



**IMPLEMENTASI PEMODELAN RAPID APPLICATION DEVELOPMENT
DALAM PEMBUATAN ANIMASI PEMBELAJARAN APLIKASI
PEMBELAJARAN SISTEM TATA SURYA**

Rachmawati Darma Astuti, Mustofa
Universitas Bina Sarana Informatika
(Naskah diterima: 1 Juni 2021, disetujui: 30 Juli 2021)

Abstract

Delivery through animated videos is better than conventional techniques in increasing understanding in various ways, so animation-based applications can be used in helping the teaching and learning process. One of the learning topics that requires visualization so that the material can be received better is about the Solar System. The application will be developed using the Rapid Application Development method in which there are three main stages including request planning, workshop design and implementation. The result is that by using the Rapid Application Development method, this Solar System learning application can be completed quickly and runs very well.

Keyword: 3D Animation, Rapid Application Development, Learning Application

Abstrak

Penyampaian melalui video animasi menjadi lebih baik dari pada teknik konvensional dalam meningkatkan pemahaman dalam berbagai hal, sehingga aplikasi berbasis animasi dapat digunakan dalam membantu proses belajar mengajar. Salah satu topik pembelajaran yang membutuhkan visualisasi agar materi dapat diterima dengan lebih baik adalah tentang Tata Surya. Aplikasi akan dikembangkan dengan menggunakan metode Rapid Application Development yang didalamnya terdapat tiga tahapan utama diantaranya requirement planning, design workshop dan juga implementasi. Hasilnya dengan menggunakan metode Rapid Application Development ini aplikasi pembelajaran Tata Surya ini dapat selesai dengan cepat dan berjalan dengan sangat baik.

Kata Kunci: Animasi 3D, Rapid Application Development, Aplikasi Pembelajaran

I. PENDAHULUAN

Pembelajaran tata surya bisa didapatkan saat jenjang Sekolah Dasar (SD) atau yang lebih kompleks lagi akan didapatkan saat di jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP). Siswa belajar tentang tata sur-

ya menggunakan metode konvensional yaitu belajar dari buku paket yang telah disediakan oleh sekolah dan guru akan menerangkan tentang tata surya. Akibatnya, siswa hanya dapat menguasai teori melalui visual yang kurang menarik, sehingga kurang meningkatkan pe-

mahaman mereka tentang pengetahuan (C.Yan et al., 2016).

Penyampaian melalui video animasi menjadi lebih baik dari pada teknik konvensional dalam meningkatkan pemahaman dalam berbagai hal (Pulijala et al., 2016), sehingga video animasi diterapkan dalam berbagai bidang untuk membantu mempermudah dalam pembelajaran (C.Yan et al., 2016), dan di dunia kesehataan untuk menyampaikan proses operasi (Mulsow et al., 2012), serta dibidang lainnya.

Animasi menyajikan informasi dalam hal gambar yang berubah secara dinamis dan telah menjadi elemen penting dari konten multimedia karena animasi interaktif lebih dinamis (Zhou et al., 2014). Animasi interaktif pembelajaran tentang tata surya saat ini kebanyakan adalah menggunakan video dan animasi 2 dimensi. Urutan video telah diatur sebelumnya, dan biasanya dimainkan terus menerus, akibatnya dalam keseluruhan proses pengajaran siswa tidak dapat menampilkan urutan sesuai dengan kebutuhan mereka sendiri (C.Yan et al., 2016). Animasi dua dimensi juga memiliki beberapa kekurangan yang ditunjukkan kepada siswa hanya gambar dua dimensi tanpa adanya deskripsi tekstur (C.Yan et al., 2016), sehingga demonstrasi struktur

dan gerakan objek hanya dapat direfleksikan dari satu perspektif saja.

II. KAJIAN TEORI

2.1 Animasi

Animasi Berasal dari bahasa latin yaitu “anima” yang berarti jiwa, hidup, nyawa, semangat. Sedangkan animasi secara utuh diartikan sebagai gambar yang membuat objek yang seolah-olah hidup, disebabkan oleh kumpulan gambar itu berubah beraturan dan bergantian ditampilkan. Menurut (Yudistira & Adjie, 2007) animasi adalah serangkaian gambar yang bergerak dengan cepat secara kontinyu yang memiliki hubungan antara satu dan lainnya.

Beberapa teknik animasi terus dikembangkan mulai dari teknik manual hingga menjadi teknik digital seperti sekarang ini. Animasi bahkan telah berkembang dan tumbuh menjadi industri hiburan yang luar biasa. Bahkan animasi telah berevolusi dalam dunia video game.

Era digital sangat membantu perkembangan yang pesat untuk animasi. Menggabungkan teknik animasi hand drawn dan dibantu dengan komputer. Gambar yang sudah dibuat kemudian discan, diwarnai, dianimasikan, dan diberi efek dikomputer sehingga animasi yang

didapatkan hidup tetapi masih dalam animasi 2 dimensi.

3D Computerized Modeling adalah teknik pembuatan animasi yang penggerjaanya sangat mengandalkan komputer. Dimana proses pembuatannya mutlak dalam teknologi komputer dengan bantuan perangkat lunak dalam penggerjaannya.

2.2 Animasi Interaktif 3 Dimensi

Animasi interaktif 3D adalah animasi yang dihasilkan dengan proses pembuatan model tiga dimensi dari objek, dan pengaturan program interaktif melalui perangkat lunak yang dirancang interaktif (Riyana, 2015). Sehingga animasi interaktif 3 dimensi memiliki karakteristik animasi tiga dimensi dan animasi interaktif. Dimana animasi interaktif 3 dimensi ini akan menghitung efek perubahan dalam perspektif secara otomatis, menunjukkan objek dari tiga dimensi panjang, lebar dan tinggi. Adegan dan karakter memiliki banyak lapisan warna yang dapat menunjukkan tekstur yang lebih realistik, memberikan siswa dampak visual yang lebih kuat. Animasi interaktif 3D lebih bermanfaat bagi pengajaran fisik dibandingkan dengan metode konvensional, atau metode animasi 2 dimensi.

2.3 Blender

Blender dikembangkan oleh Blender Foundation yang merupakan sebuah organisasi kemasyarakatan di belanda (Dutch public benefit corporation). Organisasi ini dibentuk untuk mendukung dan memfasilitasi proyek-proyek di blender.org.

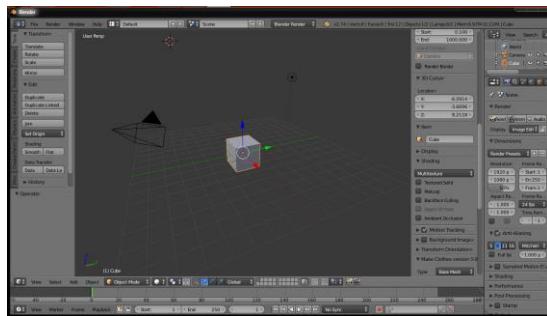
Blender merupakan sebuah open software pembuat animasi berbasis 3D yang mempunyai fitur sangat lengkap seperti animasi, rigging, simulasi, rendering, motion capture, video editing, audio editing, image compositing, game engine dan masih banyak lagi. Pengguna Blender yang ahli menggunakan juga bisa menggunakan python scripting untuk menyesuaikan aplikasi dan membuat tools khusus di dalam blender, yang seringkali ditindaklanjuti dalam pengembangan Blender kedepan.

Kelebihan Blender selanjutnya adalah aplikasi ini merupakan cross-platform yang dapat berjalan sama baiknya pada Linux, Windows, dan Macintosh. Sebagai proyek berbasis masyarakat dibawah General Public Licence GNU, masyarakat diberdayakan untuk perubahan kecil dan besar untuk basis kode yang mengarah ke fitur baru, perbaikan bug responsif dan kegunaan yang lebih baik. Blender sedang aktif dikembangkan oleh ratusan orang

di seluruh dunia. Ini termasuk animator, seniman, ahli VFX, penggemar, ilmuan dan banyak lagi. Berikut beberapa interface didalam Blender:

1. Blender Render

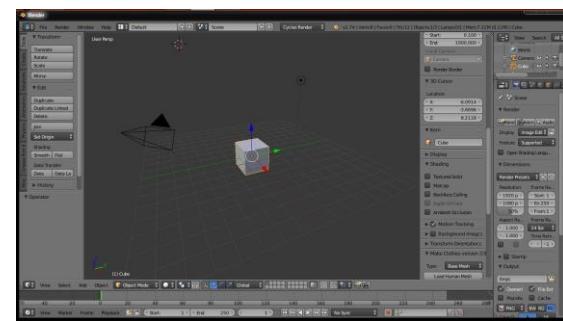
Blender Render merupakan interface default dalam blender yang menpunyai fitur dasar blender seperti modeling, GLSL texturing, Multitexturing, rigging, motion capure, compositing, rendering, video dan audio editing.



Gambar 1. Interface Blender Render

2. Cycles Render

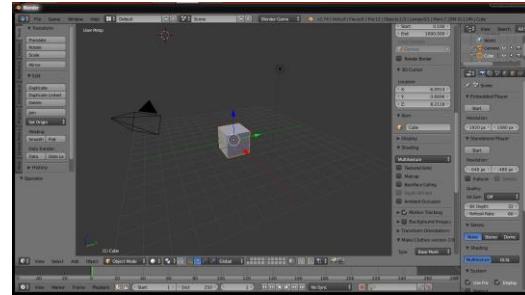
Interface ini hampir sama seperti Blender Render hanya saja Cycles Render tidak mempunyai fitur GLSL texturing dan Multitexturing. Tetapi mempunyai hasil render gambar yang lebih jernih dengan High Definition yang halus.



Gambar 2. Blender Cycles Interface

3. Blender Game Engine

Memiliki fitur yang lengkap adalah keunggulan dari interface ini. Dengan game Engine yang tertanam disini memungkinkan pengguna untuk mengembangkan game berbasis 3D dengan fitur yang lengkap.



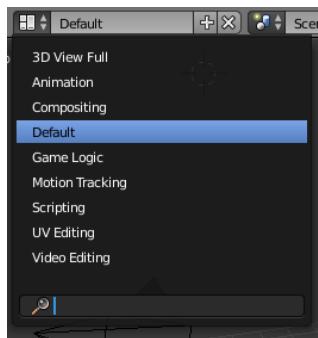
Gambar 3. Blender Game Interface

Blender Game Engine merupakan sebuah bagian didalam Blender yang digunakan untuk mengembangkan video game berbasis 3D.

4. Left Side Bar

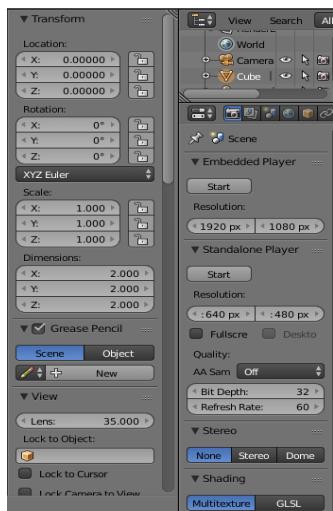
Dalam bar ini terdapat tools yang digunakan dalam pengubahan object 3D didalam blender, seperti brush untuk texture painting,

brush sculpting, pengaturan warna brus, tools untuk mengedit 3 model.



Gambar 4. Left Side Bar

5. Right side bar



Gambar 5. Right Side Bar

Dalam bar ini sangat banyak terdapat fungsi. Dibagian sebelah kiri pada gambar 5. terdapat pengaturan mengenai layar saat ditampilkan, penamaan objek dan propertinya. Sedangkan dibagian kanan terdapat pengaturan attribut objek seperti material, texture, rigg, lighting dan lain sebagainya.

6. Timeline bar

Timeline digunakan untuk memilih frame aktif ketika pembuatan animasi. Terdapat juga tombol untuk menjalankan animasi yang telah dibuat didalam jendela blender.

III. METODE PENELITIAN

Istilah Rapid Application Development (RAD) pertama kali diciptakan oleh James Martin dalam bukunya yang berjudul "Rapid Application Development (Tudhope et al., 2001). Dalam bukunya, Martin menulis "Rapid Application Development (RAD)" adalah lifecycle pengembangan yang dirancang untuk memberikan pengembangan yang lebih cepat dan hasil berkualitas lebih tinggi dari pada yang dicapai dengan lifecycle terdahulu.

Keuntungan yang diperoleh dari menggunakan RAD adalah seperti dengan menggunakan RAD lebih mudah untuk diterapkan karena pengembangan berfokus pada setiap pengembangan kebutuhan pada suatu waktu, keterlibatan pengguna saat mengembangkan produk membantu dalam meningkatkan kepuasan pengguna karena semakin banyak komunikasi terjadi saat mengembangkan produk dan pengguna dapat melihat kemajuan produk. Keuntungan lainnya adalah dibutuhkan waktu yang lebih singkat untuk diterapkan di lingkungan kerja (Daud et al., 2010).

Terdapat tiga fase dalam RAD yang melibatkan penganalisis dan pengguna dalam tahap penilaian, perancangan, dan penerapan. Adapun ketiga fase tersebut adalah requirements planning (perencanaan syarat-syarat), RAD design workshop (workshop desain RAD), dan implementation (implementasi) (Valdo, 2010). Sesuai dengan metodologi RAD menurut Kendall, berikut ini adalah tahap-tahap pengembangan aplikasi dari tiap-tiap fase pengembangan aplikasi.

1. Requirements Planning (Perencanaan Syarat-Syarat)

Dalam fase ini, pengguna dan penganalisis bertemu untuk mengidentifikasi tujuan sistem serta untuk mengidentifikasi syarat-syarat informasi yang ditimbulkan dari tujuan-tujuan tersebut. Fokusnya akan selalu tetap pada upaya pencapaian tujuan.

2. RAD Design Workshop (Workshop Desain RAD)

Fase ini adalah fase untuk merancang dan memperbaiki yang bisa digambarkan sebagai workshop. Penganalisis dan pemrogram dapat bekerja membangun dan menunjukkan representasi visual desain dan pola kerja kepada klien.

3. Implementation (Implementasi)

Pada fase implementasi ini, penganalisis bekerja dengan para pengguna secara intens selama workshop dan merancang aspek-aspek bisnis dan nonteknis perusahaan. Segera setelah aspek-aspek ini disetujui dan sistem-sistem dibangun dan disaring, sistem-sistem baru atau bagian dari sistem diujicoba dan kemudian diperkenalkan kepada organisasi.

IV. HASIL PENELITIAN

Dalam pengembangan aplikasi animasi pembelajaran peraturan lalu lintas pengembang harus melakukan beberapa tahapan terlebih dahulu yaitu :

4.1. Requirements Planning (Perencanaan Syarat-Syarat)

Pada tahapan ini aplikasi animasi pembelajaran sistem tata surya 3D dimulai dengan mendapatkan daftar penting apa saja yang harus ada pada animasi interaktif 3D atau requirements animasi dari klien. Sekitar 3 requirements selama proses berlangsung.

Table 1: Daftar Requirements

Kode	Requirements
R-1	Materi tentang 1.2 Tata surya 2.2 Gerakan bumi 3.2 Gerakan bulan 4.2 Gerhana
R-2	Quiz
R-3	Simulator

Desain R-1 berfokuskan pada materi yang akan dimasukan kedalam animasi interaktif 3 dimensi. Materi diperoleh dari beberapa

literatur yang berkaitan dengan tata surya agar menarik para siswa untuk memperajari tentang sistem tata surya maka dalam aplikasi ini animasi 3D dibuat ilustrasi dari materi dan tulisan yang berisi materi. Matarei didapatkan dari buku paket SD kelas 6 SD dan beberapa sumber literatur yang dapat dipertanggung jawabkan.

Pada R-2 merupakan desain untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa tentang materi yang terdapat ada animasi yang dibuat maka klien meminta menu kuis dimana setiap siswa menjawab pertanyaan yang terdapat pada sistem lalu sistem akan menilai inputan jawaban dari masing-masing soal yang telah dijawab oleh siswa apakah jawaban siswa benar atau salah selanjutnya muncul nilai yang diperoleh siswa.

Untuk menambah daya tarik dan pemahaman siswa tentang rotasi dan pergerakan planet-planet yang terdapat pada tata surya maka ditambahkan menu simulator (R-3) dimana scene simulator ini akan menampilkan susunan sistem tata surya melalui tiga sisi yaitu susunan tata surya dilihat dari belakang matahari, susunan tata surya dilihat dari atas dan susunan tata surya dilihat dari belakang bumi.

4.2. RAD Design Workshop (Workshop Desain RAD)

Dalam proses setiap pembuatan desain requirements dan sub sistem klien ikut terlibat dalam mengambil keputusan sehingga ketika ada desain yang tidak disetujui oleh klien maka pengembang akan langsung mengubah desain sesuai keinginan klien.

Pada tahap pembuatan desain R-1 klien meminta tambahan konsep yaitu materi yang akan disampaikan melalui suara sehingga pengembang mulai merekam suara berdasarkan materi yang tersedia dan diimasukan kedalam aplikasi animasi pembelajaran sistem tata surya 3D.

4.3. Implementation (Implementasi)

Setelah semua requirements disetujui oleh klien maka animasi interaktif 3 dimensi untuk pembelajaran sistem tata surya akan diimplementasikan pada mata pelajaran ipa khususnya pada materi sistem tata surya dengan tujuan meningkatkan daya tarik siswa dalam mempelajari sistem tata surya dan menarik sehingga mampu meningkatkan pemahaman tentang materi sistem tata surya



Gambar 1. Menu Utama

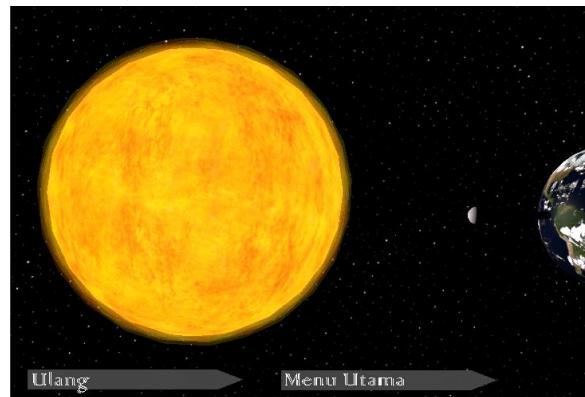
Pada tampilan gambar 1 siswa atau guru dipersilakan memilih materi mana yang akan dipelajari atau di sampaikan oleh guru terhadap siswa. Setelah memilih menu materi yang akan dipelajari atau sampaikan maka akan mucul animasi 3D dan suara yang akan menjelaskan materi yang terkait.



Gambar 2. Tampilan materi



Gambar 3. Tampilan materi bumi



Gambar 3. Tampilan materi gerhana

Selain materi, juga terdapat quiz untuk menguji pengetahuan siswa.



Gambar 4. Menu Quiz

Pada scane R-2 siswa di minta untuk menjawab semua pertanyaan yang terdapat pada aplikasi pembelajaran sistem tata surya animasi 3D. Setelah siswa menjawab semua pertanyaan yang mucul maka sistem akan memunculkan nilai atau hasil akhir dari jawaban yang telah diinputkan siswa.

V. KESIMPULAN

Pengembangan animasi interaktif 3 dimensi untuk pembelajaran tata surya untuk mempermudah proses penyampaian materi

tentang sistem tata surya dan juga diharapkan membantu pemahaman siswa tentang sistem tata surya. Metodologi Pengembangan Aplikasi animasi 3 dimensi ini menggunakan Rapid Application Development (RAD) dipilih karena itu implementasi dapat dilakukan dengan cepat. Karena ukuran sistemnya kecil, diharapkan bahwa metodologi ini akan sesuai untuk proses pengembangan sistem. Menerapkan metodologi ini berarti bahwa kegiatan setiap langkahnya berdasarkan persyaratan sistem yang telah disepakati antara pengembang dan klien. Penggunaan metodologi ini juga memungkinkan klien untuk menjadi bagian dari proses pengembangan sistem karena saran dari klien dipertimbangkan setiap kali implementasi selesai. Dapat disimpulkan bahwa menggunakan model Rapid Application Development untuk pembuatan sistem ukuran aplikasi yang kecil dan implementasi sistem yang cepat karena klien dapat melihat setiap subsystem dan pengembang masih dapat mengontrol proses pengembangannya.

DAFTAR PUSTAKA

- C.Yan, K.Wu, S.Liu, & K.Liu. (2016). The Application of Three-Dimensional Interactive Animation in Physical Teaching. *Int. Conf. Educ. Innov. Through Technol. EITT 2015*, 1, 85–89.
- Daud, N. M. N., Bakar, N. A. A. A., & Rusli, H. M. (2010). Implementing Rapid Application Development (RAD) methodology in developing practical training application system. *Proceedings 2010 International Symposium on Information Technology - System Development and Application and Knowledge Society, ITsim'10*, 3(June 2010), 1664–1667. <https://doi.org/10.1109/ITSIM.2010.5561634>
- Mulsow, J. J. W., Feeley, T. M., & Tierney, S. (2012). Beyond consent-improving understanding in surgical patients. *American Journal of Surgery*, 203(1), 112–120. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2010.12.010>
- Pulijala, Y., Ma, M., Ju, X., Benington, P., & Ayoub, A. (2016). Efficacy of three-dimensional visualization in mobile apps for patient education regarding orthognathic surgery. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 45(9), 1081–1085. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2016.04.002>
- Riyana, C. (2015). the Development of Three Dimensional Animation Film for Character Education Media in Elementary School. *Edutech*, 14(2), 218. <https://doi.org/10.17509/edutech.v14i2.1379>
- Tudhope, D., Beynon-Davies, P., Mackay, H., & Slack, R. (2001). Time and representational devices in rapid application development. *Interacting with Computers*, 13(4), 447–466.

[https://doi.org/10.1016/S0953-5438\(00\)00050-3](https://doi.org/10.1016/S0953-5438(00)00050-3)

Valdo. (2010). *Rapid Application Development (RAD)*.
<https://adikristanto.net/rapid-application-development-rad/>

Yudistira, & Adjie, B. (2007). *Buku Latihan 3D Studio MAX 9.0*. Elex Media Komputindo.

Zhou, E., Okamoto, S., Niibori, M., Kamada, M., & Yonekura, T. (2014). Interactive animation authoring platform based on state-transition diagrams that runs on android devices. *Proceedings - 2014 International Conference on Network-Based Information Systems, NBiS 2014*, 596–599.

<https://doi.org/10.1109/NBiS.2014.78>