



Virtual YouTuber (VTuber) Sebagai Konten Media Pembelajaran Online

Dhanar Intan Surya Saputra¹, Iwan Setyawan²

¹Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom Purwokerto

²Program Doktor Ilmu Komputer, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Satya Wacana
dhanarsaputra@amikompurwokerto.ac.id*

Abstract

Learning media is a tool for teaching and learning that can influence whether a teaching and learning succeeds or fails. Following technical advances and societal or student situations, there must be innovation in the development of learning media. As in the case of the Covid-19 Pandemic, where nearly all of the teaching and learning takes place online. Using VTuber (Virtual YouTuber) as content in online learning media is one of the innovations that can be implemented. Virtual avatars in the form of 2D (two-dimensional) or 3D (three-dimensional) avatars are used to construct VTuber, an online talent entertainer. Face and hand tracking technology can make VTuber feel like he or she is interacting with students, making teaching and learning processes less boring. The notion of VTuber was created as a learning media material in this study. The VTuber concept is hoped to be used at all levels of education, from elementary school through university, because animation appeals to people of all ages. Of course, story ideas must be tailored to the learning subject, and humorous anecdotes or jokes must be included to keep the online class setting lively.

Keywords: VTuber, virtual youtuber, learning media, online learning

Abstrak

Media pembelajaran merupakan alat bantu proses belajar mengajar yang dapat mempengaruhi berhasil atau tidaknya suatu proses belajar mengajar. Perlu adanya inovasi dalam pengembangan media pembelajaran dalam mengikuti trend teknologi dan kondisi masyarakat atau peserta didik. Seperti dalam kondisi Pandemi Covid-19 ini, dimana hampir seluruh proses belajar mengajar dilakukan secara online. Salah satu inovasi yang dapat dilakukan yaitu memanfaatkan VTuber (Virtual YouTuber) sebagai konten dalam media pembelajaran secara online. VTuber adalah online talent entertainer yang dibuat menggunakan avatar virtual berbentuk 2D (dua dimensi) atau 3D (tiga dimensi). Menggunakan teknologi Face Tracking dan Hand Tracking dapat membuat VTuber terasa berinteraksi dengan peserta didik, sehingga tidak membuat jenuh dalam kegiatan belajar mengajar. Dalam penelitian ini dihasilkan konsep VTuber sebagai konten media pembelajaran. Diharapkan Konsep VTuber ini dapat diterapkan dalam tingkat Pendidikan dari SD (Sekolah Dasar) hingga Perguruan Tinggi, mengingat ketertarikan animasi dapat diterima oleh segala usia. Tentunya ide cerita harus disesuaikan dengan materi pembelajaran dan perlu adanya penambahan cerita lucu atau joke untuk menghidupkan suasana kelas online.

Kata kunci: VTuber, virtual youtuber, media pembelajaran, pembelajaran online

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi, adanya Revolusi Industri 4.0 dan terjadinya Pandemi Covid-19 membawa dampak perubahan pola hidup masyarakat termasuk mempengaruhi sektor Pendidikan. Proses belajar mengajar awalnya terdiri atas Pengajar (Guru atau Dosen) dan Peserta Didik (Siswa atau Mahasiswa) yang dipertemukan dalam satu ruang dan waktu yang sama dengan adanya dukungan media pembelajaran dan sumber belajar sekarang mulai bergeser dengan dipertemukannya secara online tanpa adanya tatap muka secara langsung melalui platform-platform media pembelajaran tertentu.

Guru atau Dosen sebagai fasilitator sekaligus mentor dalam menyampaikan materi pembelajaran wajib memiliki dua unsur yang sangat penting, yaitu metode

mengajar dan media pembelajaran [1]. Pemilihan dan penggunaan metode mengajar akan mempengaruhi dalam pemilihan media pembelajaran yang tepat untuk digunakan. Ada beberapa aspek lain yang diperlukan dalam memilih media pembelajaran, diantaranya tujuan pembelajaran, tugas yang akan diberikan dan capaian pembelajaran yang diharapkan setelah pembelajaran selesai, serta jenis dan karakteristik siswa. Salah satu fungsi utama penggunaan media pembelajaran yaitu sebagai alat bantu dalam kegiatan belajar mengajar yang akan mempengaruhi dan memberikan dampak terhadap minat, kondisi, iklim dan lingkungan belajar antara guru dan siswa [2].

Dalam proses kegiatan belajar mengajar, Guru memiliki tugas tak sekedar mengajar, namun Guru harus memiliki kemampuan untuk dapat memahami

karakter peserta didik dengan berbagai perbedaannya agar mampu membantu mereka dalam menghadapi kesulitan belajar. Oleh karena itu, guru diharapkan untuk mampu menyediakan dan menggunakan berbagai media pembelajaran yang sesuai agar kegiatan belajar mengajar lebih efektif dan efisien, serta dapat membangkitkan keinginan, minat, motivasi dan rangsangan belajar bagi para siswa. Pemilihan dan penggunaan media pembelajaran yang tepat turut menentukan tingkat keberhasilan proses pembelajaran. Seiring perkembangan teknologi Guru dan Dosen hendaknya dapat berinovasi, bervariasi dalam menggunakan media pembelajaran dan tetap sesuai dengan materi yang diajarkan agar proses belajar mengajar dapat terlaksana dengan baik sesuai dengan capaian [3].

Proses belajar mengajar diidentikkan dengan penyampaian informasi atau terjalannya komunikasi antar Guru dengan Siswa atau Dosen dengan Mahasiswa, dalam hal ini media pembelajaran merupakan bagian yang tidak dapat terpisahkan dan sebagai tolak ukur dalam menentukan berhasil tidaknya suatu informasi dan materi untuk dapat disampaikan kepada siswa, sehingga tujuan dan capaian pembelajaran yang telah direncanakan sesuai kurikulum dapat tercapai dengan baik. Untuk dapat mencapai tujuan pembelajaran dengan hasil yang baik, maka guru atau dosen memiliki peran penting dalam merancang proses pembelajaran yang menarik, tidak membosankan dan mudah untuk dapat dipahami [4]. Dalam menggunakan media pembelajaran, tentunya perlu mengandung unsur afektif yang meliputi minat, motivasi dan sikap siswa dalam pembelajaran sehingga dapat memberikan dampak pada pencapaian aspek kognitif dan psikomotorik [5], termasuk juga harus membawa dampak terhadap perubahan kearah yang lebih baik terhadap sikap dan kognitif siswa [6].

Kesuksesan dalam mencapai hasil akhir pembelajaran yang baik dapat dilihat dari seberapa besar siswa terlibat dalam proses kegiatan belajar mengajar secara aktif dengan minat yang tinggi dan dengan hasil akhir yang dapat dipahami oleh siswa. Oleh karena itu, diperlukan teknik dan metode serta media pembelajaran tertentu yang dapat digunakan untuk membantu keberhasilan proses belajar mengajar.

Secara umum media pembelajaran memiliki beberapa fungsi [2], diantaranya :

- a. Mempermudah dalam menyajikan pesan dan informasi agar menjadi jelas. Hal ini perlu dilakukan tidak hanya sekedar verbal atau lisan, namun perlu adanya pesan tertulis atau gerakan tubuh yang mendukung.
- b. Mengatasi adanya keterbatasan ruang, waktu dan daya indera, sebagai contoh misalnya objek yang terlalu besar bisa digantikan dengan objek tiruan, gambar, film, atau model.
- c. Merubah sikap pasif atau pendiam dari siswa sehingga menjadi percaya diri, aktif dan kreatif.

d. Dengan sikap yang unik pada tiap siswa ditambah lagi dengan lingkungan dan pengalaman yang berbeda, sedangkan kurikulum dan materi pembelajaran ditentukan sama untuk setiap siswa, maka guru banyak mengalami kesulitan bilamana semuanya itu harus diatasi sendiri. Hal ini akan lebih sulit bila latar belakang lingkungan guru dengan siswa juga berbeda. Masalah ini dapat diatasi dengan media pembelajaran, yaitu dengan kemampuannya dalam memberikan rangsangan yang sama, menyamakan pengalaman sehingga dapat menimbulkan persepsi yang sama.

Media pembelajaran merupakan alat bantu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan atau informasi [7] dan memprosesnya untuk dapat digunakan dalam menunjang pelaksanaan proses belajar mengajar, sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran dan perasaan [8]. Beberapa jenis media pembelajaran diantaranya yaitu buku, alat-alat grafis, fotografis hingga penggunaan perangkat lain baik berbasis elektronik maupun non elektronik. Penggunaan media pembelajaran dimaksudkan agar proses interaksi, komunikasi, edukasi antara guru dan siswa dapat berlangsung secara tepat guna dan berdaya. Oleh karena itu, media pembelajaran bertujuan untuk menjelaskan atau memvisualisasikan suatu materi yang sulit dipahami jika hanya menggunakan ucapan verbal atau tulisan. Sebagai contoh, penjelasan tentang siklus air, sistem pencernaan ataupun sistem pernapasan pada manusia yang divisualisasikan menjadi gambar atau animasi [9].

Media pembelajaran terus mengikuti perkembangan teknologi saat ini, mulai dari teknologi cetak, audio visual, komputer, perangkat mobile atau smartphone, hingga teknologi gabungan antara cetak dengan komputer sehingga tercipta media pembelajaran yang interaktif. Media pembelajaran interaktif ini dapat menjadi kombinasi dari berbagai media dan teknologi sesuai dengan perkembangan era digital yang semakin marak dikalangan peserta didik, guru bahkan masyarakat saat ini.

Jenis media pembelajaran audio visual atau dalam bentuk video semakin banyak digunakan, terlebih dalam era digital saat ini dan era Revolusi Industri 4.0 serta dalam kondisi Pandemi COVID-19 pada kurun waktu terakhir ini. Penggunaan media pembelajaran dalam bentuk video juga banyak digunakan dalam berbagai macam *platform* e-Learning dan MOOC (*Massive Open Online Courses*). Ada beberapa pilihan *platform* tersebut yang dapat digunakan di Indonesia seperti Ruang Guru, Spada Indonesia, Bengkel Animasi, GMOOC.id, MOOC Aptikom dan IndonesiaX, sedangkan platform global lainnya seperti Coursera, Linda, Udemy, edX, Khan Academy, Skillshare, Udacity dan masih banyak lainnya.

Faktor keberhasilan dalam pembelajaran *online* diantaranya yaitu kemampuan menciptakan kesan

kehadiran bagi guru dan murid walaupun terdapat sekat ruang dan waktu. Untuk dapat meningkatkan hasil pembelajaran dalam pembelajaran online maka harus dapat memberikan umpan balik yang tepat waktu, pengalaman belajar yang interaktif, dan kesempatan bagi siswa untuk menjalin hubungan antar guru dengan siswa dan antar siswa lain dalam kelas online. Terlebih dalam kondisi Pandemi COVID-19 dalam kurun waktu terakhir ini, hampir di seluruh dunia melaksanakan proses belajar mengajar secara online. Kegiatan belajar mengajar secara online dilakukan secara *synchronous learning* dan *asynchronous learning* dengan berbagai media audio video secara *live streaming* maupun menampilkan video. Platform yang digunakanpun beragam dari Google Classroom, Kahoot, eLearning milik sekolah sendiri, Google Meet, Cisco Webex, Zoom hingga YouTube.

Pemanfaatan video sebagai media pembelajaran dalam lingkungan pembelajaran *online* saat ini, banyak memanfaatkan fasilitas YouTube. YouTube sebagai salah satu layanan dari Google yang awalnya sebagai sosial media, saat ini terus berkembang menjadi *platform* yang sangat luar dengan fitur berbagi video termasuk *live streaming* dan dapat diakses di berbagai di Personal Computer dan Smartphone kapan saja dan dimana saja [10]. Banyaknya layanan yang YouTube berikan, juga dimanfaatkan untuk berbagi video sebagai media pembelajaran.

Sebagai sarana hiburan, saat ini muncul istilah baru Virtual YouTuber (VTuber) yaitu *online entertainer* dengan menggunakan avatar virtual yang dibuat menggunakan grafik komputer. Tren ini berkembang dari Jepang pada pertengahan 2010-an, mayoritas VTuber adalah YouTuber berbahasa Jepang atau *live streamer* yang menggunakan desain avatar yang terinspirasi anime. Data dari Panora.Tokyo tercatat pada tahun 2020, ada lebih dari 10.000 VTuber aktif di Jepang [11]. Meningkatnya jumlah penggemar VTuber membawa dampak popularitas VTuber di dunia internasional [12]. Di Indonesia sendiri VTuber sudah mulai mendapatkan hati bagi para penonton YouTube, seperti VTuber Cerita Tessa saat ini sudah mendapatkan subscriber lebih dari 33,8 ribu dan VTuber Mintchanchannel sebanyak lebih dari 28,6 ribu subscriber.

Melihat peluang yang muncul dari adanya popularitas YouTube sebagai platform berbagi video secara Live Streaming dan adanya kebutuhan akan video pembelajaran guna mendukung belajar online secara interaktif, maka penulis menyajikan konsep pemanfaatan VTuber sebagai konten dalam media pembelajaran secara online. Proses pengembangan VTuber sendiri melibatkan *Face Tracking* dan *Hand Tracking*, sehingga dalam artikel ini akan dibagi menjadi beberapa bagian yaitu, Bagian II menyajikan metode penelitian yang digunakan dan Bagian III menampilkan pembahasan dan menjelaskan bagaimana konsep VTuber bekerja. Terakhir, Bagian IV

menyajikan kesimpulan, peluang pengembangan dan penelitian di masa mendatang.

2. Metode Penelitian

2.1. Literature Review

Revolusi Industri 4.0 ditandai dengan adanya teknologi baru seperti *Mobile Technology*, *Internet of Things*, *Artificial Intelligence* dan *Big Data* guna membantu pekerjaan manusia. Hal ini berdampak pada semua lini kehidupan manusia, termasuk mempengaruhi pola pendidikan yang berjalan. Hal ini ditandai dengan sistem pembelajaran yang mulai beralih terhadap proses pembelajaran mandiri dan berpusat pada peserta didik serta pemanfaatan dan penggunaan teknologi sebagai media pembelajaran. Adanya revolusi industri 4.0 saat ini juga tepat bersamaan dengan terjadinya Pandemi Covid-19 sehingga mau tidak mau, manusia hampir di seluruh dunia menggunakan teknologi sebagai pendukung berjalannya proses belajar mengajar.

Proses pembelajaran jarak jauh pun berlangsung melalui berbagai macam platform, seperti eLearning, MOOCs, *live streaming* dan pemanfaatan media pembelajaran berbasis video atau *video based learning* agar proses belajar mengajar dapat berjalan dengan baik. Penggunaan elemen video sebagai media pembelajaran pada *online learning* terbukti memberikan manfaat belajar yang baik dan meningkatkan motivasi belajar yang tinggi [13]. Pemanfaatan video sebagai media pembelajaran setidaknya terbagi atas dua yaitu, pertama berupa *online learning* dengan menggunakan *synchronous video conferences* seperti Zoom, Google Meet, Cisco Webex, dan Adobe Connect, kemudian kedua *asynchronous videos* yaitu video yang sudah direkam atau dibuat oleh pengajar (Guru atau Dosen) kemudian dibagikan saat proses pembelajaran berlangsung, video ini termasuk rekaman saat *synchronous video conferences* berlangsung dan diputar kembali dilain waktu [14].

Media video yaitu media audio visual yang menampilkan gambar dan suara secara bersamaan [15] dengan pesan yang disajikan berupa fakta (kejadian, peristiwa penting, berita) maupun fiktif (cerita), bersifat informatif, edukatif maupun instruksional [16]. Video pembelajaran dapat memberikan pesan yang dapat diterima lebih merata oleh siswa, dapat menerangkan suatu proses, mengatasi keterbatasan ruang dan waktu, lebih realistis dan dapat diulang atau dihentikan sesuai kebutuhan [17].

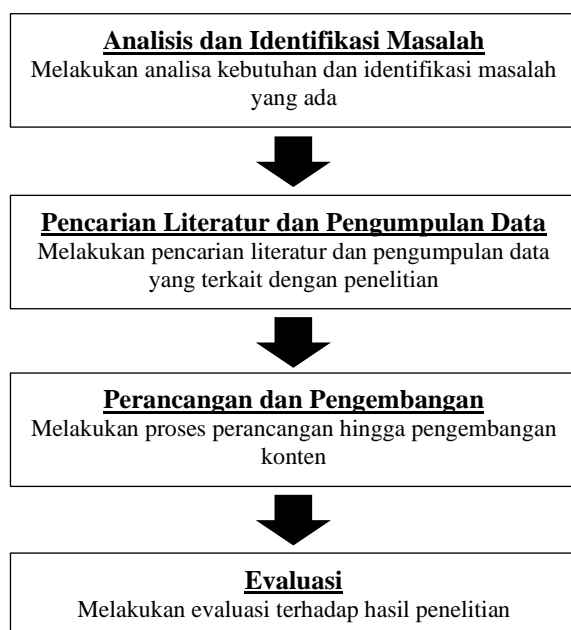
Keterbatasan dalam penggunaan media video pembelajaran diantaranya yaitu pengadaan video umumnya memerlukan biaya yang mahal dan waktu yang banyak, sehingga dalam merancang dan membuat perlu adanya konsep yang matang karena video pembelajaran dapat pula menimbulkan kebosanan pada siswa. Dengan durasi pembelajaran yang sama, video

dengan format *lecture capture* memberikan dampak emosional yang lebih singkat dibandingkan video yang disajikan dalam format infografis, dalam kata lain video rekaman guru atau dosen lebih menjenuhkan [18].

2.2. Alur Kerangka Penelitian

Adapun dalam penelitian ini penulis menyusun sistematika atau tahapan demi tahapan yang penulis tuangkan dalam bentuk kerangka alur penelitian. Diawali dengan melakukan analisis dan identifikasi masalah, dan perancangan hingga evaluasi.

Pada tahap awal, penulis melakukan analisis dan identifikasi masalah khususnya pada topik Sebagai Konten Media Pembelajaran Online. Kemudian dilanjutkan dengan tahapan berikutnya yaitu melakukan literature review khususnya pada penelitian-penelitian dalam topik media pembelajaran dan konten YouTube. Dalam tahap selanjutnya penulis menyajikan perancangan dan pengembangan VTuber dan pada tahapan akhir yaitu evaluasi. Tahapan demi tahapan ini ditampilkan dalam bagan alur tahapan penelitian pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Tahapan Penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

Pembuat konten video dengan menggunakan avatar yang merepresentasikan diri sendiri bukanlah fenomena baru, hal ini sudah banyak digunakan dan terus mengalami perkembangan, bermutasi dan berevolusi lebih baik mengikuti perkembangan teknologi. Secara umum, perkembangan perangkat lunak dan perangkat keras dalam hal video *editing* dan *streaming* membawa dampak positif dalam pembuatan konten video menjadi lebih mudah untuk dikembangkan, bahkan oleh pengguna dengan level pengetahuan yang dasar. Perkembangan editing video dan penggunaan avatar

pada konten video juga sudah banyak digunakan pada Game dan proses pembuatan film, sedangkan saat ini dalam platform YouTube mulai sudah banyak dikembangkan oleh para konten *creator*.

Penggunaan avatar di YouTube dikenal sebagai Virtual YouTuber atau disebut dengan VTuber. VTuber yaitu YouTuber yang diwakili oleh avatar digital yang dihasilkan oleh teknologi grafik computer yang merupakan karakter fiksi 2D maupun 3D dan menjadikan seolah-olah hidup serta mampu berinteraksi seperti mimik wajah, ekspresi, gerakan dan lain-lain. Karakter virtual ini tidak mempunyai jiwa atau emosi, sehingga digerakkan oleh manusia layaknya boneka atau wayang. Orang yang mengendalikan karakter virtual ini menggunakan penangkap gerak untuk merekam setiap gerakan dan raut wajah yang kemudian diterapkan ke dalam model karakter virtual [19].

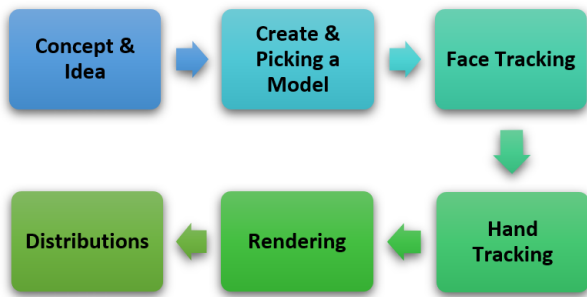
VTuber menjadi begitu populer, banyak perusahaan di Jepang dan Cina menanamkan modal dalam jumlah besar pada sumber daya di "*virtual talent*" hal ini membuat VTuber semakin meningkat popularitasnya di Asia bahkan secara global di dunia. Bahkan VTuber membawa ketertarikan tersendiri bagi para pengguna YouTube, terbukti beberapa akun VTuber di YouTube banyak memiliki ratusan, ribuan hingga jutaan *subscriber* dan memiliki interaksi yang baik antar pengikutnya.

Motivasi VTuber saat ini lebih banyak terhadap hiburan dan budaya, masih jarang VTuber yang memberikan konten edukasi atau media pembelajaran secara langsung, khususnya di Indonesia. Indonesia masih sedikit sekali jumlah VTuber, adapun beberapa VTuber di Indonesia sudah mulai mendapatkan hati bagi para penonton YouTube, seperti VTuber Cerita Tessa dan VTuber Mintchanchannel terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. VTuber Cerita Tessa (kiri) dan Mintchanchannel (kanan)

Dalam penelitian ini, penulis menyajikan konsep Virtual Youtuber sebagai konten media pembelajaran online. Dimana diharapkan para pengajar, guru atau dosen dapat memanfaatkan VTuber sebagai *element* dalam video pembelajaran yang mereka gunakan dalam proses belajar mengajar. Adapun beberapa tahapan dalam pengembangan VTuber dapat disajikan pada Gambar 3 berikut ini.



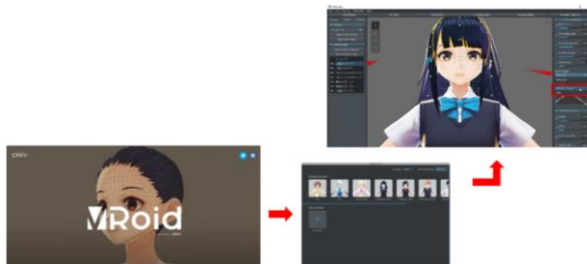
Gambar 3. Tahapan Pengembangan VTuber

3.1. Concept and Idea

Langkah awal dalam pembuatan media pembelajaran menggunakan VTuber adalah membuat ide cerita dan konsep. Ide cerita media pembelajaran dibuat berdasarkan pengumpulan data tentang materi pembelajaran siswa disesuaikan dengan materi pembelajaran.

3.2. Create and Picking a Model

Membuat karakter utama yang akan dijadikan avatar VTuber, dapat menggunakan tools Pixiv VRoid (Gambar 4) dan disesuaikan dengan konsep.

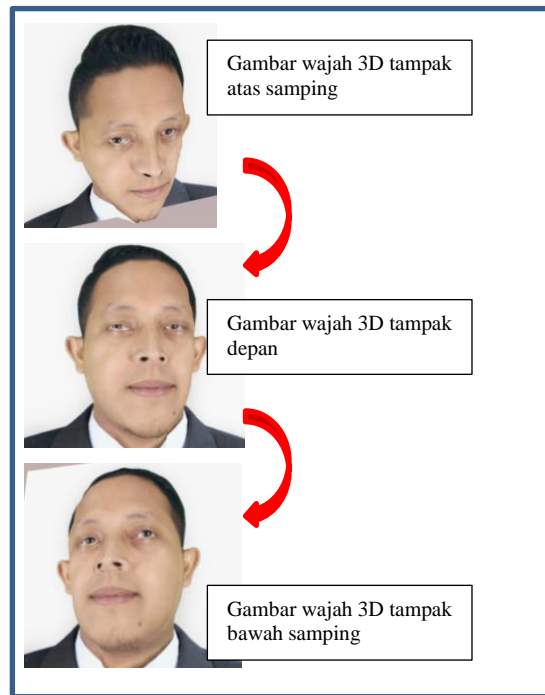


Gambar 4. Tools Pixiv VRoid

Konsep karakter dapat dibangun berbasis 2D (dua dimensi) atau 3D (tiga dimensi) sesuai dengan konsep yang akan dibangun. Gambar 5 menampilkan hasil konsep karakter yang dibangun dengan konsep 2D dan Gambar 6 karakter dibangun dengan konsep 3D.



Gambar 5. Konsep karakter 2D



Gambar 6. Konsep karakter 3D

3.3. Face Tracking

Face tracking merupakan teknik dalam bidang visi komputer yang digunakan untuk melakukan penjejakan pada wajah yang bergerak. Face tracking dilakukan dengan teknik pengolahan citra melalui rangkaian algoritma yang kompleks. Proses face tracking memberikan kemampuan pada komputer untuk mengetahui gerakan dari wajah yang berpindah keluar dari frame. Kemampuan ini bisa dimanfaatkan untuk merekam objek yang bergerak. Convert model dari Pixiv VRoid ke tools 3Tene untuk dapat melakukan Face Tracking (Gambar 7) dan menggerakkan mimik muka pada avatar VTuber.



Gambar 7. Face Tracking

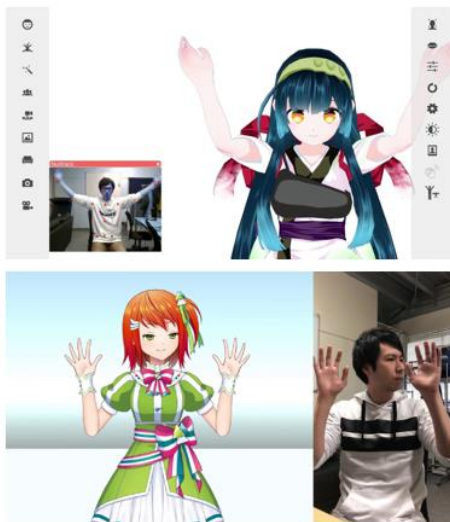
3.4. Hand Tracking

Teknik hand tracking merupakan salah satu dari Teknik motion tracking yang lebih berfokus pada organ tangan. Motion Tracking merupakan sebuah proses dalam mendapatkan tracker dari marker sebuah footage yang telah dipasangkan marker. Marker yang dihasilkan dari proses motion tracking dapat disebut sebagai tracer.

Tracer dapat dihubungkan dengan objek 3D yang telah lengkap modeling dan rigging. Sehingga dapat menghasilkan animasi dari pergerakan tracer yang terhubung dengan *bone modeling* 3D. Menggunakan pendekatan *metode inverse kinematics* dilakukan untuk memperbaiki pada saat animasi yang dihasilkan lebih terkontrol pergerakannya. Menggunakan 3Tene dan Leap Motion (Gambar 8) untuk dapat menggerakkan avatar VTuber melalui *hand tracking* (Gambar 9).



Gambar 8. Penggunaan Leap Motion



Gambar 9. Proses Hand Tracking

3.5. Rendering

Rendering adalah proses dari membangun gambar dari sebuah model (atau model yang secara kolektif dapat disebut sebuah berkas adegan), melalui program komputer menjadi video akhir. Sebuah berkas adegan terdiri dari objek-objek dalam sebuah bahasa atau data struktur, bisa berupa geometri, sudut pandang, tekstur, pencahayaan, dan informasi bayangan sebagai sebuah deskripsi dari adegan virtual. Data yang terisi dalam berkas adegan kemudian melewati program rendering untuk diproses dan menjadi hasil keluaran untuk sebuah gambar digital atau berkas gambar grafik *raster*.

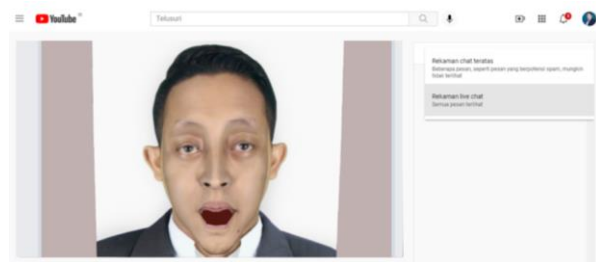
Walaupun detail-detail teknis dalam metode rendering bervariasi, tantangan umumnya dalam memproduksi sebuah gambar dua dimensi dari gambar tiga dimensi

disimpan dalam sebuah berkas adegan yang sudah menjadi kerangka sebagai alur grafik sepanjang sebuah peralatan *rendering*, seperti GPU (*Graphic Processing Unit*). GPU adalah peralatan yang dibangun dengan tujuan untuk mempermudah CPU (*Central Processing Unit*) dalam menunjukkan kalkulasi yang kompleks.

Jika sebuah adegan harus kelihatan relatif nyata dan terprediksi di bawah cahaya virtual, perangkat lunak *rendering*-nya harus memecahkan persamaan rendering. Persamaan *rendering* tidak menghitung semua fenomena pencahayaan, tetapi hanya model pencahayaan umum untuk gambar komputer yang di kembangkan. *Rendering* juga digunakan untuk mendeskripsikan proses dari perhitungan efek-efek dalam sebuah berkas *edit video*. *Rendering* juga digunakan untuk mendeskripsikan proses dari efek-efek kalkulasi dalam sebuah berkas *edit video* untuk memproduksi video keluaran akhir.

3.6. Distribution

Tahap terakhir dari proses pengembangan Virtual Youtuber (VTuber) sebagai konten media pembelajaran online yaitu distribusi. Dimana video VTuber telah berhasil dibuat kemudian di publikasikan melalui YouTube untuk kemudian dapat dibagikan kepada peserta didik secara langsung maupun melalui platform Live YouTube (Gambar 10), e-Learning atau MOOCs.



Gambar 10. Live YouTube

4. Kesimpulan

VTuber sebagai konten media pembelajaran memiliki potensi yang sangat besar untuk bisa dikembangkan dan diterapkan dalam tingkat Pendidikan dari SD (Sekolah Dasar), SMP, SMA hingga Perguruan Tinggi. Dengan kelebihan dan ketertarikan animasi dapat diterima oleh segala usia, maka tentunya VTuber akan menarik untuk terus dikembangkan dalam konteks media pembelajaran.

Dengan kemudahan tools yang digunakan, bahkan para pemula dapat menggunakannya dengan mudah maka VTuber konten media pembelajaran akan sangat bervariasi dalam pengembangannya. Tentunya ide cerita harus disesuaikan dengan materi pembelajaran dan perlu adanya penambahan cerita lucu atau joke untuk menghidupkan suasana kelas *online*.

Ucapan Terimakasih

Kami mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada institusi kami yaitu Universitas Kristen Satya Wacana dan Universitas Amikom Purwokerto, khususnya untuk Pusat Studi Media, Game and Mobile, Fakultas Ilmu Komputer – Universitas Amikom Purwokerto atas dukungannya.

Daftar Rujukan

- [1] A. Sopian, "Tugas, peran, dan fungsi guru dalam pendidikan," *Raudhah Proud To Be Prof. J. Tarb. Islam.*, vol. 1, no. 1, pp. 88-97, 2016.
- [2] Sapriyah, "Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar [Learning Media in Teaching and Learning Process]," in *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP*, 2019, vol. 2, no. 1, pp. 470-477.
- [3] R. Abdullah, "Pembelajaran Dalam Perspektif Kreativitas Guru Dalam Pemanfaatan Media Pembelajaran [Learning in the Perspective of Teacher Creativity in the Utilization of Learning Media]," *Lantania J.*, vol. 4, no. 1, p. 35, 2016.
- [4] L. Mutia, Gimin, and Mahdum, "Development of Blog-Based Audio Visual Learning Media to Improve Student Learning Interests in Money and Banking Topic," *J. Educ. Sci.*, vol. 4, no. 2, p. 436, 2020.
- [5] F. O. Rosa, "Analisis Kemampuan Siswa Kelas X pada Ranah Kognitif, Afektif dan Psikomotorik [Analysis of the Ability of Class X Students in the Cognitive, Affective and Psychomotor Domains]," *Omega J. Fis. dan Pendidik. Fis.*, vol. 1, no. 2, pp. 24-28, 2015.
- [6] Suhelmidam, "Improvement of Teacher Capability Using Contextual Teaching and Learning Models Through in House Training," *J. Educ. Sci.*, vol. 3, no. 3, pp. 281-291, 2019.
- [7] R. Sumiharsono and H. Hasanah, *Media Pembelajaran: Buku Bacaan Wajib Dosen, Guru dan Calon Pendidik [Learning Media: Mandatory Reading Book for Lecturers, Teachers and Prospective Educators]*. Yogyakarta: Pustaka Abadi, 2017.
- [8] K. Meyer, D. Harefa, D. L. S, and C. R. Wanggai, "Penerapan Media Pembelajaran (E - Learning) Sebagai Penunjang Proses Belajar yang Efektif [Application of Learning Media (E - Learning) to Support Effective Learning Process]," *Real Didache, J. Teol. dan Pendidik. Agama Kristen*, vol. 3, no. 2, pp. 37-43, 2018.
- [9] R. E. Saputro and D. I. S. Saputra, "Pengembangan Media Pembelajaran Mengenal Organ Pencernaan Manusia Menggunakan Teknologi Augmented Reality," *J. Buana Inform.*, vol. 6, no. 2, 2015.
- [10] D. I. S. Saputra, S. W. Handani, and F. Rosdiana, "Membangun Channel Live Streaming YouTube Sebagai Alternatif Media Promosi Perguruan Tinggi," pp. 116-120, 2017.
- [11] Panora Tokyo, "ユーザーローカル、バーチャルYouTuberの1万人突破を発表 9000人から4ヵ月で1000人増 [User Local announces that virtual YouTuber has exceeded 10,000 people. Increased by 1000 people in 4 months from 9,000 people]," *Panora.Tokyo*, 2020. [Online]. Available: <https://panora.tokyo/archives/4247>.
- [12] J. Chen, "The Vtuber takeover of 2020," *Polygon*, 2020. [Online]. Available: <https://www.polygon.com/2020/11/30/21726800/holive-vtuber-projekt-melody-kizuna-ai-calliope-mori-vshoyo-youtube-earnings>.
- [13] M. Noetel *et al.*, "Video Improves Learning in Higher Education: A Systematic Review," *Rev. Educ. Res.*, vol. 91, no. 2, pp. 204-236, 2021.
- [14] K. Lee, "Coronavirus: universities are shifting classes online--but it's not as easy as it sounds," *Conversat.*, vol. 9, 2020.
- [15] T. Nurrita, "Pengembangan Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa [Development of instructional media to improve student learning outcomes]," *MISYKAT J. Ilmu-ilmu Al-Quran, Hadist, Syari'ah dan Tarb.*, vol. 3, no. 1, p. 171, 2018.
- [16] T. D. Kurniawan and Trisharsiwi, "Pengaruh Penggunaan Media Video Pembelajaran Terhadap Prestasi Belajar Ilmu Pengetahuan Sosial Siswa Kelas V SD Se-Kecamatan Gedangsari Gunungkidul Tahun Ajaran 2015/2016 [The Influence of Using Learning Video Media on The Learning Achievement of Class V,]" *Trihayu*, vol. 3, no. 1, pp. 21-26, 2016.
- [17] R. E. Mayer, L. Fiorella, and A. Stull, "Five Ways to Increase The Effectiveness of Instructional Video," *Educ. Technol. Res. Dev.*, vol. 68, no. 3, pp. 837-852, 2020.
- [18] S. Lackmann, P.-M. Léger, P. Charland, C. Aubé, and J. Talbot, "The influence of video format on engagement and performance in online learning," *Brain Sci.*, vol. 11, no. 2, p. 128, 2021.
- [19] Z. Lu, C. Shen, J. Li, H. Shen, and D. Wigdor, "More Kawaii than a Real-Person Live Streamer: Understanding How the Otaku Community Engages with and Perceives Virtual YouTubers," in *Proceedings of the 2021 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 2021, pp. 1-14.