terinci yang dipersiapkan oleh pemogram.



4.1.2 Pemodelan Blok Diagram Sistem

Setelah mendapatkan gambaran pada sistem yang sesungguhnya, maka dapat digambarkan bentuk alat. Sebelum melakukan perancangan sistem dibuatlah diagram yang akan menjelaskan aliran *input* dan *output* proses.



Gambar Blok Diagram Pengontrol Gerbang

Blok diagram pada gambar di atas menjelaskan proses, *input* dan *output* sistem dimana input sistem adalah Google voice untuk mengontrol gerbang. Proses kontrol perancangan sistem ini dilakukan dengan *node* MCU. Terdapat blok *input*, proses dan *output* yaitu :

1. Blok Input

- Google voice yang digunakan untuk memberi perintah kepada sistem.
2. Blok Proses
Pada blok proses yaitu node MCU yang akan memproses input dari google voice dan menghasilkan output sistem.
 3. Blok Output
Blok output adalah berupa perintah yang diterima oleh motor servo dan indicator LED.

4.2 Perancangan Rangkaian Sistem

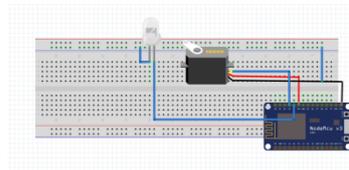
Pada rangkaian perancangan sistem dibuat agar lebih mengetahui alat-alat apa saja yang dibutuhkan untuk membuat rangkaian pada sistem dan alat yang sudah jelas siap untuk di implementasikan.

4.2.1 Perancangan Sistem Hardware

Dalam perancangan sistem elektronik dikerjakan dalam beberapa rangkaian yang akan menjadi satu-kesatuan sistem. Beberapa rangkaian sistem antara lain :

1. Node MCU dan Motor Servo

Node MCU digunakan sebagai media komunikasi sistem dari google voice untuk mengirim perintah kepada servo.

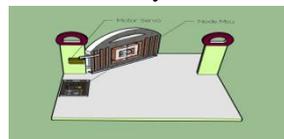


Gambar Rangkaian Node MCU dan Servo

Pada gambar diatas rangkaian node MCU dengan pin yang tersambung ke motor servo yang dimana D0 diubungkan pada kabel signal motor servo dan led dihubungkan pada pin D1 node Mcu

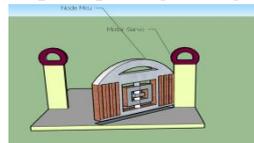
4.5 Perancangan Prototipe/Model

Pada perancangan sistem hardware untuk pengontrol gerbang otomatis ini dikerjakan dengan bantuan software google sketchup untuk bentuk 3 dimensinya.



Gambar Pengontrol Gerbang Otomatis Tampak Belakang

Pada perancangan gambar terlihat gmotor servo sebagai penggerak dari buka tutup pintu gerbang dan sebuah node Mcu sebagai control didtem pada pintu gerbang.



Gambar Pengontrol Gerbang Tampak Depan

Pada gambar alat tampak dari depan terlihat pintu gerbang sedang membuka yang dikontrol sebelumnya melalui google assistant dengan perintah suara pengguna

Kelemahan Sistem

1. Bergantung pada jaringan *internet* apabila jaringan *internet* terganggu, maka sistem tidak dapat beroperasi dengan baik.
2. Pada pengaplikasiannya menggunakan motor penggerak berotasi tinggi, sehingga konsumsi listrik pada motor penggerak nantinya lebih banyak
3. Situasi tidak terantau dan tidak ada alarm pemberitahuan di sekitar gerbang ketika gerbang akan menutup, sehingga berbahaya jika masih ada orang yg berada pada jalur gerbang

4.3.4 Kelebihan Sistem

1. Pengontrolan dari jarak tidak terbatas karena menggunakan jaringan internet yang selalu aktif pada sistem.
2. Lebih efektif dan tidak nguras waktu untuk bolak – balik menutup gerbang
3. Tidak perlu mengkoneksikan secara manual, karena pendaftaran ssid dan pin wifi telah dibuat sebelumnya pada program Node Mcu.
4. Lebih modern karena sistem telah menggunakan *software* dari *google* yaitu aplikasi *google assistant*

6. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan beberapa hal mengenai sistem control banyak pintu gerbang yaitu.

1. Kontrol banyak pintu gerbang menggunakan komunikasi data *simplex* atau teknik *simplex* yaitu komunikasi searah yang dilakukan dengan media perintah suara melalui *voice google assistant* yang telah dikembangkan.
2. Rancang bangun pengendali banyak pintu gerbang berbasis NodeMcu dan servo sebagai pengendali buka/tutup pintu gerbang dapat dikendalikan dari jarak jauh melalui internet dengan sistem yang disebut *internet of things*.
3. Penggunaan jaringan internet pada sistem atau yang dikenal dengan *internet of thing* menggunakan mikrokontroler Node Mcu yang memiliki fitur wifi pada pengaplikasian.

Saran

Agar sistem dapat berjalan lebih baik lagi, maka dibuatlah saran agar sistem dapat lebih berguna bagi banyak masyarakat, adapun saran tersebut adalah:

1. Menambahkan sensor yang dapat mendeteksi keberadaan manusia di sekitar gerbang, sehingga saat gerbang menutup dan membuka tidak terhalang apapun yang dapat membahayakan orang disekitar gerbang.
2. Sistem lebih efisien menggunakan pintu gerbang jenis buka/tutup atau slide sehingga lebih menghemat ruang pada sekitar gerbang.
3. Menambahkan peringatan seperti buzzer untuk pemberitahuan ketika pintu gerbang akan menutup dan membuka sehingga orang disekitar gerbang mengetahui saat gerbang mulai bergerak.
Disarankan menggunakan aplikasi *smartphone* tambahan seperti *blink* yang dapat melihat dan memantau mana saja pintu yang sudah tertutup atau belum tertutup.

- [1] I. F. Rizal, I. Wayan, A. Arimbawa and R. Afwani, "Rancang Bangun Digital Home Assistant dengan Perintah Suara Menggunakan Raspberry Pi dan Smartphone (Design and Built Digital Home Assistant with Voice Commands Using Raspberry Pi and Smartphone)".
- [2] I. Supiandi, "Analisis Digital Assistant versi Cortana, Siri dan Google Now".
- [3] Y. Efendi, "INTERNET OF THINGS (IOT) SISTEM PENGENDALIAN LAMPU MENGGUNAKAN RASPBERRY PI BERBASIS MOBILE," *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, vol. 4, no. 1, 2018.
- [4] I. Fachri Rizal, I. W. A. Arimbawa and R. Afwani, "Rancang Bangun Digital Home Assistant Dengan Perintah Suara Menggunakan Raspberry Pi Dan Smart Phone," *Journal of Computer Science and Informatics Engineering (J-Cosine)*, vol. 2, no. 2, p. 127, 24 12 2018.
- [5] F. Teknik Informatika STMIK Atma Luhur Pangkalpinang Jl Jend Sudirman, P. Kepulauan Bangka Belitung and Y. Setiawan STMIK Atma Luhur Jl Jend Sudirman, "Rancang Bangun Buka Tutup Pintu Pagar Rumah Menggunakan Remote Control Wireless Rf315," 2015.
- [6] D. Prihatmoko, "PENERAPAN INTERNET OF THINGS (IoT) DALAM PEMBELAJARAN DI UNISNU JEPARA," *Jurnal SIMETRIS*, vol. 7, no. 2, 2016.
- [7] D. S. Rinaldy1, Risa Farrid Christianti2, "Pengendalian Motor Servo Yang Terintegrasi Dengan Webcam Berbasis Internet Dan Arduino," vol. 3, 2015.

-
- [8] F. Supegina, D. Sukindar, J. Elektro, U. Mercuri, B. Jl, K. Meruya Selatan and B. Jeruk -Jakarta, "PERANCANGAN ROBOT PENCAPIT UNTUK PENYOTIR BARANG BERDASARKAN WARNA LED RGB DENGAN DISPLAY LCD BERBASIS ARDUINO UNO".
- [9] M. Faridha, M. Dahlan, Y. Saputra, J. Teknik, E. Uniska, M. A. B. Banjarmasin, J. Adyaksa, N. Banjarmasin and K. Selatan, "ANALISA PEMAKAIAN DAYA LAMPU LED PADA RUMAH TIPE 36".
- [10] B. Umar, A. Efisiensi and U. Islam Makassar Abstrak, "Analisis Efisiensi Penggunaan Lampu Light Emitting Diode (LED) pada Gedung Telkom Regional VII Makassar Faridah, Bowasis Umar," 2018.
- [11] A. R. Y. Ruri Hartika Zain, S. Kom, M. Kom, "Aplikasi Pagar Elektrik Pada Keamanan Fasilitas Lembaga Perumahan Dilengkapi Alarm Deteksi Pemutusan Arus Listrik Dan Sensor Menggunakan Jaringan Komputer," vol. 13, 2012.
- [12] M. Reza Hidayat, B. Septiana Sapudin, T. Elektro Universitas Jenderal Achmad Yani and T. Elektro Sekolah Tinggi Teknik-PLN, "PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN RUMAH BERBASIS IoT DENGAN NodeMCU ESP8266 MENGGUNAKAN SENSOR PIR HC-SR501 DAN SENSOR SMOKE DETECTOR," vol. 7, no. 2, 2018.
- [13] D. Kurnia and V. Widiasih, "IMPLEMENTASI NODEMCU DALAM PROTOTIPE SISTEM PEMBERIAN PAKAN AYAM OTOMATIS DAN PRESISI BERBASIS WEB," vol. 11, no. 2, 2019.
- [14] R. Pandu, W. Putra, M. Mukhsim and F. Rofii, "Sistem Pemantauan dan Pengendalian Modul Automatic Transfer Switch (ATS) Melalui Android Berbasis Arduino Automatic Transfer Switch (ATS) Module Monitoring and Control System Through Android Based on Arduino," *TELKA*, vol. 5, no. 1, pp. 43-54, 2019.
- [15] P. Studi, T. Informatika, F. Teknologi, D. Desain, P. Jaya, T. Selatan, J. Cendrawasih, R. Blok B7/P, B. Jaya and S. Baru, "SISTEM KENDALI PERANGKAT ELEKTRONIKA MONOLITIK BERBASIS ARDUINO UNO R3 PRIO HANDOKO".
- [16] O. H. Andi Adriansyah1 and 2. S. T. E. 1, "Jurnal Teknik Elektro," *Jurnal teknik elektro*, 2013.
- [17] S. Indah and A. Setiawan, "Google SketchUp Perangkat Alternatif dalam Pemodelan 3D," *ULTIMATICS*, vol. III, no. 2, 2011.
- [18] R. Krisdianto, "PENERAPAN MEDIA 3D SKETCHUP PADA MODEL PEMBELAJARAN LANGSUNG MATA PELAJARAN MENGGAMBAR DENGAN PERANGKAT LUNAK DI SMK NEGERI 1 BENDO MAGETAN," 2014.
- [19] R. L. Rumahorbo and A. Mansyur, "KONSISTENSI METODE SIMPLEKS DALAM MENENTUKAN NILAI OPTIMUM," 2017.
- [20] O. Taupik, M. Irfan and A. Nurpianti, "PEMBUATAN APLIKASI ANBIYAPEDIA ENSIKLOPEDI MUSLIM ANAK BERBASIS WEB," vol. VII, no. 1, 2013.
-

BIOGRAFI PENULIS

	<p>Jan Chrisman Damanik Pria kelahiran Pematang raya, 21 februari 1998 anak ke 4 dari 4 bersaudara pasangan Bapak Nalmen Damanik dan ibu Sahni Arini Purba, Mempunyai pendidikan Sekolah Dasar SD Negeri 0903019 Pematang Raya tamat tahun 2010, kemudian melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama SMP Negeri 2 Pematang Raya tamat tahun 2013, kemudian melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan SMK Gkps 2 Pematang Siantar tamat tahun 2016. Saat ini menempuh pendidikan Strata Satu (S-1) di STMIK Triguna Dharma Medan mengambil jurusan Program Studi Sistem Komputer. E-mail</p> <p>Chrismandamanik98@gmail.com</p>
	<p>Ishak, S.Kom., M.Kom Beliau Merupakan Dosen Tetap dan Kaprodi Dijurusan Sistem Komputer di STMIK Triguna Dharma</p>
	<p>Guntur Syahputra, S.Kom., M.Kom Beliau merupakan dosen tetap di STMIK Triguna Dharma serta aktif sebagai dosen pengajar khusus di bidang ilmu Sistem Informasi.</p>