
IMPLEMENTASI (IoT) INTERNET OF THINGS SEBAGAI SISTEM KENDALI PERALATAN ELEKTRONIK PADA GEDUNG BERLANTAI BERBASIS NODEMCU

Satria Pratama *, Jaka Prayudha**, Hafizah**

* Program Studi Sistem Komputer, STMIK Triguna Dharma

** Program Studi Sistem Komputer, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Keyword:

Gedung Berlantai

Internet Of Things (IOT)

NodeMcu

LED

Fan DC

Buzzer

LCD

ABSTRACT

Sebuah gedung berlantai selalu dilengkapi dengan peralatan elektronik untuk menunjang penggunaan gedung Untuk mengendalikan peralatan elektronik pada gedung berlantai selama ini masih dilakukan secara manual yakni digunakan dengan bantuan manusia. Cara ini dirasa kurang efektif karena memerlukan tenaga yang cukup besar apalagi luas gedung berlantai yang biasanya sangat besar. Internet Of things (IOT) dalah suatu konsep dimana konektifitas internet dapat bertukar informasi satu sama lainnya dengan benda-benda yang ada disekelilingnya. Banyak yang memprediksi bahwa Internet of Things (IoT) merupakan “the next big thing” di dunia teknologi informasi. Sebagai sebuah solusi pada gedung berlanati diperlukan pengembangan sistem kendali jarak jauh yang dapat mengakses atau mengendalikan perangkat elektronik pada gedung dari jarak jauh menggunakan aplikasi blynk dengan berbasis Internet of Things. Data yang diterima dan dikirim lewat user akan masuk ke dalam sistem yang telah terintegrasi dengan perangkat NodeMcu sebagai pusat kendali dari seluruh sistem yang ada, sehingga memungkinkan user mengendalikan ataupun mengawas rumah dari jarak jauh dengan mudah dan tanpa mengeluarkankan banyak biaya. Alat ini akan memanfaatkan aplikasi blynk yang terhubung dengan internet untuk mengendalikan peralatan elektronik berupa led, fan dc, buzzer, dan lcd pada gedung berlantai. Keseluruhan sistem akan di kontrol menggunakan mikrokontroler NodeMcu yang memungkinkan sistem dapat memanfaatkan konsep internet of things..

Copyright © 201x STMIK Triguna Dharma.
All rights reserved.

Corresponding Author

Nama : Satria Pratama

Program Studi : Sistem Komputer

STMIK Triguna Dharma

Email: pratamasatria5991@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Bangunan gedung adalah wujud fisik hasil pekerjaan konstruksi yang menyatu dengan tempat kedudukannya, sebagian atau seluruhnya berada di atas dan atau di dalam tanah atau air, yang berfungsi sebagai tempat manusia melakukan kegiatannya, baik untuk hunian atau tempat tinggal, kegiatan keagamaan, kegiatan usaha, kegiatan social, budaya, maupun kegiatan khusus. Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia, pengertian dari kata bangunan adalah sesuatu yang didirikan atau dibangun. Sedangkan kata gedung memiliki arti bangunan sebagai tempat kegiatan. Secara umum kata bangunan gedung berarti sesuatu yang didirikan atau dibangun untuk melakukan kegiatan [1] Bangunan memiliki beragam bentuk, ukuran, dan fungsi, serta telah mengalami penyesuaian sepanjang sejarah yang disebabkan oleh beberapa faktor, seperti bahan bangunan, kondisi cuaca, harga, kondisi tanah, dan alasan estetika. Menurut IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) Internet of things (IoT) didefinisikan sebagai sebuah jaringan dengan masing-masing benda yang tertanam dengan sensor yang terhubung kedalam jaringan internet [2].

Internet of Things (IoT) merupakan sebuah infrastruktur jaringan global, yang menggabungkan benda-benda fisik dan virtual melalui eksploitasi, *capture* dan kemampuan komunikasi infrastruktur ini terdiri dari jaringan yang telah ada, dan internet berikut yang telah ada, dan internet berikut dengan pengembangan jaringannya. *Internet Of things* (IoT) adalah suatu konsep dimana konektivitas internet dapat bertukar informasi satu sama lainnya dengan benda-benda yang ada disekelilingnya. Banyak yang memprediksi bahwa *Internet of Things* (IoT) merupakan “*the next big thing*” di dunia teknologi informasi. Hal ini dikarenakan banyak sekali potensi yang bisa dikembangkan dengan teknologi tersebut. Dengan *Internet of Things* (IoT) akan lebih mempermudah kegiatan manusia dalam melakukan berbagai aktifitas sehari-hari. Semua kegiatan dapat dilakukan dengan sangat praktis dan disatu sisi adanya sistem kontrol karena perangkat yang terhubung menyebabkan kehidupan akan lebih efektif dan efisien. Sebuah gedung berlantai selalu dilengkapi dengan peralatan elektronik untuk menunjang penggunaan gedung. Untuk mengendalikan peralatan elektronik pada gedung berlantai selama ini masih dilakukan secara manual yakni digunakan dengan bantuan manusia. Cara ini dirasa kurang efektif karena memerlukan tenaga yang cukup besar apalagi luas gedung berlantai yang biasanya sangat besar. Untuk itu dibutuhkan sebuah inovasi dalam hal pengendalian peralatan elektronik pada gedung berlantai dengan memanfaatkan *Internet Of Things* (IoT) yang dapat mengendalikan seluruh peralatan elektronik dengan menggunakan web yang diakses dengan internet.

Berdasarkan permasalahan tersebut dilakukanlah penelitian terhadap pengembangan sistem kendali jarak jauh yang dapat mengakses atau mengendalikan perangkat elektronik pada gedung dari jarak jauh menggunakan web dengan berbasis *Internet of Things*. Data yang diterima dan dikirim lewat user akan masuk ke dalam sistem yang telah terintegrasi dengan perangkat NodeMcu sebagai pusat kendali dari seluruh sistem yang ada, sehingga memungkinkan user mengendalikan ataupun mengawas rumah dari jarak jauh

dengan mudah dan tanpa mengeluarkan banyak biaya. Maka diangkatlah sebuah penelitian dengan judul “**Implementasi IoT (*Internet Of Things*) Sebagai Sistem Kendali Peralatan Elektronik Pada Gedung Berlantai Berbasis NodeMcu**”.

2. METODE PENELITIAN

Pada penelitian sistem kendali peralatan elektronik pada gedung berlantai ini disertakan metode penelitian yang dapat dilakukan mahasiswa pada pembuatan skripsi ini, yakni antara lain adalah sebagai berikut :

1.Observasi / Peninjauan Langsung

Metode ini dilakukan dengan pengamatan secara langsung dilapangan tentang sistem kendali peralatan elektronik pada gedung berlantai. Kegiatan ini mengumpulkan beberapa hasil analisa yang akan dikemukakan pada tahapan algoritma sistem

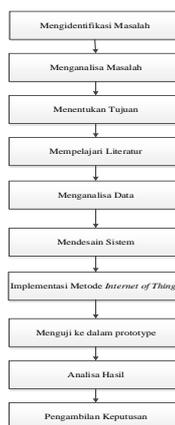
2.Wawancara

Metode ini dilakukan dengan cara melakukan penelusuran melalui media seperti buku-buku dan jurnal-jurnal tentang *Internet Of Things (IOT)* maupun tentang pengembangan NodeMcu, guna mengumpulkan data komponen yang dapat digunakan sebagai acuan dan referensi untuk membuat dan menyusun penelitian ini.

3. Dokumentasi

Metode ini merupakan pengumpulan data yang dilakukan dengan cara melakukan ujicoba guna memperbaiki permasalahan yang terjadi, sehingga sistem yang akan dibangun dapat bekerja dengan baik dan sesuai yang diinginkan. Setelah perangkat keras dan perangkat lunak selesai dibuat maka tahap berikutnya adalah pengujian sistem kendali peralatan elektronik pada gedung berlantai ini. Jika hasil tidak sesuai maka akan dilakukan perbaikan hingga sistem berjalan sesuai dengan yang diinginkan.

Kerangka Kerja



Gambar 1. Kerangka Kerja

Berdasarkan gambar diatas maka dapat diuraikan langkah-langkah kerja penelitian sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi Masalah

Masalah yang diidentifikasi dan dipecahkan dalam penelitian ini adalah kesulitan dalam mengimplementasikan metode sistem kedalam *hardware* yakni NodeMcu, merancang sebuah *prototype* rancang bangun sistem serta pengambilan keputusan hasil proses.

2. Menganalisa Masalah

Analisa yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dalam hal menentukan platform web sebagai media untuk mengendalikan peralatan elektronik pada gedung berlantai.

3. Menentukan tujuan

Menentukan tujuan yang akan dicapai dimaksudkan agar hasil dan diharapkan tidak berbeda dengan yang diinginkan adapun target yang akan dituju dalam penelitian ini adalah mengimplementasikan *Internet of Things (IoT)* kedalam *hardware* yang dapat diterapkan ke dalam sistem kendali peralatan elektronik pada gedung berlantai.

4. Mempelajari Literatur

Mempelajari literature-literatur yang akan digunakan sebagai bahan referensi dalam penelitian ini adapun literatur yang dipakai adalah jurnal-jurnal ilmiah, modul pembelajaran dan buku tentang NodeMcu, pengantar elektronika, aktuator dan robotika.

5. Menganalisa Data

Setelah data didapatkan kemudian dilakukan dimulai dari mempelajari konsep dasar *Internet of Things* dan konsep dasar robotika kemudian dilanjutkan dengan menganalisis kemampuan keduanya.

6. Mendesain Sistem

Desain sistem yang dimaksud berupa perencanaan dan perancangan prototype rancang bangun alat kendali peralatan elektronika pada gedung berlantai Penentuan komponen yang akan digunakan dan pemanfaatan platform blynk untuk mengendalikan sistem.

7. Mengimplementasikan Metode *Internet of Things*

Metode atau algoritma yang digunakan pada sistem ini ialah, algoritma *Internet of Things (IOT)*, dimana berfungsi untuk dapat membuat sistem kendali peralatan elektronik pada gedung berlantai ini dapat dikontrol dengan memanfaatkan internet.

8. Menguji ke dalam prototype

Setelah perancangan sistem rancang bangun, tahap selanjutnya dilakukan tahap pengujian sistem rancang bangun. Hal ini dilakukan agar melihat hasil kinerja sistem baik dari segi rancang bangun maupun platform web yang digunakan.

9. Analisa Hasil

Hasil yang diperoleh dari pengujian kemudian dianalisa kembali agar hasil yang ingin dituju lebih akurat dan sesuai dengan diharapkan.

10. Pengambilan Keputusan

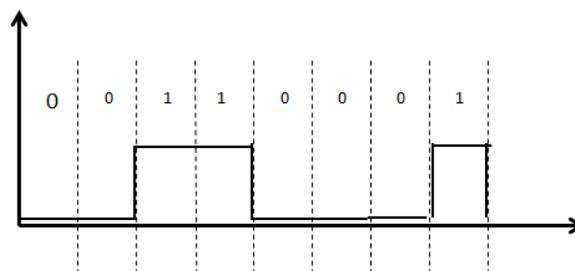
Setelah keseluruhan hasil pengujian dan analisa diperoleh tahap akhir adalah pengambilan keputusan akan kelayakan sistem yang dirancang, sehingga dapat diimplementasikan kedalam dunia nyata.

Pengiriman data pada sistem ini dimulai dari NodeMCU sebagai mini Pemancar radio yang sudah terkoneksi dengan wifi, dimana nantinya NodeMCU akan memiliki alamat IP tersendiri, kemudian IP tersebut bisa diakses oleh client yang sama-sama terkoneksi oleh wifi yang sama dengan NodeMCU. Misal pada gambar diatas komputer dan handhpone sebagai client, nantinya client dapat mengakses web Monitoring dengan mengetikkan alamat IP pada browser. Proses pengiriman data dimulai ketika tombol pada web sebagai kendali sistem ditekan, dimana *interface* yang digunakan pada sistem ini menggunakan platform blynk, pada aplikasi blynk nantinya terdapat beberapa tombol untuk mengendalikan peralatan elektronik. kemudian diproses oleh NodeMCU, sehingga peralatan elektronik pada gedung dapat dikendalikan, jika ada yang mengakses alamat IP dari NodeMCU itu sendiri.

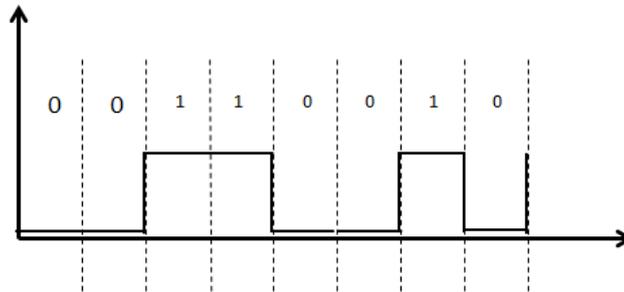
Pengiriman data Nodemcu ke web, misalkan NodeMCU ingin mengirimkan data ke Web, dengan karakter “ 1 ”, “2” dan “3” maka karakter tersebut harus diubah ke dalam bentuk biner.

Tabel 1 Pengamatan Sinyal

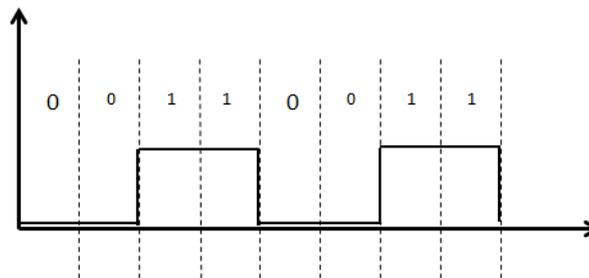
Karakter	Decimal	Hexa	Biner
1	49	31	0011 0001
2	50	32	0011 0010
3	51	33	0011 0011



Gambar 2. Pengiriman Sinyal Digital Karakter “ 1 ”.



Gambar 3. Pengiriman Sinyal Digital Karakter “ 2 ”.



Gambar 4. Pengiriman Sinyal Digital Karakter “ 3 ”.

Setelah data dikirim oleh pengguna maka akan dilakukan pengenalan karakter

1. “ 1 “ dikenal sebagai =0011 0001
2. “ 2 “ dikenal sebagai = 0011 0010
3. “ 3 “ dikenal sebagai = 0011 0011

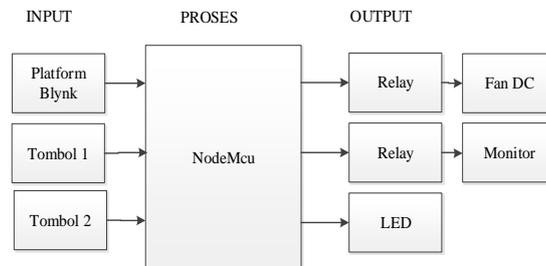
3. ANALISA DAN HASIL

PEMODELAN SISTEM DAN PERANCANGAN

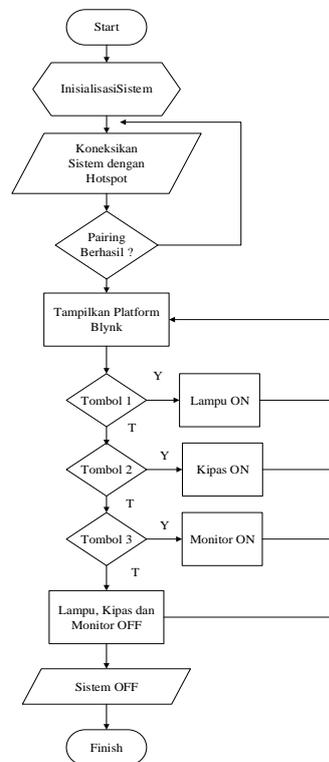
1. Flowchart

Flowchart merupakan bagian yang menunjukkan alur kerja atau apa yang sedang dikerjakan di dalam sebuah sistem secara keseluruhan dan menjelaskan urutan dari prosedur-prosedur yang ada di dalam sistem. *Flowchart* akan memberikan gambaran aliran data dari setiap *input*, proses, *output*. Pada sistem yang akan dibangun dimulai dengan menghubungkan sumber daya untuk mengaktifkan sistem, dilanjutkan dengan mengaktifkan jaringan internet yang akan dihubungkan dengan sistem dan perangkat smartphone atau komputer. Inputan pada sistem ditampilkan pada antarmuka *Platform Blynk* yang terdapat tombol-tombol untuk mengaktifkan dan mematikan peralatan elektronik. Pada saat sebuah tombol ditekan maka sebuah

peralatan elektronik misalnya kipas akan aktif. Pada website juga akan ditampilkan peralatan elektronik apa saja yang aktif atau tidak.



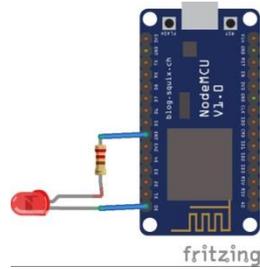
Gambar 5. Blok Diagram Sistem



Gambar 6. Flowchart Sistem

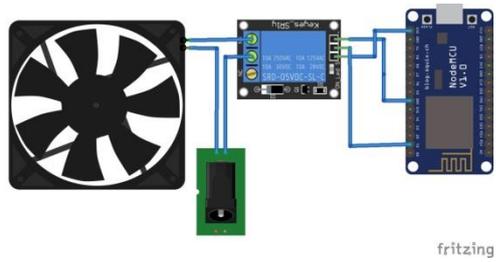
2. Rangkaian Sistem

1. Rangkaian LED



Gambar 7. Rangkaian Sensor LED

2. Rangkaian Fan DC



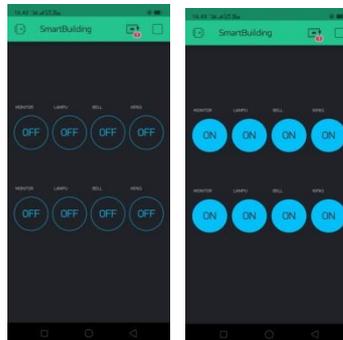
Gambar 8. Rangkaian Fan DC

3. Rangkaian Monitor



Gambar 9. Rangkaian Monitor

4. Perancangan Platfrom Blynk



Gambar 10. Interface Blynk Tombol OFF dan ON

3. Pengujian Sistem

Setelah melakukan pengujian terhadap masing masing komponen pada sistem kendali peralatan elektronik pada Gedung berlantai ini maka, selanjutnya dilakukanlah sebuah pengujian pada alat sistem ini yang mana untuk mengetahui apakah alat ini bekerja sesuai dengan yang diinginkan.



Gambar 11. Pengujian Sistem

4. Kelebihan dan Kelemahan Sistem

Dalam setiap pembuatan dan perancangan alat pasti akan menemukan kelebihan dan kelemahan sistem. Dengan kelebihan dan kelemahan sistem alat tersebut maka pembaruan dapat dilakukan dengan memanfaatkan hasil data dari kelebihan dan kelemahan sistem tersebut. Adapun kelebihan dan kelemahannya adalah sebagai berikut:

1 Kelebihan Sistem

Adapun kelebihan sistem dari hasil pengujian dan analisis secara periodik dari awal perancangan antara lain:

1. Sistem ini dapat membantu pengendalian peralatan elektronik pada Gedung berlantai secara lebih efektif.
2. Dapat dengan mudah dan cepat dalam pengoperasian alatnya.

3. Alat dapat dibangun dengan biaya yang sedikit.

2 Kelemahan Sistem

Beberapa kelemahan yang teridentifikasi dari sistem yang telah dirancang antara lain sebagai berikut :

1. Sistem ini masih menggunakan *platform* Blynk yang merupakan *platform* yang bersifat *open source* dan bukan *platform* buatan sendiri.
2. Membutuhkan koneksi internet yang cukup baik untuk sistem dapat diakses.

4. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari sistem kendali peralatan elektronik pada Gedung berlantai ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem yang dibangun merupakan kendali peralatan elektronik berbasis NodeMcu pada gedung berlantai.
- 2 Penerapan atau implementasi sistem kendali Blynk sebagai sistem kendali peralatan elektronik pada Gedung berlantai.
- 3 Penerapan atau implementasi modul relay sebagai output untuk mengendalikan peralatan elektronik pada gedung berlantai.
- 4 Perancangan sistem Implementasi *Internet Of Things* (IoT) sistem kendali peralatan elektronik pada Gedung berlantai ini Berbasis NodeMcu ESP8266 ini dirancang menggunakan *board* NodeMCU ESP8266 dengan *chip* LX106 sebagai pemroses.
- 5 Kesetabilan jaringan internet serta kesetabilan tegangan *input* pada NodeMCU ESP8266 sangat berpengaruh terhadap pengiriman dan penerimaan data.

Adapun saran yang dapat diberikan untuk penyempurnaan sistem keseluruhan *Internet Of Things* (IoT) kendali peralatan elektronik pada Gedung berlantai Berbasis NodeMcu ESP8266 ini kedepannya adalah sebagai berikut:

- 1 Diharapkan untuk pengembangan selanjutnya menggunakan raspberypi, agar stabil dan lebih cepat proses pengiriman data.
- 2 Diharapkan untuk pengembangan selanjutnya *platform* yang digunakan merupakan *platform* yang dibuat sendiri.
- 3 Diharapkan pada sistem kendali dapat mengendalikan lebih banyak peralatan elektronik pada Gedung berlantai.
- 4 Diharapkan untuk pengembangan selanjutnya agar menambah atau mengkombinasikan bahasa pemrograman web, agar tampilan web dapat terlihat bergerak atau pun lebih memperindah tampilan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penulisan jurnal ini telah banyak dukungan serta arahan yang didapatkan untuk menyelesaikannya, maka untuk itu dengan rasa hormat saya mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Rudi Gunawan S.E., M.Si., selalu Ketua STMIK Triguna Dharma.
2. Bapak Dr. Zulfian Azmi., S.T, M.Kom, selaku Wakil Ketua I Bidang Akademik STMIK Triguna Dharma.
3. Bapak Ishak, S.Kom., M.Kom, selaku Ketua Program Studi Sistem Komputer STMIK Triguna Dharma.
4. Bapak Jaka Prayudha., S.Kom, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing I yang dengan sabar memberikan arahan serta dukungan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Hafizah., S.Kom, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing II yang telah membantu dalam arahan serta bimbingannya pada penulisan skripsi ini.
6. Bapak/Ibu Dosen yang sudah banyak memberikan ilmu bermanfaat selama dalam perkuliahan yang sangat berguna dalam penyusunan skripsi.
7. Kepada teman – teman seperjuangan di STMIK Triguna Dharma khususnya Irwanto, Nicko Sentosa Ginting yang telah membantu dan memberikan dukungan serta semangat selama penyusunan skripsi.
- 8 Serta semua pihak yang membantu dalam menyelesaikan skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung.

Terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Skripsi ini. Masih banyak kekurangan di dalam skripsi ini dan masih jauh dari kata sempurna sehingga sangat diharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk kedepannya.

REFERENSI

- [1] M. R. A. Simanjuntak, "Identifikasi Variabel Penting Keandalan Bangunan Gedung Di Kota Serang," *J. Ilm. Media Eng.*, vol. 3, no. 3, pp. 185–193, 2013.
- [2] D. Setiadi and M. N. A. Muhaemin, "PENERAPAN INTERNET OF THINGS (IoT) PADA SISTEM MONITORING IRIGASI (SMART IRIGASI)," *J. Infotronik*, vol. 3, no. 2, pp. 95–102, 2018.
- [3] D. Prihatmoko, "PENERAPAN INTERNET OF THINGS (IoT) DALAM PEMBELAJARAN DI UNISNU JEPARA," *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 7, no. 2, p. 567, 2016, doi: 10.24176/simet.v7i2.769.
- [4] Q. Aini, U. Rahardja, H. Madiistriyatno, and A. Fuad, "Rancang Bangun Alat Monitoring Pergerakan Objek pada Ruang Menggunakan Modul RCWL 0516," *J. Tek. Elektro*, vol. 10, no. 1, pp. 41–46, 2018, doi: 10.15294/jte.v10i1.13731.
- [5] I. C. Mauko, N. M. Setiohardjo, and F. P. Noach, "Pengembangan Website Unit Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Dan Penerapan Jurnal Elektronik Berbasis Open Source Di Politeknik Negeri Kupang," *J. Ilm. Flash*, vol. 3, no. 2, p. 100, 2017, doi: 10.32511/jiflash.v3i2.145.

BIBLIOGRAFI PENULIS

	<p>Satria Pratama, Dilahirkan di Garu III No 9A Kelurahan Harjosari I Kota Medan , berjenis kelamin laki-laki, yang beragama Islam. Anak ke tiga dari tiga bersaudara, dari pasangan Almarhum Bapak Radiman dan Ibu Sri. Menyelesaikan Sekolah Dasar Pertamanya di MI Islamiyah GUPPI Medan Amplas pada tahun 2010 dan MTS Swasta Islamiyah GUPPI Medan pada tahun 2013 dan SMK Swasta Multikarya Medan pada tahun 2016.</p>
	<p>Jaka Prayudha, S.Kom., M.Kom</p> <p>Nama : Jaka Prayudha, S.Kom, M.Kom</p> <p>Kantor : STMIK Triguna Dharma</p> <p>Program Studi : Sistem Komputer</p> <p>E-Mail : jakaprayudha3@gmail.com</p>
	<p>Hafizah, S.Kom., M.Kom</p> <p>Nama : Hafizah, S.Kom, M.Kom</p> <p>Program Studi : Sistem Informasi</p> <p>Kantor : STMIK Triguna Dharma</p> <p>Email: hafizah22isnartiilyas@gmail.com</p>