

Pengembangan *Sexual Assault Panic Button* dengan Fitur Perekam Suara dan Gambar serta Notifikasi Pesan dan Koordinat GPS

Nabila Azalia Rahma¹, Agus Wagyana²

^{1,2}Program Studi Broadband Multimedia, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Jakarta
Jl. Prof. Dr. G.A Siwabessy, Kampus Baru UI, Depok 16425

E-mail: nazalia2000@gmail.com

Abstrak

Upaya pencegahan terjadinya kasus kekerasan seksual dapat dilakukan dengan berbagai macam cara, salah satunya yaitu dengan membuat *panic button* yang dapat digunakan pada saat berada di dalam kondisi yang darurat. *Panic button* ini dilengkapi dengan beberapa fitur, yaitu pengambilan gambar, perekaman suara, notifikasi pesan, dan pengirim koordinat lokasi GPS. Komponen utama yang digunakan adalah *push button* yang terhubung ke mikrokontroler ESP32 dan ESP-32Cam. Modul lain yang digunakan adalah modul GPS Neo - 6M sebagai pelacak lokasi, modul ISD1820 sebagai perekam suara, dan *buzzer* sebagai penghasil alarm. Modul ESP-32Cam berfungsi untuk mengambil gambar secara otomatis. Ketika korban kekerasan seksual menekan *push button* pada alat, *buzzer* akan berbunyi sebagai alarm dan modul ISD1820 akan mulai merekam suara. Kemudian, ESP32 akan mengirimkan pesan melalui aplikasi Telegram berupa notifikasi tanda bahaya dan link *Google Maps* yang diperoleh dari modul GPS. Selain itu, *push button* tersebut juga dihubungkan ke ESP-32Cam yang secara otomatis mengambil gambar dan mengirimkannya ke aplikasi Telegram. Ada 2 pengujian yang dilakukan pada *panic button* ini. Pertama yaitu pengujian fitur GPS yang dilakukan pada 2 kondisi yang berbeda dengan selisih jarak rata – rata 3,7765 m pada lokasi yang terbuka dan 13,085 m pada lokasi yang tertutup. Kedua yaitu perhitungan *delay* pada proses pengiriman data dari *panic button* ke aplikasi telegram dengan nilai *delay* 04.29 detik pada pengujian jarak jauh dan *delay* selama 04.2133 detik pada jarak dekat dan didapatkan nilai rata – rata *delay* 04.25 detik.

Kata kunci: Aplikasi Telegram, ESP32, ESP-32 Cam, GPS Neo – 6M, Panic Button

Abstract

Efforts to prevent cases of sexual violence can be carried out in various ways, one of which is by making a panic button that can be used when in an emergency situation. This panic button is equipped with several features, namely image capture, voice recording, message notifications, and sending GPS location coordinates. The main component used is a push button which is connected to the ESP32 and ESP-32Cam microcontrollers. Other modules used are the Neo - 6M GPS module as a location tracker, the ISD1820 module as a voice recorder, and a buzzer as an alarm generator. The ESP-32Cam module functions to take pictures automatically. When the victim of sexual violence presses the push button on the device, the buzzer will sound as an alarm and the ISD1820 module will start recording sound. Then, ESP32 will send a message via the Telegram application in the form of a warning sign and a Google Maps link obtained from the GPS module. In addition, the push button is also connected to the ESP-32Cam which automatically takes pictures and sends them to the Telegram application. There are 2 tests performed on this panic button. The first is the GPS feature test which was carried out in 2 different conditions with an average distance difference of 3.7765 m at an open location and 13.085 m at a closed location. The second is the calculation of the delay in the process of sending data from the panic button to the telegram application with a delay value of 04.29 seconds in remote testing and a delay of 04.2133 seconds at close range and the average delay value is 04.25 seconds.

Key Words : ESP32, ESP-32 Cam, GPS Neo – 6M, Panic Button, Telegram App

1. Pendahuluan

Berdasarkan CATAHU (Catatan Tahunan Komnas Perempuan) tahun 2019, dalam kurun waktu 12 tahun kekerasan seksual di Indonesia meningkat hampir 8 kali lipat [1]. Kemudian pada tahun 2021, KPAI mencatat dari 10.247 kasus kekerasan terhadap perempuan, 15,2 persennya merupakan kasus kekerasan seksual. Lalu di awal tahun 2022 juga ada penambahan deretan kasus terkait kekerasan seksual khususnya di lingkungan pendidikan. Kekerasan seksual dapat terjadi di segala kondisi, baik dikondisi konflik maupun kondisi damai. Hal tersebut yang membuat kekerasan seksual dapat terjadi dimana saja, serta dapat menimpa siapa saja.

Pada saat kekerasan seksual terjadi, umumnya korban akan merespon kejadian tersebut dengan hanya terdiam atau *freeze*. Hal tersebut disebabkan oleh adanya rasa terkejut yang diakibatkan oleh *Tonic Immobility* (TI). Pada manusia, TI telah digambarkan sebagai keadaan sementara yang tidak disengaja adanya penghambatan motorik dalam menanggapi situasi yang melibatkan ketakutan yang intens. Sebagian besar studi tentang TI pada manusia berfokus pada korban kekerasan seksual. Kekerasan seksual juga telah digambarkan sebagai salah satu pengalaman paling traumatis yang dialami seseorang, dan penelitian telah menunjukkan bahwa skor TI secara signifikan lebih tinggi pada korban pelecehan seksual dibandingkan dengan jenis trauma lainnya [2].

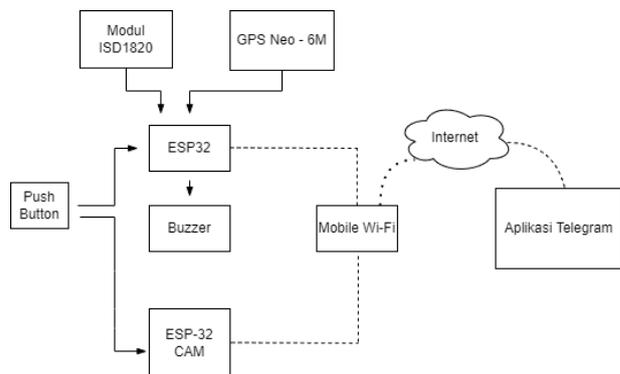
Adanya trauma yang dialami korban setelah mengalami kekerasan seksual, membuatnya sulit untuk membuka diri kepada siapapun. Butuh waktu yang cukup lama hingga akhirnya korban memiliki keberanian untuk menceritakan pengalaman buruknya tersebut ke orang lain. Adanya jarak antara kejadian sampai akhirnya korban mampu untuk menceritakan kejadian yang dialaminya, menyebabkan kasus kekerasan seksual menjadi salah satu kejahatan yang paling sulit diungkap.

Untuk mencegah adanya kasus kekerasan seksual yang tidak dapat diungkap karena kurangnya bukti, maka muncullah sebuah gagasan untuk membuat sebuah alat yang dapat digunakan secara mudah dan praktis untuk dibawa kemana mana. Gagasan ini juga didasari oleh penelitian yang sudah pernah dilakukan sebelumnya terkait *panic button* yang dikhususkan untuk keamanan perempuan. *Panic button* yang sudah pernah dirancang sebelumnya memiliki fitur pelacak lokasi yang nantinya akan dikirim melalui SMS (*Short Message Service*) [3]. *Panic button* tersebut juga memiliki fitur seperti sensor detak jantung dan sensor gerak. Sehingga, untuk melakukan modifikasi dan juga kesesuaian tujuan dari adanya *panic button* ini, maka dirancanglah *panic button* dengan beberapa fitur tambahan seperti adanya pelacak koordinat menggunakan modul GPS Neo-6M,

perekam suara menggunakan modul ISD1820, perekam video menggunakan ESP-32Cam, dan notifikasi berupa pesan yang akan dikirim melalui Aplikasi Telegram kepada kerabat.

2. Metode Penelitian

Kekerasan seksual terhadap perempuan dan anak dapat terjadi dalam segala situasi. Hal tersebut dapat terjadi baik dalam kondisi konflik maupun kondisi damai [4]. Untuk menghindari bertambahnya kasus kekerasan seksual, maka dirancanglah *Sexual Assault Panic Button* yang dapat digunakan pada saat kondisi darurat. *Panic button* merupakan suatu alat yang fungsi utamanya adalah memberi tanda atau informasi bahwa ada kejadian emergency atau darurat yang mana harus diambil tindakan [5]. *Panic button* ini didesain secara sederhana sehingga pengguna dapat menggunakannya dengan mudah dan juga praktis. Komponen – komponen yang digunakan antara lain adalah mikrokontroler ESP32, *push button switch*, kemudian ada *buzzer*, modul GPS Neo-6M, ESP-32Cam, dan ISD1820. Mikrokontroler ESP32 dan ESP-32Cam akan terhubung ke satu *push button* yang sama seperti yang terlihat pada Gambar 1.



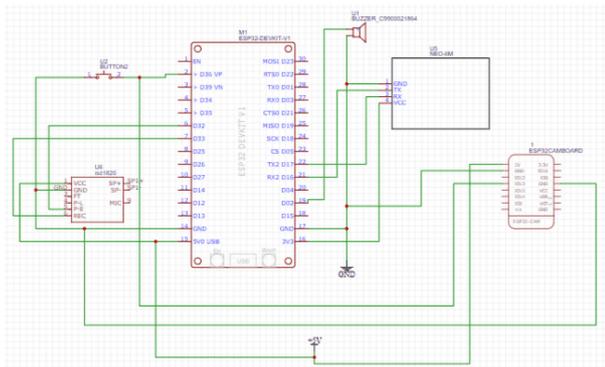
Gambar 1. Diagram Blok *Sexual Assault Panic Button*

Input dari *panic button* ini merupakan *push button*. Pada saat *push button* ditekan, maka seluruh komponen pada *panic button* akan langsung bekerja. Setelah *push button* ditekan, maka *buzzer* akan langsung berbunyi sebagai alarm. Kemudian ESP32 akan mengirimkan data yang dihasilkan oleh modul GPS dan ESP-32Cam ke telegram sebagai notifikasi, serta modul ISD1820 pun akan langsung merekam suara. ESP32 dirancang untuk dapat digunakan pada aplikasi seluler, perangkat elektronik dan *Internet of Thing* (IoT). ESP32 adalah mikrokontroler yang memiliki adapter Wi-Fi sehingga dapat digunakan untuk mengirimkan data melalui internet [6]. Notifikasi yang akan dikirimkan berupa pesan pemberitahuan bahwa terjadi keadaan darurat, kemudian titik koordinat dari lokasi keberadaan *panic button* tersebut, dan terakhir yaitu gambar yang diambil oleh ESP-32Cam.



Gambar 2. Flowchart Cara Kerja Sistem

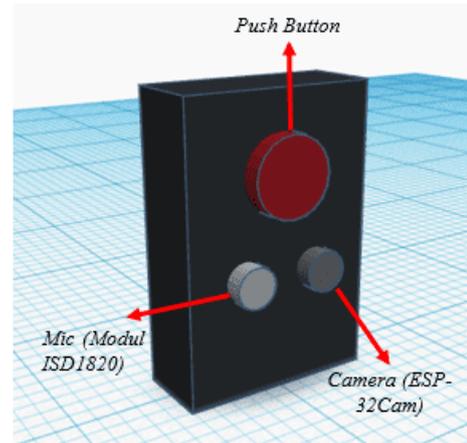
Gambar 2 merupakan *flowchart* dari cara kerja sistem pada *panic button*. Pada saat *button* dalam kondisi HIGH, maka sistem akan berjalan selama 16 detik. Perekam suara akan mulai merekam, modul GPS akan melacak lokasi, dan *buzzer* akan ON. Kemudian mikrokontroler ESP32 akan mengirimkan pesan ke Telegram melalui internet. Setelah 16 detik, maka *button* akan kembali ke kondisi LOW.



Gambar 3. Rangkaian Skematik Panic Button

Gambar 3 merupakan rangkaian skematik dari *panic button*. *Panic button* ini terdiri dari 2 mikrokontroler yang berbeda, yaitu ESP32 dan ESP-32Cam. ESP32 terhubung ke beberapa komponen yaitu *push button*, *buzzer*, modul GPS Neo – 6M, modul ISD1820. *Push button* terhubung ke pin 36 dan ground. *Buzzer* terhubung ke pin 2 dan ground. Modul GPS Neo – 6M

terhubung ke 3.3 V, ground, TX terhubung ke pin 17, dan RX terhubung ke pin 16. Pin TX dan RX terhubung secara *cross* atau berlawanan. Kemudian modul ISD1820 terhubung ke pin 5 V, ground, pin REC terhubung ke pin 33, dan pin P-E terhubung ke pin 32. *Push button* pada ESP32 juga terhubung ke ESP-32Cam pada pin 13 dan *ground*.



Gambar 4. Visualisasi 3D Alat

Sebelum melakukan realisasi alat, dibuat terlebih dahulu visualisasi 3D alat yang akan dirancang seperti pada Gambar 4. Alat terdiri dari beberapa komponen dalam sebuah *project box*, yaitu *push button*, *mic*, dan *esp32 cam*. Terlihat bahwa ukuran *push button* lebih besar dibandingkan komponen lainnya. *Push button* pada alat berfungsi sebagai pemicu atau *trigger button* yang akan menjalankan program apabila ditekan. Ketika *push button* ditekan, maka *mic* dan *esp32 cam* akan menangkap suara dan gambar dari keadaan sekitar.

3. Hasil Dan Pembahasan

Setelah dilakukan perancangan alat, berikut merupakan hasil dari realisasi alat :



Gambar 5. Tampak Depan

Gambar 5 merupakan tampilan depan dari *panic button*. Pada bagian depan ini terdapat satu *push button* yang terhubung pada sistem.



Gambar 6 Tampak Belakang

Gambar 6 menampilkan bagian belakang dari *panic button*. Pada bagian belakang ini, terdapat satu kamera dan *buzzer*. Kamera diletakkan di bagian belakang alat agar pengguna dapat mengambil gambar yang ada di hadapannya pada saat *panic button* ditekan.

Setelah alat direalisasikan, maka tahap selanjutnya yang dilakukan adalah melakukan pengujian alat, berikut merupakan hasil dari pengujian :

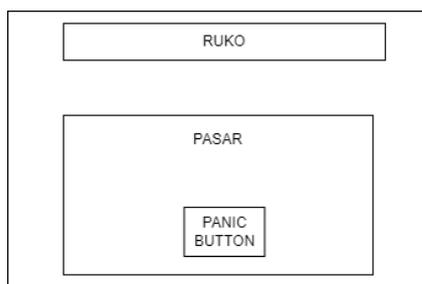
a. Pengujian Modul GPS Neo – 6M

Tujuan dilakukannya pengujian ini yaitu untuk mengetahui tingkat keakuratan modul GPS Neo – 6M dalam membaca titik koordinat. Pengujian ini dilakukan di 4 lokasi yang berbeda. Dari 4 lokasi tersebut, dibagi menjadi 2 kondisi yang berbeda, pertama yaitu kondisi sekitar yang *loss* tidak ada hambatan.

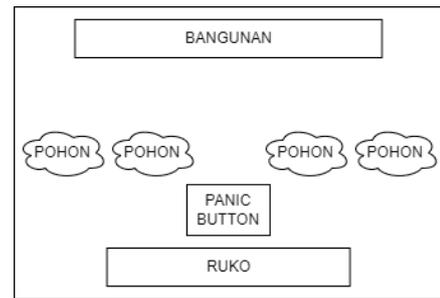


Gambar 7. Skenario pengujian tidak ada hambatan

Kedua yaitu kondisi lingkungan yang terdiri dari beberapa hambatan seperti bangunan dan pepohonan.



Gambar 8. Skenario dengan adanya hambatan bangunan



Gambar 9. Skenario pengujian dengan adanya hambatan bangunan dan pohon

Setelah dilakukan pengujian, didapatkan nilai selisih rata – rata jarak pada lokasi 1 dan 2 yaitu :

Tabel 1. Rata - rata selisih jarak pada Lokasi 1 dan 2

Keterangan	Rata – Rata Selisih (m)
Lokasi 1	5,42
Lokasi 2	2,133
Rata – Rata	3,7765

Pada Tabel 1 didapatkan selisih jarak rata – rata pada lokasi 1 dan lokasi 2 Sebesar 3,7765 m. Kedua lokasi tersebut memiliki kondisi sekitar yang sama, yaitu sama – sama di tanah yang lapang tanpa ada hambatan di udara seperti pepohonan dan juga bangunan – bangunan. Sehingga, titik koordinat yang dihasilkan oleh GPS Neo – 6M pada alat tidak begitu jauh jaraknya dibandingkan dengan lokasi aktual yang dilihat melalui *Google Maps*.

Tabel 2. Rata - rata selisih jarak pada Lokasi 3 dan 4

Keterangan	Rata – Rata Selisih (m)
Lokasi 3	7,14
Lokasi 4	19,03
Rata – Rata	13,085

Pada Tabel 2 didapatkan selisih jarak rata – rata pada Lokasi 3 dan lokasi 4 Sebesar 13,085 m. Kedua lokasi tersebut memiliki kondisi sekitar yang sama, yaitu sama – sama memiliki hambatan seperti bangunan dan pepohonan. Hal tersebut menjadi faktor lain yang menyebabkan selisih jarak yang didapatkan antara GPS Neo – 6M dengan *Google Maps* cukup jauh.

Dari hasil analisa di atas, dapat disimpulkan bahwa faktor eksternal berpengaruh terhadap kinerja dari GPS Neo – 6M tersebut. Adanya hambatan seperti pohon, bangunan, dapat mempengaruhi proses pelacakan yang dilakukan oleh GPS Neo – 6M yang kemudian

menghasilkan titik koordinat yang posisinya cukup jauh dibandingkan dengan posisi aktual.

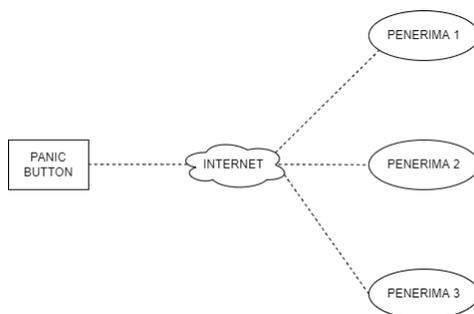
b. Pengujian Telegram Bot

Pengujian ini bertujuan untuk waktu tempuh yang dibutuhkan ESP32 untuk mengirim data ke Telegram BOT. Berikut merupakan alat yang dibutuhkan untuk pengujian Telegram Bot :

Tabel 3. Alat yang dibutuhkan untuk pengujian Telegram Bot

No	Alat yang Dibutuhkan	Jumlah
1	Mikrokontroler ESP32	1
2	Modul GPS Neo – 6M	1
3	<i>Push Button</i>	1

Pengujian *delay* pada Telegram Bot, dilakukan pada 2 kondisi yang berbeda. Pertama yaitu kondisi dimana penerima pesan berada jauh dari alat, dan yang kedua yaitu penerima berada berdekatan dengan alat.



Gambar 10. Skenario pengujian Telegram Bot

Gambar 10 merupakan skenario dari pengujian *delay* saat kondisi penerima berada jauh dari alat. Selama pengujian, akan dihitung lama waktu yang dibutuhkan alat untuk mengirim data hingga akhirnya pesan diterima oleh penerima melalui group Telegram.

Setelah dilakukan pengujian, didapatkan nilai rata – rata *delay* seperti berikut :

Tabel 4. Rata - rata *delay* total

Pengujian	<i>Delay</i> (detik)
Jarak Jauh	04.29
Jarak Dekat	04.2133
Rata – Rata <i>Delay</i>	04.25

Pada Tabel 4 dapat dilihat rata – rata *delay* dari dua hasil pengujian. Pengujian yang pertama yaitu

pengukuran *delay* pada jarak yang berjauhan, sedangkan pengujian kedua yaitu pengukuran *delay* pada jarak yang berdekatan. Setelah melakukan pengujian *delay* pada jarak jauh, didapatkan nilai *delay* selama 04.29 detik. Sedangkan pada pengujian *delay* jarak dekat, didapatkan nilai *delay* selama 04.2133 detik. Dari hasil dua pengujian tersebut, didapatkan nilai rata – rata *delay* selama 04.25 detik. Nilai rata – rata *delay* yang didapatkan berada di antara nilai *delay* jarak jauh dan *delay* jarak dekat. Sehingga, pengaruh jarak pada pengiriman data dari alat ke aplikasi telegram tidak menjadi hambatan pada proses pengiriman data.

4. Kesimpulan

Selisih jarak yang didapatkan pada pengujian GPS di Lokasi 1 dan Lokasi 2 sebesar 3,7765 m, pada lokasi 3 dan lokasi 4 sebesar 13,085 m. Hal tersebut disebabkan oleh faktor eksternal yang memengaruhi kinerja GPS Neo – 6M yaitu karena adanya bangunan dan pepohonan disekitar, sehingga selisih jarak rata – rata pada Lokasi 3 dan Lokasi 4 lebih besar dibandingkan dengan selisih jarak rata – rata pada Lokasi 1 dan Lokasi 2. Pada pengujian jarak jauh, didapatkan *delay* selama 04.29 detik dan pada pengujian jarak dekat didapatkan nilai *delay* selama 04.2133 detik. Sehingga didapatkan nilai rata – rata *delay* selama 04.25 detik. Pengaruh jarak dari alat ke aplikasi Telegram tidak menjadi hambatan pada proses pengiriman data.

Daftar Acuan

- [1] Komisi Nasional Anti Kekerasan Terhadap Perempuan, Catatan Tahunan Kekerasan terhadap Perempuan, 2019.
- [2] A. Moller, H.P. Sondgaard, L. Hestrom, Tonic Immobility during Secual Assault – A Common Reaction Predicting Post-Traumatic Stress Disorder dan Severe Depression, *AOGS (932-938)*, 932 – 933. 2017.
- [3] R.A. Jain, A. Patil, S. More, P. Nikam, S. Totewar, Women’s safety using IOT. *Internasional Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)* Vol.04 Issue.05. 2017.
- [4] M.F. Hilmi, Kekerasan Seksual dalam Hukum Internasional, *Jurist-Diction* Vol.2 No.6, 2019.
- [5] A.R.N. Hamzah, N. Widiyosono, N.I. Kurniati, Implementasi Location Based Service pada Aplikasi Panic *Button* Berbasis Android. *Scientific Articles of Informatics Students* Vol.2 No. 1, 2019.
- [6] M. Asmazori, N. Firmawati, Rancang Bangun Alat Pendeteksi Nox dan CO Berbasis Notifikasi Via Telegram dan Suara. *Journal of Information Technology and Computer Engineering (JITCE)* Vol.05 No.02, 2021.