

Internet Of Things : Desain Spy Cam Pemantauan Keamanan Kendaraan

Sudiro, Wachid Yahya

Politeknik Indonusa Surakarta

sudiro@poltekindonusa.ac.id

Abstrak. Di Indonesia masih banyak terjadi tindak pidana khususnya pencurian kendaraan bermotor. Hal ini dibuktikan dari data “Statistik Pidana 2021” yang dipublikasikan (Badan Pusat Statistik, 2021) pada tahun 2019 sebanyak 269.324 kasus dan pada tahun 2020 sebanyak 247.218 kasus. Tujuan dari proyek ini adalah untuk merancang Spy Cam berbasis Internet of Things. Metode yang digunakan dalam proyek ini melalui beberapa tahapan, antara lain perancangan diagram, pembuatan sistem dan pengujian. Hasil dari proyek ini adalah terciptanya spy camera berbasis internet of things dengan desain menggunakan Fusion 360 dan fritzing. Proses desain kamera mata-mata termasuk menggabungkan komponen yang dipakai, membuat program esp 32 cam, membuat server esp 32 cam, menyiapkan google drive cloud dan menyiapkan gambar yang masuk ke google drive. Proses pengujian spy camera meliputi respon sistem yang ditunjukkan pada Arduino Ide, yang menghasilkan ukuran: 5506 byte, tegangan output 4,66 volt untuk cam esp 32 dan sensor pir 3,28 volt, cam esp 32 memberikan 0,05 detik untuk google drive untuk menerima gambar, embedding pada foto di google drive menggunakan tanggal dan waktu untuk memudahkan saat gambar diambil.

Kata Kunci: Internet Of Things, Spy Cam, Keamanan Kendaraan

1. Pendahuluan

Sejak debut kendaraan bermotor pertama oleh Karl Benz pada tahun 1886, industri otomotif telah mengalami setidaknya satu tonggak penting setiap dekade. Mungkin, terobosan dekade terakhir adalah debut hotspot Wi-Fi 4G Tesla dan autopilot, keduanya pada tahun 2014, yang membuat impian mobil self-driving menjadi kenyataan. Revolusi seperti itu tidak dapat dicapai tanpa pengembangan perangkat internet yang berkelanjutan. Berdasarkan (Nagarajan et al., 2019)(Pourrahmani et al., 2022) Internet of Things (IoT) sebagai sistem yang menghubungkan objek, perangkat, dan benda virtual dan fisik yang teridentifikasi secara eksklusif melalui objek pintar, kemampuan aktuasi, dan komunikasi. Internet of Things (IoT) adalah paradigma terkenal yang mendefinisikan perangkat komputasi lingkungan dinamis yang saling terhubung dengan komponen yang berbeda untuk konektivitas tanpa batas dan transfer data. Teknologi yang sering diterapkan dalam domain IoT adalah komunikasi mesin ke mesin, komputasi kontekstual, dan identifikasi frekuensi radio (Stoyanova et al., 2020). Remote control menggunakan internet atau bluetooth telah diterapkan di bidang otomotif untuk mengendalikan kendaraan (Yahya, Wachid & Pamungkas, 2019). Selain itu, ia memanfaatkan kuantum dan nanoteknologi dalam hal penyimpanan, penginderaan, dan kecepatan pemrosesan yang sebelumnya tidak terbayangkan. Studi penelitian ekstensif telah dilakukan dan tersedia

dalam bentuk artikel ilmiah, laporan pers baik di internet maupun dalam bentuk bahan cetak untuk menggambarkan potensi efektivitas dan penerapan transformasi IoT (Kumar et al., 2019).

Perkembangan teknologi di Indonesia harus mulai menuju pada pendekatan Internet of Things. Dalam perkembangan teknologi, dunia elektronika kini semakin maju pesat, dimana teknologi tersebut dikembangkan agar tercipta suatu teknologi yang lebih handal. Di Indonesia penggunaan teknologi masih jarang ditemui, masih banyak kejahatan terkait pencurian kendaraan bermotor yang sering terjadi di sekitar daerah tersebut. Hal ini dibuktikan dalam data “Statistik Pidana 2021” yang diterbitkan oleh (Badan Pusat Statistik, 2021) pada tahun 2019 terdapat 269.324 kasus pidana dan pada tahun 2020 terdapat 247.218 kasus pidana. Pencurian mobil masih sangat besar. Hal ini dapat terjadi karena berbagai faktor yaitu minimnya sistem keamanan pada mobil yang belum dilengkapi dengan sistem keamanan, kurangnya pengawasan dari pihak-pihak tertentu seperti (petugas parkir atau pemilik kendaraan), lokasi yang mudah terjadinya pencurian.

Produsen mobil telah menambahkan berbagai alat keamanan untuk meminimalkan kejahatan pencurian kendaraan. Salah satu sistem alarm mobil adalah global positioning system (GPS). Namun masih dianggap kurang efisien untuk digunakan sebagai sistem keamanan utama pada kendaraan dan perlu ditambahkan sistem keamanan lain agar kendaraan lebih aman saat ditinggalkan oleh pengemudi.

2. Metode

Metode yang digunakan dalam proyek ini melalui beberapa tahapan, antara lain perancangan diagram, pembuatan sistem dan pengujian, berikut alur proyeknya:



Gambar 1. Alur Kerja Proyek

Penjelasan gambar tersebut adalah sebagai berikut.

A. Desain Diagram

Perancangan diagram sistem ini merupakan tahap awal untuk merencanakan kebutuhan sistem, yang berkaitan dengan diagram pengkabelan, komponen, fungsi dan pengemasan. Desain menggunakan software fritzing.

B. Membangun Sistem

Pembuatan sistem ini merupakan tahapan kerja yaitu merakit semua komponen sesuai dengan wiring diagram yang telah dirancang.

C. Uji Sistem

Tahap terakhir adalah pengujian sistem, meliputi pengujian respon sistem, tegangan keluaran, dan konektivitas dengan Google Drive.

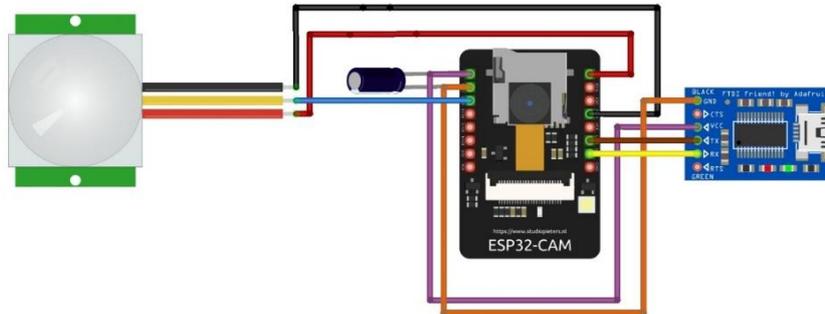
Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah; Prosesor AMD Ryzen 3, SSD 245 GB, RAM 8,00 GB. Arduino IDE, google drive dan pychram. Sedangkan bahan yang digunakan adalah; kamera mata-mata, esp 32 cam, sensor pir, usb ke ttl.

3. Hasil dan Pembahasan

A. Desain Diagram Spy Cam

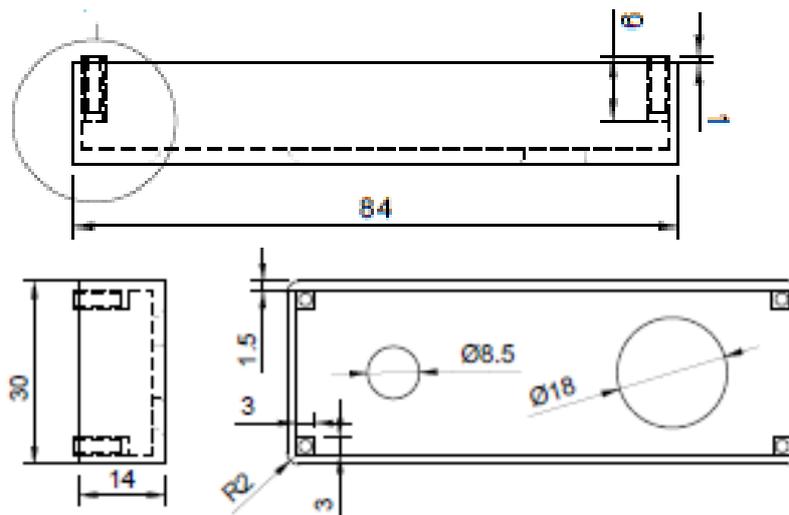
Pada wiring diagram sistem ini menggunakan Software Fritzing. Ada komponen PIR, ESP32 dan modul USB yang dirakit.



Gambar 2. Diagram sistem Kamera Mata-Mata

B. Desain Cover Spy Cam

Pada tahap perancangan ini menggunakan software fusion 360 dengan dimensi panjang 84 mm, lebar 14 mm dan tinggi 30 mm.



Gambar 3. Desain Spy Cam 2D

Selanjutnya desain 3D tersebut dicetak menggunakan printer 3 dimensi dengan ketebalan 2,5 mm. Finishing dilakukan dengan menghaluskan permukaan.

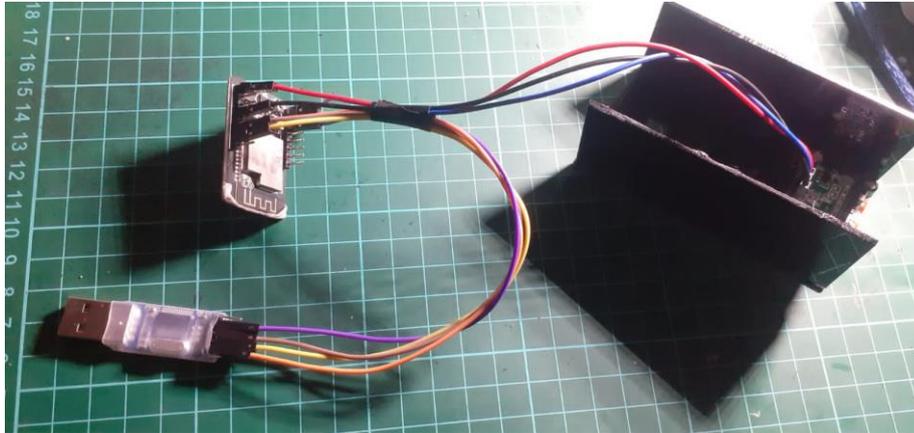


Gambar 4. Desain Spy Cam 3D

C. Proses Desain Spy Cam

Pada tahap desain ini meliputi :

- 1) Tahap pertama adalah merakit Cam Esp 32, Sensor Pir, Usb to Ttl dan Kabel Jumper. Hubungkan semua komponen sesuai dengan skema wiring yang telah dibuat.



Gambar 5. Spy Camera Circuit

- 2) Setelah semua komponen digabungkan, langkah selanjutnya adalah sebelum USB to TTL dicolokkan ke port usb laptop. Pertama install usb drivernya agar nanti terbaca di Arduino Ide.
- 3) Setelah driver terdownload, tancapkan usb to ttl ke port usb dan masuk ke software Arduino Ide. Masukkan coding yang sudah dibuat dengan menekan icon panah (upload) dan tunggu sampai proses selesai dan lakukan tes dengan memilih menu run di pojok kanan atas.



```
esp2drive | Arduino 1.8.19 (Windows Store 1.8.57.0)
File Edit Sketch Tools Help
esp2drive
#include "WiFi.h"
#include "esp_camera.h"
#include "esp_timer.h"
#include "img_converters.h"
#include "Arduino.h"
#include "soc/soc.h"
#include "soc/stc_ctrl_reg.h"
#include "driver/rtc_io.h"
#include "ESPAsyncWebServer.h"
#include <StringArray.h>
#include <SPIFFS.h>
#include <FS.h>

// Replace with your network credentials
const char* ssid = "Default";
const char* password = "default1234";

// Create AsyncWebServer object on port 80
AsyncWebServer server(80);

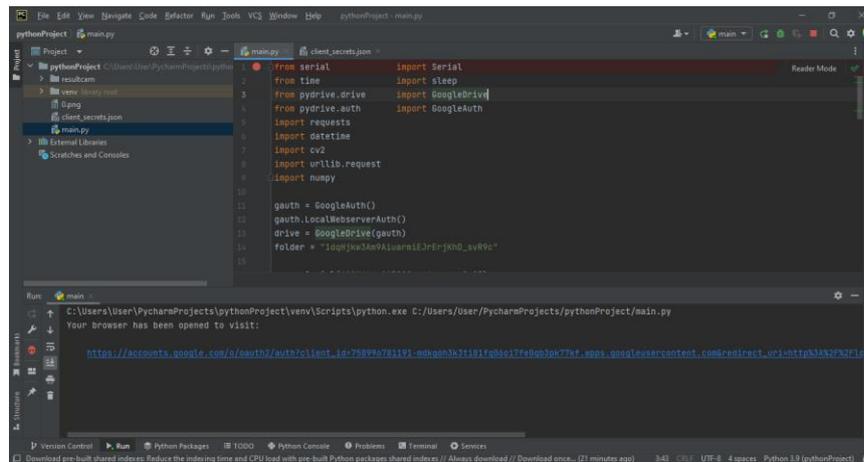
boolean takeNewPhoto = false;
int counter = 0;

// Photo file name to save in SPIFFS
#define FILE_PHOTO "/photo.jpg"

// OV2640 camera module pins (CAMERA_MODEL_AI_THINKER)
#define PIN_M0 32
```

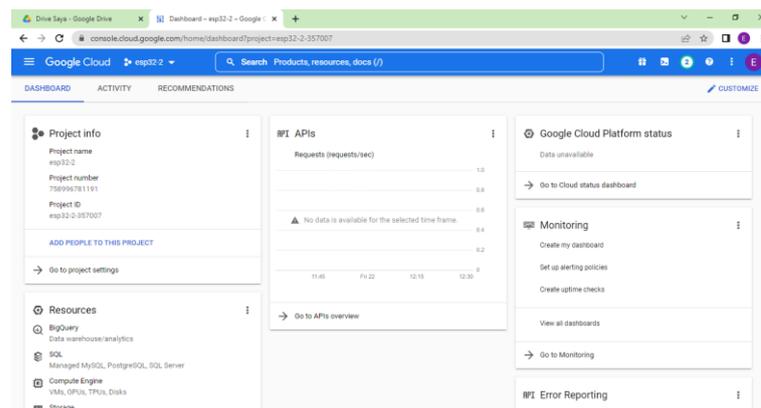
Gambar 6. Arduino IDE Programming

- 4) Selanjutnya, masuk ke aplikasi atau software Pychram dan masukkan coding yang telah dibuat sebagai server antara perangkat dan Google Drive



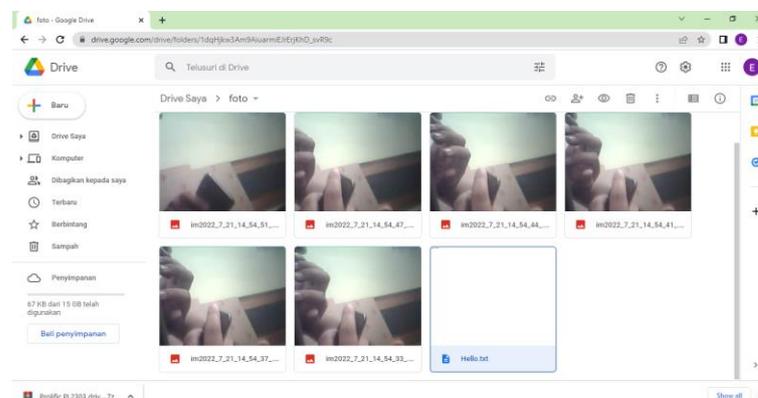
Gambar 7. Python Programming

- 5) Setelah langkah pemrograman selesai, langkah selanjutnya adalah mengkonfigurasi gambar dengan Google Drive. Dengan membuka google cloud maka kita mendapatkan akses dan menghubungkan Esp 32 Cam dan Google Drive.



Gambar 8. Google Drive Cloud

- 6) Setelah semua selesai, lakukan tes dengan perangkat dan lihat hasil gambar di Google Drive.



Gambar 9. Google Drive

4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan rancangan dan hasil pengujian sistem secara keseluruhan yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan dari penelitian ini sebagai berikut:

- A. sebuah. Perancang kamera mata-mata mendesain kasing Kamera Mata-mata dan kamera mata-mata yang dipakai menggunakan Perangkat Lunak Fusion 360 dan perangkat lunak Fritzing.
- B. Proses perancangan spy camera meliputi: penggabungan kabel (wearing) pada komponen, pembuatan program untuk esp 32 cams, pembuatan program server esp 32 cam, pengaturan antara server esp 32 cam dan server google drive menggunakan google drive cloud dan pengaturan gambar yang masuk google drive.
- C. Hasil tes kamera mata-mata meliputi; respon sistem yang ditampilkan pada software arduino ide menghasilkan hasil ukuran : 5506 bytes dimana cam esp 32 menerima program yang dimasukan, tegangan output rata-rata 4,66 volt untuk cam esp 32 dan sensor pear 3,28 volt, esp 32 cam memberikan 0,05 detik bagi Google Drive untuk menerima gambar.

Daftar Pustaka

- Badan Pusat Statistik. (2021). *Statistik Kriminal 2021*.
- Kumar, S., Tiwari, P., & Zymbler, M. (2019). Internet of Things is a revolutionary approach for future technology enhancement: a review. *Journal of Big Data*, 6(1). <https://doi.org/10.1186/s40537-019-0268-2>
- Nagarajan, H. P. N., Mokhtarian, H., Jafarian, H., Dimassi, S., Bakrani-Balani, S., Hamed, A., Coatanéa, E., Gary Wang, G., & Haapala, K. R. (2019). Knowledge-based design of artificial neural network topology for additive manufacturing process modeling: A new approach and case study for fused deposition modeling. *Journal of Mechanical Design, Transactions of the ASME*, 141(2), 1–12. <https://doi.org/10.1115/1.4042084>
- Pourrahmani, H., Yavarinasab, A., Zahedi, R., Gharehghani, A., Mohammadi, M. H., Bastani, P., & Van herle, J. (2022). The applications of Internet of Things in the automotive industry: A review of the batteries, fuel cells, and engines. *Internet of Things (Netherlands)*, 19(July), 100579. <https://doi.org/10.1016/j.iot.2022.100579>
- Stoyanova, M., Nikoloudakis, Y., Panagiotakis, S., Pallis, E., & Markakis, E. K. (2020). A Survey on the Internet of Things (IoT) Forensics: Challenges, Approaches, and Open Issues. *IEEE Communications Surveys and Tutorials*, 22(2), 1191–1221. <https://doi.org/10.1109/COMST.2019.2962586>
- Yahya, Wachid, & Pamungkas, C. A. (2019). Design Of Voice Control System An Android And Arduino-Assisted As A Component Activation On Vehicles. *Journal Of Mechanical Engineering Education*, 4(1), 1–10. <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/vanos/article/download/6117/4345>