

## **RANCANG BANGUN APLIKASI PENDETEKSI JATUHNYA MUNISI MERIAM 105mm/TRK GUNA MEMBANTU PENINJAU ARMED BERBASIS WEB SERVER**

Adri Novendra Bhaskoro<sup>1)</sup>, Eko Kuncoro<sup>2)</sup>, Dinar Hana Sadriyantien Wahyuni<sup>3)</sup>  
<sup>1&2)</sup>Jurusan Telekomunikasi, Politeknik Angkatan Darat  
Jalan Raya Anggrek Batu-Malang 65324-Telp (0341)461504  
<sup>3)</sup>CO Founder haggaa.id  
E-mail : komd4412@gmail.com<sup>1)</sup>, ekokuncoro68@gmail.com<sup>2)</sup>,  
dinar@hanagemintang.com<sup>3)</sup>

## **DESIGN AND DEVELOPMENT OF 105mm/TRK MUNITIONS FALL DETECTION APPLICATION TO ASSIST WEB SERVER-BASED ARMED REVIEWERS**

**Abstract:** *The Field Artillery is a unit of combat assistance in the Indonesian Armed Forces. Field Artillery units have the main task of providing combat assistance in the form of cannon fire from the back line to combat units or infantry on the front lines. So far, observers on Field Artillery units in carrying out their main task, namely correcting the fall of munitions from the target, still use Boussole (distance calculation tool) or Aiming Circle which still uses manual labor. Internet of Things (IoT) is a concept that aims to expand the benefits of continuously connected internet connectivity. Basically IoT (Internet of Things) refers to objects that can be uniquely identified as virtual representatives in an internet-based structure. With the existence of IoT (Internet of Things) then it is collaborated with the Canon EOS 5D Camera which functions to track falling targets with the Image Processing method from the smoke generated from the munitions explosion which is about 800-1000 meters from this tool. This tool uses a Raspberry Pi as a microcontroller. In this study, the researcher uses the Laser Distance Meter Module to detect distance, then the data obtained will be sent to the operator which will be displayed on a web server - based application which is operated by a Shooting Leader unit behind the observer, about 9 - 10 Km away using a PC/computer. In this way, Field Artillery observer does not need to report the correction of data on falling munitions using HT (Handy Talkie) to the Pibak (Shooting Leader) unit.*

**Keywords:** *Field Artillery, Monitoring, Web Server, Internet Of Things.*

**Abstrak:** *Artilleri Medan atau armed adalah satuan banpur (bantuan tempur) yang ada di Tentara Nasional Indonesia Angkatan Darat. Satuan armed memiliki tugas pokok dalam memberikan bantuan tempur berupa tembakan Meriam dari garis belakang kepada satuan tempura tau infanteri yang berada di garis depan. Selama ini peninjau pada satuan armed dalam menjalankan tugas pokoknya yaitu mengoreksi jatuhnya peluru munisi dari sasaran masih menggunakan Boussole (alat bantu kalkulasi jarak) atau Aiming Circle dimana masih menggunakan tenaga manual. Internet of Things (IoT) merupakan suatu konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus menerus. Pada dasarnya IoT (Internet of Things) mengacu pada benda yang dapat diidentifikasi secara unik sebagai representative virtual dalam struktur berbasis internet. Dengan adanya IoT (Internet of Things) kemudian dikolaborasikan dengan Kamera Canon EOS 5D yang berfungsi untuk mentracking jatuhnya sasaran dengan metode Image Processing dari asap yang ditimbulkan dari ledakkan munisi yang berjarak sekitar 800-1000 meter dari alat ini. Pada*

*alat ini menggunakan Raspberrbery Pi sebagai mikrokontroler. Pada penelitian ini peneliti menggunakan Modul Laser Distance Meter dalam mendeteksi jarak, kemudian data yang diperoleh akan dikirimkan pada operator yang akan ditampilkan pada sebuah aplikasi berbasis web server yang dioperasikan satuan Pibak (Pimpinan Penembakan) yang berada dibelakang peninjau berjarak sekitar 9-10 Km menggunakan PC/Komputer. Dengan begitu Peninjau armed tidak perlu melaporkan koreksi data jatuhnya munisi menggunakan HT(Handy Talkie) ke satuan Pibak.*

**Kata kunci:** Artileri Medan, Monitoring, Web Server, Internet Of Things.

## PENDAHULUAN

Pada saat ini perkembangan teknologi dari masa ke masa berkembang semakin canggih, teknologi saat ini sudah mencapai *society* 5.0 dimana menempatkan manusia sebagai komponen utamanya. Sudah kita ketahui bahwasannya masyarakat saat ini sangat mudah dalam mengakses *internet* melalui Komputer atau Laptop maupun *smartphone*. Saat ini internet of things (IOT) memiliki peran dalam mngoptimasi beberapa alat menjadi smart yang memungkinkan manusia lebih mudah berinterkasi antar makhluk sosial yang terbatas oleh jarak maupun semua peralatan yang terhubung dengan jaringan internet (Sulasmi et al., 2021).

Contoh teknologi nyata perkembangan teknologi dalam kehidupan sehari-hari seperti penggunaan *internet* hampir dalam segala aspek dalam kehidupan. Tidak lepas juga penggunaan teknologi dalam bidang militer maupun pertahanan, dapat dilihat dari persenjataan dan alutsista yang dimiliki oleh Tentara Nasional Indonesia saat ini.

Artileri Medan atau Armed adalah satuan banpur (bantuan tempur) yang ada di Tentara Nasional Indonesia Angkatan Darat. Dalam pelaksanaan tugas pokoknya tersebut, Artileri Medan TNI-AD disiapkan serta ditata secara sistematis dan terpadu melalui pembinaan kekuatan, pembinaan fungsi dan penggunaan kekuatan secara bertingkat dan berlanjut (Teknik et al., n.d.). Satuan Armed hampir tersebar diseluruh wilayah Indonesia. Satuan armed memiliki tugas pokok yaitu memberikan bantuan tempur kepada satuan tempur seperti Infanteri yang sedang melaksanakan pertempuran digaris depan.

*Monitoring* adalah Sekumpulan elemen yang saling berinteraksi menjadi satu kesatuan untuk melakukan fungsi pengawasan dengan tujuan agar setiap proses yang diawali berjalan sesuai dengan prosedur yang ditetapkan (Bagus Setiawan et al., 2021). Sistem monitoring jaringan sangat dibutuhkan bagi seorang administrator dan juga bagi instansi yang bertugas untuk mengolah

sebuah jaringan internet (Pratama et al., 2020). Pengertian Aplikasi adalah sebuah perangkat lunak atau program yang diciptakan dan dikembangkan untuk melakukan tugas-tugas tertentu pada perangkat komputer, laptop ataupun smartphone (Kuroma et al., 2021).

Selama ini satuan peninjau tembakan atau Jaubak (Peninjau Penembakan) Meriam kaliber 105 mm dan 76 mm dalam menjalankan tugas utamanya yaitu mengoreksi jatuhnya peluru dari sasaran masih menggunakan *Boussole (alat bantu kalkulasi jarak)* atau *AC (Aiming Circle)* yang mana masih menggunakan tenaga manual. Dengan berkembangnya teknologi saat ini penulis ingin menciptakan sebuah inovasi dalam bentuk alat yang dapat mengoreksi dan mengukur jarak jatuhnya peluru munisi kaliber besar secara otomatis kemudian data tersebut akan dikirimkan secara langsung ke satuan pibak (Pimpinan Penembakan) dengan menggunakan *IoT (Internet Of Things)* yang kemudian data tersebut dapat ditampilkan dalam sebuah *web server*.

Oleh karena itu peneliti mengangkat judul Tugas Akhir "Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Jatuhnya Munisi MKB (Munisi Kaliber Besar) Pada Peninjau Armed Berbasis *Web Server*" pada penelitian ini

peneliti berinisiatif menciptakan alat inovasi dalam membantu tugas pokok satuan armed dalam mengirimkan bantuan tempur. Maka dibuatlah alat yang mampu mendeteksi jarak jatuhnya lokasi munisi peluru dari sasaran kemudian data yang didapatkan akan ditampilkan dalam sebuah aplikasi yang dapat dimonitor melalui *web server* berbasis *IoT (Internet Of Things)*.

Dari permasalahan diatas dapat diambil pokok rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimanakah cara merancang aplikasi yang dapat memonitoring jatuhnya peluru *berbasis web server*?
2. Bagaimanakah cara menampilkan data jarak dan arah pada aplikasi pada alat *Range Finder*?

## METODE PENELITIAN

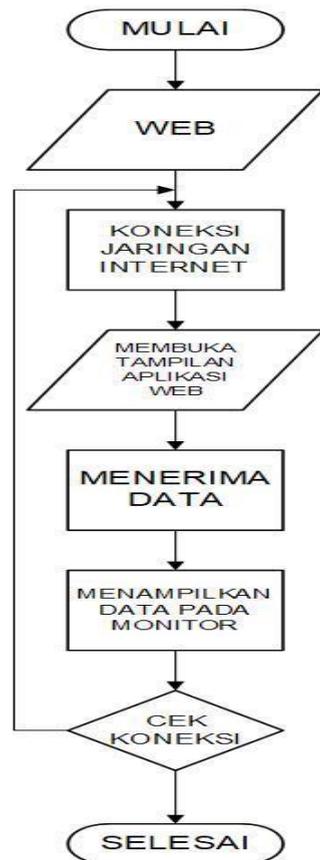
Penelitian ini disusun untuk menjelaskan rumusan masalah yang ada agar didapat hasil yang sesuai yang diharapkan dengan menggunakan metode eksperimen untuk memperoleh data kuantitatif pada penelitian ini. Penelitian ini menggunakan Laboratorium dan bengkel Teknik Telekomunikasi Militer Politeknik Angkatan Darat membutuhkan waktu 8 bulan.

### A. Variabel Terikat

1. Windows

- 2. Internet Of Things
  - 3. Web Server
  - 4. Delay
  - 5. Koneksi Internet
  - 6. Database
- B. Variabel Bebas
- 1. Database
  - 2. Sistem Monitoring
  - 3. Web Server

Adapun tahapan -tahapan yang sesuai dengan diagram alur pada gambar 1.



Gambar 1. Flowchart system Aplikasi Monitoring Range Finder.

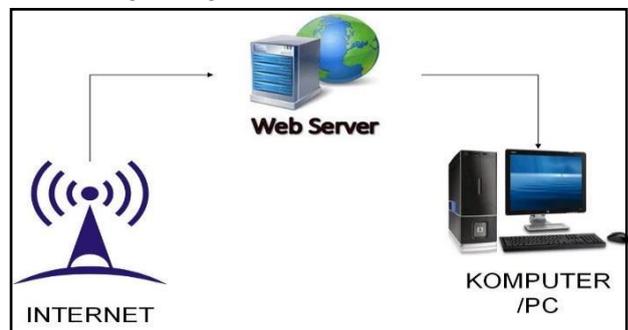
Sumber : Penulis

Gambar 1 menunjukkan cara kerja system aplikasi, berawal dari operator menyalakan komputer atau laptop yang akan digunakan untuk membuka aplikasi ini. Kemudian operator harus memastikan bahwa komputer yang digunakan harus terkoneksi dengan jaringan internet, kemudian membuka aplikasi pada web yang telah dibuat. Lalu operator akan menerima data yang dikirim dari dari alat range finder kemudian akan ditampilkan pada layer monitor pada komputer operator.

Pada aplikasi ini ada beberapa data yang akan ditampilkan pada monitor antara lain arah dan jarak jatuhnya munisi yang telah didapat menggunakan alat ini.

### C. Perancangan Sistem

Perancangan sistem yang dilakukan penulis dalam merancang Aplikasi Monitoring Range Finder.



Gambar 2. Sistem Kerja Rancang Bangun Aplikasi Pada Range Finder Sumber : Penulis

Gambar 2 menunjukkan perancangan urutan prosedur sebuah sistem Aplikasi sistem Monitoring jatuhnya munisi MKB(Munisi Kliber Besar) berbasis web server pada Range Finder, dimana aplikasi dapat menampilkan data jarak dan sudut arah pada monitor, dari beberapa komponen *Hardware* seperti *Raspberry Pi* sebagai mikrokontroler sekaligus penyedia jaringan internet dan *HTML (Hypertext Markup Language)* sebagai *server protocol* dan hasil *database* akan disajikan dalam *web server* yang dapat diakses dengan *komputer/PC*.

## HASIL PENELITIAN

Adapun pada penelitian terdapat pengujian dan perancangan Aplikasi monitoring Range Finder jatuhnya peluru munisi kaliber besar antara lain jarak dan sudut arah dalam mengirimkan data secara realtime. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana cara merancang sebuah aplikasi yang mampu menampilkan data jarak dan sudut arah secara realtime berbasis web server.

### A. Rancang Bnagun aplikasi Range Finder



Gambar 3. Aplikasi rancang bangun Range Finder

Sumber : Penulis

Pada gambar 3 adalah tampilan dari aplikasi rancang bangun *Range Finder*, dalam tampilan diatas ada beberapa data dan menu yang ditampilkan yaitu data jarak dan data sudut arah. Gambar tersebut diambil dari Alat Range Finder yang berjarak 800-900 meter dari alat.

Selain itu ada beberapa tombol dalam aplikasi tersebut seperti "Save" dan tombol menu "print". Tombol "save" berfungsi untu menyimpan data yang telah dikirim pada aplikasi Range Finder. Data lama yang sebelumnya pernah dikirim bisa disimpan dalam folder yang telah disiapkan.

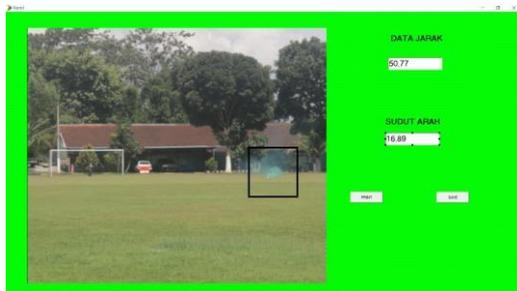
Kemudiiian tombol sub menu "PRINT" berfungsi untuk mencetak hardcopy data beserta gambar yang ada pada aplikasi Range Finder tersebut. Apabila Pibak diminta data hardcopynya maka operator cukup menekan tombol menu "PRINT" maka

denga otomatis data yang diminta untuk dicetak akan langsung di print.

**B. Data hasil percobaan**

Berkaitan dengan situasi dan kondisi yang kurang mendukung makpenulis dalam pengambilan data menggunakan bomb asap/smoke bomb dalam pengamnilan data. Yang mana smoke bomb tersebut diumpamakan sebagai hasil dari ledakan munis kaliber besar yang jatuh mengenai sasaran.

Adapun hasil percobaan yang dapat pennulis dapatkan, yaitu:



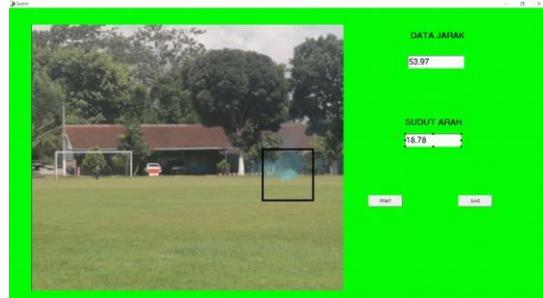
Gambar 4. Percobaan Ke-1

Sumber : Penulis



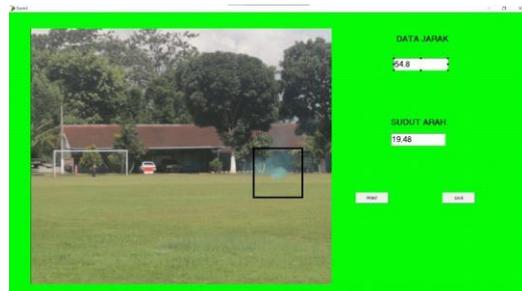
Gambar 5. Percobaan Ke-2

Sumber : Penulis



Gambar 6. Percobaan Ke-3

Sumber : Penulis



Gambar 7. Percobaan Ke-4

Sumber : Penulis

Dari hasil perocbaan dan pengujian alat, diperoleh data pengujian alat sebagai berikut dalam bentuk tabel, yaitu

	PRC 1	PRC 2	PRC 3	PRC 4
<b>JARAK</b>	50,77 meter	52,47 meter	53,97 meter	54,8 meter
<b>SUDUT</b>	16,89°	17,99°	18,78°	19,48°

Gambar 8. Hasil data percobaan.

Sumber : Penulis.

## PEMBAHASAN

Adapun hasil dari pembahasan ini yaitu rancang bangun aplikasi yang membantu memonitoring jatuhnya peluru munisi kaliber besar pada peninjau armed berbasis web server. Merupakan aplikasi yang membantu satuan peninjau dalam memberikan koeksi jatuhnya peluru munisi kaliber besar pada paninjau armed.

Pada aplikasi rancang bangun range finder ini dapat menampilkan pada layer monitor atau komputer data yang dibutuhkan oleh pihak dalam membantu mengoreksi jatuhnya peluru dari munisi kaliber besar dari sasaran tembakan.

Adapun beberapa kekurangan yang terdapat pada penelitian ini antara lain masih terjadi delay dalam mentracking ledakan asap dari munisi, terbatasnya jarak deteksi modul laser pada alat ini.

Adapun hasil dari pengiriman data pada penelitian ini, rancang bangun aplikasi ini masih bisa diakses dari daerah yang masih dapat dijangkau dengan internet karena rancang bangun aplikasi ini sudah terintegrasikan dengan internet.

## PENUTUP

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan rancang bangun aplikasi monitoring jatuhnya peluru munisi kaliber besar berbasis web server. Diperoleh hasil kemampuan *Internet Of Things* dapat mengirimkan data dari daerah yang masih dapat dijangkau dengan layanan internet. Dengan data hasil yang diterima dapat ditampilkan dalam sebuah aplikasi berbasis web server. Data yang ditampilkan dapat disimpan maupun langsung dicetak dalam bentuk printing guna mempermudah dalam mendapatkan data. Saran untuk peneliti selanjutnya supaya diupgrade dan diperbarui lagi kemampuan alat dan aplikasi ini guna membantu satuan armed dalam memnjalankan tugas pokok dalam menjaga kedaulatan wilayah negara kesatuan republiK Indonesia.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bagus Setiawan, A., Rachmawati, W., Taufiq Arrahman, A., Natasyah, N., & Fadil, F. N. S. (2021). Aplikasi Monitoring Stok Barang Berbasis Web Pada Pt. Intermetal Indo Mekanika. *Adi Bisnis Digital Interdisiplin Jurnal*, 2(2), 1–6. <https://doi.org/10.34306/Abdi.V2i2.254>
- Kuroma, Z., Saputro, N. D., Lantai, G. P., Ji, K., & Timur, S. (2021). *Perancangan Aplikasi Monitoring Jurnal Kegiatan Badan Pusat Statistik Kota Pekalongan*.

6(Sens 6), 287–296.

Pratama, R., Orisa, M., & Ariwibisono, F. (2020). Aplikasi Monitoring Dan Controlling Server Menggunakan Protocol Icmp (Internet Control Message Protocol) Dan Ssh (Secure Shell) Berbasis Website. *Jati (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 4(1), 397–403.  
<https://doi.org/10.36040/Jati.V4i1.2310>

Sulamsi, R., Minggu, D., & Huda, M. M. (2021). Implementasi Sistem Monitoring Koordinat Latitude Dan Longitude

Berbasis Internet Of Things(Iot) Secara Realtime. *Jurnal Telkommil*, 2(Mei), 10–15.

<https://doi.org/10.54317/Kom.V2ime1.139>

Teknik, J., Militer, T., Kodiklat, P., & Darat, A. (N.D.). *Rancang Bangun Simulasi Monitoring Hasil Tembakan Meriam Satuan Artileri Medan Dengan Metode Webrtc ( Web Real-Time Communications ) Menggunakan Camera Transmitter Berbasis.*