
IMPLEMENTASI INTERNET OF THINGS (IOT) UNTUK SISTEM KEAMANAN RUMAH MENGGUNAKAN KAMERA BERBASIS NODEMCU

Eduar Limbong *, Dedi Setiawan**, Milfa Yetri**

* Sistem Komputer, STMIK Triguna Dharma

** Sistem Komputer, Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info	ABSTRACT (10 pt)
Article history: Received Jun 12 th , 201x Revised Aug 20 th , 201x Accepted Aug 26 th , 201x	<p>Masalah keamanan dapat terjadi di mana saja dan dalam berbagai hal, salah satunya dapat terjadi pada rumah. Sistem keamanan pada rumah menjadi hal yang harus diperhatikan mengingat maraknya pembobolan dan pencurian yang mengakibatkan kerugian pada pemilik rumah. Sehingga diperlukan suatu sistem keamanan rumah yang lebih aman, tidak hanya mengandalkan kunci konvensional saja namun perlu adanya sistem keamanan berlapis yang dapat meminimalisir pencurian di dalam rumah.</p> <p>Pada penelitian ini dibuat prototipe perangkat sistem IoT untuk sistem keamanan rumah menggunakan kamera berbasis nodeMCU . Penelitian ini memanfaatkan kamera esp32 mikrokontroler yang mengatur prosedur perangkat sistem, IP Camera digunakan untuk pemantauan rumah melalui jaringan internet, buzzer yang berfungsi sebagai output jika ada indikasi mencurigai untuk alarm.</p> <p>Penelitian dilakukan dengan melakukan studi literatur dan melakukan eksplorasi terhadap teknologi – teknologi yang digunakan. Selanjutnya dilakukan tahapan mendefinisikan kebutuhan, analisis, perancangan, dan implementasi. Hasil akhir dari penelitian ini adalah suatu prototipe perangkat sistem keamanan rumah yang terdiri dari perangkat lunak dan perangkat keras yang dapat bekerja secara otomatis. Selain itu pemilik rumah juga dapat melakukan pengontrolan terhadap alarm secara jarak jauh, dan melakukan pemantauan di dalam rumah melalui jaringan internet.</p>
Keyword: Sistem Keamanan Rumah nodeMCU ESP32CAM Buzzer	<p><i>Copyright © 201x STMIK Triguna Dharma. All rights reserved.</i></p>

Corresponding Author: *Eduar Limbong

Nama : Eduar Limbong

Sistem Komputer

STMIK Triguna Dharma

Email: eduard10limbong@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Suatu keamanan ruangan atau rumah untuk saat ini menjadi hal yang sangat penting, ditambah dengan tingkat kejahatan dan mobilitas pemilik rumah sangat tinggi menjadikan keamanan ruangan atau rumah lebih dibutuhkan lagi, maka dibutuhkan alat kontrol otomatis yaitu mikrokontroler yang digunakan untuk mengamankan ruangan atau rumah disaat kita sedang tidak dirumah. Banyak keuntungan yang didapat dari handphone, kita dapat berkomunikasi jarak jauh dengan orang lain entah itu sedang berada dimanapun selama sinyal seluler masih ada. NodeMCU adalah sebuah platform IoT yang bersifat opensource. Terdiri dari perangkat keras berupa System ON Chip ESP8266 dari ESP8266 buatan Esperessif System.[1]

IoT (Internet Of Things) adalah suatu konsep dimana objek tertentu punya kemampuan untuk mentransfer data lewat jaringan tanpa memerlukan adanya interaksi dari manusia ke manusia ataupun dari manusia ke perangkat komputer [2].

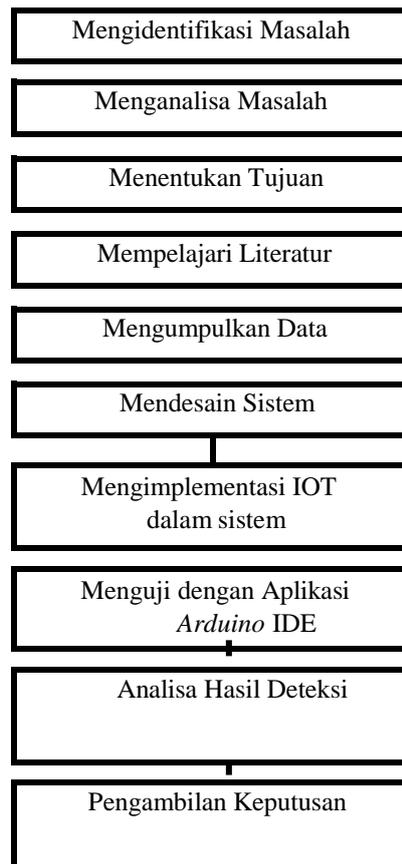
Penerapan IOT dalam rancang bangun alat ini menggunakan platform blynk. Blynk merupakan platform untuk aplikasi OS Mobile (iOS dan Android) yang bertujuan untuk kendali module Arduino, Raspberry Pi, ESP8266, WEMOS D1, dan module sejenisnya melalui Internet [3] .

Rumusan masalah yang dapat diambil adalah bagaimana cara mengimplementasikan IoT pada sistem keamanan, dan cara kerja keamanan pada sistem ini. Sistem ini memiliki batasan yaitu palfrom pendukung kerja system membutuhkan app blynk, dan konfigurasi monitoring menggunakan IP address. Tujuan dari sistem ini agar mampu menerapkan IoT dalam penelitian ini, mampu menggunakan NodeMCU. Dan manfaatnya adalah mengurangi resiko kejahatan dan memberikan kemudahan pemantauan rumah.

2. METODE PENELITIAN

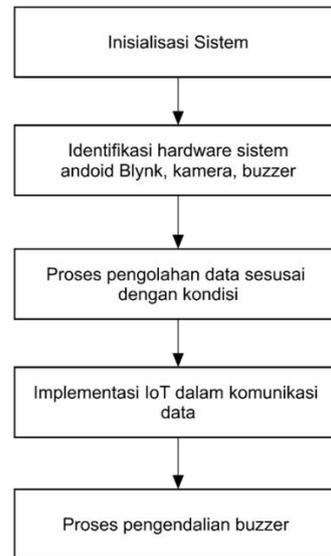
Pada penelitian ini diperlukan suatu penyelesaian permasalahan dalam mengimplementasi kecerdasan buatan yang terstruktur dan sistematis untuk perancangan Internet Of Things (IoT) sistem keamanan rumah menggunakan kamera berbasis NodeMCU secara terprogram agar kedepannya sistem keamanan yang

digunakan untuk rumah dapat lebih efektif menindak pelaku kejahatan. Metodologi penelitian yang digunakan pada penekanan terhadap pendekatan yang otomatis dengan menggunakan teknik berikut ini :



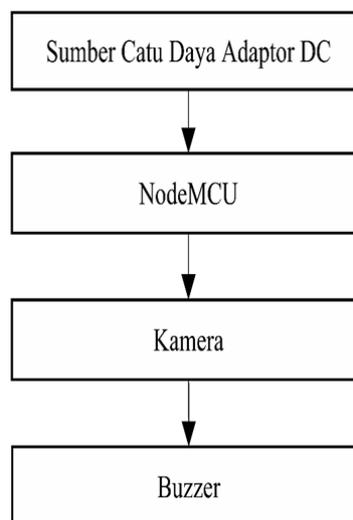
Gambar 1 Kerangka Kerja

Dalam konsep penulisan metode perancangan sistem merupakan salah satu unsur penting dalam penelitian. Dalam metode perancangan sistem pada penelitian ini menggunakan Software Development Life Cycle (SDLC).



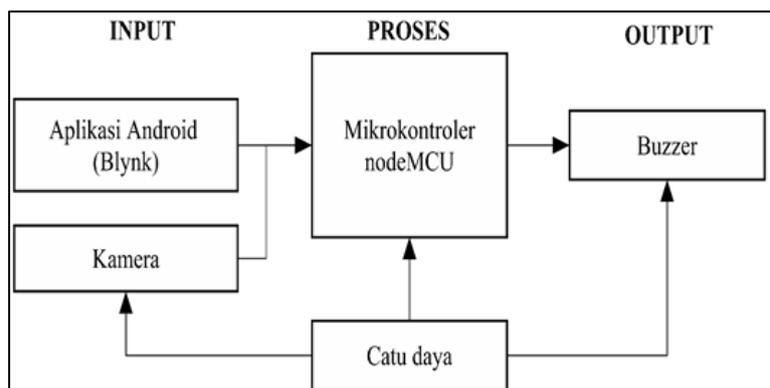
Gambar 2 Skema Sistem

Algoritma sistem merupakan sebuah urutan atau tahapan proses dari suatu sistem yang dibuat untuk menyelesaikan tugas atau fungsinya. Implementasi Internet of Thing digunakan pada penelitian untuk menganalisa dan mengidentifikasi komunikasi data antara perangkat keras melalui jaringan. Pada perancangan ini juga algoritma yang dimaksud ialah penggunaan pada metode untuk siap sub sistem agar dapat menganalisa suatu penelitian yang dilakukan.



Gambar 3 Arsitektur Sistem

NodeMCU sebagai mikrokontroler bertugas menerima signal dari aplikasi android menggunakan metode IOT dalam pengiriman data. Kamera secara realtime menampilkan gambar yang dikirim melalui IPCAM dan Aplikasi android mengirimkan nilai sesuai kondisi yang telah ditentukan ke mikrokontroler NodeMCU dan mikrokontroler akan mengirimkan nilai output ke Buzzer sebagai media suara atau alarm.



Gambar 4 Blok Diagram

Terdapat beberapa blok yang akan bertugas sesuai dengan fungsinya masing-masing. Berikut penjelasan dari blok input, proses, dan output yaitu :

1. Blok Input

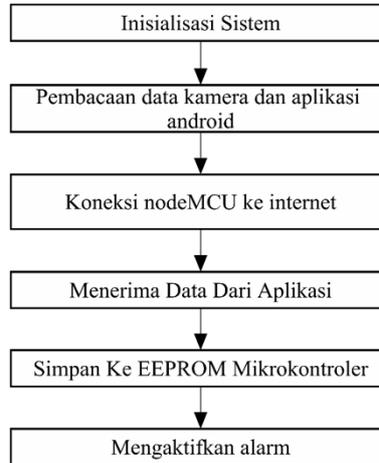
- a. Aplikasi Platform Blynk, sebagai pengaturan alarm dan IPCam sebagai monitor gambar kamera, nantinya blynk akan mengirimkan signal atau perintah ke mikrokontroler NodeMCU untuk mengaktifkan alarm.
- b. Kamera, ini digunakan sebagai media monitor gambar secara realtime dan dapat diakses melalui IPCam menggunakan teknologi IOT.

2. Blok Proses

Pada blok proses yaitu mikrokontroler NodeMCU akan memproses input dari aplikasi blynk untuk menghasilkan output yaitu mengaktifkan alarm atau Buzzer.

3. Blok Output

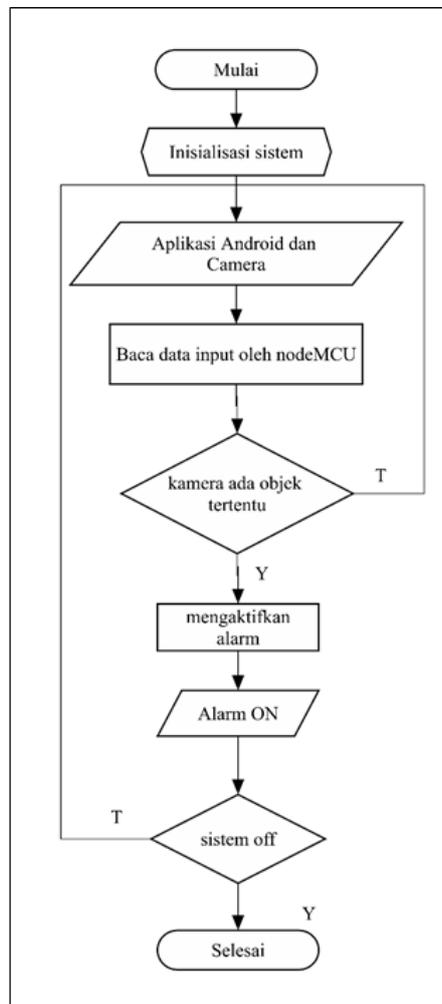
Output yang digunakan pada penelitian ini adalah Buzzer, Buzzer nantinya akan mengeluarkan suara apabila ada signal perintah output yang dikirim mikrokontroler NodeMCU.



Gambar 5 Algoritma Sistem

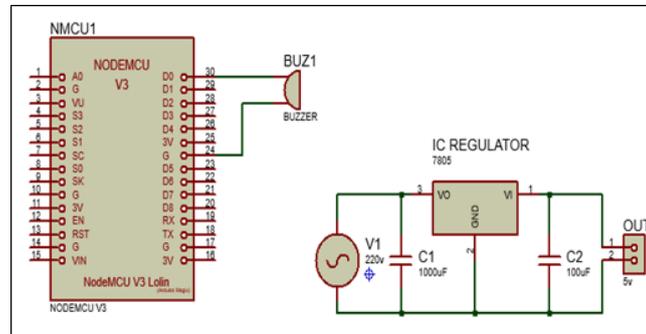
Berikut ini penjelasan dari algoritma sistem perancangan alat yang akan dibuat :

1. Proses mengaktifkan sistem : yaitu pertama kali sistem atau alat dijalankan pada saat catu daya dihubungkan.
2. Pembacaan data kamera dan aplikasi android : kamera akan ditampilkan hasil gambarnya pada aplikasi IPcam dan aplikasi android dibaca data sebagai input pada mikrokontroler NodeMCU.
3. Koneksi NodeMCU ke internet : NodeMCU menggunakan metode IOT dihubungkan ke access point yang menyediakan layanan internet dan dapat berkomunikasi jarak jauh dengan aplikasi android.
4. Menerima data dari komputer : yaitu data yang diterima berupa satu baris data-data yang memuat informasi untuk mengaktifkan alarm.
5. Simpan ke EEPROM mikrokontroler : yaitu semua data yang telah di konfigurasi dan dilakukan penyimpanan ke memori internal mikrokontroler.
6. Mengaktifkan alarm : setelah terkonfigurasi sesuai program, alarm akan aktif apabila data input aplikasi yang dikirim diterima mikrokontroler NodeMCU.



Gambar 6 Flowchart Sistem

Flowchart diatas adalah diagram yang menggambarkan aliran kerja program, dimana sistem akan dimulai dengan menghubungkan sumber daya ke listrik dengan catu daya adaptor untuk selanjutnya regulator didalam adaptor akan merubah tegangan 220V AC menjadi 5V DC untuk sistem agar dapat berfungsi dengan baik. Selanjutnya saklar diposisikan kedalam keadaan ON (hidup) dan jika lampu indikator led menyala maka sistem dapat bekerja, namun jika led tidak menyala maka sistem tidak dapat bekerja. Setelah dipastikan sistem dapat dikendalikan, maka selanjutnya alat keamanan rumah menggunakan kamera dengan metode IOT berbasis NodeMCU terlebih dahulu menginisialisasi data input dari aplikasi dan kamera. Ketika seluruhnya sesuai kondisi, maka mikrokontroler akan mengirimkan data ke output Buzzer atau alarm sebagai signal output sesuai kondisi yang telah ditentukan.



Gambar 7 Rangkaian Sistem

Gambar 7 atas menjelaskan rangkaian keseluruhan. Rangkaian ini nanti nya akan berjalan sesuai dengan tujuan penelitian.



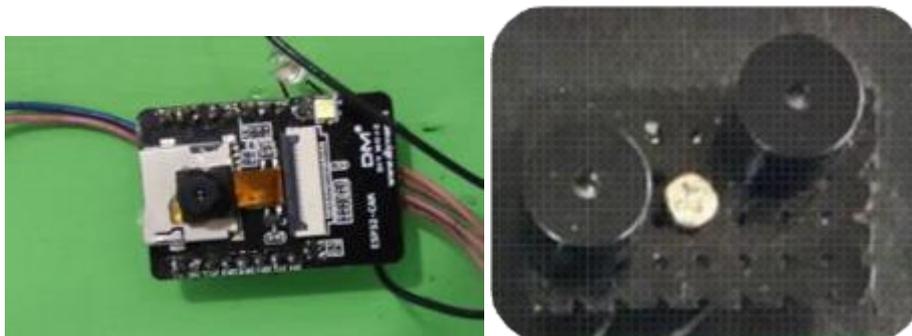
Gambar 8 Rancangan Model Sistem

3. ANALISA DAN HASIL

Pengujian sistem pada rangkaian sistem IoT untuk sistem keamanan rumah menggunakan kamera berbasis nodeMCU dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui dan memperoleh hasil yang sesuai dengan teori yang direncanakan. Sebelum melakukan pengujian pada sistem yang telah dibuat maka akan di bahas lebih dahulu kebutuhan sistem yang digunakan dalam pengoperasiannya.

3.1. Implementasi Sistem

Implementasi sistem adalah tahapan atau proses yang dilalui hingga sistem bekerja sesuai dengan keinginan, dimulai dari rancangan blok diagram, perakitan komponen, pembuatan program, hingga perumusan kesimpulan. Setelah semua kebutuhan sistem yang telah disiapkan sudah terpenuhi, maka tahapan selanjutnya adalah menerapkan dan membangun sistem yang akan dibuat.



Gambar 9 Board Sistem nodeMCU dan Buzzer

Pada gambar 9 merupakan rangkaian board sistem nodeMCU yang terdapat sebuah mikrokontroler ESP8266. Sistem Arduino uno memiliki pin input/ output, yang terdiri dari 1 pin input analog, koneksi upload data dengan USB data, jack dc listrik, pin output tegangan DC, dan tombol reset. Di bagian sistem nodeMCU terdapat lampu indikator daya on/off yang berfungsi untuk mengetahui apakah rangkaian sedang bekerja atau tidak. Dan buzzer berfungsi sebagai *output* suara.

3.2. Pengujian

Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui fungsi kinerja dari setiap keseluruhan komponen-komponen sistem. Pengujian ini dimulai dengan melakukan pemeriksaan kerja sistem pada bagian-bagian utama hingga pada kinerja sistem keseluruhan. Pengujian pada rangkaian sistem dilakukan setelah semua komponen dan bagian-bagian terpasang utuh menjadi satu-kesatuan sistem, yaitu keseluruhan dari sistem IoT untuk sistem keamanan rumah menggunakan kamera berbasis nodeMCU.



Gambar 11 Pengujian Kameran Tampak Depan

Terlihat pada gambar 11 pengujian sistem keamanan rumah menggunakan nodeMCU ESP32cam. Peletakan kamera terdapat pada posisi sudut dinding atas rumah, dan buzzer difungsikan sebagai *output* pada sistem kendali. Apa bila terdapat interaksi atau ada hal yang mencurigakan, pengguna dapat mengendalikan sistem keamanan rumah ini melalui jarak jauh dengan metode komunikasi IoT (*Internet of Things*) dengan memanfaatkan bantuan platform blynk sebagai sarana perangkat lunak yang pasang pasang aplikasi android.



Gambar 12 Pengujian Tampak Kamera Dari Android

Pada gambar 12 terlihat tampak gambar hasil pengujian kamera. Pengiriman video kamera secara real time melalui komunikasi IoT dengan online dapat membantu pengamanan lebih akurat.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari rangkaian dan sistem keseluruhan pada implementasi IoT keamanan rumah menggunakan kamera berbasis nodeMCU adalah sebagai berikut IoT atau internet of things merupakan komunikasi cloud atau jarak jauh antara perangkat keras ke sistem. Penerapan komunikasi ini antara lain hardware atau nodeMCU harus terkoneksi ke akses internet yaitu melalui wireless koneksi dan terhubung ke WAN sehingga dapat berkomunikasi ke platform blynk dengan online atau realtime.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih juga ditujukan untuk pihak-pihak yang telah mengambil bagian dalam penyusunan penelitian ini kepada :

1. Bapak Rudi Gunawan, S.E., M.Si, selaku ketua STMIK Triguna Dharma yang telah memberikan fasilitas kepada mahasiswa/I untuk dapat belajar dengan baik di STMIK Triguna Dharma.
2. Bapak Dr.Zulfian Azmi, ST., M.Kom, selaku Wakil Ketua I Bidang Akademik di STMIK Triguna Dharma.
3. Bapak Ishak, S.Kom., M.Kom, selaku ketua Program Studi Sistem Komputer (SK).
5. Bapak Dedi Setiawan, S.Kom., M.Kom, selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan dan bimbingan yang sangat berguna kepada penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.
6. Ibumilfa Yetri S.kom., M.kom, selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan membimbing penulis serta membantu dan memberi semangat dalam menyelesaikan penelitian ini.
7. Seluruh Bapak / Ibu Dosen yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada mahasiswa/I di STMIK Triguna Dharma.
8. Seluruh Staff STMIK Triguna Dharma.

9. Bapak Suhardi Yakub, S.E, S.kom.,MM selaku Pemimpin Waka II Bidang, Keuangan Kepegawaian dan Operasional.
10. Bapak Tongam Sitanggang, S.Pd, selaku Ka. SMK Indonesia Membangun 1 Medan, terima kasih sudah memberi izin Research.
11. Kepada kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan semangat dan perjuangan selama masa perkuliahan .
12. Abang dan adik : Eriksong Limbong, Erianto Limbong dan Lamhot Limbong
13. Kepada Ayah dan ibu mertua atas dukungan selama perkuliahan
14. Terima kasih kepada kekasih hati istri tercinta M. Eryca Manalu
15. Terimakasih untuk Singquek Famz dan kerabat yang bertugas
16. Terima kasih kepada seluruh teman-teman seperjuangan di STMIK Triguna Dharma yang selalu memberikan dukungan serta motivasi.
17. Keluarga besar Ypk. Don Bosco Unit St. Petrus Medan (bapak Kepsek P. Sitepu, Pak E. Sembiring dan rekan lainnya yang tidak bisa disebutkan)

REFERENSI

- [1] S. P. Tamba, A. H. M. Nasution, S. Indriani, N. Fadhilah, and C. Arifin, "Pengontrolan Lampu Jarak Jauh Dengan Nodemcu Menggunakan Blynk," *J. Tek. Inf. dan Komput.*, vol. 2, no. 1, pp. 93–98, 2019.
- [2] Y. Efendi, "Internet Of Things (Iot) Sistem Pengendalian Lampu Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Mobile," *J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 4, no. 1, pp. 19–26, 2018.
- [3] L. A. Putra and A. R. Hakim, "Sistem Kendali Lampu Cerdas Pada Smarthome Berbasis Android menggunakan Metode Fuzzy Logic Control," *CSRID (Computer Sci. Res. Its Dev. Journal)*, vol. 10, no. 1, p. 9, 2018.

BIBLIOGRAFI PENULIS

	<p>Nama : Eduar Limbong Prodi : Sistem Komputer Univ : STMIK Triguna Dharma Email : eduard10limbong@gmail.com</p> <p>Eduard Limbong, saya adalah seorang yang bekerja keras dan profesional dalam bidang IT, yang mempunyai mimpi mampu berkarya di bidang IT dan mampu membangun desa yang sejahtera, desa yang maju, dan desa yang Jujur. Dan saat ini sedang menjali jenjang pendidikan Strata 1 di SMTIK Triguna Dharma.</p>
	<p>Nama : Dedi Setiawan, S.Kom., M.Kom. Prodi : Sistem Komputer Kantor : STMIK Triguna Dharma Email : setiawandedi07@gmail.com</p> <p>Merupakan dosen pengajar untuk Prodi Sistem informasi di STMIK Triguna Dharma hingga saat ini.</p>
	<p>Nama : Milfa Yetri, S.Kom., M.Kom. Prodi : Sistem Informasi Kantor : STMIK Triguna Dharma Email : milfa.anfa03@gmail.com</p> <p>Merupakan dosen pengajar untuk Prodi Sistem informasi di STMIK Triguna Dharma hingga saat ini.</p>

NB : Untuk Second dan Thirth Author's dapat di kosongkan dan cukup isikan nama author