
IMPLEMENTASI IOT PADA SISTEM KEAMANAN CCTV BERBASIS NODEMCU

Hendri Maruli Tua *Saniman**, Deski Helsa Pane***

* Sistem Komputer, STMIK Triguna Dharma

** Sistem Komputer, STMIK Triguna Dharma

***Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Keyword:

Cctv

Sensor Getar

Iot

NodeMcu

Smartphone

Bot Telegram

ABSTRACT

CCTV (Closed Circuit Television) adalah alat perekaman yang menggunakan satu atau lebih kamera video dan menghasilkan data video atau audio. CCTV adalah penggunaan video kamera yang mentransmisikan sinyal atau penyiaran tertuju kepada lingkup perangkat tertentu, yakni seperangkat monitor "spesifik terbatas". CCTV (Closed Circuit Television) sudah menjadi alat pengawasan yang umum dipakai pada era sekarang ini, namun pengawasannya harus dilakukan dengan menggunakan perangkat yang bisa dipantau dengan komputer. Hal ini akan mengurangi tingkat pengawasan dikarenakan personal komputer membatasi ruang lingkup pengawas, sedangkan kebutuhan pengawas untuk melakukan mobilitas terkadang sulit dihindari. maka aplikasi untuk memantau CCTV akan sangat berguna untuk pemantauan situasi. Dalam mengatasi masalah tersebut maka dibutuhkanlah sebuah alat teknologi yang menggunakan NodeMcu untuk sistem kendali, sensor getar sebagai digunakan untuk mendeteksi adanya getaran pada Cctv, sehingga pada saat cctv dirusak atau di tutupi lensa kamera , maka sensor getar dapat mengetahui bahwa cctv ada yang merusaknya.,Iot untuk digunakan sebagai alat untuk menghubungkan koneksi internet ke ruang kontrol yang jarak nya mungkin puluhan kilometer,Smartphone sebagai alat control pc dari jarak jauh, aplikasi bot telegram sebagai output untuk notifikasi adanya bahaya atau getaran di cctv.

Copyright © 2020 STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

Corresponding Author: Hendri Maruli Tua

Nama : Hendri Maruli Tua

Program Studi : Sistem Komputer

Perguruan Tinggi : STMIK Triguna Dharma

Email : hendrituamaruli@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Saat ini keperluan akan sistem keamanan ruangan meningkat pesat. Keperluan itu di dasarkan dengan banyaknya kasus pencurian khususnya pada daerah yang kurang cepat dalam penanganan saat terjadi tindakan

pencurian. CCTV (*Closed Circuit Television*) adalah sistem pengawasan atau monitoring suatu kawasan menggunakan kamera video yang dipasang ditempat-tempat tertentu, dirangkai menjadi sebuah jaringan tertutup dan dapat dipantau dari sebuah ruang kontrol.[1]

Disisi lain, kasus pencurian setiap tahun pasti ada dan cenderung meningkat pada saat arus mudik lebaran dan liburan sekolah. Banyak pencurian terjadi ketika pemilik rumah sedang bepergian dan rumah ditinggal dalam waktu yang cukup lama. Meskipun dibebberapa pabrik sudah memiliki petugas keamanan, namun keterbatasan manusia dapat menjadi celah bagi pelaku pencurian. Memang, sistem keamanan dengan kamera pemantau sangat berguna untuk mengamankan suatu ruangan. Namun ketika kamera pemantau tersebut dirusak atau di tutupi lensa kamera maka CCTV tidak akan berfungsi sebagaimana mestinya bahkan tidak ada gunanya, itulah yang menjadi salah satu kelemahan dari suatu sistem keamanan yang hanya mengandalkan sebuah kamera pemantau, apalagi ketika pihak keamanan yang menjaga ruangan tersebut tidak siap siaga dalam bertindak. Oleh sebab, itu perlu dilakukan inovasi sistem *monitoring*. Keamanan pada CCTV berupa informasi *realtime* yang terkirim keandroid terhadap kerusakan yang di sebabkan oleh pelaku kejahatan. Sistem informasi *realtime* yang terkirim keandroid dapat memanfaatkan teknologi IOT dengan aplikasi *Bot Telegram*.

Internet Of Things (IOT) adalah sebuah konsep dimana suatu objek yang memiliki kemampuan untuk mentransfer data melalui jaringan tanpa memerlukan interaksi manusia ke manusia atau manusia ke komputer."A *Things*" pada Internet of Things dapat didefinisikan sebagai subjek misalkan orang dengan monitor implant jantung, hewan peternakan dengan transponder biochip, sebuah mobil yang telah dilengkapi built-in sensor untuk memperingatkan pengemudi ketika tekanan ban rendah. Sejauh ini, IoT paling erat hubungannya dengan komunikasi machine-to-machine(M2M) di bidang manufaktur dan listrik, perminyakan dan gas. Produk dibangun dengan kemampuan komunikasi M2M yang sering disebut dengan sistem cerdas atau "*smart*". [2]

Bot telegram adalah sebuah *bot* atau robot yang diprogram dengan berbagai perintah untuk menjalankan serangkaian instruksi yang diberikan oleh pengguna. Dimana *bot telegram* ini bisa digunakan untuk melakukan pencarian, sebagai penghubung, pengingat, pengajar, dan pengintegrasian tanpa perlu diinstal dan tanpa perlu nomor telepon. Mereka sudah berjalan di semua *platform* yang mendukung *Telegram*. Mereka berjalan tanpa terlihat, sehingga tidak mengganggu pengguna. *Bot Telegram* ini dapat berinteraksi dengan cara mengirimkan sebuah pesan atau baris perintah tertentu kepada Pengguna.[3]

2. KAJIAN PUSTAKA

CCTV (*Closed Circuit Television*) adalah alat perekaman yang menggunakan satu atau lebih kamera video dan menghasilkan data video atau audio. CCTV adalah penggunaan video kamera yang mentransmisikan sinyal atau penyiaran tertuju kepada lingkup perangkat tertentu, yakni seperangkat monitor “spesifik terbatas”.

CCTV (*Closed Circuit Television*) sudah menjadi alat pengawasan yang umum dipakai pada era sekarang ini, namun pengawasannya harus dilakukan dengan menggunakan perangkat yang bisa dipantau dengan komputer. Hal ini akan mengurangi tingkat pengawasan dikarenakan personal komputer membatasi ruang lingkup pengawas, sedangkan kebutuhan pengawas untuk melakukan mobilitas terkadang sulit dihindari. maka aplikasi untuk memantau CCTV akan sangat berguna untuk pemantauan situasi.[4]

Fungsi kamera cctv merupakan komponen yang berdekatan langsung dengan objek yang akan diawasi, dimana kamera akan menerima informasi objek yang diawasi dan meneruskan informasi ke DVR untuk diolah lebih lanjut.[5]

3. METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian adalah bagian dari suatu cara atau prosedur yang digunakan untuk mengumpulkan data. Metode penelitian merupakan cara yang digunakan untuk memperoleh data menjadi informasi yang lebih akurat sesuai permasalahan yang diteliti.

3.2 Instrumen Penelitian

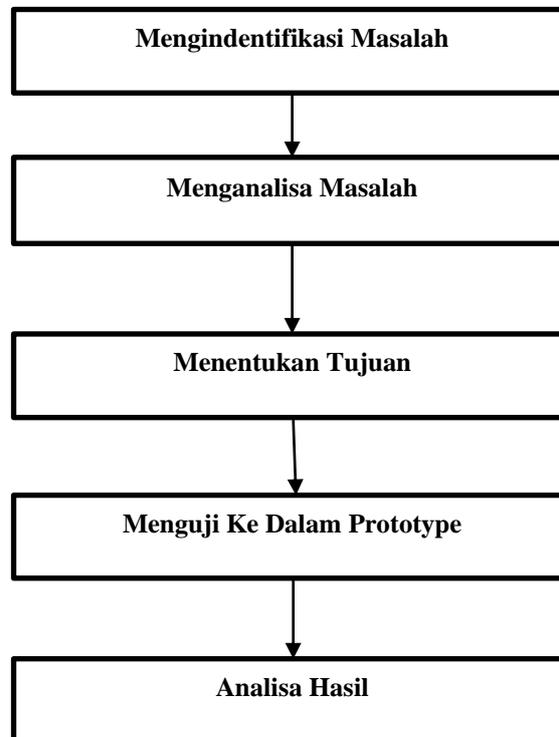
Pada penelitian sistem yang akan dirancang ini terdapat *instrument* penelitian yang dicantumkan untuk membantu dalam pembuatan dan penulisan penelitian ini. Adapun *instrumen* penelitian yang digunakan yakni:

1. *Study Literatur*

Study Literatur yang dimaksud adalah dengan cara melakukan penelusuran melalui media seperti buku - buku dan jurnal – jurnal yang berhubungan tentang Arduino uno, dan metode *Internet of Things*, guna mengumpulkan data komponen yang dapat digunakan sebagai acuan dan referensi untuk Menyusun penelitian sistem keamanan cctv NodeMcu ini.

2. Eksperimen / percobaan merupakan metode yang dilakukan guna untuk mengumpulkan data untuk memperbaiki permasalahan yang terjadi, serta untuk mencapai terciptanya sistem yang akan dibangun dapat bekerja dengan baik sesuai yang diharapkan. Setelah keseluruhan sistem selesai dibangun maka dilakukan tahap pengujian sistem, jika hasil tidak sesuai maka akan dilakukan perbaikan hingga sistem berjalan sesuai yang diinginkan.

Gambaran kerja yang dibuat pada sistem ini adalah sebagai berikut:



Gambar 3.1 Tahapan Kerja Penelitian Sistem

Berdasarkan gambar 3.1 maka dapat diuraikan rangka-rangka kerja pada penelitian sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi Masalah

Masalah yang diteliti dan akan dipecahkan dalam penelitian ini adalah bagaimana cara untuk dapat membuat sebuah sistem keamanan cctv berbasis NodeMcu, serta bagaimana merancang rancang bangun sistem serta pengambilan keputusan hasil proses.

2. Menganalisa Masalah

Analisa yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dalam hal menentukan penggunaan komponen untuk mnguji sensor getar untuk dapat menentukan proses sistem keamanan sehingga dapat diimplementasikan kedalam sistem.

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 untuk dapat membuat sistem keamanan cctv berbasis NodeMcu.

4. Menguji Kedalam Prototype

Setelah perancangan sistem rancang bangun selesai dibuat, tahap selanjutnya yang dilakukan adalah tahap pengujian sistem berupa *prototype*. Hal ini dilakukan untuk melihat hasil kinerja sistem yang telah dibuat.

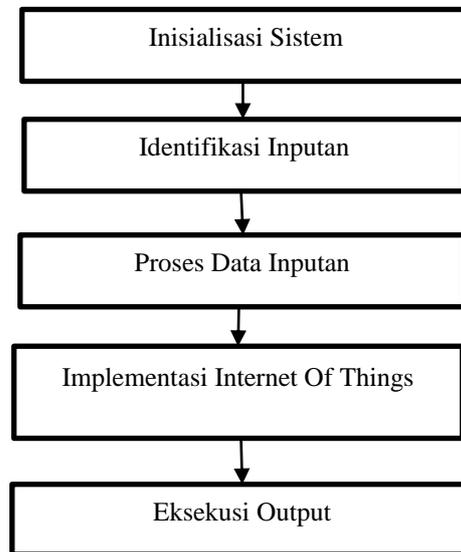
5. Analisa hasil

Melakukan proses Analisa hasil setelah seluruh kerangka kerja selesai dilakukan, proses Analisa hasil bertujuan untuk mengetahui apakah sistem yang dibangun sesuai dengan yang diharapkan atau tidak.

4. ANALISA DAN HASIL

4.1. Algoritma Sistem

Algoritma sistem merupakan sebuah implementasi metode atau algoritma di dalam penelitian. Algoritma sistem sangat penting dalam pembentukan sebuah sistem yang akan dikembangkan kedalam sebuah program. implementasi *internet of things* digunakan untuk membuat sistem dapat dikoneksikan dan dikendalikan dengan komunikasi internet.



Gambar 3.2 Tahapan -Tahapan Sistem

Berdasarkan gambar 3.2 di atas, maka diperoleh beberapa langkah utama dalam menjalankan sistem yakni:

1. Inisialisasi Sistem

Yakni proses awal sistem sebagai syarat agar sistem dapat dijalankan, Adapun yang termasuk dalam inisialisasi sistem adalah menghubungkan *power supply*, menentukan set point jika dibutuhkan hingga melakukan koneksi awal antar komponen– komponen utama.

2. Identifikasi Inputan

Pada tahap ini sistem dalam kondisi aktif, dimana *inputan* dibutuhkan sebagai penentu *set point*. Proses dimana sensor akan membaca nilai dari getaran yang berada pada cctv.

3. Proses Pengolahan Data Inputan

Proses Pengolahan Data Inputan dilakukan oleh sistem kendali yang digunakan. Biasanya konfigurasi akan terjadi setelah sistem diaktifkan dan data *inputan* dari sensor akan otomatis dikirim ke sistem kendali berbasis NodeMcu untuk diolah berdasarkan sistem yang diterapkan.

4. Implementasi Internet Of Things

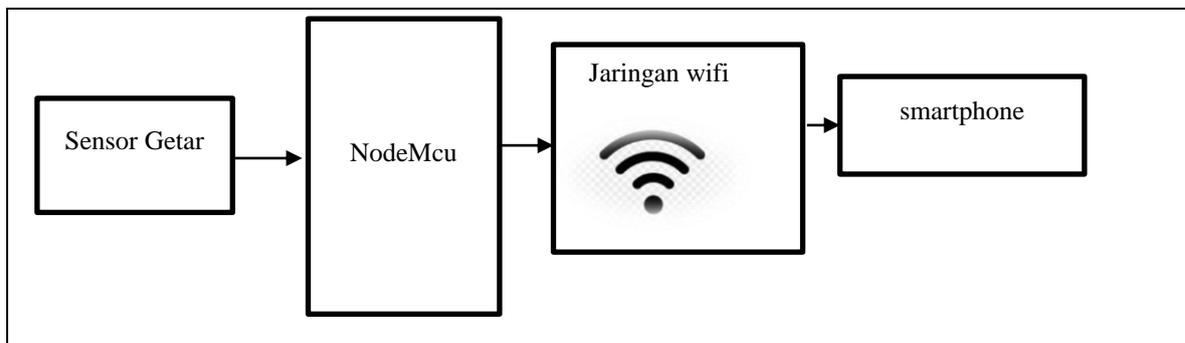
Program yang telah dimasukkan didalam sistem dengan ketentuan algoritma dari *internet of things* yang digunakan.

5. Eksekusi *Output*

Terakhir eksekusi *output* dilakukan oleh NodeMcu dengan mendeteksi kondisi *inputan* yang sesuai dengan nilai algoritma yang diterapkan didalam pemrograman

1.3.1 Arsitektur Pengiriman Data Iot

Pengiriman data pada sistem ini dimulai dari arduino uno sebagai mini pemancar radio yang sudah terkoneksi dengan *wifi*, dimana nantinya NodeMcu akan memiliki alamat IP tersendiri, kemudian IP tersebut akan diakses oleh *client* yang sama- sama terkoneksi oleh *wifi* yang sama dengan NodeMcu. Proses pengiriman data dimulai ketika sensor melakukan pengiriman nilai dari hasil pembacaan getar pada sistem keamanan pada Aplikasi bot *telegram*. nantinya nilai pembacaan akan muncul dan menjadi media untuk memonitoring keamanan cctv.



Gambar 3.3 Arsitektur Pengiriman Data Sensor kedalam IoT

1.3.2 Pengiriman Data

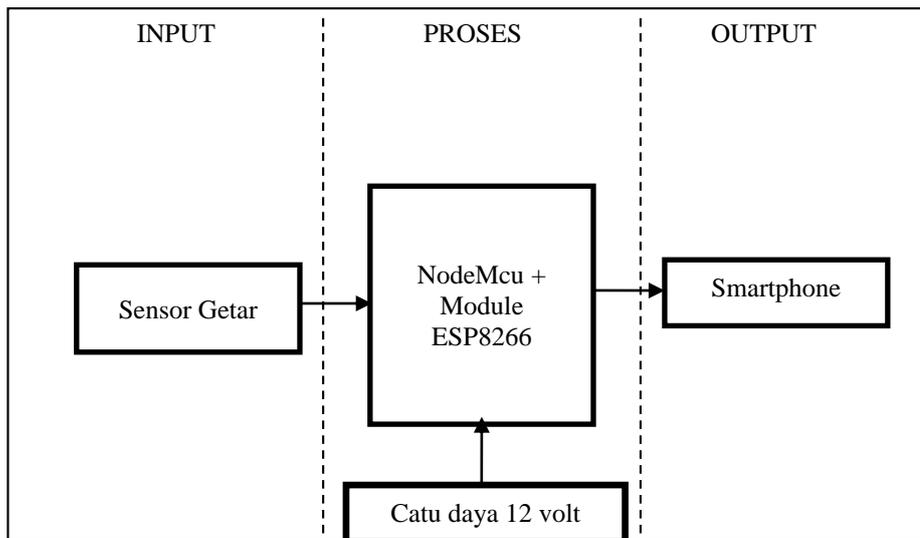
Pengiriman data Arduino uno ke web, misalkan NodeMcu ingin mengirimkan data ke web, dengan karakter “1”, “2” dan “3” maka karakter tersebut harus diubah ke dalam bentuk biner.

Tabel 3.1 Pengalamatan Sinyal

Karakter	Decimal	Hexa	Biner
1	49	31	0011 0001
2	50	32	0011 0010
3	51	33	00110011

4.2. Blok Diagram

Sebelum melakukan perancangan sistem dibuatlah diagram blok yang akan menjelaskan aliran *input*, proses, *output*.



Gambar 4.2 Konfigurasi Blok Diagram

Pada gambar 4.1 menggambarkan suatu konfigurasi rancangan sistem alat. Terdapat beberapa blok yang bertugas dengan fungsinya masing-masing

1. Sensor Getar

Sensor getar adalah komponen yang digunakan sebagai input pada rancangan ini. Pada rancangan ini sensor getar berfungsi sebagai pemberi *input* ketika ada gangguan pada cctv.

2. NodeMcu

NodeMcu adalah komponen yang digunakan sebagai pusat kendali untuk menerima data input dan akan mengirim output ke telegram.

3. Module ESP8266

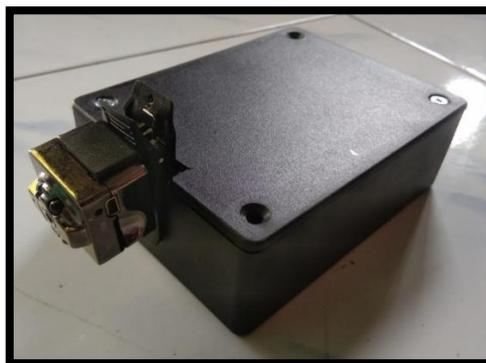
Module ESP8266 pada sistem ini digunakan sebagai penghubung sistem dengan wifi untuk mengirimkan data sensor ke telegram.

4. *Smartphone*

Digunakan sebagai output yang fungsinya sebagai alat penerima pesan ketika adanya gangguan pada kamera cctv.

5.2.1 Rancangan Keseluruhan

Pada rancangan keseluruhan dibawah ini dapat dilihat dari tampak atas sehingga rancangan dapat dilihat dengan jelas



Gambar 5.2 Rancangan Keseluruhan

Pada gambar 5.2 terdapat Rancangan keseluruhan sistem dimana sistem telah siap dijalankan sesuai intruksi dari program yang telah dibuat sebelumnya pada sistem.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan beberapa hal mengenai sistem keamanan CCTV.

1. Sistem informasi gangguan pada CCTV berupa getar dapat di rancang dengan memanfaatkan sensor getar dan dapat berfungsi dengan baik.
2. Mikrikonteroler NodeMcu dapat di gunakan dan berkerja dengan baik sebagai pengendali rancangan sistem keamanan cctv berdasarkan getaran.
3. Bot telegram dapat di gunakan sebagai alat pengirim pesan dalam jaringan IoT pada sistem keamanan cctv dan dapat bekerja dengan baik

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas limpahan nikmat dan karunia-Nya, sehingga dapat menyelesaikan jurnal ini. Saya sadari jurnal ini tidak akan selesai tanpa doa dan dukungan dari berbagai pihak, maka dengan kerendahan hati, saya ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar – besarnya kepada Bapak Saniman, dan Bapak Deski Helsa Pane Sebagai Dosen Pembimbing I dan Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dalam menyelesaikan Skripsi ini, serta Bapak/Ibu Dosen, Staff dan Pegawai STMIK Triguna Dharma yang telah memberikan arahan, Dan semua teman teman atau pihak – pihak yang tidak bisa di sebutkan satu persatu.

REFERENSI

- [1] O. Rizan and Hamidah, “Rancangan Aplikasi Monitoring Kamera CCTV Untuk Perangkat Mobile Berbasis Android,” *Tekno. Inform. dan Komput.*, vol. 3, p. 46, 2016.
- [2] J. Sistem, “Fakultas Ilmu Komputer.”
- [3] L. N. Gunawan, J. Anjarwirawan, and A. Handojo, “Aplikasi Bot Telegram Untuk Media Informasi Perkuliahan Program Studi Informatika-Sistem Informasi Bisnis Universitas Kristen Petra.”
- [4] M. K. Teknologi, “Jurnal iptek,” pp. 9–18, 2018, doi: 10.31284/j.iptek.2018.v22i2.
- [5] F. R. Doni, “Akses Kamera CCTV Dari Jarak Jauh Untuk Monitoring Keamanan Dengan Penerapan PSS,” vol. 8, no. 1, pp. 1–9, 2020.

BIBLIOGRAFI PENULIS

	<p>A. Biodata</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nama lengkap : Hendri Maruli Tua 2. Tempat,Tgl Lahir : Medan, 25 Januari 1999 3. Jenis Kelamin : Laki-laki 4. Status : Mahasiswa 5. NIRM : 2017030013 6. Keilmuan : 7. Alamat E-Mail : hendrituamaruli@gmail.com <p>B. Riwayat Pendidikan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. SDN 026 Banjar XII 2. SMPN 05 Tanah Putih 3. SMAN 04 Tanah Putih 4. Sedang Kuliah Di STMIK Triguna Dharma Medan
	<p>A. Biodata</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nama lengkap : Saniman, S.T., M.Kom 2. Tempat,Tgl Lahir : Deli Serdang, 01 Juni 1966 3. Jenis Kelamin : Laki-laki 4. Status : Dosen STMIK Triguna Dharma 5. NIDN : 0101066601 6. Keilmuan : Pengolahan citra / Pemrograman application 7. Alamat E-Mail : sanisani.murdi@gmail.com <p>B. Riwayat Pendidikan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. S1 Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU) 2. S2 Universitas Putra Indonesia Padang (SUMBAR)
	<p>A. Biodata</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nama lengkap : Deski Helsa Pane, S.Kom., M.Kom 2. Tempat,Tgl Lahir : Bagan siapiapi, 12 Desember 1993 3. Jenis Kelamin : Laki-laki 4. Status : Dosen STMIK Triguna Dharma 5. NIDN : 0112129301 6. Keilmuan : Jaringan Komputer 7. Alamat E-Mail : deskihelsa@gmail.com <p>B. Riwayat Pendidikan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. S1 STMIK Triguna Dharma 2. S2 Universitas Putra Indonesia Padang(SUMBAR)