

IMPLEMENTASI METODE LOCAL BINARY PATTERN PADA HELM VIRTUAL REALITY DALAM MENDUKUNG MONITORING PENGEMUDI TANK MARDER 1A3

Satria Dwi Cahyadi¹⁾, Eko Kuncoro²⁾ dan Maurish Sofie Rahmi Batita³⁾

^{1,2)} Prodi Teknik Telekomunikasi Militer, Politeknik Angkatan Darat
Jalan Raya Anggrek Batu-Malang 65324-Telp (0341) 461504

³⁾ Prodi Teknologi Pembelajaran, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri
Malang, Jalan Semarang Nomor 5, Kota Malang 651456.

E- mail : satriacahyadi97@email.com¹⁾, ekokuncoro68@gmail.com²⁾,
maurishsr@gmail.com³⁾

IMPLEMENTATION OF LOCAL BINARY PATTERN METHOD ON VIRTUAL REALITY HELMET IN SUPPORTING MARDER 1A3 TANK DRIVER MONITORING

Abstract: Cavalry is a combat assistance unit for the Indonesian national army, especially the army. The task of the cavalry unit is to carry out ground combat maneuvers with the main weapon system (defense equipment) using armored tanks. by a driver and 9 other personnel. To support this task, a Marder 1A3 tank driver tool was created in the form of a virtual reality helmet, by transmitting 360 camera data in real time using an Internet network connected to the Virtual Reality helmet, with the Local Binary Pattern method so that the object will be monitored by the tank crew driver from within. tank. The results of the camera monitoring will be processed into a web server where we use the internet to access the address. The form of the system will show the data from the camera, and the GPS in the form of coordinates. From the coordinate data, observers or commanders can monitor the position of the driver and the Marder 1 A3 tank. It is hoped that this tool can facilitate the Marder 1A3 tank driver in carrying out exercises and tasks around his area.

Keywords: Virtual Reality, Camera 360, Realtime.

Abstrak: Kavaleri adalah kesatuan bantuan tempur Tentara nasional Indonesia khususnya angkatan darat. Adapun tugas dari Kesatuan kavaleri adalah melaksanakan manuver pertempuran didarat dengan sistem utama senjata (alutsista) adalah menggunakan tank berlapis baja. dalam pengoperasian tank baja ini, khususnya tank Marder 1A3 yang diawaki oleh seorang pengemudi dan 9 personel lainnya. Untuk mendukung tugas tersebut maka diciptakan alat bantu pengemudi tank Marder 1A3 berupa helm virtual reality, dengan cara mentransmisikan data kamera 360 secara realtime menggunakan jaringan Internet yang terhubung ke helm Virtual Reality, Dengan metode Local Binary Pattern sehingga objek akan terpantau oleh pengemudi awak tank dari dalam tank. Hasil pantauan kamera tersebut akan diproses ke dalam webserver yang mana kami menggunakan internet untuk akses alamatnya. Bentuk sistem tersebut akan menunjukkan data hasil pantauan dari kamera, dan gps berupa titik koordinat. Dari data koordinat ini, pengamat atau komandan dapat memantau posisi pengemudi maupun tank marder 1 A3. Diharapkan alat ini dapat mempermudah pengemudi tank Marder 1A3 dalam melaksanakan Latihan maupun tugas disekitar wilayahnya.

Kata kunci: Virtual Reality, Kamera 360, Realtime.

PENDAHULUAN

Teknologi militer saat ini banyak mengalami kemajuan dan perkembangan ini menjadi solusi dalam mengatasi banyaknya ancaman dan permasalahan yang datang baik dari mana saja dalam suatu wilayah negara, sehingga berdampak pada jalannya suatu peperangan. Perang selalu menampilkan berbagai bentuk kecanggihan persenjataan yang dimiliki negara dan dibiayai oleh pihak sekutu ataupun kepemilikan industri pertahanan yang dimiliki negara tersebut. Sehingga situasi ini sangat mempengaruhi hasil dari peperangan itu sendiri. Perkembangan perang sangat dipengaruhi oleh berubahnya bentuk dan jumlah personel pasukan yang terlibat, bahan pendukung, bentuk suatu medan seperti apa peperangan itu berjalan, serta visi misi dari peperangan itu sendiri untuk apa dilakukan.

Seiring dengan peningkatan perkembangan teknologi saat ini, terutama pada bidang teknologi kendaraan tempur (Ranpur). Perkembangan zaman yang terus maju dimana Ranpur dibekali sistem persenjataan yang mumpuni. Ranpur Marder 1A3 adalah salah satu diantara banyaknya alat utama dari sistem persenjataan (alutsista), yang sangat berperan dalam melaksanakan suatu pertempuran yang berfungsi sebagai ranpur angkut personel, terdiri dari 10 personel yaitu komandan kendaraan, pengemudi,

penembak senjata anti tank dan sisanya regu kavaleri, yang mana ranpur dipersenjatai dengan senjata mesin coaxial diatasnya. Dalam pelaksanaan pertempuran menggunakan kendaraan tempur dibutuhkan skill dari kru kendaraan tempur Marder 1A3 tersebut, salah satunya yaitu pengemudi kendaraan tempur tank Marder 1A3. Pengemudi Ranpur harus menguasai jalannya kendaraan. Dalam melaksanakan tugasnya, pengemudi ranpur Marder 1A3 dapat mengemudi dengan cara teknis (klep atau pintu terbuka) maupun mengemudi secara taktis (klep tertutup).

Kondisi pengemudi kendaraan tempur sekarang, ketika melaksanakan mengemudi kendaraan tempur *Marder 1A3* secara taktis (klep pintu tertutup), pengemudi ranpur hanya dapat melaksanakan peninjauan di luar ranpur melalui periskop. Peninjauan melalui periskop sangat terbatas, dikarenakan hanya dapat melihat arah depan, kiri dan kanan dengan sudut 10° saja, sehingga pengemudi tidak dapat meninjau pada daerah sekitar ranpur secara maksimal. Oleh karena itu, maka perlu diadakan penambahan komponen pada helm pengemudi kendaraan tempur *Marder 1A3* yang dapat memberikan peninjauan secara maksimal dengan memanfaatkan teknologi *Circular Review System (CRS)* dengan penggunaan kamera 360° . Berdasarkan latar belakang tersebut maka penulis mencoba

mengambil sebuah penelitian dengan berupa judul “ Rancang Bangun Helm *Virtual Reality* Menggunakan kamera 360° Untuk Membantu Sudut Pandang Pengemudi Tank Marder 1A3 Dengan Metode,”. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan helm *Virtual Reality* yang memakai kamera 360 pada kendaraan tempur. Dengan Metode *Local Binary Pattern* ini dapat membantu pengemudi dalam pengoperasian tank secara pintu tertutup, sehingga tugas kedepannya dapat berjalan sesuai yang diharapkan oleh satuan kavaleri TNI-AD. Dengan adanya permasalahan diatas peneliti dapat mengambil pokok permasalahan sebagai berikut:

- 1). Bagaimana cara merancang helm virtual yang dapat memberikan peninjauan diluar ranpur kepada pengemudi dengan pandangan 360°, 3itab mengemudi secara taktis?
- 2) Bagaimana cara kerja dari helm virtual dengan metode tersebut?
- 3). Bagaimana cara mengimplementasikan kamera 360° agar dapat terhubung dengan monitor kamera helm?

Sebagai acuan dalam penelitian, referensi diperlukan guna mendukung pembahasan dan hasil dalam penelitian. Untuk itu diperlukan teori-teori dasar yang berhubungan dengan teknologi komunikasi. Beberapa penelitian sebelumnya digunakan sebagai referensi dalam penulisan maupun

pengerjaan alat ini. Ada beberapa acuan atau penelitian sebelumnya yang seperti dengan helm virtual 360 adalah sebagai berikut:

Penerapan teknologi virtual reality juga dapat diterapkan adalah melalui perantara smartphone. Adapun kelebihan nya dikarenakan smartphone secara umum memiliki dua sensor yang mendukung sistem *virtual reality* Adapun sensornya ialah *Accelometer* dan sensor *Gyroscope*. Pengertian dari *Accelerometer* ialah suatu sensor yang mengetahui rotasi perangkat berdasarkan pergerakan secara menyeluruh dengan cara memiringkan kekiri maupun kekanan sehingga sistem sensor bekerja. Sensor Selanjutnya ialah sensor *Accelometer* yang mana sensor ini memiliki kesamaan dengan *gyroscope*, pada sensor ini terdapat sumbu X, Y, dan Z yang bekerja atau 3itab isa menyebutnya arah kiri, kanan atas dan bawah. Sudut kemiringan terintegrasi dari data *gyroscope* menemukan penyimpangan dari waktu ke waktu (Kusuma et al., 2018). Pada penelitian yang dibuat ini, peneliti memakai sistem teknologi *virtual reality* sehingga pengemudi tank dapat meninjau atau melihat pandangan secara pandangan 360°.

Sistem helm *Virtual Reality* pada Media interaktif pengemudi akan ditambahkan sebuah media bantu berupa (*virtual reality glasses*). Fungsi dari alat ini sebagai wadah untuk peletakan

smartphone. Sistem pada android bisa dimasukkan aplikasi dari VR tersebut. Akan diperlukan tambahan alat seperti VR yaitu Ada case yang berfungsi untuk alat penopang smartphone pada vr yang dikenakan di monitor helm sehingga dapat memonitor hasil kameranya. (Sukirman et al., 2019).

METODE PENELITIAN

Pelaksanaan penelitian dilaboratorium dan bengkel Jurusan Telekomunikasi Poltekad Kodiklatad dengan waktu 7 Bulan. Penulis memakai metode eksperimen untuk mendapatkan data kuantitatif dan untuk membuktikan hasil data kualitatif dari hipotesis.

A. Variabel Terikat.

Variabel terikat ialah faktor yang diamati dan diukur untuk mengetahui pengaruh variabel bebas dan seperti yang peneliti tunjukkan ada data yang muncul, tidak muncul dan berubah sesuai dengan yang ditunjukkan *Response time* dari hasil kamera real time ke monitoring helm. Intensitas cahaya terhadap target. Jarak antara Kamera dengan objek.

B. Variabel Bebas.

Variabel bebas ialah suatu variabel yang menyebabkan atau faktor yang mempengaruhi suatu penelitian yang sedang diukur, dibuat maupun yang dilakukan penelitian tersebut, diantaranya adalah:

1) Kamera 360.

Suatu kamera yang memiliki spesifikasi menangkap objek disekitar dengan jangkauan sudut pandang 360. Dengan gambaran jangkauan sudut pandang yang lebih luas dari kamera biasanya.

2) *Virtual Reality Sistem.*

Virtual itu sendiri biasanya digunakan untuk memberikan pengalaman yang “belum pernah ada sebelumnya”. (Waraney et al., 2017) sistem ini juga akan membawa kita seolah olah berada diluar dari pada tempat pengemudi.

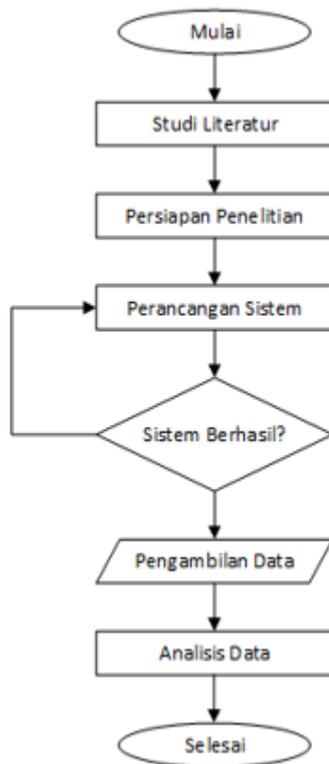
3) *Wireless.*

Adalah suatu jaringan penghubung perangkat komunikasi dari satu perangkat ke yang lainnya, sehingga terjadi tukar menukar informasi. tanpa menggunakan media kabel dalam proses pengiriman datanya. WLAN ialah suatu suatu bentuk jaringan untuk mengirimkan data (Nurhalisa & Ibrahim, 2021).

4). *Router*

Router bekerja dengan membaca logika atau alamat IP dari sumber. (Amin, 2018), sehingga komunikasi bisa berjalan.

Adapun dari tahap-tahap penelitian yang kami buat sesuai dengan urutan penelitian mulai dari:



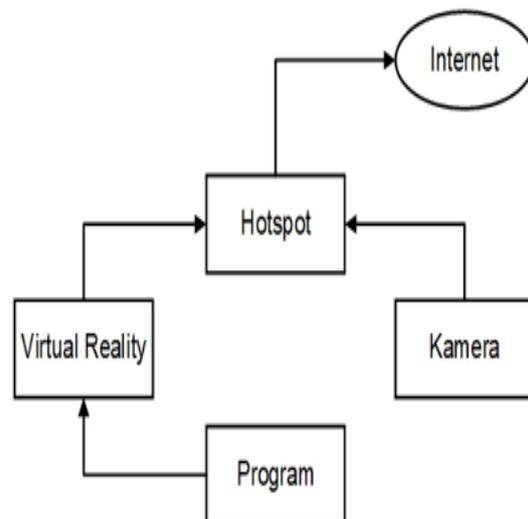
Gambar 1. Diagram Alir Penelitian
Sumber: Peneliti 2022.

Mulai adalah proses untuk memulai suatu penelitian alat ini, Pada tahap studi literatur penulis melakukan proses mencari informasi mengenai sistem yang sudah dibuat. Adanya informasi berkaitan dengan pembuatan sistem seperti bahan, komponen, sistem aplikasi.Selanjutnya setelah disiapkan Langkah selanjutnya

adalah merancang perangkat maupun sistem yang akan digunakan sesuai tujuan penelitian,sistem berhasil lanjut pada pengambilan data kemudian dilakukan analisis.

PERENCANAAN SISTEM ALAT

Untuk menggambarkan sistem alat yang dibuat,sistem alat dibuat seperti :



Gambar 2. Diagram Alat
Sumber: Peneliti 2022.

Kamera berfungsi menangkap objek.Program berfungsi memprogram hasil kamera yang dikirim ke monitoring virtual reality. Monitor Virtual Reality sebagai penampil gambar objek yang dideteksi. Hotspot berfungsi mengirimkan hasil kamera ke monitoring,VR ataupun web server.

Sistem yang diusulkan, cara kerjanya akan dimulai dari Pengemudi agar dapat melihat dari dalam tank, sehingga dapat melihat pandangan ke luar. Setelah objek tertangkap akan dikirim ke monitor *Virtual Reality* dan dikirimkan melalui hotspot ke web server. Pada tahap ini dijelaskan konstruksi dari sistem yang dirancang yang ditunjukkan pada Gambar:



Gambar. 1.3 Konstruksi sistem dari depan

Sumber : Peneliti 2022.

HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian yang telah dilaksanakan didapatkan beberapa data. Pengujian dan pengambilan data kamera dan data besar intensitas cahaya yang ditangkap oleh kamera tersebut yang terhubung ke monitor *virtual reality* dibawah ini adalah hasil dari kamera 360 yang terhubung ke monitor VR:



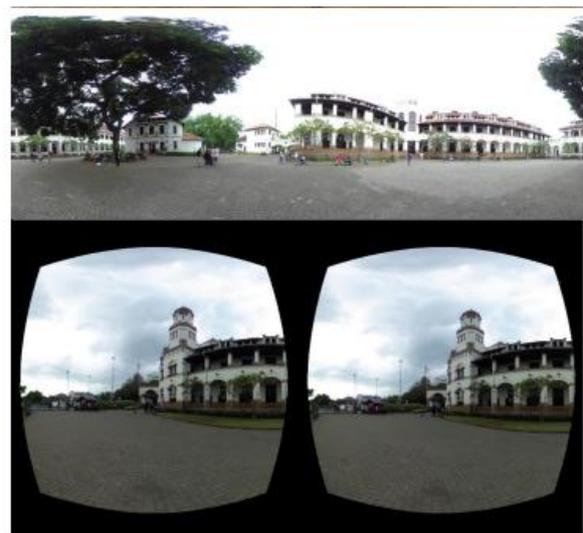
Gambar. 1.1 Konstruksi sistem dari samping.

Sumber: Peneliti 2022.



Gambar. 1.2 Konstruksi sistem dari kiri

Sumber: Peneliti 2022.



Gambar. 1.4 Hasil monitor VR pengemudi

Sumber: Peneliti 2022.

Pada alat ini dilakukan pengujian data relay time dan kontras cahaya yang sesuai pada

Tabel 1.1 pengujian waktu jeda

Sumber: peneliti 2022

No	Sudut Pandang Monitoring Helm	Delay Time/s	Hasil Gambar
1	Arah Kiri	0.01	Gambar jelas
2	Arah Kanan	0.01	Gambar jelas
3	Arah Depan	0.01	Gambar jelas
4	Arah Belakang	0.01	Gambar jelas

Tabel 1.1 merupakan gambaran hasil pengujian waktu jeda atau delay data kamera yang ditransfer ke monitoring helm *virtual reality* pada saat tank berhenti.

Tabel 1.2 pengujian jarak pandang

Sumber: peneliti 2022

No	Sudut Pandang Monitoring Helm	JARAK PANDANG/m	Hasil Gambar
1	Arah Kiri	100	Gambar jelas
2	Arah Kanan	150	Gambar jelas
3	Arah Depan	200	Gambar kurang jelas
4	Arah Belakang	500	Gambar Buram

Tabel 1.2 merupakan table hasil pengujian jarak pandang pengemudi tank yang ditransfer ke monitoring helm *virtual reality* pada saat tank berhenti.

Tabel 1.3 pengujian jarak pandang

Sumber: peneliti 2022

No	Sudut Pandang Monitoring Helm	JARAK PANDANG/m	Hasil Gambar
1	Arah Kiri	100	Gambar jelas
2	Arah Kanan	150	Gambar jelas
3	Arah Depan	200	Gambar kurang jelas
4	Arah Belakang	500	Gambar tidak jelas

Tabel 1.3 Adalah tabel hasil pengujian delay data kamera yang ditransfer ke monitoring helm *virtual reality* pada saat tank berjalan.

Tabel 1.4 pengujian waktu jeda

Sumber: peneliti 2022

No	Sudut Pandang Monitoring Helm	Delay Time/s	Hasil Gambar
1	Arah Kiri	0.1	Gambar jelas
2	Arah Kanan	0.1	Gambar jelas
3	Arah Depan	0.1	Gambar jelas
4	Arah Belakang	0.1	Gambar jelas

Tabel 1.4 Adalah tabel hasil pengujian waktu jeda atau delay data kamera yang ditransfer ke monitoring helm *virtual reality*. Pada saat tank berjalan .

PEMBAHASAN

Helm Virtual Reality ini membantu pengemudi ranpur, khususnya ranpur *tank marder 1 A3* dalam melaksanakan tugas operasi mengemudi. terbukti dengan kamera pada yang menangkap hasil monitoring pandangan yang teruskan ke monitoring *helm virtual reality* seperti pada gambar 1.4 melalui data internet. Sehingga pengemudi lebih leluasa melihat ke arah kanan, kiri maupun belakang. Yang mana pada keadaan yang sebelumnya pengemudi hanya melihat melalui periskop yang ada diruang kemudi, penglihatan pengemudi terbatas dan sangat mengganggu dalam melaksanakan tugas operasi dilapangan.

Dari hasil penelitian diatas penulis dapat memperoleh beberapa temuan temuan diantara hasil pengujian yang tertera

pada *table 2.1* sampai *table 2.4* kecepatan atau banyak nya data internet sangat mempengaruhi transfer data ke monitoring atau web server. serta ada sedikit delay yang terjadi pada saat transfer data kamera ke monitoring. Sehingga kemungkinan alat ini untuk dapat dikembangkan untuk mencapai spek dan hasil yang maksimal.

PENUTUP

Penelitian yang dilakukan Pada Rancang bangun *Helm Virtual Reality* yang mempermudah sudut pandang seorang pengemudi tank *marder 1A3*, Sudah didapatkan hasil pengamatan dari data yang diambil peneliti bahwa hasil kamera dapat ditransfer atau diteruskan ke monitoring helm atau monitoring helm *Virtual Reality* melalui perantara media jaringan internet yang telah dipersiapkan, sehingga hasil dari kamera dapat dilihat oleh pengemudi juga monitoring ini dapat dipantau melalui server yang sudah dihubungkan ke komando atas, sehingga komandan dapat mengetahui situasi disekitaran tank tersebut. Gambar terliha jelas pada jarak maksimal 150m pada

posisi berjalan dan berhenti. Pada saat tank berhenti maupun berjalan dalam 4 sudut pandang dengan delay waktu 0,1 detik terlihat gambar jelas. saran untuk peneliti selanjutnya agar sistem virtual reality ini diperbarui lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, A. (2018). Monitoring Kamera Cctv Melalui Pc Dan Smartphone.
- Kusuma, W. A., Sari, Z., & Sari, A. T. (2018). Sensor Fusion Accelerometer dan Gyroscope untuk Pengukuran Perubahan Kinematik Pergelangan Kaki.
- Nurhalisa, U., & Ibrahim, I. (2021). Perancangan Jaringan Wireless Point To Point Dengan Memanfaatkan Frame Relay Pada Jaringan Lan Di Pt. Bumi Sawindo Permai.
- Sukirman, S., Reza, W. A., & Sujalwo, S. (2019). Media Interaktif Berbasis Virtual Reality untuk Simulasi Bencana Alam Gempa Bumi dalam Lingkungan Maya. *Khazanah Informatika: Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*.
- Waraney, S. P. F., Tulenan, V., & Sinsuw, A. A. E. (2017). Pengembangan Virtual Tour Potensi Wisata.