

REKONSTRUKSI PEROBEGAN BENDERA HOTEL YAMATO MENGGUNAKAN AUGMENTED REALITY DENGAN PENANDA GIS

¹Andre Satria Ardiwardhana, ²Anang Kukuh Adisusilo, ³Beny YV Nasution

^{1,2,3} Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, bubhbie@gmail.com, [anang@anang65.web.id](http://anang65.web.id), beny.nasution@gmail.com

Abstrak

Peristiwa sejarah di Indonesia khususnya Perobekan Bendera Hotel Yamato sekarang di nilai kurang menarik bagi masyarakat saat ini. Akibatnya hampir sebagian penduduk di Indonesia melupakan hal tersebut. Berbagai upaya telah dilakukan agar peristiwa ini tetap di kenang oleh masyarakat Indonesia. Dokumentasi yang pernah dibuat hanya menggunakan media buku atau film, padahal pada saat ini buku dan film dokumenter sudah jarang diminati oleh masyarakat. Hal ini terjadi karena kemajuan teknologi yang sangat pesat membuat *smartphone* lebih diminati. Sehingga perlu melakukan dokumentasi menggunakan teknologi-teknologi terbaru. Konsep dari teknologi baru yang digunakan untuk dokumentasi peristiwa bersejarah yaitu *Augmented Reality*. *Augmented Reality* ini bertujuan untuk merekonstruksi Peristiwa Perobekan Bendera Hotel Yamato yang memberikan daya tarik baru, karena masyarakat sekarang banyak menggunakan *smartphone*. Jadi sangat lah tepat jika dokumentasi Peristiwa Perobekan Bendera Hotel Yamato ini dapat di buat menggunakan *Augmented Reality*.

Kata Kunci: Rekonstruksi, *Augmented Reality*, GIS

Abstract

Historical events in Indonesia, especially tearing Flag Hotel Yamato now have less value of interest to the public at this time. As a result, nearly half the population in Indonesia forget it. Various attempts have been made in order to remain in the memories of these events by the Indonesian community. documentation ever made only using the medium of books or movies, but at this point the book and documentary are rarely demand by the public. This happens because of the very rapid technological advances made more attractive smartphone. So it is necessary to document using the latest technologies. The concept of the new technologies that will be used for documentation of historic events that Augmented Reality. Augmented Reality Event aims to Reconstruct tearing Flag Hotel Yamato which will provide a new attraction, because people now are using smartphones. So so is appropriate if Reconstructing events Yamato's tearing flag can be set using Augmented Reality.

Keywords: Reconstruction, *Augmented Reality*, GIS

I. PENDAHULUAN

Perobekan Bendera Hotel Yamato adalah peristiwa sejarah yang terjadi di Surabaya. seiring perkembangan jaman peristiwa sejarah seperti Perobekan Bendera Hotel Yamato kurang mendapat perhatian dari masyarakat karena masih dipakainya media dokumentasi berupa bacaan. Seperti buku, minat baca dan kemampuan baca terutama masyarakat kita memang sangat memprihatinkan. Hal ini disebabkan oleh perkembangan teknologi yang sangat pesat. Rendahnya minat baca buku menjadikan buku tidak lagi efektif, masyarakat lebih banyak menggunakan alat bantu berteknologi seperti komputer dan perangkat *mobile phone* untuk mendapatkan informasi. *Mobile phone* sendiri berkembang pesat dan menjadi sebuah perangkat pintar atau biasa disebut *smartphone*, dikarenakan *smartphone* memiliki fitur-fitur yang dilengkapi dengan dukungan perangkat keras yang lebih modern sehingga mendukung untuk bekerja dan mencari informasi lebih kompleks. Oleh karena itu pada *smartphone* banyak menggunakan teknologi terbaru

yang salah satunya adalah *Augmented Reality*. *Augmented Reality* (AR) itu sendiri adalah teknologi yang mampu menggabungkan antara dunia virtual masuk kedalam dunia nyata [2,3]. Pada umumnya AR ini membutuhkan sebuah penanda yang telah diprogram. Penanda biasanya menggunakan sebuah gambar yang mempunyai bentuk yang unik atau bisa menggunakan gambar biasa. selain gambar, sebuah data yang telah di olah menjadi informasi dalam bentuk digital juga dapat digunakan sebagai penanda. Contoh seperti GIS (*Geographic Information System*).

II. GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM

GIS adalah sistem informasi untuk mengelola data spasial memiliki referensi keruangan [8] atau sistem komputer yang memiliki kemampuan untuk membangun, mengelola dan menampilkan informasi berreferensi geografis. sistem informasi ini memerlukan data untuk diolah. Salah satu data yaitu berupa posisi geografis bumi yang didapat dari GPS (Global position system). GPS sendiri adalah alat

yang mampu menunjukkan letak posisi keberadaan di bumi.

Dari GPS, GIS dapat menghasilkan informasi mengenai jarak, kecepatan, ketinggian posisi di bumi. Untuk menghitung jarak antara kedua posisi di bumi GPS menggunakan standart proyeksi WGS 84.

standart proyeksi WGS 84 dapat menggunakan dari NIMA (National Imagery and Mapping Agency). Salah satu Badan internasional yang meneliti dan mengelola data referensi keruangan Bumi. Informasi yang di dapat dari NIMA adalah earth radius wilayah indonesia sebesar 6378,16 km dan rumus matematika untuk mengitung jarak perubahan posisi koordinat GPS.

Distance = jarak antara 2 titik koordinat GPS dalam Meter sesuai earth radius

Lat1 = latitude koordinat 1

Lon1=longitude koordinat 1

Lat2=lotitude koordinat 2

Lon2=longitude koordinat 3

R= earth radius dalam Km

$$Distance = ACOS(SIN(LAT1)*SIN(LAT2)+COS(LAT1)*COS(LAT2)*COS(LON2-LON1))*R \quad (1)$$

hasil perhitungan kedua jarak oleh GIS dapat dijadikan sebuah penanda dalam Rekonstruksi *Augmented Reality* Perobekan Bendera Hotel Yamato

III. REKONSTRUKSI

Rekonstruksi sendiri adalah pengembalian sesuatu tempatnya yang semula, Penyusunan, atau penggambaran kembali dari bahan-bahan yang ada dan disusun kembali sebagaimana adanya atau kejadian semula[1].Rekonstruksi sendiri dapat di buat dalam berbagai bentuk. Dalam perkembangannya Rekonstruksi dapat menggunakan *Augmented Reality*. *Augmented Reality* adalah sebuah teknologi dimana mampu menggabungkan dunia virtual dengan dunia nyata[3] . jadi Rekonstruksi Perobekan Bendera Hotel Yamato menggunakan *Augmented Reality* adalah proses penggambaran kembali Peristiwa Perobekan Bendera Hotel Yamato yang terjadi pada 19 September 1945 menggunakan *Augmented Reality* sehingga membuat peristiwa terlihat tampak nyata walaupun berupa model virtual.

IV. PERISTIWA PEROBÉKAN BENDERA HOTEL YAMATO

Peristiwa Perobekan Bendera Hotel Yamato terjadi pada 19 September 1945. Peristiwa ini terjadi karena sekelompok orang belanda dibawah pimpinan Mr. W.V.Ch Ploegman mengibarkan bendera Triwarna (merah, putih, dan biru) karena menganggap bahwa pemerintah belanda masih mempunyai kekuasaan di Indonesia. Mereka mengibarkan bendera di malam

hari tanggal 18 September 1945.Pada keesokan harinya para pemuda surabaya melihat dan segera menyebarkan berita tersebut ke penjuru kota. Mereka marah besar dan menginginkan bendera triwarna diturunkan. Akhirnya terjadilah pertempuran yang membuat W.V.Ch Ploegman meninggal dan bendera triwarna berhasil diturunkan.

V. PERANCANGAN

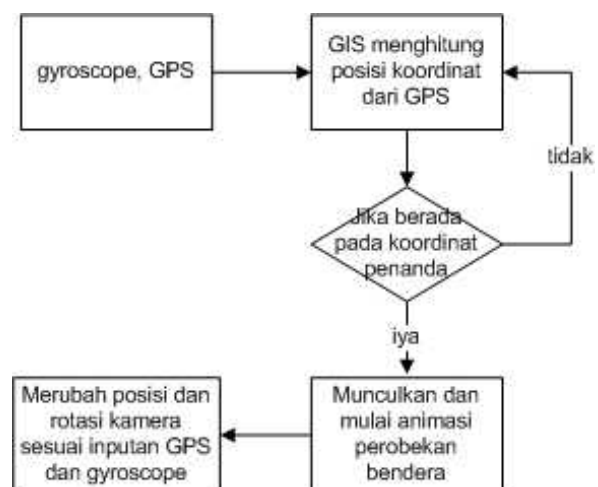
5.1. Ukuran Skala Dunia Nyata dalam Dunia Virtual

Dalam pembuatan *Augmented Reality* Rekonstruksi Perobekan Bendera Hotel Yamato di perlukan sebuah penskalaan yang berguna untuk membentuk dunia virtual agar menyerupai ukuran pada dunia nyata pada mata virtual/kamera. Adapun ukuran skala yang digunakan adalah 1 : 1 yaitu ketika ukuran bentuk di dunia nyata adalah 5m pada dunia virtual juga 5.

5.2. Perancangan Rekonstruksi

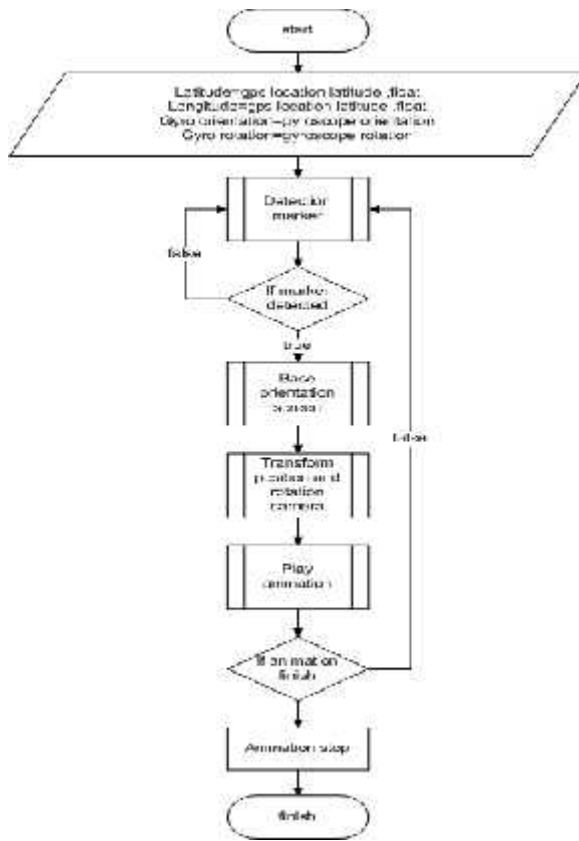
Rekonstruksi pada Peristiwa Perobekan Bendera Hotel Yamato digunakan sebagai proses pengontrol jalannya proses animasi mulai dari awal hingga akhir proses animasi. Pengontrol ini mampu untuk menyimpan dan memuat posisi dan animasi dari model virtual. kontrol animasi ini bekerja ketika *smartphone* berubah arah dari depan menghadap belakang maupun sebaliknya. Proses kontrol bertujuan agar ketika seseorang menggunakan aplikasi ini tidak perlu menunggu proses animasi hingga selesai ketika ingin melihat ke arah lain. Jadi ketika seseorang melihat ke arah lain otomatis animasi kembali ke awal dan ketika kembali ke arah semula proses animasi melanjutkan kembali dari proses animasi terakhir kita merubah arah.

5.3. Alur Kerja Aplikasi

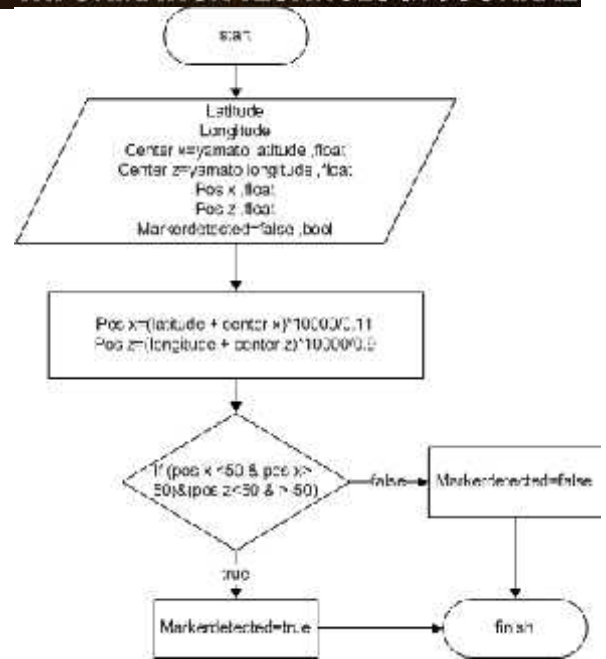


Gambar 1 : Alur Kerja Aplikasi

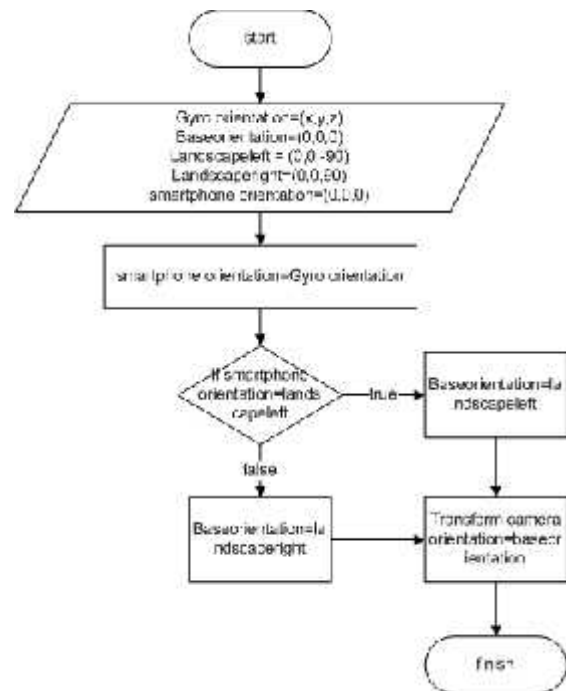
5.4. Alur Proses Aplikasi



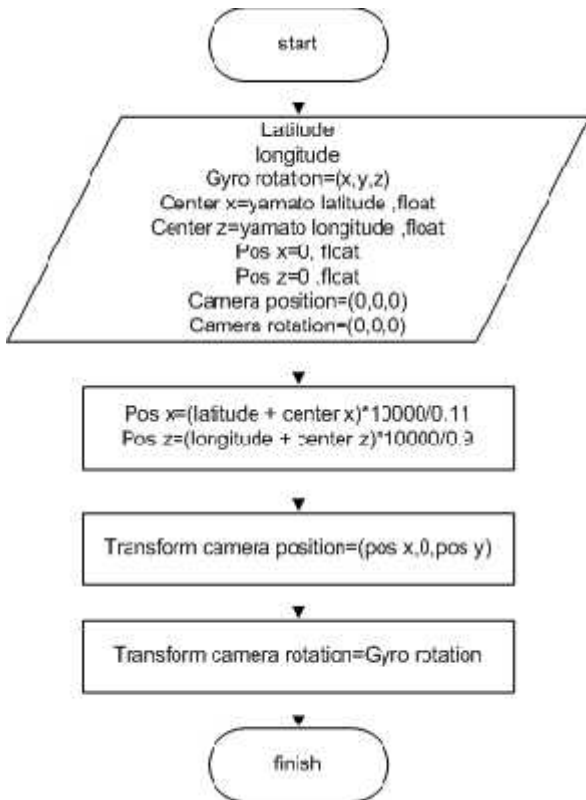
Gambar 2 : Alur Proses Aplikasi



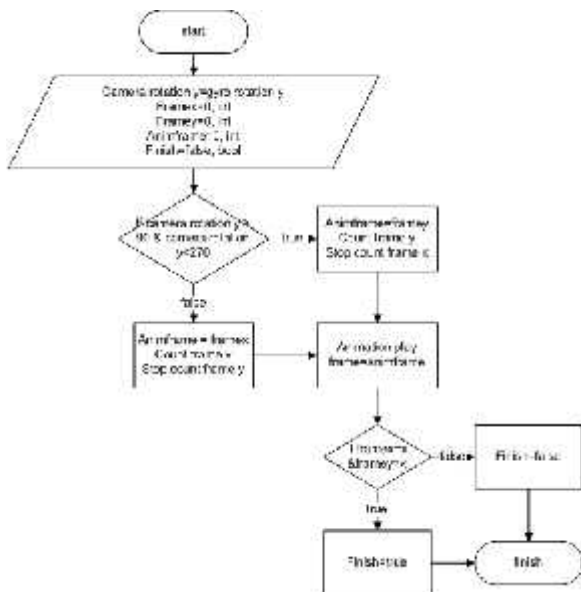
Gambar 3 : Alur Deteksi koordinat marker



Gambar 4 : Alur dasar Orientasi kamera



Gambar 5 : Alur Proses perubahan posisi dan rotasi kamera



Gambar 6 : Alur Proses animasi

5.5 Storyboard Animasi



Gambar 7.

sekelompok orang belanda dibawah pimpinan Mr. W.V.Ch Ploegman pada sore hari berkumpul di Hotel Yamato 18-9-1945, Gambar 7.



Gambar 8.

pukul 21:00 mereka mengibarkan bendera belanda triwarna (merah - putih - biru), Gambar 8.



Gambar 9.

Kedaaan malam setelah pengibaran bendera triwarna (merah – putih – biru) di tiang teratas Hotel tamato, Gambar 9.



Gambar 10.

keesokan harinya pemuda surabaya melihat bendera triwarna berkibar di atas Hotel Yamato, Gambar 10.



Gambar 11.

pemuda Surabaya pun meledak amarah nya ketika melihat bendera triwarna belanda berkibar, Gambar 11.



Gambar 12.

pemuda tersebut lalu menyebarkan berita kepada seluruh masyarakat di surabaya, Gambar 12.



Gambar 13.

halaman hotel Yamato lalu di penuhi oleh masyarakat yang telah mendengar berita tersebut, Gambar 13.



Gambar 14.

di belakang Hotel Yamato tampak ada beberapa tentara jepang yang sedang berjaga-jaga pada saat situasi menjadi sangat explosif, Gambar 14.



Gambar 15.

Residen Sudirman datang dan menyibak kerumunan masa masyarakat surabaya dan kemudian masuk bersama pemuda Hariyono dan Sidik masuk ke dalam Hotel untuk berunding dengan Mr. W.V.Ch Ploegman, Gambar 15.



Gambar 16.

Dalam Hotel terjadi perundingan yaitu Sudirman meminta agar bendera Triwarna segera diturunkan, Gambar 16.



Gambar 17.

Mr. W.V.Ch Ploegman pun menolak keras permintaan Sudirman lalu terjadi keributan dan perkelahian. Hariyono berhasil membawa Sudirman keluar Hotel . perkelahian tersebut membuat Mr. W.V.Ch Ploegman mati karena dicekik oleh pemuda Sidik. Dan Sidik pun tersungkur karena tertusuk oleh tentara belanda, Gambar 17.



Gambar 18.

Masyarakat yang ada disekitar Hotel Yamato mendengar suara keributan di dalam Hotel, Gambar 18.



Gambar 19.

masa di luar gedung langsung mendobrak masuk ke dalam Hotel sebagian masa berebut naik ke atas Hotel untuk menurunkan bendera belanda, Gambar 19.



Gambar 20.

hariyono dan kusno wibowo berhasil memanjat tiang bendera dan merobek bagian bendera berwarna biru, Gambar 5.20.



Gambar 21.

hariyono dan kusno wibowo menaikkan bendera merah putih yang semula triwarna ke atas tiang kembali, Gambar 21.



Gambar 22.

sambutan masyarakat melihat keberhasilan mengibarkan bendera merah putih sebagai tanda kemenangan, kehormatan, dan kedaulatan dengan bersorak "Merdeka" berulang kali, Gambar 22.

VI. IMPLEMENTASI

Proses aplikasi *augmented reality* perobekan bendera Hotel Yamato dapat berjalan ketika posisi dari *smartphone* masuk kedalam area marker yaitu <50m dari titik tengah posisi koordinat Hotel Yamato. dibawah merupakan source code implementasi program untuk detection marker :

```
void Update () {
    if ((posx < 50 & posx > -50) & (posz < 50 &
    posz > -50)) {
        detectedmarker=true;
    } else {
        detectedmarker=false;
    }
}
```

Dari source code detection marker dapat dilihat bahwa variable pos x dan posz merupakan inputan dari gps yaitu latitude dan longitude yang telah diproses. Jika posx dan posz itu kurang dari 50 dan lebih dari -50 memberikan nilai pada variable detectedmarker yaitu true.

Dari marker yang telah terdeteksi program melakukan proses merubah dasar orientasi dari camera sesuai dari orientasi yang diberikan oleh gyroscope *smartphone*. Dibawah merupakan source code implementasi program untuk merubah dasar orientasi camera :

```
if(Screen.orientation==ScreenOrientation.LandscapeLeft||Screen.orientation==ScreenOrientation.Landscape){
    return landscapeLeft;
}
if(Screen.orientation==ScreenOrientation.LandscapeRight){
    return landscapeRight;
```

}

dari source code untuk merubah dasar orientasi camera dapat dilihat variable dari screen orientation yaitu *landscapeleft*, *landscape*, dan *landscaperight*. Ketika screen orientation sama dengan variable *landscapeleft* output adalah *landscapeleft* yang berarti rotasi *smartphone* pada posisi *landscapeleft* begitu juga *landscaperight*.

Dari proses perubahan dasar orientasi camera program melakukan proses perubahan posisi dan rotasi kamera sesuai posisi dan rotasi dari *smartphone*. Dibawah merupakan source code implementasi program untuk merubah posisi dan rotasi camera :

```
transform.position = new Vector3
(diflattounity,1.6f,diflontounity);
```

```
transform.rotation =
Quaternion.Slerp(transform.rotation,cameraBase * (
ConvertRotation(referanceRotation
*Input.gyro.attitude) * GetRotFix()),
lowPassFilterFactor);
```

dari source code untuk perubahan posisi dan rotasi camera dapat dilihat posisi camera dirubah sesuai variable *diflattounity* sebagai posisi x dan *diflontounity* sebagai posisi z yang merupakan variable yang memuat nilai koordinat latitude dan longitude yang telah di rubah dalam scala program. rotasi kamera dirubah sesuai inputan dari variable *baseorientation* yang telah ditentukan dari inputan rotasi gyroscope *smartphone*.

Dari proses peruban posisi dan rotasi kamera program melakukan proses animasi perobekan bendera Hotel Yamato. Dibawah merupakan source code implementasi program untuk proses animasi perobekan bendera Hotel Yamato:

```
if(view.y>0.75f){
belakang=true;
if(depan){
depan=false;
saveandload();
}}
else{
depan=true;
if(belakang){
belakang=false;
saveandload();
}}
```

Dari source code untuk proses animasi dapat dilihat bahwa variable *view.y* merupakan arah pandang dari kamera sesuai inputan dari *smartphone*. *view*

digunakan untuk mengecek arah pandang kita. Ketika melihat ke arah depan (*else*) proses animasi berjalan pada animasi frame ke x pada function *saveandload()*, nilai x awal =0 dan terus bertambah sesuai jalanya animasi, ketika kita melihat ke arah belakang (*view.y > 0.75f* atau *view.y>90 & view.y<270*) proses animasi frame ke x berhenti dan proses animasi berganti pada frame ke y dimulai dari 0 begitu sebaliknya ketika dari arah belakang dan melihat ke depan proses animasi kembali berjalan pada frame x dan frame y berhenti. Proses animasi berhenti ketika nilai x dan y sama dengan frame terakhir.

VII. UJI COBA

7.2 Uji Coba Aplikasi

Pengujian aplikasi Perobekan Bendera Hotel Yamato menggunakan *smartphone* xiaomi redmi 1s dan sony xperia Z. *Augmented reality* ini disimulasikan pada lingkungan universitas wijaya kusuma surabaya dengan laltitude -7.281655 dan longitude 112.712816 sebagai pusat koordinat simulasi posisi pengujian yang dianggap adalah posisi pusat dari Hotel Yamato.

Titik tengah yang dijadikan pusat koordinat simulasi Hotel Yamato ditunjukkan oleh seseorang berbaju garis-garis pada gambar 7.1.



Gambar 23. : posisi seseorang yang menjadi pusat koordinat simulasi

- Percobaan posisi pertama



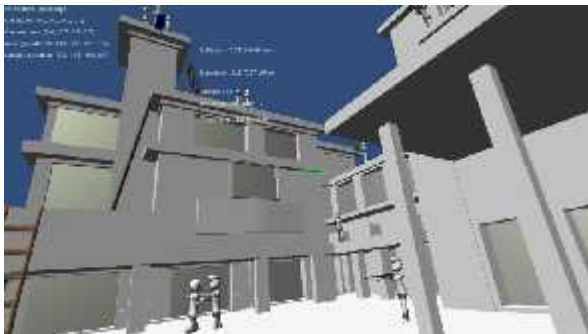
Gambar 24 : hasil Uji coba pada xiaomi redmi 1s



Gambar 25 : hasil uji coba pada sony xperia Z

uji coba pertama yaitu posisi *smartphone* yang berada pada jarak 13 m dari titik pusat. Dari kedua *smartphone* memperlihatkan performa jalannya aplikasi dari segi grafis render lebih dari 24fps, yang berarti aplikasi sudah berjalan dengan baik tanpa adanya lag. Untuk fungsi gps berjalan dengan baik namun ada perbedaan dari kedua posisi.

- Percobaan gyroscope sensor



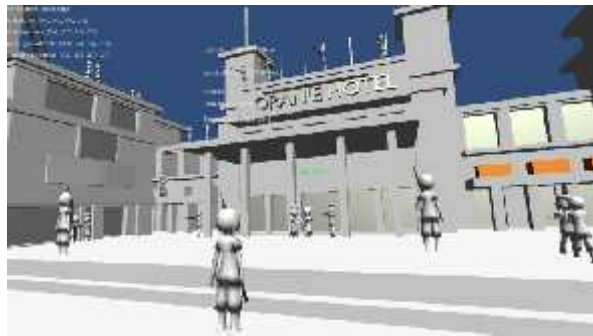
Gambar 26 : hasil uji coba gyroscope pada xiaomi redmi 1s



Gambar 27 : Hasil uji coba gyroscope pada sony xperia Z

uji coba gyroscope sensor dengan mengarahkan kedua *smartphone* ke arah kiri atas lebih tepat untuk mengarahkan atau melihat tiang bendera. Dari hasil uji coba terlihat untuk kedua *smartphone* fungsi gyroscope pada aplikasi berjalan dengan baik.

- Percobaan perpindahan posisi



Gambar 28 : view perubahan posisi pada xiaomi redmi 1s



Gambar 29 : view perubahan posisi pada sony xperia Z

Uji coba gps dengan cara berpindah tempat sejauh 5m ke arah kanan dari posisi awal memberikan hasil yang berbeda jauh antara kedua *smartphone*. Untuk fungsi perubahan posisi sudah berjalan dengan baik tampak terlihat view sudah bergeser ke arah kanan.

VIII. PENUTUP

8.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil uji coba menggunakan kedua *smartphone* yaitu xiaomi rdmi 1s dan sony Xperia Z dapat disimpulkan bahwa *Augmented Reality* Rekonstruksi Peristiwa perobekan bendera Hotel Yamato menggunakan *Augmented Reality* dengan penanda GIS berhasil diimplementasikan dari segi grafis yang mampu berjalan diatas 24fps dan fungsi gyroscope dan gps aplikasi dapat berjalan dengan baik. adapun kekurangannya adalah dari kedua *smartphone* yang memiliki hardware yang berbeda pada penentuan posisi letak GPS sering mendapatkan data yang kurang akurat sehingga membuat peletakan posisi kamera dari pusat koordinat Hotel Yamato tidak sesuai dengan posisi *smartphone* dan posisi Hotel Yamato pada dunia nyata.

8.2. Saran

Beberapa saran yang bisa diberikan dalam pengembangan peristiwa perobekan bendera Hotel Yamato menggunakan *Augmented Reality* dengan penanda GIS yaitu :

- Perlu di kembangkan lagi mengenai optimasi posisi GPS agar posisi camera sesuai dengan posisi *smartphone*.
- Perlu di kembangkan lagi mengenai perubahan posisi ketinggian agar posisi ketinggian camera dapat dirubah sesuai posisi ketinggian dari *smartphone*.
- Penelitian ini diharapkan bisa berlanjut dengan model avatar serta animasi yang lebih menarik.

ISBN 0-309-05283-1. Retrieved August 16, 2013., Chapter 1, p. 16.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Admiralty, Great Britain (1915) Admiralty manual of navigation, 1914, Chapter XXV: "The Magnetic Compass (continued): the analysis and correction of the deviation", London : HMSO, 525 p.
- [2] Anang Kukuh A, "PERANCANGAN PERMAINAN BERBASIS ANDROID SEBAGAI MEDIA BELAJAR UNTUK ANAK USIA DINI UMUR 2-4 TAHUN MENGGUNAKAN AUGMENTED REALITY", MELEK IT Journal Volume 3 No 2 Juli 2014, hal:67-76
- [3] Audin, M. Spinning Tops: A Course on Integrable Systems. New York: Cambridge University Press, 1996. Proceedings of Anniversary Workshop on Solid-State Gyroscopy (19–21 May 2008. Yalta, Ukraine). - Kyiv-Kharkiv. ATS of Ukraine. 2009. ISBN 978-976-0-25248-6.
- [4] Azuma, Ronald. A Survey of Augmented Reality Presence: Teleoperators and Virtual Environments, pp. 355–385, August 1997.
- [5] B.N. Marbun, 1996, Kamus Politik, Pustaka Sinar Harapan, Jakarta, hal.469.
- [6] Felix Klein and Arnold Sommerfeld, "Über die Theorie des Kreisels" (Tr., About the theory of the gyroscope). Leipzig, Berlin, B.G. Teubner, 1898–1914. 4 v. illus. 25 cm.
- [7] Gustavson, Todd (2009). Camera: a history of photography from daguerreotype to digital. New York, New York: Sterling Publishing Co., Inc. ISBN 978-1-4027-5656-6.
- [8] Howell, Elizabeth. "Navstar: GPS Satellite Network". SPACE.com. Retrieved February 14, 2013.
- [9] Lane, Frederic C. (1963) "The Economic Meaning of the Invention of the Compass", The American Historical Review, 68 (3: April), p. 605–617.
- [10] National Research Council (U.S.). Committee on the Future of the Global Positioning System; National Academy of Public Administration (1995). The global positioning system: a shared national asset: recommendations for technical improvements and enhancements. National Academies Press. p. 16.
- [11] Nima. Department of defence world geodetic systems 1984. January 2000.
- [12] Provatidis, C. G. (2012). Revisiting the Spinning Top, International Journal of Materials and Mechanical Engineering, Vol. 1, No. 4, pp. 71–88.
- [13] Richard Hartley and Andrew Zisserman, 2003. Multiple view geometry in computer vision, 2nd ed. Cambridge University Press. ISBN 0-521-54051-8.
- [14] Rolland, J; Biocca F; Hamza-Lup F; Yanggang H; Martins R (October 2005). "Development of Head-Mounted Projection Displays for Distributed, Collaborative, Augmented Reality Applications". Presence: Teleoperators & Virtual Environments 14 (5): 528–549.
- [15] Sirola, Niilo, "Closed-form Algorithms in Mobile Positioning: Myths and Misconceptions", Proceedings of the 7th Workshop on Positioning, Navigation and Communication 2010 (WPNC'10), Dresden, March 2010. Retrieved November 10, 2014.
- [16] Wenzel, Norma (2007). Part I - Introducing an Instrument. In Wolfgang Lefèvre. "The Optical Camera Obscura II Images and Texts". Inside the Camera Obscura – Optics and Art under the Spell of the Projected Image (Max Planck Institute for the History of Science). hlm. 13–30. Diarsipkan dari aslinya tanggal 2 April 2012.

Halaman ini kosong
Redaksi Melek IT