

Animasi Interaktif Pengenalan Pembelajaran Reaksi Asam Dengan Basa Pada Siswa SMA Kelas XI

Yosua Tri Bosman Kalebos, Brave Sugiarto, Arthur Rumpengan
Jurusan Teknik Elektro, Universitas Sam Ratulangi Manado, Jl. Kampus Bahu, 95115, Indonesia
E-mail : 15021106035@student.unsrat.ac.id ,
Received: [date]; revised: [date]; accepted: [date]

Abstract — *Multimedia is an alternative method of doing learning because multimedia includes images, videos, audio, text as its content. Animated Interactive Learning Acid-Base Reaction, based on the idea that supports alternative teaching and learning activities. In this era of informatics, many children prefer learning methods that are more interesting than just using printed books as a medium of learning in the classroom. Software used: Blender, Unity3D, Adobe Photoshop, Adobe Premiere Pro, Logic Pro X. The design method used is the MLDC method with 6 stages: Concept, Design, Material Collecting, Assembly, Testing, and Distribution. By using the Multimedia approach, the learning methods used in schools can be even more interesting for students. Based on its purpose, this interactive animation can be an alternative for students in understanding class material without feeling bored in the process. So that the benefits of interactive learning introduction animation can be learned by students with different experiences. In conclusion, with the Interactive Animation Introduction to Acid-Base Reaction Learning, students can better understand the material presented in Teaching and Learning Activities.*

Key words— *Animation, Multimedia, Materials, Software.*

Abstrak — *Multimedia merupakan salah satu metode alternatif dalam melakukan pembelajaran karena multimedia meliputi gambar, video, audio, teks sebagai kontennya. Animasi Interaktif Pembelajaran Reaksi Asam Dengan Basa, didasarkan pada ide yang mendukung kegiatan belajar mengajar alternatif. Di era informatika ini banyak anak-anak yang lebih memilih metode pembelajaran yang lebih menarik ketimbang hanya menggunakan buku cetak sebagai media pembelajaran di kelas. Software yang digunakan: Blender, Unity3D, Adobe Photoshop, Adobe Premiere Pro, Logic Pro X. Metode perancangan yang digunakan adalah metode MLDC dengan 6 tahap didalamnya : Concept, Design, Material Collecting, Assembly, Testing, dan Distribution. Dengan menggunakan pendekatan Multimedia, metode pembelajaran yang dipakai di sekolah bisa jadi lebih menarik lagi untuk para siswa. Berdasarkan tujuannya, animasi interaktif ini bisa menjadi alternatif bagi siswa dalam memahami materi kelas dengan tidak merasa bosan di dalam prosesnya. Sehingga Manfaat dari Animasi Interaktif Pengenalan Pembelajaran bisa di pelajari oleh para siswa dengan *experience* yang berbeda. Kesimpulannya dengan adanya Animasi Interaktif Pengenalan Pembelajaran Reaksi Asam Dengan Basa ini para siswa bisa lebih mengerti lagi dengan materi yang disajikan di dalam Kegiatan Belajar Mengajar.*

Kata kunci — *Animasi, Multimedia, Materi, Software.*

I. PENDAHULUAN

Di era informatika ini, sebuah metode pembelajaran yang dipakai dalam Kegiatan Belajar Mengajar di sekolah juga sudah harus mengikuti perkembangan zaman yang telah menjadi pendamping hidup manusia sekarang. Multimedia telah menjadi suatu ketrampilan dasar yang sama seperti membaca, multimedia menjadikan kegiatan membaca itu lebih menarik dengan adanya penambahan dimensi-dimensi baru pada kata-kata. Multimedia melakukan hal ini bukan hanya menyediakan teks, melainkan juga dengan menghidupkan teks yang di sertai bunyi, gambar, musik animasi dan video. Dalam hal ini, animasi interaktif sudah bisa dipakai sebagai salah satu metode alternatif dalam Kegiatan Belajar Mengajar. Fenomena ini terjadi dikarenakan animasi interaktif bisa memicu imajinasi manusia dalam memahami apa yang terjadi dengan visualisasi yang bisa dilihat dan di dengar oleh indera penglihatan dan pendengaran manusia. Oleh karena itu, para animator berusaha menjawab tantangan itu dengan membangun sebuah animasi interaktif yang bisa dipakai dalam memproyeksikan pengenalan suatu objek tertentu bahkan sampai materi pembelajaran seperti animasi interaktif perakitan computer yang bisa dipelajari oleh siswa SMA kelas X dalam memahami materi pelajaran TIK yang bisa berguna dalam Kegiatan Belajar Mengajar di dalam sekolah. Berbagai software pengolahan animasi yang sudah diciptakan juga demi mendukung proses pembuatan animasi interaktif ini. Dengan terobosan ini maka diharapkan proses pemberian materi kelas lewat animasi interaktif ini bisa menjadi alternatif kepada guru dalam menyampaikan materi tentang berbagai reaksi kimia yang lebih bisa dipahami oleh para siswa. Seperti yang akan dibahas saat ini yaitu, Pengenalan Pembelajaran Reaksi Asam dengan Basa pada siswa SMA kelas XI.

A. Penelitian Terkait

Penelitian yang dilakukan Yunita Caroline Umpenawany, Virginia Tulenan, dan Brave A. Sugiarto 2016, *Rancang Bangun Film Animasi 3 Dimensi* Universitas Sam Ratulangi. Penelitian ini menjelaskan mengenai pembuatan *modeling* bangunan dengan menggunakan aplikasi *Blender*[1].

Penelitian yang dilakukan oleh Christa Nelwan, Dringhuizen Mamahit, dan Brave Sugiarto. 2020. *Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Interaktif Untuk Anak Sekolah Dasar Kelas 1*. Perbedaan pada penelitian ini adalah target umur siswa [2].

Penelitian yang dilakukan Penelitian oleh Devrico Porsche, Virginia Tulenan, dan Brave Sugiarto. 2019. *Aplikasi Pembelajaran Interaktif Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Kelas 5 Sekolah Dasar*. Perbedaan pada penelitian ini yaitu tools dan metode yang digunakan dalam pembuatan video interaktif yang berbeda. [3].

B. Multimedia

Multimedia menurut etimologi atau asal usul abahasanya adalah berasal dari kata *multi* (latin) “multus” yang berarti banya atau lebih dari satu. Dan *media* (latin) berasal dari kata latin *medius* yang merupakan bentuk jamak dari kata “medium”, yang berarti perantara atau pengantar. Multimedia merupakan alat yang dapat menciptakan presentasi yang dinamis dan interaktif yang mengkombinasikan teks, grafik, animasi, audio dan gambar video (Robin dan Linda, 2001).

C. Larutan Asam dan Basa

Asam dan basa merupakan dua senyawa kimia yang sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Secara umum, zat-zat yang berasa masam mengandung asam, misalnya asam sitrat pada jeruk, asam cuka pada cuka makan, serta asam benzoate yang digunakan pada pengawet makanan. Basa merupakan senyawa yang mempunyai sifat licin, rasanya pahit, dan jenis basa tertentu bersifat *causatic* atau membakar, misalnya natrium hidroksida pada soda api.

Meskipun asam dan basa dapat dibedakan dari rasanya, tetapi tidak disarankan (dilarang) untuk mencicipi asam atau basa yang ada di laboratorium.

Larutan asam dan basa dapat diperoleh dengan melarutkan asam atau basa secara langsung ke dalam air. Selain itu, larutan ini juga dapat diperoleh melalui reaksi antara senyawa oksida dengan air. Reaksi antara oksida asam dengan air akan menghasilkan larutan asam, sedangkan reaksi antara oksida basa dengan air akan menghasilkan larutan basa. Larutan basa juga dapat dihasilkan dari reaksi antara logam reaktif dengan air.

Oksida adalah senyawa antar unsur tertentu dengan oksigen. Oksida asam merupakan oksida yang berasal dari unsur nonlogam dengan oksigen misalnya, CO_2 ; SO_2 ; P_2O_5 ; Cl_2O_7 ; dan sebagainya. Oksida asam jika bereaksi dengan air akan menghasilkan larutan asam.

D. Blender

Blender adalah perangkat lunak sumber terbuka grafika computer 3D. Perangkat lunak ini digunakan untuk membuat film animasi, efek visual, model cetak 3D, aplikasi 3D interaktif dan *video games*. Blender memiliki beberapa fitur termasuk permodel 3D, penteksturan, penyunting gambar bitmap, penulangan, simulasi cairan dan asap, simulasi partikel,

animasi, penyunting video, pemahat digital, dan rendering.

E. Unity3D

Pada dasarnya, Unity3D merupakan game engine yang berbasis 3D. Tetapi Unity juga bisa dalam membentuk game 2D. Unity menggunakan sistem navigasi bebas dalam pembuatan game, sehingga pengguna dapat dengan mudah untuk melihat setiap sisi 3D dalam pembuatan objek. Sama halnya seperti menggunakan Blender.

Dalam proses pengembangan game pengguna dapat menggunakan (menginclude) script-script, seperti : JavaScript, C#, dan Boo Script melalui panel coding yang telah di sediakan yang kemudian dapat di compile dan di jalankan pada console berikut : Windows, Mac, Unity Web Player, iOS, Android, Nintendo Wii, PlayStation 3, Xbox 360.

II. METODE PENELITIAN

A. Kerangka Pikir

Untuk Garis besar Perancangan Animasi Interaktif Pengenalan Pembelajaran mengenai Reaksi Asam Dengan Basa ini dapat dilihat dalam kerangka pikir pada gambar 1.

B. Bahan dan Perlengkapan

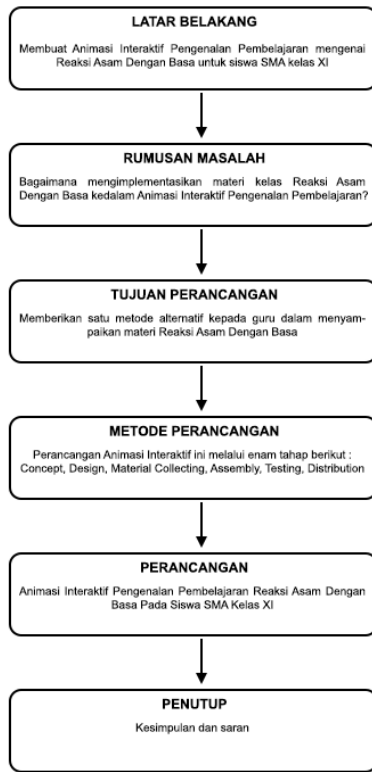
Perlengkapan Perangkat keras(hardware) dan perangkat Lunak (Software) yang digunakan dalam merancang Film Animasi 3 Dimensi ini dapat dilihat dalam tabel 1.

C. Metode Perancangan

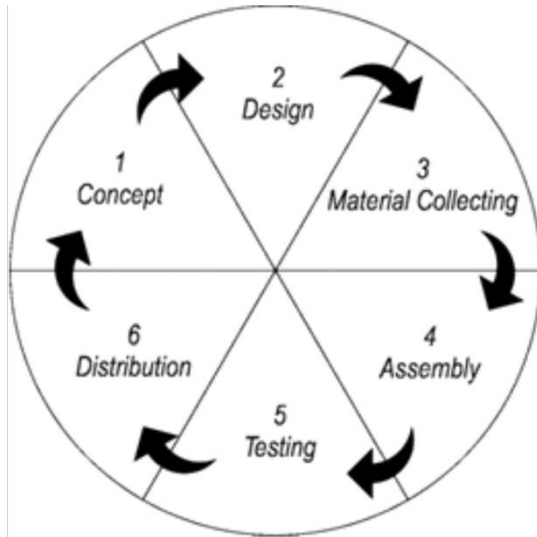
Metode Perancangan yang digunakan dalam perancangan Animasi Interaktif ini Menggunakan metode MDLC (Multimedia Development Life Cycle) yang terdapat enam tahap pembuatan yaitu: *concept, design, material collecting, assembly, testing, dan distribution* seperti pada gambar 2.

D. Output Akhir

Dalam penelitian penulis, yang menjadi target pengguna akhir dari animasi 3 dimensi ini adalah untuk anak-anak, khususnya untuk anak sekolah minggu. Detail rincian output akhir dari Animasi 3 dimensi ini dapat dilihat pada tabel 2.



Gambar 1. Kerangka pikir



Gambar 2. Metode MDLC

E. Pemeriksaan isi karya tulis

Tata tulis karya tulis diperiksa oleh tim *editor* dan disahkan dengan adanya tandatangan/paraf.

Bobot karya tulis diperiksa oleh *reviewer* atau penulis ke-2 dan ke-3. Jika karya tulis ini adalah karya tugas akhir / skripsi maka bobot karya tulis diperiksa oleh pembimbing tugas akhir/ skripsi dari mahasiswa yang bersangkutan yang disahkan dengan adanya tandatangan/paraf.

TABEL I
BAHAN DAN PERLENGKAPAN

Langkah-langkah Aktivitas Riset	Alat dan Bahan Yang Digunakan	Ket
1. Pengembangan sistem	- Laptop	Spesifikasi : - Apple - Intel Core i5 2.4 GHz - 4Gb RAM - Intel HD Graphics 3000 348Mb - Resolusi 1280 x 800 px - macOS 10.12 Sierra
2. Perancangan antarmuka sistem	- Blender - Adobe Photoshop - Logic Pro X	- Versi 2.78 - Versi CC 2017 - Versi 10.3.2
3. Perancangan Aplikasi	Unity	Versi 2019.4

TABEL II
OUTPUT AKHIR

Judul	Animasi Interaktif Pengenalan Pembelajaran Reaksi Asam Dengan Basa Pada Siswa SMA Kelas XI	Ket
Tujuan	Penerapan metode pembelajaran interaktif Reaksi Asam Dengan Basa kepada siswa SMA kelas XI	Spesifikasi :
Pengguna Akhir	Siswa SMA Kelas XI	
Audio	Backsound dan Narasi	
Video	Animasi 2 & 3 Dimensi	

1) Concept

Pada tahap ini kebutuhan yang diperlukan untuk proses *Concept* Animasi Interaktif Pengenalan Pembelajaran seperti:

a. Ide Awal

Ide awal pembuatan Animasi Interaktif Pengenalan Pembelajaran Reaksi Asam Dengan Basa ini didapatkan setelah konsultasi dengan dosen pembimbing mengenai metode yang dipakai dalam Kegiatan Belajar Mengajar masih terlalu kaku untuk bisa diterima oleh siswa di era informatika seperti sekarang ini. Maka dari itu, dibuatlah salah satu alternatif yang bisa diterapkan dalam proses Kegiatan Belajar Mengajar seperti membuat animasi interaktif yang memuat materi yang disampaikan guru (dalam hal ini memuat materi tentang reaksi asam dengan basa) agar supaya guru bisa menyampaikan materi

dengan tidak kaku dan bisa diterima dengan baik oleh para siswa. Tidak lupa juga dibuatkan storyboard dan workflow agar proses pembuatan animasi interaktif ini bisa dimonitor dan tidak berubah jauh dari ide konsep awalnya.

2) Design

Tahap *Design* adalah tahap membuat spesifikasi secara rinci mengenai arsitektur aplikasi, gaya, tampilan dan kebutuhan material/bahan untuk pembuatan animasi interaktif. Dalam hal ini, pembuatan materi seperti molekul dan partikel-partikel kecil yang ditaruh di dalam scene reaksi asam dengan basa-nya. Juga pembuatan kebutuhan-kebutuhan lain seperti tombol, logo, dan proses rekaman backsound dan narasi yang akan dipakai di dalam animasi interaktif.

3) Material Collecting

Material Collecting adalah tahap pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan yang dikerjakan. Bahan-bahan tersebut antara lain seperti gambar clip art, foto, animasi, video, audio dan lainnya. Dalam tahap ini, pengambilan gambar seperti gambar masing-masing reaksi sebagai referensi dalam men-design molekul masuk ke dalam tahap ini sebagai permulaan dalam membuat model molekul tersebut.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Assembly

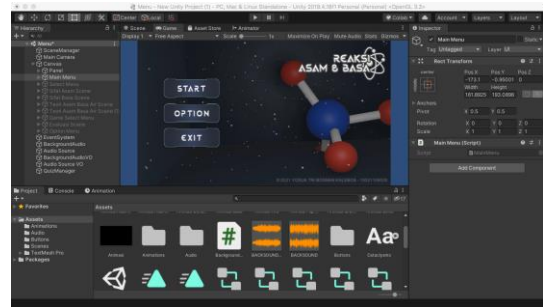
Tahap *Assembly* adalah tahap pembuatan semua objek atau bahan multimedia. Dalam tahap ini, storyboard dan workflow akan sangat membantu karena sudah punya workflow yang paten dalam membangun animasi interaktif ini. Setelah dibuatkan model molekul dan semua model pendukungnya, dibuatkan satu scene di dalam Unity3D untuk bisa dirakit menjadi satu aplikasi animasi interaktif. Pada proses ini semua materi dan objek seperti yang telah di design dimasukkan ke dalam scene besar di dalam Unity3D. Pada langkah ini, dibuat scene awal sebagai start scene dari animasi interaktif yang berisi menu *Start*, *Option*, dan *Exit*.

Langkah berikutnya adalah pembuatan fungsi *music* dan *audio* di dalam menu *Option*.

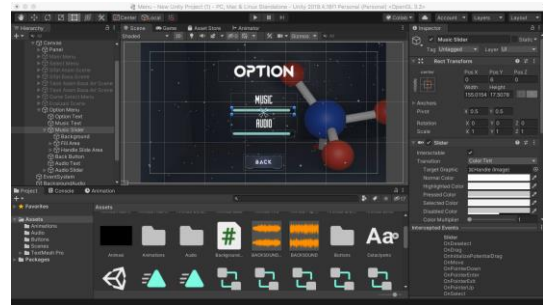
Setelah menu *Option* telah dibuat, selanjutnya dibuat *source code* untuk semua tombol dan fungsi yang terdapat dalam menu *Option*.

Selanjutnya *scene Start*, *scene* ini dibuat dengan mengisi 4 tombol berikut: Sifat Asam dan Basa, Teori Asam dan Basa, Reaksi Asam Dengan Basa, dan Evaluasi. Setelah menu *Option* telah dibuat, selanjutnya dibuat *source code* untuk semua tombol dan fungsi yang terdapat dalam menu *Select Menu*. Scene berikutnya adalah scene Sifat Asam dan Basa. Selanjutnya dalam scene Pilih Reaksi terdapat 4 tombol reaksi yang didalamnya terdapat animasi di masing-masing reaksi.

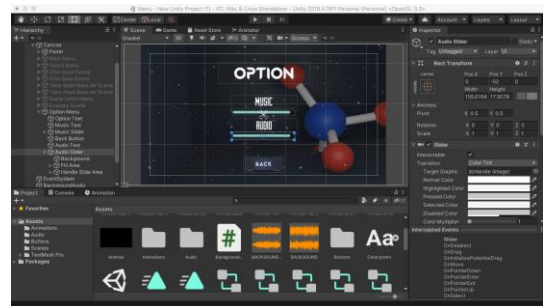
Selanjutnya pada *scene Evaluasi* terdapat quiz yang akan menguji seberapa paham para siswa tentang materi yang baru saja disampaikan.



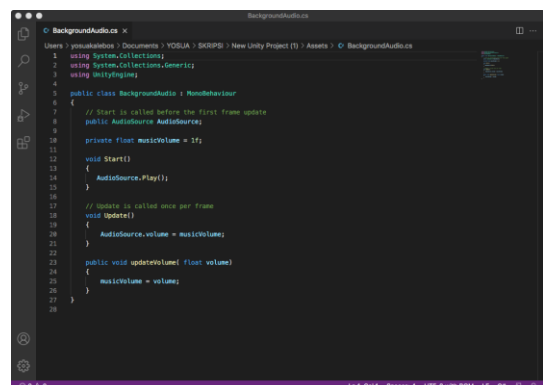
Gambar 3. Scene main menu



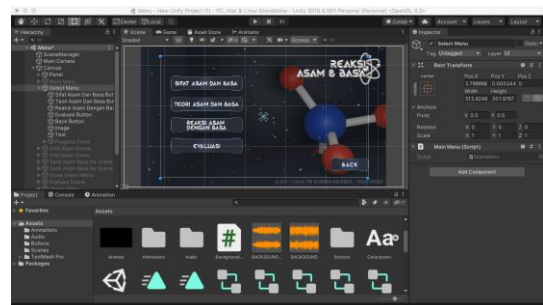
Gambar 4. Scene pembuatan fungsi music



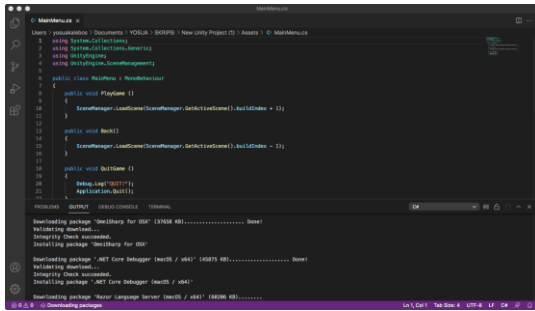
Gambar 5. Scene pembuatan fungsi audio



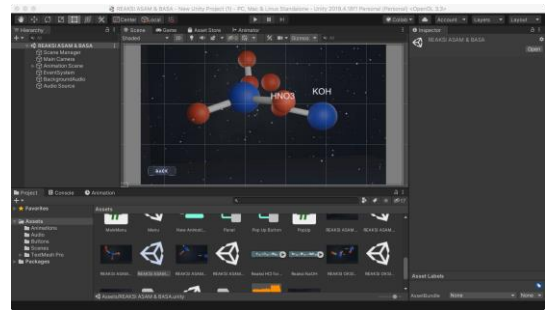
Gambar 6. Source code music dan audio



Gambar 7. Scene select menu



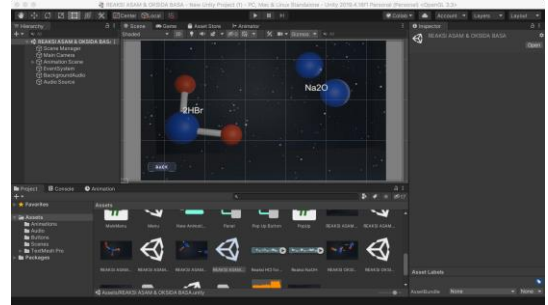
Gambar 8. Source code select menu



Gambar 13. Scene reaksi asam dan basa



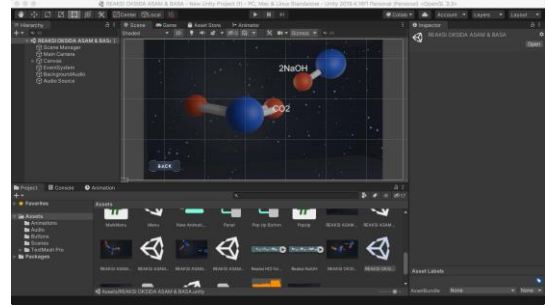
Gambar 9. Scene sifat asam dan basa



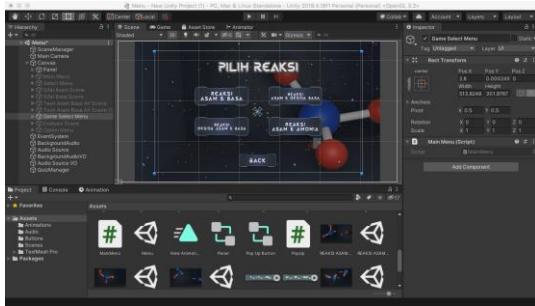
Gambar 14. Scene reaksi asam dan oksida basa



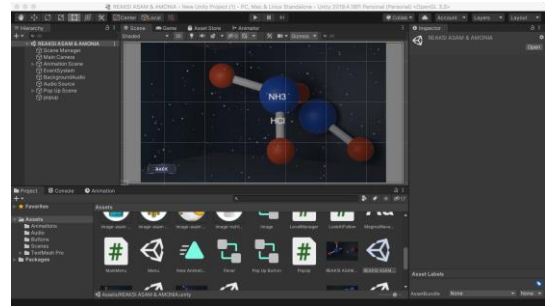
Gambar 10. Scene teori asam dan basa



Gambar 15. Scene reaksi oksida asam dan basa



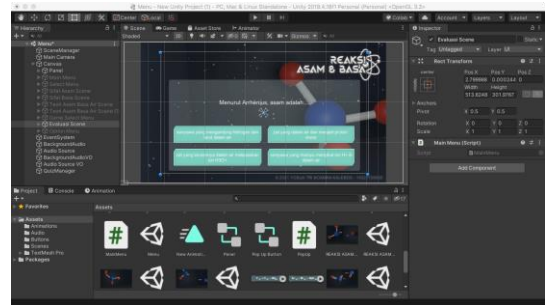
Gambar 11. Scene pilih reaksi



Gambar 16. Scene asam dan amonia



Gambar 12. Scene evaluasi



Gambar 17. Scene evaluasi

B. Testing

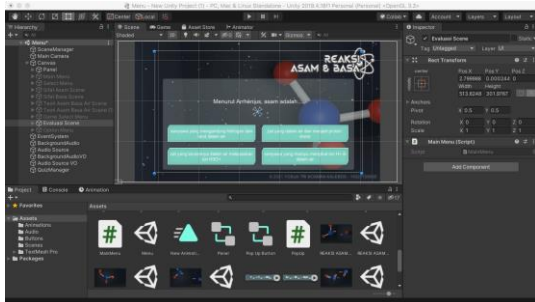
Testing atau Pengujian ini adalah tahap yang terakhir dalam pembuatan animasi interaktif pengenalan pembelajaran reaksi asam dengan basa. Setelah aplikasi dibuat maka saatnya untuk uji kemampuan dan kinerja dari aplikasi tersebut, apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan. Disini dilihat kembali apakah semua link, tombol, dan fitur-fitur lainnya dapat berfungsi dengan baik. Pada proses ini aplikasi yang telah siap selanjutnya di render.

Pada langkah ini, proses render aplikasi dari Unity3D dimulai. Semua aspek dan fungsi dari aplikasi memasuki tahap *testing* untuk melihat apakah ada kesalahan atau tidak.

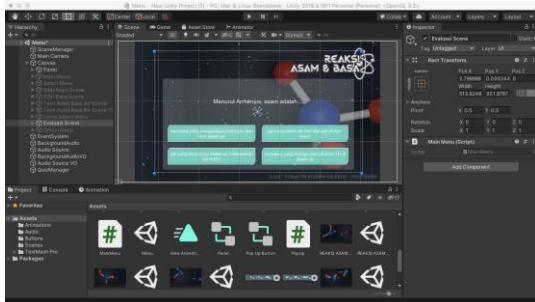
Setelah aplikasi telah dirender, aplikasi selanjutnya memasuki proses *alpha testing* untuk menguji fitur dari aplikasi animasi interaktif pengenalan pembelajaran ini berupa tombol dan tampilan, apakah sudah sberjalan sesuai yang diharapkan atau tidak.

C. Distribution

Setelah aplikasi animasi interaktif sudah menjalani tahap *testing* dan sudah bisa dinyatakan layak distribusi, selanjutnya aplikasi animasi interaktif pengenalan pembelajaran reaksi asam dengan basa ini di distribusi.



Gambar 18. Proses rendering aplikasi



Gambar 19. Proses *alpha testing* pada aplikasi

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Setelah menyelesaikan proses pembuatan animasi interaktif pengenalan pembelajaran reaksi asam dan basa pada siswa SMA kelas XI ini penulis mengambil beberapa kesimpulan, sebagai berikut:

- Penggunaan animasi interaktif pengenalan pembelajaran ini sebagai metode pembelajaran yang lebih menraik untuk di pelajari.
- Program yang digunakan dalam pembuatan animasi interaktif pengenalan pembelajaran reaksi asam dengan basa : Blender, Unity3D, Adobe Photoshop, Logic Pro X.
- Total waktu yang dibutuhkan dalam proses pembuatan animasi dari modelling sampai dengan build scene yang menghasilkan aplikasi animasi interaktif ini adalah sekitar 6 bulan.

B. Saran

Selama proses pembuatan animasi interaktif ini penulis mendapatkan banyak sekali hambatan-hambatan yang ditemukan, maka dari itu penulis menyarankan agar:

- Untuk membuat animasi 3 Dimensi sebaiknya menggunakan komputer/laptop dengan spesifikasi tinggi dan kualitas yang terbaik
- Ketika melakukan modelling objek dan material lainnya dibutuhkan imajinasi yang cukup besar dan referensi tentang molekul dan atom yang lebih luas lagi.
- Saat proses build scene di Unity3D dibutuhkan referensi source code yang lebih efisien lagi dalam mengaktifkan fungsi-fungsi yang terdapat dalam aplikasi animasi interaktif.
- Sebaiknya workflow dan storyboard yang dibangun untuk membuat animasi interaktif ini dibuat lebih jelas lagi agar waktu penyelesaiannya bisa lebih cepat dan tepat waktu.

V. KUTIPAN (TNR 8)

- I. C. P. Palendeng, D. J. Mamahit, and B. Narasiang, "Rancang Bangun Video 3 Dimensi Interaktif Cerita Alkitab Tentang Tembok Yerikho," *J. Tek. Informatika*, vol. 13, no. 3, pp. 1-8, 2018, doi:10.35793/jti.13.3.2018.28071.
- Y. Caroline, V. Tulenan, and B. A. Sugiarto, "Rancang Bangun Film Animasi 3 Dimensi Universitas Sam Ratulangi," *J. Tek. Inform.*, vol. 9, no. 1, pp. 1-7, 2016, doi: 10.35793/jti.9.1.2016.14639.
- J. V. H. Sadouw, A. S. M. Lumenta, and B. Narasiang, "Film Pendek Animasi 3 Dimensi Sejarah Masuknya Injil di Galela," *J. Tek. Inform.*, vol. 13, no. 1, pp. 1-9, 2018, doi: 10.35793/jti.13.1.2018.20194.
- A. K. Hidayah, L. Sarwanto, and S. Handayani, "Pembuatan Animasi Pendaftaran Siswa Baru Pada SMAN 5 Kepahiang Berbasis Multimedia Linier," *J. Media Infotama*, vol. 15, no. 2, 2019, doi: 10.37676/jmi.v15i2.872.
- S. W. Handani and D. R. Nafianti, "Perancangan Film Pendek Animasi 3 Dimensi Legenda Desa Penyarang," *J. Infotel*, vol. 9, no. 2, p. 204, 2017, doi: 10.20895/infotel.v9i2.195.
- J. G. C. L. Sangian and A. S. M. Lumenta, "Film Animasi Tragedi 5 Maret 2014 di Fakultas Teknik," *J. Tek. Elektro dan Komput.*, vol. 6, no. 4, pp. 205-214, 2016, doi: 10.35793/jtek.6.4.2017.23234.

- [7] M. R. Arshad, K. H. Yoon, A. A. A. Manaf, and M. A. M. Ghazali, "Physical rigging procedures based on character type and design in 3D animation," *Int. J. Recent Technol. Eng.*, vol. 8, no. 3, pp. 4138–4147, 2019, doi: 10.35940/ijrte.C5484.098319.
- [8] Eko Cahyo Wahyudi, *Pembuatan film pendek animasi 3d dengan render*. 2019.
- [9] Y. Hendriana and M. Aziz, "Designing 3D Animation of Javanese Shadow Puppets to Learning Cultural Heritage," vol. 14, no. 10, p. 5500, 2016.
- [10] J. Kivistö, "Hybrid Animation: The Process and Methods of Implementing 2D Style in 3D Animation," no. December, 2019.



Yosua Tri Bosman Kalebos, Lahir pada tanggal 25 Maret 1998 di Tahuna, Sulawesi Utara. Penulis merupakan anak ke-3 dari 3 bersaudara. Penulis mulai menempuh Pendidikan di SD GMIST Ulu Siau (2003-2009).

Kemudian Penulis melanjutkan Pendidikan ke SMP Negeri 1 Siau Timur (2009-2012). Setelah itu

Penulis melanjutkan ke SMA Negeri 1 Siau Timur (2012-2015). Penulis kemudian melanjutkan studi ke Perguruan Tinggi yang ada di Manado pada tahun 2015 yaitu Universitas Sam Ratulangi Manado dengan mengambil Program Studi S-1 Teknik Informatika di Jurusan Elektro Fakultas Teknik. Pada tahun 2020 Penulis membuat Skripsi untuk memenuhi syarat meraih gelar Sarjana (S1) dengan penelitian berjudul Animasi Interaktif Pengenalan Pembelajaran Reaksi Asam Dengan Basa Pada Siswa SMA Kelas XI. Pembuatan Skripsi ini dibimbing oleh dua Dosen Pembimbing, yaitu Brave A. Sugiarto, ST, MT dan Arthur M. Rumagit, ST, MT, Ph.D. Setelah menyelesaikan Skripsi dengan baik penulis resmi Lulus di Teknik Informatika Universitas Sam Ratulangi Manado.