

HALAMAN JUDUL



**RANCANG BANGUN SISTEM ALARM KEAMANAN *BOOTH*
KONTAINER MINUMAN BOBA DESA DI CABANG KERSANA**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi
Jenjang Program Diploma Tiga

Oleh:

Nama : Wiwin Ramadani

NIM : 19041138

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL**

2023

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wiwin Ramadani

NIM : 19041138

Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer

Jenis Karya : Tugas Akhir

Adalah mahasiswa Program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama, dengan ini saya menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir yang berjudul **“RANCANG BANGUN SISTEM ALARM KEAMANAN *BOOTH* KONTAINER MINUMAN BOBA DESA DI CABANG KERSANA”**

Merupakan hasil pemikiran dan kerja sama sendiri secara orisinil dan saya susun secara mandiri dan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Pada pelaporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak dapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila di kemudian hari ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporannya sebagai Laporan Tugas Akhir, sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, 06 Juli 2023


ramadani

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR UNTUK KEPERLUAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademika Politeknik Harapan Bersama Tegal, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Wiwin Ramadani
NIM : 19041138
Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer
Jenis karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama Tegal **Hak Bebas Royalti *Noneksklusif*** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas Tugas Akhir saya yang berjudul:

**RANCANG BANGUN SISTEM ALARM KEAMANAN *BOOTH*
KONTAINER MINUMAN BOBA DESA DI CABANG KERSANA**

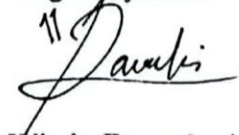
Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Harapan Bersama Tegal berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat : Tegal

Pada Tanggal : 06 Juli 2023

Yang menyatakan


(**Wiwin Ramadani**)

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) yang berjudul “RANCANG BANGUN SISTEM ALARM KEAMANAN *BOOTH* KONTAINER MINUMAN BOBA DESA DI CABANG KERSANA” yang disusun oleh Wiwin Ramadani, NIM 19041138 telah mendapat persetujuan pembimbing dan siap dipertahankan didepan tim penguji Tugas Akhir (TA) Program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, Juni 2023

Menyetujui

Pembimbing I



Eko Budihartono, S.T, M.Kom
NIPY 12.013.170

Pembimbing II



Nurohim, S.ST, M.Kom
NIPY 09.017.342

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : RANCANG BANGUN SISTEM ALARM KEAMANAN *BOOTH*
KONTAINER MINUMAN BOBA DESA DI CABANG KERSANA
Nama : Wiwin Ramadani
NIM : 19041138
Program Studi : Teknik Komputer
Jenjang : Diploma III

**Dinyatakan LULUS setelah dipertahankan didepan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama**

Tegal, Juni 2023

Tim Penguji:

Pembimbing I



Eko Budihartono, S.T, M.Kom
NIPY. 12.013.170

Ketua Penguji



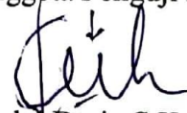
Miftakhul Huda, M.Kom
NIPY. 04.007.033

Pembimbing II



Nurohim, S.ST, M.Kom
NIPY. 09.017.342

Anggota Penguji I



Abdul Basit, S.Kom., MT
NIPY. 01.015.281

Anggota Penguji II



Nurohim, S.ST, M.Kom
NIPY. 09.017.342

Mengetahui,

Kepala Program Studi DIII Teknik Komputer
Politeknik Harapan Bersama Tegal



Ida Afriliani, ST, M.Kom
NIPY. 12.013.168

HALAMAN PERSEMBAHAN

Ku Persembahkan Tugas Akhir Ini Yang Selalu Bertanya:

“Kapan Kuliahmu Selesai?”

Terlambat lulus atau tidak tepatnya waktu bukanlah sebuah kejahatan, bukan pula sebuah aib. Alangkah kerdilnya jika mengukur kecerdasan seseorang berdasarkan hanya dari siapa yang paling cepat lulus. Bukankah sebaik baiknya kuliah adalah kuliah yang baik?

Karena mungkin ada suatu hal dibalik terlambatnya mereka lulus, dan percayalah alasan saya disini merupakan alasan yang sepenuhnya baik.

ABSTRAK

Dengan melihat maraknya usaha-usaha dagang kecil dengan *Booth* Kontainer yang dilakukan oleh masyarakat sebagai usaha sampingan ataupun tetap. Sistem keamanan sudah termasuk menjadi salah satu fitur yang wajib dimiliki oleh pemilik *Booth* Kontainer untuk menghindari terjadinya pencurian dan gangguan keamanan yang tidak diinginkan. Tujuan penelitian ini yaitu membuat rancang bangun sistem keamanan alarm *booth* kontainer minuman boba desa cabang kersana dengan *mikrokontroler esp32* yang dilengkapi dengan kamera dan *telegram* sebagai sistem monitoring keamanan beserta sensor sebagai pendeteksinya seperti *sensor magnet*, dan *sensor PIR*. Sistem bekerja secara otomatis dan dapat dikontrol oleh pengguna.

Kata Kunci: Sistem Keamanan, *mikrokontroler esp32*

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya hingga terselesaikan laporan Tugas Akhir dengan judul “RANCANG BANGUN SISTEM ALARM KEAMANAN *BOOTH* KONTAINER MINUMAN BOBA DESA DI CABANG KERSAN”.

Tugas Akhir merupakan suatu kewajiban yang harus dilaksanakan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam mencapai derajat Ahli Madya Komputer pada Program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal. Selama melaksanakan penelitian dan kemudian tersusun dalam laporan Tugas Akhir ini, banyak pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan dan bimbingan.

Pada kesempatan ini, tidak lupa diucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada.

1. Bapak Agung Hendarto, S.E., M.A. selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
2. Ibu Ida Afrilian, ST, M.Kom. selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.
3. Bapak Eko Budihartono, S.T, M.Kom. selaku dosen pembimbing I.
4. Bapak Nurohim, S.S.T, M.Kom. selaku dosen pembimbing II.
5. Bapak Dede selaku pemilik *Booth* Kontainer Boba Desa cabang Kersana.
6. Semua pihak yang telah mendukung, membantu serta mendoakan penyelesaian laporan Tugas Akhir ini.

Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan sumbangan untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Tegal, 06 Juli 2022

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.4.1 Tujuan	3
1.4.2 Manfaat	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Teori Terkait.....	6
2.2 Landasan Teori	8

2.2.1	<i>Internet of Things (IoT)</i>	8
2.2.2	<i>Esp 32-Cam</i>	9
2.2.3	<i>Relay</i>	11
2.2.4	<i>Sensor PIR</i>	11
2.2.5	Sensor Magnet.....	12
2.2.6	Buzzer	13
2.2.7	<i>Telegram</i>	13
2.2.8	Flowchart	14
BAB III METODOLOGO PENELITIAN		17
3.1	Prosedur Penelitian.....	17
3.1.1	<i>Planning / Rencana</i>	17
3.1.2	Analisa.....	18
3.1.3	Rancangan atau Desain	18
3.1.4	Implementasi	18
3.2	Metode Pengumpulan Data	19
3.2.1	Observasi.....	19
3.2.2	Wawancara.....	19
3.2.3	Studi literatur.....	20
3.3	Waktu dan Tempat Penelitian	20
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....		21
4.1.	Analisa Permasalahan.....	21
4.2.	Analisa kebutuhan Sistem	22
4.2.1.	Keras Perangkat	22
4.2.2.	<i>Tools</i> tambahan	23
4.3.	Perancangan Sistem.....	24

4.3.1.	Perancangan Diagram Blok <i>Hardware</i>	24
4.3.2.	Rangkaian Sistem Alat.....	25
4.3.3.	Alur Sistem Kerja Alat.....	30
4.4.	Desain <i>Input</i> dan <i>Output</i>	31
4.5.	Tampilan alat	32
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....		34
5.1.	Implementasi Sistem	34
5.2.	Hasil Pengujian.....	36
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		39
6.1	Kesimpulan.....	39
6.2	Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA		40
LAMPIRAN A		A
LAMPIRAN B		B
LAMPIRAN C		C
LAMPIRAN D		D

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Perbedaan <i>ESP32-Cam</i> dengan <i>mikrokontroler</i>	10
Tabel 2.2 <i>Flowchart</i>	15
Tabel 4.1 Komponen-komponen Alat.....	23
Tabel 4.2 pin <i>step down</i>	25
Tabel 4.3 pin sensor gerak	26
Tabel 4.4 pin sensor pintu	27
Tabel 4.5 pin sirine.....	28
Tabel 4.6 pin seluruh rangkaian	29
Tabel 4.7 Keterangan Desain	33
Tabel 5.1 hasil pengujian alarm	36

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 <i>Esp32-Cam</i>	9
Gambar 2.3 <i>Relay</i>	11
Gambar 2.4 <i>Sensor PIR</i>	12
Gambar 2.5 <i>Sensor Magnet</i>	12
Gambar 2.6 <i>Buzzer</i>	13
Gambar 3.1 <i>Prosedur Penelitian</i>	17
Gambar 3.2 <i>Booth Kontainer Boba Desa cabang Kersana</i>	19
Gambar 3.3 <i>Lokasi Booth Kontainer Boba Desa cabang Kersana</i>	20
Gambar 4.1 <i>Diagram Blok Alarm</i>	24
Gambar 4.2 <i>Rangkaian daya power</i>	25
Gambar 4.3 <i>Rangkaian sensor gerak</i>	26
Gambar 4.4 <i>Rangkaian sensor pintu</i>	27
Gambar 4.5 <i>Rangkaian sirine</i>	28
Gambar 4.6 <i>Rangkaian Seluruh Sistem</i>	29
Gambar 4.7 <i>Flowchart alur kerja alat</i>	30
Gambar 4.8 <i>Desain Input dan Output alarm</i>	31
Gambar 4.9 <i>Desain tampilan alat bagian dalam dan luar</i>	33
Gambar 5.1 <i>stopkontak</i>	35
Gambar 5.2 <i>Tampilan bot telegram</i>	35
Gambar 5.3 <i>Tampilan alarm mendeteksi gerakan</i>	37
Gambar 5.4 <i>Tampilan alarm mendeteksi pintu terbuka</i>	37
Gambar 5.5 <i>Tampilan real alat bagian dalam</i>	38
Gambar 5.6 <i>Tampilan real alat bagian luar</i>	38

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1	A-1
Surat Kesediaan Pembimbing I	A-1
Surat Kesediaan Pembimbing II	A-2
Lampiran 2 Surat Observasi	B-1
Lampiran 3 Foto Observasi	C-1
Lampiran 4 Source code	D-1

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Semakin bertambahnya jumlah penduduk sangatlah berpengaruh terhadap kehidupan manusia. Namun di era sekarang ini jumlah penduduk yang banyak membuat angka kejahatan meningkat di karenakan faktor ekonomi yang menjadikan masih banyaknya tingkat pengangguran. Salah satu jenis tindak kejahatan tersebut yaitu pencurian, terutama pada rumah yang sedang ditinggalkan penghuninya. Hal ini terjadi karena salah satu faktor yaitu kurangnya tingkat keamanan pada jendela rumah yang membuat pencuri dapat masuk dengan mudah. Seiring dengan kecanggihan teknologi informasi yang terus berkembang dan penyebaran jaringan internet yang sudah mulai merata membuat pengguna dapat mengakses informasi tanpa ada batasan jarak. Hal ini membuat manusia terus bersaing dan saling berinovasi untuk mengembangkan teknologi informasi yang sudah ada[1].

Teknologi keamanan yang paling umum digunakan sekarang ini yaitu kamera CCTV (*Closed Circuit Television*), CCTV mampu memantau dan merekam semua aktifitas yang sedang terjadi dirumah kita, namun itu saja tidak cukup untuk mengurangi tindak pencurian, hal inilah yang memelopori adanya sebuah sistem yang keamanan yang menangkap gambar dan mengirim kan secara real-time kepada smartphone atau ponsel pemilik rumah ketika. terjadi hal-hal yang tidak diinginkan seperti pencurian

dan lain-lain, sehingga pemilik rumah dapat mencegah tindakan kriminal tersebut[2].

Dan dengan melihat maraknya usaha-usaha dagang kecil dengan menggunakan *booth* kontainer yang dilakukan oleh masyarakat sebagai usaha sampingan ataupun tetap. Sistem keamanan sudah termasuk menjadi salah satu fitur yang wajib dimiliki oleh pemilik *booth* kontainer untuk menghindari terjadinya pencurian dan gangguan keamanan yang tidak diinginkan. Permasalahan ini bermula dari tingkat keamanan yang tidak memenuhi standar.

Selama ini pedagang dihadapkan dengan permasalahan keamanan dari pencurian. Hal ini dikarenakan ketidakmampuan dalam mengawasi terus menerus selama 24 jam.

Oleh karena itu dengan mengembangkan pengetahuan teknologi dimasa sekarang maka dibuatlah alarm pada *booth* kontainer Boba Desa yang diharapkan dapat mempermudah pemantauan *booth* kontainer selama 24 jam.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, diperoleh rumusan masalah yaitu, bagaimana memonitoring dan membangun sistem keamanan pada *Booth* Kontainer Boba Desa Cabang Kersana ?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dibuat agar maksud dan tujuan dari penelitian ini terfokus sesuai dengan tujuan dan fungsinya adalah sebagai berikut :

1. *Microkontroler* yang digunakan *Esp32*.
2. *PTC08 Serial Camera Module*.
3. Sensor yang digunakan *sensor PIR* dan *sensor switch magnet*.
4. Menggunakan *buzzer* sebagai *output* peringatan suara.
5. *Bot Telegram*
6. Relay 1 chanel
7. Adaptor 12v, 3v.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Adapun tujuan dalam pembuatan laporan ini adalah untuk menghasilkan suatu alat untuk memonitoring keamanan pada *booth* Kontainer Boba Desa Cabang Kersana serta dapat dikontrol oleh pengguna.

1.4.2 Manfaat

Adapun manfaat dari pembuatan alat ini untuk memudahkan pengguna dalam melakukan monitoring dan kendali pada *Booth* Kontainer Boba Desa cabang Kersana dan alat ini dapat memberikan informasi kepada pengguna.

1.5 Sistematika Penulisan

Laporan Tugas Akhir ini terdiri dari enam bab, yang masing-masing bab dengan perincian sebagai berikut.

BAB I : PENDAHULUAN

Dalam bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan manfaat, dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini menjelaskan tentang penelitian terkait yang di ambil dari absrak jurnal yang kita dapatkan dan juga menjelaskan landasan teori tentang kajian yang diteliti.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang langkah-langkah/tahapan perencanaan dengan bantuan beberapa metode, teknik, alat (*Tools*) yang digunakan seperti prosedur penelitian, metode pengumpulan data serta tempat dan waktu pelaksanaan penelitian.

BAB IV : ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menguraikan analisa semua permasalahan yang ada, dimana masalah-masalah yang muncul akan di selesaikan melalui penelitian. Pada bab ini juga dilaporkan secara detail rancangan terhadap penelitian yang akan dilakukan. Perancangan sistem meliputi Analisa Permasalahan, kebutuhan *hardware* dan *software* dan perancangan (diagram blok, *flowchart*).

BABI V : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang uraian rinci hasil yang didapatkan dari penelitian yang dilakukan, pada bab ini juga berisi analisis tentang bagaimana hasil penelitian dapat menjawab pertanyaan pada latar belakang masalah.

BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menguraikan kesimpulan seluruh ini laporan Tugas Akhir dan saran-saran untuk mengembangkan hasil penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka ini menjelaskan tentang buku-buku dan sumber lain yang digunakan sebagai referensi di dalam penyusunan laporan atau karya tulis.

LAMPIRAN

Lampiran ini menjelaskan tentang bagian tambahan dalam tugas akhir yang memuat keterangan penunjang sehubungan dengan data atau permasalahan yang dianalisis.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Terkait

Penelitian yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah menggunakan Kamera dan Sensor Gerak Pasif Infra Merah Berbasis Mikrokontroler Arduino” oleh Rochmadi; Universitas Amikom Yogyakarta; 2015. Mengatakan bahwa sistem ini merupakan alat yang digunakan untuk mengurangi kemungkinan terjadinya pencurian. Dalam perancangan sistem keamanan ini, sistem yang dibangun menggunakan kamera dan *sensor PIR* sebagai penangkap gambar dan pendeteksi gerak serta menggunakan *modem Wavecom* sebagai pengirim sms. Perbedaan yang terdapat pada penelitian yang penulis teliti yaitu pada tahap *output* nya dimana sistem yang sekarang tidak dapat mengirim gambar secara *real-time* dan masih menggunakan sms sebagai *output* nya[3].

Kemudian, penelitian yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Tangga Berbasis *Mikrokontroler dan Sms Gateway*” oleh R Setiawan Budhi Laksono, dkk ;STMIK Sinar Nusantara; 2015. Menjelaskan sistem yang dibangun berfungsi untuk mencegah pencuri untuk melakukan pencurian dimana saat keadaan rumah sedang kosong atau saat sedang tidak ada penghuninya. Sistem dibangun dengan memanfaatkan sensor PIR yang dipasang diatas pintu rumah guna disaat ada benda atau orang terdeteksi maka sistem mengirim pesan kepada

pemilik rumah bahwa ada penyusup. Perbedaan yang terdapat pada penelitian ini dengan penelitian penulis adalah dimana sistem ini belum mempunyai kamera sebagai penangkap gambar bahwa benar adanya penyusup yang menyusup kerumah[4].

Kemudian, penelitian yang berjudul “Perancangan dan Pembuatan Sistem Keamanan Rumah berbasis Website dan Sms sebagai Media Informasi” oleh Syahrul, Imron Hamzah; Universitas Komputer Indonesia; 2015. Sistem ini dibangun untuk menangkap kriminal atau penjahat yang berusaha menyusup dan mencuri pada rumah, sistem ini memiliki komponen yaitu *Sensor PIR*, Sensor Suhu, Kamera, dan *Modem Wavecom*. Perbedaan yang terdapat pada penelitian ini dengan penelitian penulis yaitu sistem ini memiliki sensor suhu tetapi metode *output* nya masih menggunakan website dan *sms gateway*[5].

Kemudian, penelitian yang berjudul “Sistem Keamanan Rumah Menggunakan *RFID*, *Sensor PIR* dan *Modul GSM* Berbasis *Mikrokontroler*” oleh Ade Mubarak, dkk ; Universitas Bina Sarana Informatika; 2018. Sistem ini berfungsi sebagai pengganti kunci konvensional dengan kunci solenoid dan menggunakan *sensor PIR* sebagai pendeteksi gerakan untuk mendeteksi gerakan. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang penulis buat yaitu penelitian ini menggunakan *RFID* atau *Radio Frequency Identification* dan *modul gsm*, tetapi belum menggunakan kamera sebagai penangkap gambar nya [6].

2.2 Landasan Teori

2.2.1 *Internet of Things (IoT)*

Secara harfiah *Internet of Things* diartikan sebagai “Internet untuk Segalanya”. *CASAGRAS (Coordination And Support Action for Global RFID-related Activities And Standardisation)* mendefinisikan *Internet of Things (IoT)* sebagai sebuah infrastruktur jaringan global, yang menghubungkan benda-benda fisik dan virtual melalui eksploitasi data capture dan kemampuan komunikasi. Sedangkan menurut *IEEE*, *Internet of Things* didefinisikan sebagai jaringan dari benda-benda yang dilengkapi dengan sensor yang terhubung dengan internet[7].

Atau dalam pengertian lain *Internet of Things (IoT)* adalah sebuah istilah yang muncul dengan pengertian sebuah akses perangkat elektronik melalui media internet. Akses perangkat tersebut terjadi akibat hubungan manusia dengan perangkat atau perangkat dengan perangkat dengan memanfaatkan jaringan internet. Akses perangkat tersebut terjadi karena keinginan untuk berbagi data, berbagi akses, dan juga mempertimbangkan keamanan dalam aksesnya.

2.2.2 *Esp 32-Cam*

Papan pengembangan *WiFi* dan *Bluetooth* dengan *mikrokontroler Esp32* dan kamera. Modul ini fitur yang dapat digunakan siapa saja, atau bisa dikatakan *open source*, salah satu fiturnya yaitu digunakan untuk mengambil gambar, pengenalan wajah dan deteksi wajah. Modul periferan tersebut dapat digunakan menggunakan editor *Arduino IDE* untuk memanfaatkan library atau fitur yang sudah disediakan.

Esp32-Cam ini merupakan modul yang dapat digunakan pada banyak proyek juga merupakan modul lengkap dengan *mikrokontroler* terintegrasi, yang dapat membuatnya bekerja secara mandiri. Selain konektivitas *WiFi* dan *Bluetooth*, modul ini juga memiliki kamera video terintegrasi, dan slot *microSD* untuk penyimpanan.



Gambar 2.1 *Esp32-Cam*

Tabel 2.1 Perbedaan *ESP32-Cam* dengan *mikrokontroler*

	Arduino Uno	NodeMCU (ESP8266)	ESP 32-Cam
Tegangan	5 volt	3.3 volt	5 volt
CPU	ATmega 328- 16 MHz	Xtensa single core L106-60 Mhz	Xtensadualcore LX6-160 MHz
Arsitektur	8 bit	32 bit	32 bit
Flash Memory	32 kB	16 MB	16 MB
SRAM	2 kB	160 kB	520 kB
GPIO Pin (ADC/DAC)	14 (6/-)	17 (1/-)	36 (18/2)
Bluetooth	Tidak ada	Tidak ada	Ada
WiFi	Tidak ada	Ada	802.11 b/ g/ n
SPI/I2C/UART	1/1/1	2/1/2	4/2/2

Terlihat perbedaan yang menjadi keunggulan *mikrokontroler* ESP32 dibanding dengan *mikrokontroler* yang lain, mulai dari *pin out* nya yang lebih banyak, pin analog lebih banyak, memori yang lebih besar, terdapat bluetooth 4.0 *low energy* serta tersedia *WiFi* yang memungkinkan untuk mengaplikasikan *Internet of Things* dengan *mikokontroler ESP32*[8].

2.2.3 *Relay*

Relay merupakan komponen elektronika yang dioperasikan dengan listrik secara mekanis mengendalikan penghubung rangkaian listrik. *Relay* dapat digunakan kendali jarak jauh dan untuk pengendalian alat yang bersumber pada tegangan dan arus rendah. *Relay* adalah sebuah saklar magnetik yang menggunakan medan magnet dan sebuah kumparan untuk membuka atau menutup satu atau beberapa kontak saklar pada saat *relay* dialiri arus. *Relay* terdiri dari sebuah lilitan kawat yang terlilit pada suatu besi dari inti besi lunak yang selanjutnya berubah menjadi magnet yang menarik atau menolak suatu pegas sehingga kontak pun menutup atau membuka [9].



Gambar 2.2 *Relay*

2.2.4 *Sensor PIR*

Passive Infrared Receiver (PIR). Merupakan sebuah sensor yang berbasis infrared. Di dalam sensor PIR terdapat bagian-bagian yang mempunyai peranya masing-masing, yaitu *Fresnel Lens*, *IR Filter*, *Pyroelectric Sensor*, *amplifier*, dan *comparator*. *Sensor PIR* bekerja dengan menangkap energi panas yang

dihasilkan dari pancaran sinar inframerah pasif yang dimiliki setiap benda dengan suhu di atas nol mutlak. Pancaran sinar inframerah inilah yang kemudian ditangkap oleh *pyroelectric* sensor yang merupakan inti dari *sensor PIR* ini sehingga menyebabkan *pyroelectric* sensor yang terdiri dari *gallium nitride*, *casesium nitrat* dan *litium tantalite* menghasilkan arus listrik [10].



Gambar 2.3 *Sensor PIR*

2.2.5 Sensor Magnet

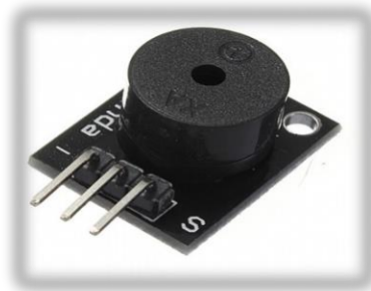
Sensor ini merupakan sensor yang dapat mendeteksi keberadaan bahan bermagnet, yang di mana dalam sistem digunakan untuk mendeteksi jendela terbuka dan tertutup [11].



Gambar 2.4 *Sensor Magnet*

2.2.6 Buzzer

Buzzer adalah sebuah komponen elektronika yang dapat mengubah sinyal listrik menjadi getaran suara. Pada umumnya, *buzzer* sering digunakan pada rangkaian anti-maling, alarm pada jam tangan, bel rumah, peringatan mundur pada truk dan perangkat peringatan bahaya lainnya. Jenis *buzzer* yang sering ditemukan dan digunakan adalah *buzzer* yang berjenis *piezoelectric* (tekanan), hal ini dikarenakan *buzzer piezoelectric* memiliki berbagai kelebihan seperti lebih murah, relatif lebih ringan dan lebih mudah dalam menggabungkannya ke rangkaian elektronika lainnya [12].



Gambar 2.5 *Buzzer*

2.2.7 Telegram

Aplikasi Telegram pengguna aplikasi ini telah telah mencapai 150 juta pengguna aktif. Selain dapat digunakan pada perangkat smartphone, aplikasi Telegram juga dapat sobat gunakan pada perangkat komputer berbassis *Windows*, *MacOS* dan juga *Linux*. Tidak hanya itu aplikasi telegram memiliki ukuran file relatif kecil dibandingkan aplikasi chattig pada umumnya, sehingga dapat

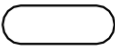
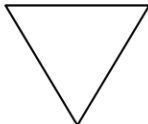


menghemat penggunaan resources pada perangkat smartphone. Sobat computer dapat menggunakan aplikasi ini pada smartphone dengan spesifikasi sedang sampai tinggi [13].mulai rillis perdana pada tahun 2013 dibawah naungan *Telegram Messenger LLP*. Hingga saat ini





2.2.8 Flowchart

Menurut Mulyadi dalam buku Sistem Akuntansi definisi *Flowchart* yaitu: “*Flowchart* adalah bagan yang menggambarkan aliran dokumen dalam suatu sistem informasi.”Menurut Al-Bahra bin Iadjamudin mengatakan bahwa: “*Flowchart* adalah bagan-bagan yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah. *Flowchart* merupakan cara penyajian dari suatu algoritma.” [14].

Dari dua definisi diatas maka dapat disimpulkan bahwa pengertian *flowchart* adalah suatu simbol yang digunakan untuk menggambarkan suatu arus data yang berhubungan dengan suatu sistem transaksi akuntansi. Menurut Krismiaji simbol dari bagan alir (*flowchart*) adalah sebagai berikut ini :

Tabel 2.2 *Flowchart*

No	Simbol	Pengertian	Keterangan
1.		Mulai / berakhir (Terminal)	Digunakan untuk memulai, mengakhiri, atau titik henti dalam sebuah proses atau program; juga digunakan untuk menunjukkan pihak <i>eksternal</i> .
2.		Arsip	Arsip dokumen disimpan dan diambil secara manual. Huruf didalamnya menunjukkan cara pengurutan arsip: N = Urut Nomor; A = Urut Abjad; T = Urut Tanggal.
3.		<i>Input / Output;</i> Jurnal / Buku Besar	Digunakan untuk menggambarkan berbagai media <i>input</i> dan <i>output</i> dalam sebuah bagan alir program.
4.		Penghubung Pada	Menghubungkan bagan alir yang berada

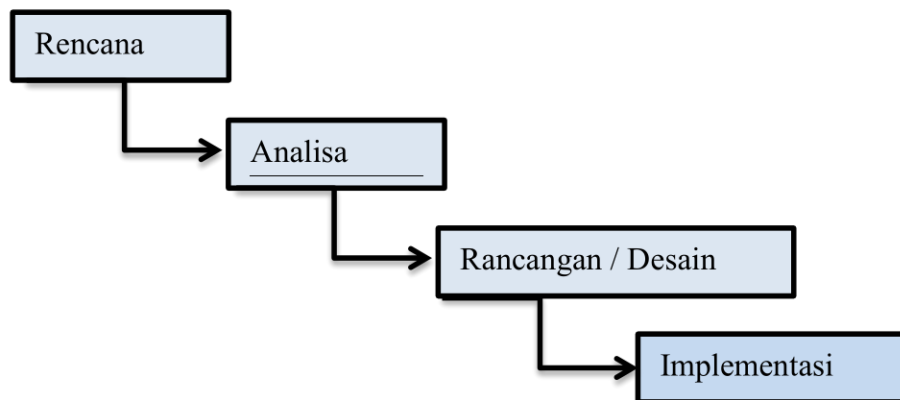
		Halaman Berbeda	dihalaman yang berbeda.
5.		Pemrosesan Komputer	Sebuah fungsi pemrosesan yang dilaksanakan oleh 16ontaine biasanya menghasilkan perubahan terhadap data atau informasi
6.		Arus Dokumen atau Pemrosesan	Arus dokumen atau pemrosesan; arus normal adalah ke kanan atau ke bawah.
7.		Keputusan	Sebuah tahap pembuatan keputusan
8.		Penghubung Dalam Sebuah Halaman	Menghubungkan bagan alir yang berada pada halaman yang sama.

BAB III

METODOLOGO PENELITIAN

3.1 Prosedur Penelitian

Salah satu metologi unntuk merancang sistem-sistem adalah metode *waterfall* [15]. Metode Penelitian memuat beberapa hal yaitu:



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

3.1.1 *Planning* / Rencana

Tahap awal pada penelitian ini adalah pencarian ide yaitu pembuatan rancang bangun sistem keamanan menggunakan alarm serta mengumpulkan data dan komponen-komponen yang dibutuhkan untuk membuat alat atau *hardware*-nya.

3.1.2 Analisa

Analisa berisi langkah-langkah awal pengumpulan data, penyusunan pembuatan rancang bangun sistem keamanan menggunakan Alarm serta menganalisa data berupa komponen apa saja yang akan digunakan dalam pembuatan sistem ini.

3.1.3 Rancangan atau Desain

Perancangan desain sistem alat keamanan menggunakan alarm booth merupakan tahan pengembangan setelah analisa penyusunan dilakukan. Dalam pembuatan rancang bangun sistem alarm booth akan memerlukan beberapa komponen yang akan digunakan seperti *ESP 32*, *Sensor PIR*, *Sensor Magnet*, *PTC08 Serial Camera Module*, *Buzzer*, dan lain-lain.

3.1.4 Implementasi

Hasil dari penelitian ini akan diuji cobakan secara *real* untuk menilai seberapa baik sistem alat serta memperbaiki bila ada kesalahan-kesalahan yang terjadi.

3.2 Metode Pengumpulan Data

3.2.1 Observasi

Dilakukan pengamatan pada objek terkait guna untuk mengumpulkan data yang diperlukan. Dalam hal ini observasi dilakukan di *Booth* Kontainer Minuman BOBA DESA cabang Kersana.



Gambar 3.2 *Booth* Kontainer Boba Desa cabang Kersana

3.2.2 Wawancara

Teknik pengumpulan data adalah dengan melakukan wawancara dengan bapak Dede selaku pemilik untuk mendapatkan informasi yang dijadikan acuan dalam pembangunan produk. Informasi dari hasil wawancara nantinya akan dijadikan acuan dalam pembuatan “rancang bangun system keamanan alarm *Booth* kontainer minuman Boba Desa cabang Kersana”.

3.2.3 Studi literatur

Studi *literature* adalah mencari referensi yang relevan dengan kasus atau permasalahan yang ditemukan. Reserfasi ini dapat dicari dari buku, jurnal, artikel laporan penelitian, dan situs situs di internet. *Ouput* dari studi literatur ini adalah terkoleksinya referensi yang relevan dengan perumusan masalah.

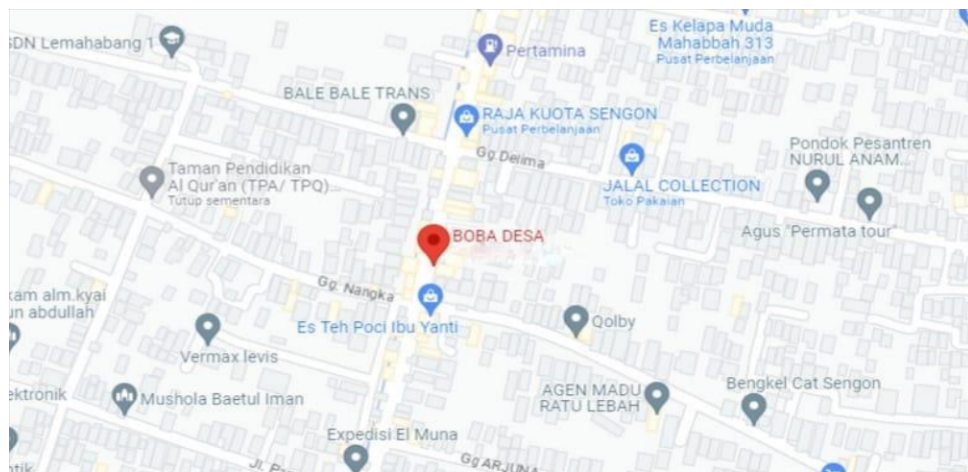
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu : Sabtu, 13 Mei 2023

Tempat Penelitian : *Booth* Kontainer Boba Desa Cabang Kersana

Jl. Cemara, Lemah abang

Kec. Tanjung Kab. Brebes, Jawa Tengah 52254



Gambar 3.3 Lokasi *Booth* Kontainer Boba Desa cabang Kersana

BAB IV

ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1. Analisa Permasalahan

Booth kontainer merupakan bangunan sementara yang digunakan untuk menyimpan dan tempat menjual minuman atau makanan kepada masyarakat umum,. Biasanya *booth* kontainer dapat ditemukan pada lokasi yang ramai seperti dialun-alun dan pinggir jalan.

Dengan melihat maraknya usaha-usaha dagang kecil dengan menggunakan *booth* kontainer yang dilakukan oleh masyarakat sebagai usaha sampingan ataupun tetap. Sistem keamanan sudah termasuk menjadi salah satu fitur yang wajib dimiliki oleh pemilik *booth* kontainer untuk menghindari terjadinya pencurian dan gangguan keamanan yang tidak diinginkan. Permasalahan ini bermula dari tingkat keamanan yang tidak memenuhi standar.

Selama ini pedagang dihadapkan dengan permasalahan keamanan dari pencurian. Hal ini dikarenakan ketidakmampuan dalam mengawasi terus menerus selama 24 jam. Di beberapa tempat sering terjadi tindak pencurian peralatan perdagangan disaat tutup atau selesai berjualan di malam hari.

Penelitian ini dilakukan pada *booth* kontainer Boba Desa cabang Kersana karena memiliki permasalahan dalam mengawasi aset dari tindak pencurian setelah tutup pada malam hari.

Oleh karena itu dengan mengembangkan pengetahuan teknologi dimasa sekarang maka dibuatlah alarm pada *booth* kontainer Boba Desa yang diharapkan dapat mempermudah pemantauan *booth* kontainer selama 24 jam.

Pembuatan alat alarm ini membutuhkan perangkat keras (*hardware*) yang dibutuhkan. Menggunakan *mikrokontroler esp32-cam* karena alat ini membutuhkan akses internet untuk terhubung ke *bot telegram*. Sensor gerak dibutuhkan untuk mengetahui pergerakan di dalam *booth* kontainer setelah alarm dinyalakan. Sensor pintu dibutuhkan untuk memastikan pintu tetap tertutup pada malam hari. Sirine digunakan untuk penanda saat alarm mendeteksi adanya tindak pencurian pada *booth* kontainer. Untuk inputan daya pada alat tersebut dibutuhkan adaptor 12 volt untuk mensuplai daya. Sebagai casing menggunakan *box panel* sehingga alat akan lebih aman.

4.2. Analisa kebutuhan Sistem

Dalam proses pembuatan sebuah alat alarm diperlukan juga perangkat-perangkat untuk menunjang pembuatan dan perancangan sistem itu sendiri, tidak terkecuali untuk sistem yang dibuat ini.

4.2.1. Keras Perangkat

Adapun perangkat keras (*hardware*) yang digunakan dalam perakitan alarm adalah sebagai berikut :

Tabel 4.1 Komponen-komponen Alat

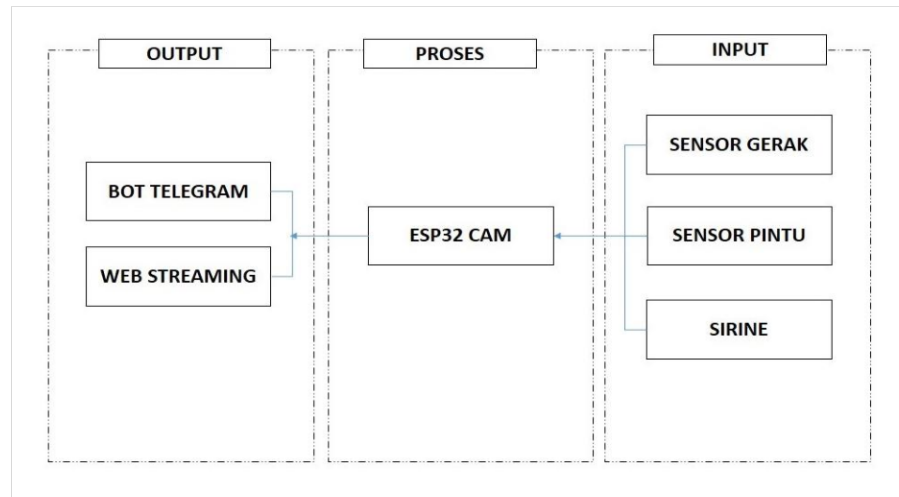
No	Komponen	Jumlah
1	<i>ESP32 cam</i>	1
2	Sensor gerak	1
3	Sensor pintu	2
4	<i>Step Down 12v to 5v</i>	1
5	<i>Adaptor 12 volt</i>	1
6	<i>Relay 1 Chanel</i>	1
7	<i>Sirine</i>	1
8	<i>Kabel jamper</i>	secukupnya
NO	Komponen	Jumlah
14	Box panel	1

4.2.2. *Tools* tambahan

- a. Solder listrik dan Timah.
- b. Tang potong.
- c. Gunting.
- d. Obeng.
- e. Lakban.
- f. Bor listrik
- g. *Cutter*

4.3. Perancangan Sistem

4.3.1. Perancangan Diagram Blok *Hardware*

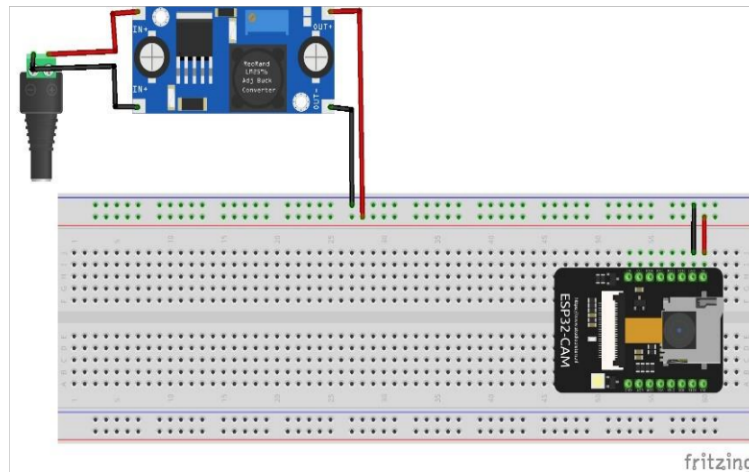


Gambar 4.1 Diagram Blok *Alarm*

Perancangan *hardware* dilakukan dengan melakukan desain mekanik. *ESP32-cam* mengatur secara langsung *relay* untuk menyalakan dan mematikan sirine. Pada sistem ini menggunakan sensor gerak untuk memantau keadaan didalam *booth* kontainer dan sensor pintu digunakan untuk memastikan pintu tetap tertutup. Sebagai sumber daya listrik menggunakan listrik dari PLN dan solar panel bergantian secara otomatis dengan listrik PLN sebagai *input* utamanya. *Step down 5V* juga dibutuhkan untuk *input* daya ke *esp32*, sensor gerak, sensor pintu, dan *relay* yang ada dalam rangkaian. *ESP32-cam* mempunyai modul *wifi* untuk menghubungkan perangkat ke *bot telegram*. *Bot telegram* digunakan sebagai pemantau dimana setiap pemberitahuan dari sistem alarm akan dilaporkan melalui telegram.

4.3.2. Rangkaian Sistem Alat

a. Rangkain daya power



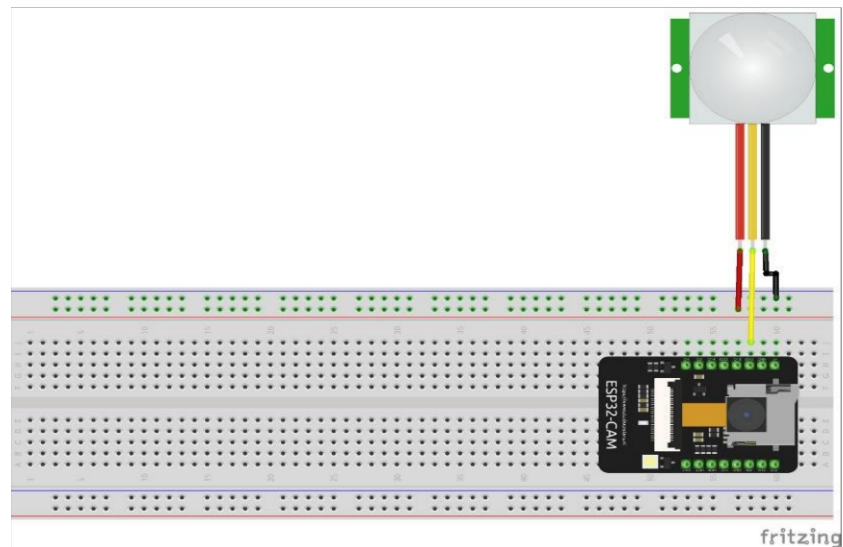
Gambar 4.2 Rangkaian daya power

Tabel 4. 2 pin *step down*

No	Pin Alat	Keterangan pin	Pin <i>ESP32</i>
1	Pin +	Pin out +	Pin 5v
2	Pin -	Pin out -	Pin <i>gnd</i>

Dari rangkaian di atas adalah rangkaian dari power *input* untuk alat yang dengan memanfaatkan modul *step down* 5v. pin *out positif* akan dihubungkan dengan pin 5v dari *esp32 cam* dan pin *out negatif* akan dihubungkan dengan pin *gnd esp32 cam*.

b. Rangkain Sensor gerak



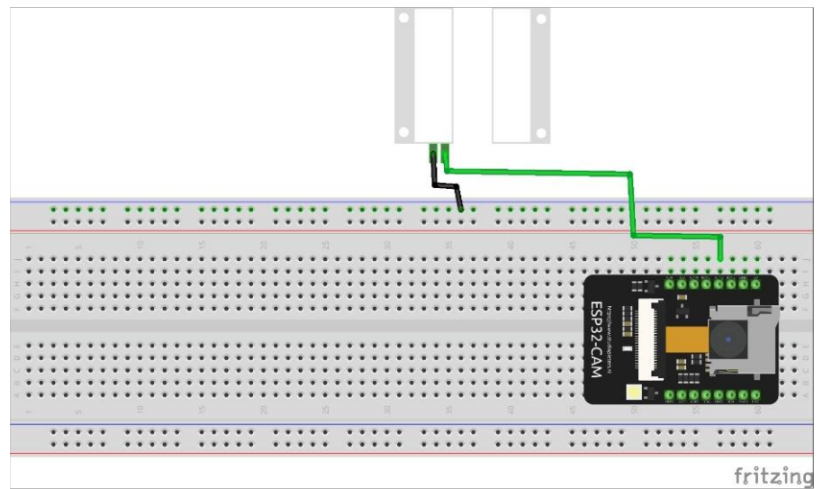
Gambar 4.3 Rangkaian sensor gerak

Tabel 4.3 pin sensor gerak

No	Pin Alat	Keterangan pin	Pin ESP32
1	<i>out</i>	Pin data sensor	Pin 12
2	<i>Gnd</i>	Pin <i>gnd</i> sensor	Pin <i>gnd</i>
3	5v	Pin <i>vcc</i> sensor	Pin 5v

Dari sensor gerak terdapat 3 pin yaitu *pin out*, *pin 5v*, dan *pin gnd*. *Pin 5v* dari sensor akan dihubungkan ke pin 5v di *esp32*. Pin *gnd* di sensor akan dihubungkan dengan pin *gnd* di *esp32*. Dan pin *out* sensor akan dihubungkan dengan pin 12 di *esp 32*.

c. Rangkain sensor pintu



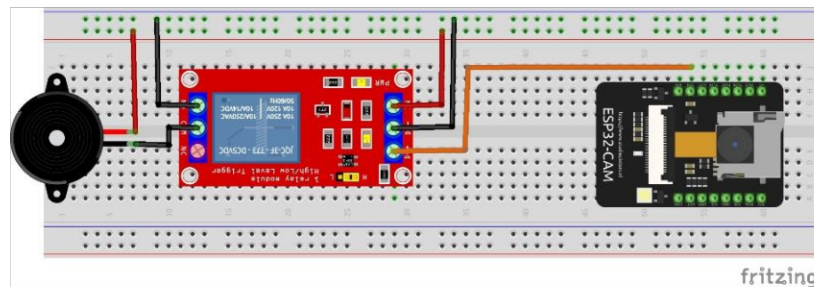
Gambar 4.4 Rangkaian sensor pintu

Tabel 4.4 pin sensor pintu

No	Pin Alat	Keterangan pin	Pin ESP32
1	Pin <i>out sensor</i>	Pin data	Pin 13
2	Pin <i>gnd</i>	Pin gnd	Pin gnd

Rangkaian sensor pintu ini terdapat 2 pin yaitu pin data dan pin gnd. Pin data dari sensor akan dihubungkan ke pin 13 *esp32 cam* dan pin gnd akan dihubungkan dengan pin gnd *esp32 cam*.

d. Rangkain sirine



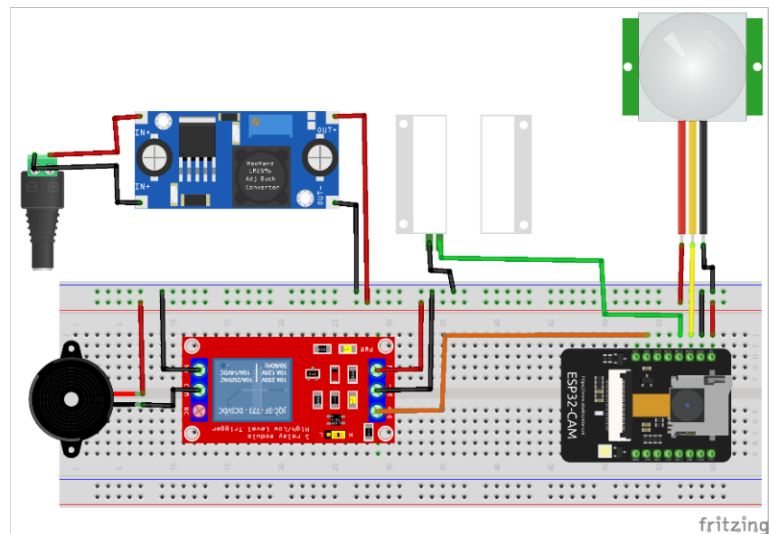
Gambar 4.5 Rangkaian sirine

Tabel 4. 5 pin sirine

No	Pin Alat	Keterangan pin	Esp 32
1	Pin out relay	Pin data relay	Pin 2
2	Pin - relay	Pin – relay	Pin gnd
3	Pin + relay	Pin + relay	Pin 5v

Rangkaian sirine ini menggunakan relay sebagai penghubung antara *esp32* dengan *output* sirine karena sirine menggunakan *input* daya 12v. dengan skema pin data *relay* akan dihubungkan dengan pin 2 *esp32*. Pin 5v relay dengan pin 5v *esp32* dan pin gnd *relay* akan dihubungkan dengan pin gnd *esp32*. Untuk sirine sendiri akan dihubungkan dengan *output* NO dari *relay* 5v.

e. Rangkaian seluruh sistem



Gambar 4.6 Rangkaian Seluruh Sistem

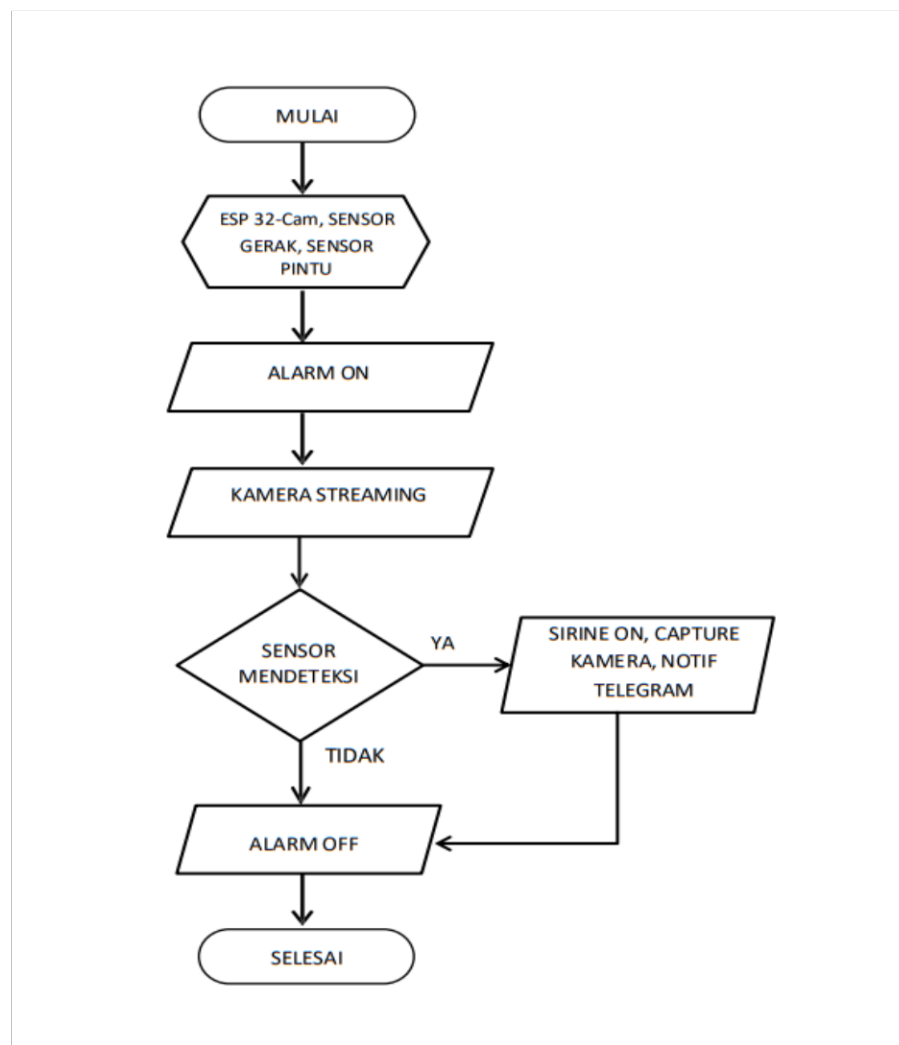
Tabel 4.6 pin seluruh rangkaian

No	Pin Alat	Keterangan pin	Pin tujuan
1	Pin + stepdown	Pin + stepdown	Pin 5v esp32
2	Pin - stepdown	Pin - stepdown	Gnd esp32
3	Pin data sensor gerak	Pin data sensor gerak	Pin 12 esp32
4	Pin data sensor pintu	Pin data sensor pintu	Pin 13 esp32
5	Pin out relay	Pin data relay	Pin 2 esp32
6	Pin data sirine	Pin data sirine	Pin out NO relay

Ini merupakan gambaran seluruh rangkaian dari sensor gerak, sensor pintu, *relay* dan rangkaian *input* jika sudah disatukan.

4.3.3. Alur Sistem Kerja Alat

Alur sebuah sistem atau sering dikenal dengan *flowchart* merupakan arus data atau aliran data dari suatu sistem yang mempunyai informasi urutan langkah kerja dari sistem.

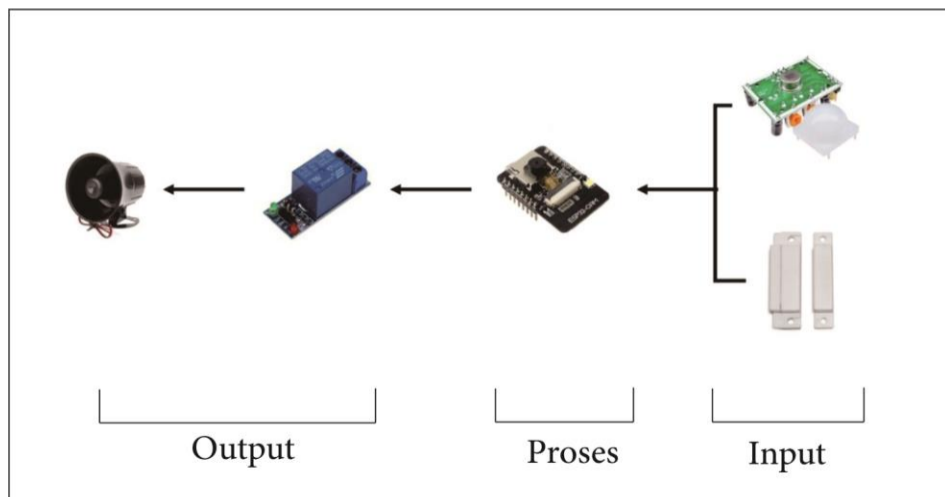


Gambar 4.7 *Flowchart* alur kerja alat

Flowchart dari sistem ini dimulai dari mengkonfigurasi semua sensor gerak, sensor pintu, dan *mikrokontroler esp 32 cam*. Setelah itu jika alarm dinyalakan maka secara otomatis perangkat alarm akan melakukan monitoring dengan streaming kamera melalui web. Jika sensor pintu maupun sensor gerak mendeteksi maka alarm akan mengirimkan notifikasi ke telegram sekaligus mengirimkan *capture* gambar keadaan di *booth* kontainer dan juga menyakan sirine di dalam *booth* kontainer. Dan setelah alarm dimatikan maka semua sistem sensor akan dimatikan.

4.4. Desain *Input* dan *Output*

Desain Rangkaian dari alat yang digunakan untuk membangun alarm ini menggunakan *esp32cam* berbasis *Internet of Things* (IoT). Perancangan desain *input* atau *output* ditampilkan seperti gambar di bawah ini.



Gambar 4.8 Desain *Input* dan *Output* alarm

a. Input

Sensor pintu dan sensor gerak merupakan *input*-an dari objek luar yang kemudian akan di proses oleh *esp32* ini digunakan untuk mendeteksi keadaan di dalam kedai setelah alarm dinyalakan.

b. Proses

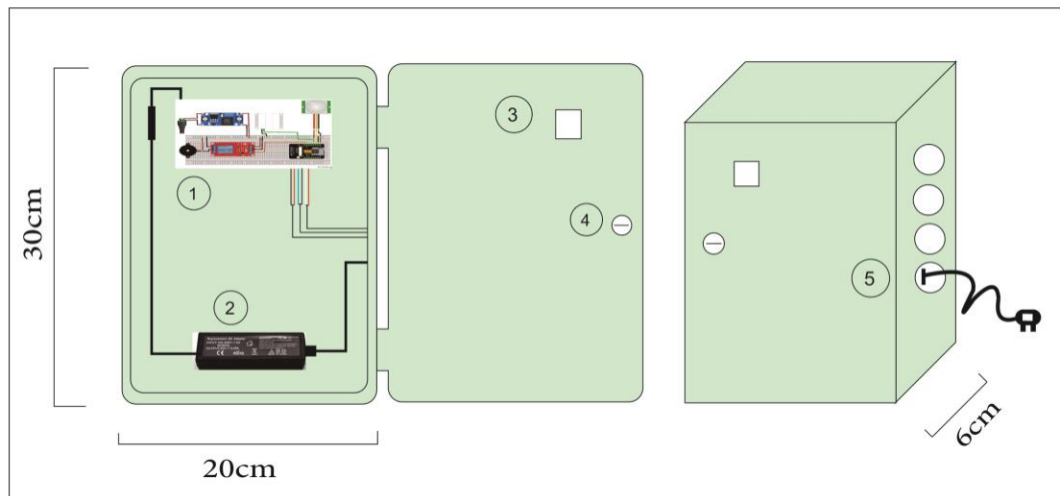
Sistem kontrol yang digunakan adalah sistem *esp32cam* dengan rancangan bangun yang disesuaikan dengan modul yang digunakan.

c. Output

Pada sistem ini menfungsikan *esp32cam*, *Relay*, dan *sirine*. Fungsi *esp32cam* sebagai pengirim data ke *relay* yang akan menyalakan *sirine* dan notifikasi ke *bot telegram*.

4.5. Tampilan alat

Setelah dirakit berdasarkan desain yang sudah dibuat maka akan seperti gambar di bawah ini. Desain untuk *cover* menggunakan *panel box* agar lebih aman dan lebih kuat. Kemudian kabel dan beserta pin di solder agar terlihat rapi. Beberapa komponen ditempelkan menggunakan baut agar bisa merekat dengan kuat ke *box panel*. Setelah dirakit berdasarkan desain yang sudah dibuat maka akan seperti gambar di bawah ini.



Gambar 4.9 Desain tampilan alat bagian dalam dan luar.

Tabel 4.7 Keterangan Desain

Poin	Keterangan
1	Rangkain alat
2	Adaptor 12v
3	Lobang Kamera
4	Kunci panel
5	Lobang adaptor ke <i>stopkontak</i>

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Implementasi Sistem

Implementasi sistem adalah prosedur-prosedur yang dilakukan dalam mencoba hasil konsep desain sistem yang telah dirancang sebelumnya. Tahap ini bertujuan untuk menguji hasil sistem yang telah selesai dibuat, disamping itu akan dihasilkan analisis yang berkaitan dengan hasil pengujian sistem secara keseluruhan.

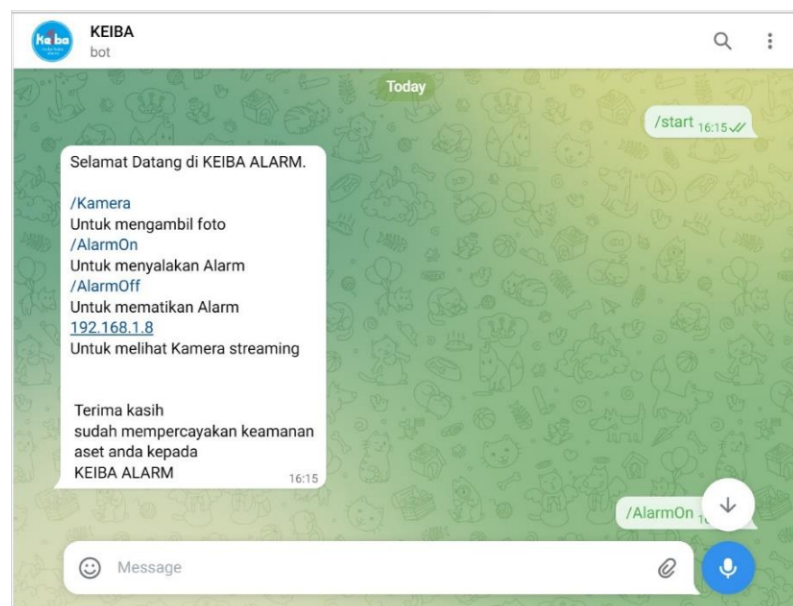
Implementasi perangkat keras merupakan suatu proses perakitan alat yang digunakan dalam pembuatan alarm. Adapun langkah perakitannya sebagai berikut :

1. Pastikan terdapat jaringan wifi dengan nama SSID “KEIBA” dengan kata sandi ”keiba1234”. Hal ini berguna untuk memberikan akses internet pada alat.
2. Pasang sensor gerak pada tempat yang diinginkan untuk dipantau. Pastikan pin input dan output tidak salah.
3. Pasang sensor pintu pada pintu masuk bagian dalam. Pastikan pin input dan output tidak salah.
4. Hubungkan kabel power ke *stopkontak* PLN.



Gambar 5.1 *Stopkontak*

5. Membuka *bot telegram* untuk menyalakan dan mematikan alarm. Serta *memonitoring* alarm.



Gambar 5.2 Tampilan *bot telegram*

5.2. Hasil Pengujian

Pengujian *system* keseluruhan bertujuan untuk mengetahui kinerja dari perangkat keras (*hardware*) apakah bekerja dengan baik atau tidak. Pengujian dilakukan dengan alat yang programnya telah di *input* ke dalam *esp32cam*. Pengujian ini juga berfungsi untuk menemukan adanya *error* di dalam program atau tidak sesuai dengan perintah yang di berikan. Berikut hasil pengujian yang telah dilakukan.

Tabel 5.1 Hasil pengujian alarm

NO	TARGET	AKSI	HASIL	KETERANGAN
1	Sensor gerak dapat membaca gerakan	Membaca gerakan didalam kedai	Mengirimkan data sensor ke <i>esp32 cam</i> sehingga alarm berfungsi	Berhasil
2	Sensor pintu dapat membaca saat pintu dibuka	Membaca pintu terbuka	Mengirimkan data sensor ke <i>esp32 cam</i> sehingga alarm berfungsi	Berhasil

Bukti Tampilan keaslian Hasil Pengujian.

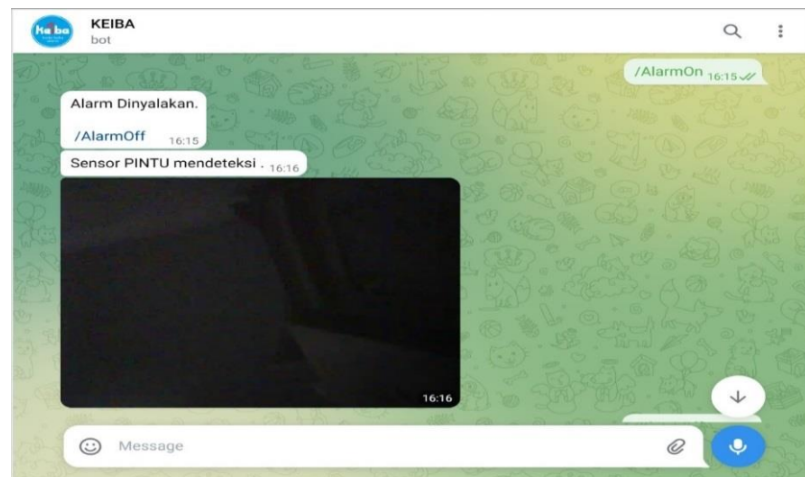
a. Hasil Pengujian sensor gerak



Gambar 5.3 Tampilan alarm mendeteksi gerakan

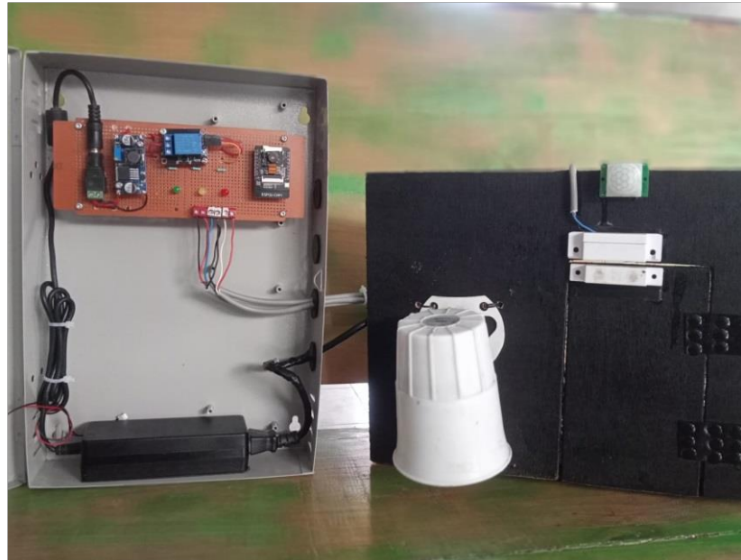
Ketika alarm di nyalakan melalui bot telegram dengan sintak `/AlarmOn` kemudian sensor gerak mendeteksi adanya gerakan maka alarm mengirim *notif* dan *capture*.

b. Hasil pengujian sensor pintu



Gambar 5.4 Tampilan alarm mendeteksi pintu terbuka

Ketika alarm di nyalakan melalui bot telegram dengan sintak `/AlarmOn` kemudian sensor pintu mendeteksi adanya gerakan maka alarm mengirim *notif* dan *capture*.



Gambar 5.5 Tampilan real alat bagian dalam



Gambar 5.6 Tampilan real alat bagian luar

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain.

1. Rancang bangun sistem alarm keamanan pada *booth* kontainer berfungsi sesuai dengan tujuan.
2. Sensor *PIR* dan sensor magnet yang digunakan dapat membaca atau mendeteksi dengan baik.
3. Dari pengujian alat bekerja dengan baik sesuai perancangan, alat dapat memonitoring dan memberikan notifikasi kepada pengguna.

6.2 Saran

adapun saran yang dapat disampaikan berdasarkan penelitian untuk meningkat implementasi kerja alat meliputi:

1. Untuk pengembangan selanjutnya diharapkan hasil gambar yang diambil oleh kamera dapat lebih bagus dari yang sekarang.
2. Hanya terdapat dua slot sensor.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Indra Yatini B, *Flowchart, Algoritma dan Pemrograman Menggunakan Bahasa C++ Builder*, 1st ed. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2010.
- [2] R. Khana and Uus Usnul, “Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Berbasis Internet of Things Dengan Platform Android,” *E - ISSN, J. Kaji. Tek. elektro*, vol. 2, no. 3, pp. 18–32, 2014.
- [3] A. S. Ramadhan and L. B. Handoko, “Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Berbasis Arduino Mega 2560,” *Techno.COM*, vol. 15, no. 2, pp. 117–124, 2015.
- [4] MUH AS Shiyam J dkk, “Rancang Bangun Prototype Pintu Otomatis Menggunakan Pola Ketukan,” p. 12, 2012.
- [5] W. Kurniasih, A. Rakhman, and I. Salamah, “Sistem Keamanan Jendela Rumah Berbasis IoT,” *J. Ris. Sist. Inf. Dan Tek. Inform.*, vol. 5, no. 2, pp. 2527–5771, 2021.
- [6] A. R. M. Maldini, “Rancang Bangun Sistem Keamanan Kendaraan Bermotor Roda Dua Berbasis Internet of Things dengan Modul NodeMCU ESP8266 V3 dan ESP32-CAM,” *Electrician*, vol. 16, no. 2, pp. 215–222, 2022, doi: 10.23960/elc.v16n2.2291.
- [7] M.Hilman Kasyidi dkk, “Rancang Bangun Sistem Informasi Keamanan Rumah Tangga Berbasis Mikrokontroler Dan SMS Gateway,” pp. 1–13, 2009.
- [8] J. Arifin and J. Frenando, “Sistem Keamanan Pintu Rumah Berbasis Internet of Things via Pesan Telegram Home Door Security System Based on Internet of Things Through Telegram Message,” *Telka*, vol. 8, no. 1, pp. 49–59, 2022.

- [9] A. Mubarak, I. Sofyan, A. A. Rismayadi, and I. Najiyah, "Sistem Keamanan Rumah Menggunakan RFID_S," vol. 5, no. 1, pp. 137–144, 2018.
- [10] R. Genaldo, T. Septyawan, A. Surahman, and P. Prasetyawan, "Mikrokontroler Arduino Dan Sms Gateway," vol. 1, no. 2, pp. 46–52, 2020.
- [11] D. F. Sumajouw, M. E. I. Najooan, and S. R. U. A. Sompie, "Perancangan Sistem Keamanan Rumah Tinggal Terkendali Jarak Jauh," *J. Tek. Elektro dan Komput.*, vol. 4, no. 3, pp. 44–53, 2015.
- [12] M. I. KURNIAWAN, U. SUNARYA, and R. TULLOH, "Internet of Things : Sistem Keamanan Rumah berbasis Raspberry Pi dan Telegram Messenger," *ELKOMIKA J. Tek. Energi Elektr. Tek. Telekomun. Tek. Elektron.*, vol. 6, no. 1, p. 1, 2018, doi: 10.26760/elkomika.v6i1.1.
- [13] Y. Rahmawati, I. U. V. Simanjuntak, and R. B. Simorangkir, "Rancang Bangun Purwarupa Sistem Peringatan Pengendara Pelanggar Zebra Cross Berbasis Mikrokontroler ESP-32 CAM," *Jambura J. Electr. Electron. Eng.*, vol. 4, no. 2, pp. 189–195, 2022, doi: 10.37905/jjee.v4i2.14499.
- [14] P. Agung, A. Z. Iftikhor, D. Damayanti, M. Bakri, and M. Alfarizi, "Sistem Rumah Cerdas Berbasis Internet of Things Dengan Mikrokontroler Nodemcu Dan Aplikasi Telegram," *J. Tek. dan Sist. Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 8–14, 2020, doi: 10.33365/jtikom.v1i1.47.

LAMPIRAN

Lampiran 1

Surat Kesiediaan Pembimbing I 1

SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Eko Budihartono, S.T, M.Kom.
NIDN : 0605037304
NIPY : 12.013.170
Jabatan : -
Jabatan Fungsional : Asisten Ahli

Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi pembimbing I pada Tugas Akhir mahasiswa berikut:

Nama : Wiwin Ramadani
NIM : 19041138
Program Studi : DIII Teknik Komputer

Judul TA : RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN ALARM *BOOTH*
KONTAINER MINUMAN BOBA DESA DICABANG KERSANA


Demikian pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 25 Mei 2023

Mengetahui
Ka. Prodi DIII Teknik Komputer,


Ida Afrilliana, S.T, M.Kom
NIPY 12.013.168

Dosen Pembimbing I,


Eko Budihartono, S.T, M.Kom
NIPY 12.013.170

Surat Kesiediaan Pembimbing II 2

SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurohim, S.ST, M.kom

NIDN : 0625067701

NIPY : 09.017.432

Jabatan : -

Jabatan Fungsional : Asisten Ahli

Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi pembimbing II pada Tugas Akhir mahasiswa berikut:

Nama : Wiwin Ramadani

NIM : 19041138

Program Studi : DIII Teknik Komputer

Judul TA : RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN ALARM *BOOTH*
KONTAINER MINUMAN BOBA DESA DICABANG KERSANA

Demikian pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 20 Juni 2023

Mengetahui,

Ka. Prodi DIII Teknik Komputer



Ida Afriliana S.T, M.Kom
NIPY 12.013.168

Dosen Pembimbing II,

Nurohim, S.ST, M.Kom
NIPY 09.017.324

Lampiran 2

Surat Observasi 1



POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA
The True Vocational Campus

D-3 Teknik Komputer

No. : 024.03/KMP.PHB/VI/2023
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Izin Observasi Tugas Akhir (TA)

Kepada Yth.

Pimpinan BOBA DESA CABANG KERSANA

Jl. Cemara, Lemah abang Kec. Tanjung Kab. Brebes Jawa Jawa Tengah 52254

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan tugas mata kuliah Tugas Akhir (TA) yang akan diselenggarakan di semester VI (Genap) Program Studi D III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal, Maka dengan ini kami mengajukan izin observasi pengambilan data di BOBA DESA CABANG KERSANA yang Bapak / Ibu Pimpin, untuk kepentingan dalam pembuatan produk Tugas Akhir, dengan Mahasiswa sebagai berikut:

No.	NIM	Nama	No. HP
1	19041138	WIWIN RAMADANI	0895377373232

Demikian surat permohonan ini kami sampaikan atas izin dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Tegal, 12 Juni 2023
Ka. Prodi DIII Teknik Komputer
Politeknik Harapan Bersama Tegal

Ida Afriliana, ST, M.Kom
NIPY. 12.018.168

Lampiran 3
Foto Observasi



Lampiran 4

Source code

```
#include <WiFi.h>

#include <WiFiClientSecure.h>
#include "soc/soc.h"
#include "soc/rtc_cntl_reg.h"
#include "esp_camera.h"
#include <UniversalTelegramBot.h>
#include <ArduinoJson.h>
#define CAMERA_MODEL_AI_THINKER // Has PSRAM
#include "camera_pins.h"

//wifi
const char* ssid = "KEIBA";
const char* password = "keiba1234";

//telegram
String chatId = "869324058";
String BOTtoken = "6221770574:AAESr6wrXEEdCvWVpjfSOx4BRC2wsCxpLy8";
String IPAddress;

bool sendPhoto = false;
bool withFlash = false;
bool motionSensorFlag = false;
bool sensorpintu = false;

WiFiClientSecure clientTCP;
UniversalTelegramBot bot(BOTtoken, clientTCP);

//GPIO
#define DOOR 13
#define PIR 12
#define RELAY 2
#define LED 14
#define FLASH_LED 4

//KAMERA
#define PWDN_GPIO_NUM 32
#define RESET_GPIO_NUM -1
#define XCLK_GPIO_NUM 0
#define SIOD_GPIO_NUM 26
#define SIOC_GPIO_NUM 27
```

```

        #define Y9_GPIO_NUM      35
#define Y8_GPIO_NUM      34
#define Y7_GPIO_NUM      39
#define Y6_GPIO_NUM      36
#define Y5_GPIO_NUM      21
#define Y4_GPIO_NUM      19
#define Y3_GPIO_NUM      18
#define Y2_GPIO_NUM       5
#define VSYNC_GPIO_NUM   25
#define HREF_GPIO_NUM    23
#define PCLK_GPIO_NUM    22

String r_msg = "";

const unsigned long BOT_MTBS = 1000; // mean time between scan
messages
unsigned long bot_lasttime; // last time messages' scan has been
done

void handleNewMessages(int numNewMessages);
String sendPhotoTelegram(){

    const char* myDomain = "api.telegram.org";
    String getAll = "";
    String getBody = "";

    camera_fb_t * fb = NULL;
    fb = esp_camera_fb_get();
    if(!fb) {
        Serial.println("Camera capture failed");
        delay(1000);
        ESP.restart();
        return "Camera capture failed";
    }

    Serial.println("Connect to " + String(myDomain));

    if (clientTCP.connect(myDomain, 443)) {
        Serial.println("Connection successful");

        Serial.println("Connected to " + String(myDomain));

```

```

        String head = "--IotCircuitHub\r\nContent-Disposition: form-
data; name=\"chat_id\"; \r\n\r\n" + chatId + "\r\n--
IotCircuitHub\r\nContent-Disposition: form-data; name=\"photo\";
filename=\"esp32-cam.jpg\"\r\nContent-Type: image/jpeg\r\n\r\n";
        String tail = "\r\n--IotCircuitHub--\r\n";

        uint16_t imageLen = fb->len;
        uint16_t extraLen = head.length() + tail.length();
        uint16_t totalLen = imageLen + extraLen;

        clientTCP.println("POST /bot"+BOTtoken+"/sendPhoto HTTP/1.1");
        clientTCP.println("Host: " + String(myDomain));
        clientTCP.println("Content-Length: " + String(totalLen));
        clientTCP.println("Content-Type: multipart/form-data;
boundary=IotCircuitHub");
        clientTCP.println();
        clientTCP.print(head);

        uint8_t *fbBuf = fb->buf;
        size_t fbLen = fb->len;
        for (size_t n=0;n<fbLen;n=n+1024) {
            if (n+1024<fbLen) {
                clientTCP.write(fbBuf, 1024);
                fbBuf += 1024;
            }
            else if (fbLen%1024>0) {
                size_t remainder = fbLen%1024;
                clientTCP.write(fbBuf, remainder);
            }
        }

        clientTCP.print(tail);
        esp_camera_fb_return(fb);
        int waitTime = 10000; // timeout 10 seconds
        long startTimer = millis();
        boolean state = false;

        while ((startTimer + waitTime) > millis()){
            Serial.print(".");
            delay(100);
            while (clientTCP.available()){
                char c = clientTCP.read();

```

```

        if (c == '\n'){
            if (getAll.length()==0) state=true;
            getAll = "";
        }
        else if (c != '\r'){
            getAll += String(c);
        }
        if (state==true){
            getBody += String(c);
        }
        startTimer = millis();
    }
    if (getBody.length()>0) break;
}
clientTCP.stop();
Serial.println(getBody);
}
else {
    getBody="Connected to api.telegram.org failed.";
    Serial.println("Connected to api.telegram.org failed.");
}
return getBody;
}

void handleNewMessages(int numNewMessages){
    Serial.print("Handle New Messages: ");
    Serial.println(numNewMessages);
    // WiFi.begin(ssid, password);

    for (int i = 0; i < numNewMessages; i++){
        // Chat id of the requester
        String chat_id = String(bot.messages[i].chat_id);
        if (chat_id != chatId){
            bot.sendMessage(chat_id, "Unauthorized user", "");
            continue;
        }

        // Print the received message
        String text = bot.messages[i].text;
        Serial.println(text);

        String fromName = bot.messages[i].from_name;
        if (text == "/Kamera") {
            sendPhoto = true;

```



```

        Serial.println("New photo request");
    }
    if (text == "/AlarmOn"){
        motionSensorFlag = true;
        sensorpintu = true;
        digitalWrite(LED, HIGH);
        String r_msg = "Alarm Dinyalakan.\n\n /AlarmOff";
        bot.sendMessage(chatId, r_msg, "");
    }
    if (text == "/AlarmOff"){
        motionSensorFlag = false;
        sensorpintu = false;
        digitalWrite(RELAY, LOW);
        digitalWrite(LED, LOW);
        String r_msg = "Alarm Dimatikan.\n\n /AlarmOn";
        bot.sendMessage(chatId, r_msg, "");
    }
    if (text == "/start"){
        String welcome = "Selamat Datang di KEIBA ALARM.\n\n";
        welcome += "/Kamera";
        welcome += "\nUntuk mengambil foto\n";
        welcome += "/AlarmOn";
        welcome += "\nUntuk menyalakan Alarm\n";
        welcome += "/AlarmOff";
        welcome += "\nUntuk mematikan Alarm\n";
        welcome += (IPAddress);
        welcome += "\nUntuk melihat Kamera streaming\n\n\n ";
        welcome += "Terima kasih\n ";
        welcome += "sudah mempercayakan keamanan \n ";
        welcome += "aset anda kepada\n ";
        welcome += "KEIBA ALARM";
        bot.sendMessage(chatId, welcome, "Markdown");
    }
}
}
}

void configInitCamera(){
    camera_config_t config;
    config.ledc_channel = LEDC_CHANNEL_0;
    config.ledc_timer = LEDC_TIMER_0;
    config.pin_d0 = Y2_GPIO_NUM;
    config.pin_d1 = Y3_GPIO_NUM;
    config.pin_d2 = Y4_GPIO_NUM;
    config.pin_d3 = Y5_GPIO_NUM

```

```

config.pin_d4 = Y6_GPIO_NUM;
config.pin_d5 = Y7_GPIO_NUM;
config.pin_d6 = Y8_GPIO_NUM;
config.pin_d7 = Y9_GPIO_NUM;
config.pin_xclk = XCLK_GPIO_NUM;
config.pin_pclk = PCLK_GPIO_NUM;
config.pin_vsync = VSYNC_GPIO_NUM;
config.pin_href = HREF_GPIO_NUM;
config.pin_sscb_sda = SIOD_GPIO_NUM;
config.pin_sscb_scl = SIOC_GPIO_NUM;
config.pin_pwdn = PWDN_GPIO_NUM;
config.pin_reset = RESET_GPIO_NUM;
config.xclk_freq_hz = 20000000;
config.pixel_format = PIXFORMAT_JPEG;

//init with high specs to pre-allocate larger buffers
if(psramFound()){
    config.frame_size = FRAMESIZE_UXGA;
    config.jpeg_quality = 10; //0-63 lower number means higher
quality
    config.fb_count = 2;
} else {
    config.frame_size = FRAMESIZE_SVGA;
    config.jpeg_quality = 12; //0-63 lower number means higher
quality
    config.fb_count = 1;
}

// camera init
esp_err_t err = esp_camera_init(&config);
if (err != ESP_OK) {
    Serial.printf("Camera init failed with error 0x%x", err);
    delay(1000);
    ESP.restart();
}

sensor_t *s = esp_camera_sensor_get();
//initial sensors are flipped vertically and colors are a bit
saturated
if (s->id.PID == OV3660_PID)
{
    s->set_vflip(s, 1); //flip it back
    s->set_brightness(s, 1); //up the blightness just a bit
    s->set_saturation(s, -2); //lower the saturati

```

```

}
//drop down frame size for higher initial frame rate
s->set_framesize(s, FRAMESIZE_CIF);
}

void startCameraServer();
void setup(){
    WRITE_PERI_REG(RTC_CNTL_BROWN_OUT_REG, 0);
    Serial.begin(115200);
    Serial.setDebugOutput(true);

    camera_config_t config;
    config.ledc_channel = LEDC_CHANNEL_0;
    config.ledc_timer = LEDC_TIMER_0;
    config.pin_d0 = Y2_GPIO_NUM;
    config.pin_d1 = Y3_GPIO_NUM;
    config.pin_d2 = Y4_GPIO_NUM;
    config.pin_d3 = Y5_GPIO_NUM;
    config.pin_d4 = Y6_GPIO_NUM;
    config.pin_d5 = Y7_GPIO_NUM;
    config.pin_d6 = Y8_GPIO_NUM;
    config.pin_d7 = Y9_GPIO_NUM;
    config.pin_xclk = XCLK_GPIO_NUM;
    config.pin_pclk = PCLK_GPIO_NUM;
    config.pin_vsync = VSYNC_GPIO_NUM;
    config.pin_href = HREF_GPIO_NUM;
    config.pin_sscb_sda = SIOD_GPIO_NUM;
    config.pin_sscb_scl = SIOC_GPIO_NUM;
    config.pin_pwdn = PWDN_GPIO_NUM;
    config.pin_reset = RESET_GPIO_NUM;
    config.xclk_freq_hz = 20000000;
    config.frame_size = FRAMESIZE_UXGA;
    config.pixel_format = PIXFORMAT_JPEG; // for streaming
    config.grab_mode = CAMERA_GRAB_WHEN_EMPTY;
    config.fb_location = CAMERA_FB_IN_PSRAM;
    config.jpeg_quality = 12;
    config.fb_count = 1;

    if(config.pixel_format == PIXFORMAT_JPEG){
        if(psramFound()){
            config.jpeg_quality = 10;
            config.fb_count = 2;
            config.grab_mode = CAMERA_GRAB_LATEST;

```

```

} else {
    // Limit the frame size when PSRAM is not available
    config.frame_size = FRAMESIZE_SVGA;
    config.fb_location = CAMERA_FB_IN_DRAM;
}
}

delay(1000);

pinMode(RELAY,OUTPUT);
pinMode(LED,OUTPUT);
pinMode(FLASH_LED,OUTPUT);
pinMode(PIR,INPUT_PULLUP);
pinMode(DOOR,INPUT_PULLUP);
digitalWrite(RELAY, LOW);

WiFi.mode(WIFI_STA);
Serial.println();
Serial.print("Connecting to ");
Serial.println(ssid);
WiFi.begin(ssid, password);
clientTCP.setCACert(TELEGRAM_CERTIFICATE_ROOT);
while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
    Serial.print(".");
    delay(500);
}
Serial.println();
Serial.print("ESP32-CAM IP Address: ");
Serial.println(WiFi.localIP());
IPAddress = WiFi.localIP().toString();
Serial.println("Start configuring and initializing the
camera...");
configInitCamera();
Serial.println("Successfully configure and initialize the
camera.");

delay(1000);
startCameraServer();
}

void loop(){
    if (sendPhoto){
        Serial.println("Preparing photo");
    }
}

```

```

    sendPhotoTelegram();
    sendPhoto = false;
}

if(motionSensorFlag){
    if(digitalRead(PIR) == HIGH){
        Serial.println("Motion Detected");
        Serial.println("Preparing photo");

        String pesanpir = "Sensor GERAK mendeteksi .\n\n";
        bot.sendMessage(chatId, pesanpir, "Markdown");

        sendPhotoTelegram();
        digitalWrite(RELAY, HIGH);
        sendPhoto = false;
        delay(1000);
    }
}

if(sensorpintu){
    if(digitalRead(DOOR) == HIGH){
        Serial.println("door Detected");
        Serial.println("Preparing photo");

        String pesanpintu = "Sensor PINTU mendeteksi .\n\n";
        bot.sendMessage(chatId, pesanpintu, "Markdown");

        sendPhotoTelegram();
        digitalWrite(RELAY, HIGH);
        sendPhoto = false;
        delay(1000);
    }
}

if (millis() - bot_lasttime > BOT_MTBS)
{
    int numNewMessages = bot.getUpdates(bot.last_message_received +
1);

    while (numNewMessages)
    {
        Serial.println("got response");
        handleNewMessages(numNewMessages);
        numNewMessages = bot.getUpdates(bot.last_message_received +
1);

```

```
    bot_lasttime = millis();  
  }  
}
```