

Aplikasi Pengenalan Tata Surya Menggunakan 3D Hologram Berbasis Android

Ardy Bagus Sugiharto¹

¹Sekolah Tinggi Informatika dan Komputer Indonesia Malang

¹ardybagussugiharto@gmail.com

ABSTRAK

Sistem yang ada pada saat ini, umumnya siswa mengenal tata surya hanya dari media buku yang didapatkan dari sekolah. Gambar yang ada pada buku hanya berbentuk 2D sehingga siswa sulit untuk membayangkan bentuk asli planet dan tata surya. Namun untuk mengenal tata surya akan lebih baik menggunakan sebuah alat peraga sebagai sebuah alat pendukung untuk melengkapi media pembelajaran yang sudah ada. Dengan adanya Teknologi 3D Hologram penulis ingin memanfaatkan untuk mengenalkan tata surya bagi siswa kelas 6 SD menggunakan smartphone berbasis android dengan menerapkan teknologi 3D Hologram sebagai media pembelajaran yang menarik selaras dengan perkembangan zaman, banyak sekali aplikasi edukatif namun bukan dari generasi muda yang tidak mau mempelajari tata surya tetapi adalah cara penyampaian yang harus dikemas dengan baik mengikuti perkembangan sehingga menarik banyak minat pengguna untuk mencoba yang kemudian akan berakhir dengan mempelajari isi dari yang disampaikan di aplikasi, sehingga untuk itu dibuatlah aplikasi pengenalan tata surya menggunakan 3D Hologram Piramida dengan nilai tambah fitur speech recognition yang disertakan dalam aplikasi ini, bentuk objek tidak hanya gambar namun berbentuk 3 dimensi yang dapat dilihat 360° secara horizontal sehingga objek planet terlihat lebih nyata, kelebihan dalam aplikasi ini pengguna tidak membutuhkan banyak interaksi fisik antara smartphone dan user karena telah disediakan fitur speech recognition sehingga user hanya perlu memberi perintah melalui suara. Dapat disimpulkan teknologi 3D Hologram dapat dimanfaatkan sebagai sarana pengenalan tidak hanya bagi siswa kelas 6 SD namun juga untuk masyarakat Indonesia.

Kata Kunci : Android, 3D Hologram, Tata Surya, Speech Recognition

ABSTRACT

In the current system, students generally know the solar system only from books obtained from schools. The pictures in the book are only 2D so that students find it difficult to imagine the original shapes of the planets and solar systems. However, to get to know the solar system, it would be better to use a teaching aid as a supporting tool to complement existing learning media. With the 3D Hologram Technology, the writer wants to use it to introduce the solar system to 6th grade elementary school students using an android-based smartphone by applying 3D Hologram technology as an attractive learning medium in tune with the times, there are lots of educational applications but not from the younger generation who don't want to study the system. solar but it is a delivery method that must be packaged well following developments so that it attracts a lot of user interest to try which will then end up learning the contents of what is delivered in the application, so for that an application for recognition of the solar system using 3D Hologram Pyramid with added value speech recognition feature is made. included in this application, the shape of the object is not only an image but is in the form of 3 dimensions that can be seen 360° horizontally so that the planetary object looks more real, the advantage in this application is that the user does not need a lot of physical interaction between them. artphone and user because the speech recognition feature has been provided so that the user only needs to give commands via voice. It can be concluded that 3D Hologram technology can be used as a means of introduction not only for 6th grade elementary school students but also for Indonesian people.

Keywords: Android, 3D Hologram, Solar System, Speech Recognition.

1. PENDAHULUAN

Tata surya adalah sebuah kesatuan sistem yang berisi kumpulan benda-benda langit yang terdiri dari matahari sebagai pusatnya dan semua objek yang terikat oleh gaya gravitasinya secara spesifik, dalam tata surya. Kesatuan sistem itu terdiri dari matahari, planet, satelit, dan masing-masing planet beserta jutaan benda langit lain (asteroid, meteor, dan komet). Matahari berperan sebagai pusat tata surya semua benda langit khususnya planet-planet bergerak

mengelilingi matahari sesuai dengan lintasan atau orbit dari planet-planet tersebut terbentuk elips atau oval [1]. Holografi adalah suatu teknik atau cara perekaman citra (secara optik) yang digunakan untuk menghasilkan bayangan tiga dimensi didasarkan pada peristiwa interferensi yang direkam pada media dua dimensi, pada media inilah yang disebut hologram [2]. Hologram biasa disebut gambar tiga dimensi yang berisikan informasi tentang bentuk, dimensi,

kecerahan dan kontras dari objek yang direkam. Informasi ini selanjutnya disimpan dalam ukuran mikroskopik dan pola yang kompleks dari interferensi. Dalam informasi ini terdapat informasi mengenai amplitudo dan fase gelombang cahaya yang berasal dari perekaman objek yang direkam, hal ini yang menyebabkan bayangan tiga dimensi terbentuk. Dengan demikian hasil proyeksi bisa ditampilkan dan diamati 360°, berbeda dengan 3 dimensi yang ditampilkan dilayar monitor [2]. Teknologi 3D Hologram dapat diterapkan sebagai sebuah media pembelajaran pengenalan tata surya agar pengguna mendapatkan informasi mengenai tata surya dengan cara yang lebih baik dan menarik yaitu dengan menggunakan teknologi. Minat membaca buku pada anak Indonesia sangat rendah hanya 0,01% atau sekitar 10,000 jiwa, dengan bantuan teknologi diharapkan dapat meningkatkan jumlah pembaca buku, khususnya anak-anak [1]. Teknologi *mobile device* sudah menjadi bagian dari kehidupan masyarakat saat ini, baik muda maupun tua tidak bisa lepas dari *smartphone*. *Android* menjadi jenis Sistem Operasi yang paling populer di *smartphone*, pada tahun 2015 pengguna *Android* di Indonesia sebanyak 41 juta pengguna [1].). Sistem yang ada pada saat ini, umumnya siswa mengenal tata surya hanya dari media buku yang didapatkan dari sekolah. Buku yang digunakan dalam kegiatan belajar tata surya tentu saja menampilkan gambar objek dari anggota tata surya, namun untuk mengenal tata surya akan lebih baik menggunakan sebuah alat peraga seperti matahari, planet dan objek lainnya sebagai sebuah alat pendukung agar dapat lebih baik untuk menyerap pelajaran tata surya [1].

Berdasarkan permasalahan yang sudah dipaparkan di atas maka penelitian ini akan dibuat dengan judul “Aplikasi Pengenalan Tata Surya Menggunakan 3D Hologram Berbasis *Android*” perancangan aplikasi ini diharapkan bisa berguna untuk mempermudah siswa kelas 6 SD dalam mempelajari dan mengenal sistem tata surya.

2. ANALISA DAN PERANCANGAN

Analisa Masalah

3D Hologram biasa disebut dengan gambar tiga dimensi yang berisikan informasi tentang dimensi, bentuk, kecerahan dan kontras dari objek yang direkam. Informasi ini selanjutnya disimpan dalam ukuran mikroskopik dan pola yang kompleks dari interferensi. Dalam informasi ini tersimpan informasi mengenai amplitudo serta fase gelombang sinar yang berasal dari perekaman objek yang direkam, hal ini yang menyebabkan bayangan tiga dimensi terbentuk. Dengan demikian hasil proyeksi bisa ditampilkan dan diamati 360°, berbeda dengan gambar yang ada pada buku [2].

Permasalahan

Bagaimana membuat Aplikasi Pengenalan Tata Surya Menggunakan 3D Hologram Berbasis *Android* agar dapat dimanfaatkan oleh *user* untuk lebih mengenal tentang tata surya. Dengan terdapatnya fitur 3D Hologram maka dalam pemakaian aplikasi ini diperlukan media 3D Hologram Piramida.

Pemecahan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, dengan demikian di usulkan sebuah pemecahan masalah yaitu dibuatnya aplikasi yang memakai teknologi 3D Hologram. Aplikasi yang akan dibuat untuk membantu user dalam mengenal tata surya melalui model 3 Dimensi yang akan tampil pada 3D Hologram Piramida. Kelebihan Pemecahan Masalah ini adalah:

- Media lebih interaktif sehingga siswa SD kelas 6 termotivasi untuk belajar.
- Objek 3 Dimensi bisa menjadi media yang membantu siswa SD kelas 6 dalam membayangkan wujud planet.
- Menggunakan fitur *Speech recognition*, dimana fitur ini digunakan untuk meng-*handle* menu maupun navigasi sehingga tidak diperlukan lagi interaksi siswa dengan layar *smartphone*.

Gambaran Singkat Aplikasi

Secara umum pada aplikasi ini akan dirancang dengan tombol untuk memilih menu yang hendak ditunjukkan sesuai fungsinya, dalam aplikasi ini akan disediakan 4 menu diantara lain:

Awal

Pada menu ini terdapat pilihan planet dalam gugusan Bima Sakti. Kemudian user memilih planet dan muncul halaman yang berisi informasi tentang planet tersebut dan juga terdapat tombol untuk memulai video 3D planet yang telah dipilih.

Bantuan

Berisi informasi bagaimana cara menjalankan aplikasi ini dengan baik dan benar. Dan cara untuk membuat 3D Hologram Piramida serta menjelaskan tentang fitur *speech recognition*.

Profil

Berisi informasi mengenai profil *developer* aplikasi ini dan tujuan dibuatnya aplikasi ini.

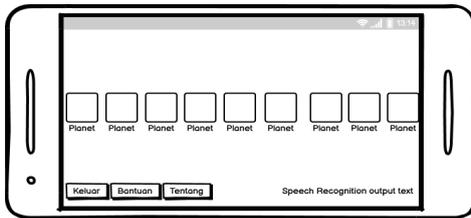
Keluar

Digunakan untuk keluar dari aplikasi.

Perancangan User Interface

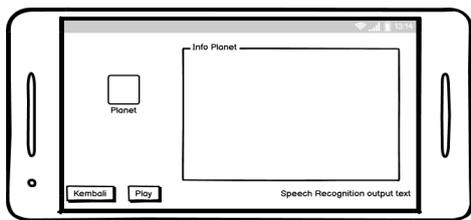
Rancangan halaman utama dibagi menjadi empat menu Mulai, Bantuan, Tentang, Keluar disaat aplikasi dibuka akan menampilkan secara singkat logo dari aplikasi 3D Hologram Tata Surya serta dilanjutkan dengan *loading screen*,

berikut merupakan desain user interface secara jelas dalam bentuk *mockup*.



Gambar 1. Menu Utama

Desain menu utama dibuat dengan background sesuai dengan konsep tata surya yang bertema tidak jauh dengan planet dan bintang. Dengan ditambahkan dengan logo, tombol info, tombol keluar dan tombol yang variatif untuk meningkatkan minat pengguna. Setelah memilih planet, kemudian ditunjukkan pada halaman planet tersebut yang berisi informasi tentang planet tersebut dan juga terdapat video 3D yang dapat ditampilkan pada 3D Hologram Piramida.



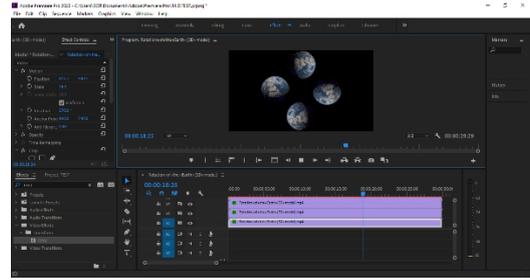
Gambar 2. Menu Tentang Planet

Setelah menekan tombol play pada menu planet kemudian video 3D objek planet yang telah dipilih akan diputar. Pada saat ini 3D hologram piramida harus segera diletakkan pada atas smartphone agar video 3D planet dapat terlihat pada 3D hologram piramida tersebut. Pada scene ini terdapat tiga tombol yaitu play untuk memulai video, pause untuk menunda video, kemudian stop untuk kembali ke menu planet.



Gambar 3. Menu Video Planet

Pada alat proyeksi 3D Hologram dengan piramida, terlebih dahulu membuat animasi 3D dengan Blender atau download video animasi 3D dari youtube, kemudian video tersebut dapat di edit melalui Adobe Premiere CC sehingga berbentuk 4 sisi.



Gambar 4. Contoh Video 3D Planet

3. IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Spesifikasi Dan Kebutuhan Sistem

Perangkat keras yang digunakan dalam mengerjakan tugas akhir meliputi perancangan, desain, koding, dan pengujian aplikasi adalah sebagai berikut

- Laptop ASUS VivoBook A442U
- Intel Core i5-7200U 2.50GHz
- Memory 8GB
- Layar 14.0 inch
- Windows 10 Pro 64-bit
- Nvidia GeForce GT 930MX 2GB

Berikut adalah spesifikasi *smartphone* yang digunakan untuk menguji aplikasi

- Xiaomi Redmi Note 8 Pro
- Octa-core Max 2.05Ghz
- Sistem Operasi Android 10 (Q)
- Memory Internal 64 GB
- RAM 6GB
- Resolusi FHD+ 2340 x 1080 pixels

Implementasi

Implementasi merupakan salah satu proses penting yang harus dijelaskan dalam perancangan aplikasi, yang mana akan dijelaskan beberapa tahapan-tahapan implementasi sebagai berikut :

1. Mencari referensi tentang penerapan 3D Hologram dalam Unity3D dari berbagai sumber.
2. Mengumpulkan *resource* atau bahan yang akan digunakan dalam *asset* sebuah aplikasi seperti *button*, 3D objek, video, gambar.
3. Merancang aplikasi dengan langkah awal membuat sebuah 3D Objek sebagai contoh prototype dasar.
4. Membuat menu – menu dasar yang diperlukan dalam menjalankan aplikasi.
5. Mengimplementasikan *button* dan *speech recognition* ke semua *scene* planet yang telah disiapkan.
6. Mengimplementasikan rancangan program

dan logika yang diperlukan aplikasi agar berjalan dengan baik.

7. Melakukan proses build aplikasi sehingga menjadi sebuah file memiliki ekstensi .apk.
8. Melakukan berbagai pengujian aplikasi dengan menggunakan smartphone untuk mengetahui kekurangan di dalam aplikasi.



Gambar 8. Menu Planet

Persiapan Unity 3D Dan 3D Hologram Piramida

Untuk membuat bentuk visual objek 3 dimensi pada aplikasi dibutuhkan sebuah *software* yaitu Unity 3D sebagai *game engine* dengan lisensi *source proprietary*, namun untuk lisensi pengembangan dibagi menjadi dua yaitu gratis dan berbayar sesuai perangkat target Unity yang penulis gunakan dalam merancang aplikasi ini adalah *free* sehingga akan dibatasi dengan beberapa fitur yang dikurangi atau bonus *prefab* tertentu yang ditiadakan.

Layout Dan Segment Program



Gambar 6. Splash Screen

Menu Utama

Pada tampilan awal terdapat objek 3D Matahari dan 8 objek 3D planet yang ada pada gugusan bima sakti yang berfungsi juga sebagai tombol untuk menuju menu planet masing-masing. Terdapat juga tiga buah tombol pada menu utama dalam aplikasi Planeta ini masing – masing tombol memiliki fungsi seperti tombol bantuan saat dipilih akan menampilkan menu yang berisi tentang bagaimana cara menjalankan aplikasi Planeta dan juga menjelaskan fitur-fitur yang ada, tombol Profil disini berfungsi untuk menampilkan berbagai informasi seperti referensi sumber yang digunakan, tujuan dibuatnya aplikasi ini dan juga profil pembuat aplikasi ini, tombol keluar digunakan untuk keluar dari aplikasi.



Gambar 7. Menu Utama

Uji 3D Hologram

Uji coba 3D Hologram ini dilakukan untuk mengamati visualisasi 3D pada Hologram untuk mengetahui sudut terbaik antara layar smartphone dengan 3D hologram piramida sehingga bisa menunjukkan visualisasi 3D dengan jelas. Berikut adalah pengujian yang telah dijalankan.

Tabel 1. Uji Terhadap Deteksi Sudut

Besar Sudut	Hasil
30°	Object 3D tidak bisa terlihat dengan jelas
40°	Object 3D terlihat dengan jelas
60°	Object 3D tidak bisa terlihat jelas



Gambar 9. Sketsa Penempatan 3D Hologram Piramida

Uji Fungsional Aplikasi

Uji coba aplikasi terhadap responden diterapkan kepada 20 pengguna berumur 12 sampai 13 tahun dengan cara pemberian kuisioner. Untuk kuisioner digunakan untuk memberikan penilaian aplikasi.

Berikut merupakan hasil dari kuisioner sesudah penggunaan aplikasi.

1. Pengujian terhadap tampilan aplikasi dan objek 3D. Dari hasil pengujian tersebut, diketahui bahwa mendapat respon “Baik” 15, “Cukup Baik” 2, dan 3 “Kurang”.
2. Pengujian tampilan *font* pada aplikasi 16 “Baik” 4 “Cukup”.
3. Fungsi keseluruhan dalam menggunakan aplikasi 18 “Ya” 2 “Lumayan”.
4. Pemanfaatan suara dalam aplikasi mendapat respon 19 “Sesuai” 1 “Cukup Sesuai”.
5. Pengguna merespon tentang kemudahan dalam memanfaatkan *Speech Recognition* 2 “Ya” 5 “Cukup Mudah” 13 “Sulit”.
6. Pertanyaan selanjutnya yang ditanyakan kepada responden adalah apakah

pengguna senang belajar menggunakan aplikasi 15 “Senang” 5 “Cukup Senang”.

7. Pengguna merespon tentang pengenalan tata surya di dalam aplikasi 15 “Ya” 5 “Cukup Senang”.
8. Yang terakhir adalah penilaian secara keseluruhan apakah aplikasi ini bermanfaat bagi responden 17 “Bermanfaat” 3 “Cukup Bermanfaat”.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa :

1. Dalam proses perancangan aplikasi dilakukan uji kelayakan dan dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini dapat berjalan dengan cukup baik.
2. Aplikasi ini dibangun untuk memperkenalkan tata surya pada siswa kelas 6 SD serta memberikan informasi yang dapat dipahami dengan mudah serta menarik berupa visualisasi 3D Hologram.
3. Dari pengujian yang telah dilakukan dengan berbagai sisi seperti tampilan, objek 3D, kemudahan aplikasi, segala fungsi aplikasi, video dalam aplikasi dapat disimpulkan dengan dibuatnya ”Aplikasi Pengenalan Tata Surya Menggunakan 3D Hologram Berbasis Android” pengguna mendapatkan manfaat yang baik dalam memahami materi tentang tata surya.
Saran dari penelitian ini adalah :
1. Menambah fitur lain sehingga lebih mudah digunakan.
2. Tampilan lebih menarik jika disaat perpindahan scene terdapat animasi.

3. Ditambahkan menu lain untuk menunjang pengetahuan pengguna seperti kuis.

5. REFERENSI

- [1] Rosa, A. C., Sunardi, H., & Setiawan, H. (2019, Juli). Rekayasa Augmented Reality Planet dalam Tata Surya sebagai Media Pembelajaran Bagi Siswa SMP Negeri 57 Palembang. *Jurnal Ilmiah Informatika Global*, 10, 1-7.
- [2] Arifudin, A., Kuswandi, D., & Soepriyanto, Y. (2019, Februari). Pengembangan Media Obyek 3 Dimensi Digital Sel Hewan Dan Tumbuhan Memanfaatkan Piramida Hologram Untuk Mts. JKTP *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 2, 9-15.
- [3] A., I. A., Listyorini, T., & Riadi, A. A. (2016). 3D Hologram Sebagai Media Interaktif Pengenalan Hewan Purbakala Dinosaurius. *Prosiding SNATIF*, 3, 25-32.
- [4] Fibriyanti, R., & Listyorini, T. (2019, April). 3D Hologram Media Interaktif Pengenalan Proses Pembuatan Jenang Sebagai Upaya Pelestarian Kuliner Khas Kudus. *Jurnal SIMETRIS*, 10, 333-340.
- [5] Handani, S. W., Saputra, D. S., & Sari, F. N. (2017). Desain Piramida 3D Holographic Reflection Sebagai Bentuk Visualisasi Bangunan. *CITISEE*, 105-108.
- [6] Kurniawan, D., Susilaningih, & Soepriyanto, Y. (2019, Februari). Pengembangan Media Obyek 3 Dimensi Digital Vacuum Circuit Breaker Memanfaatkan Piramida Hologram. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 2, 16-22.