

Penggunaan Pengembangan Virtual Reality Scratch sebagai Media Pembelajaran

Revina Aurigha Firdaus¹, Handika Dio Pradana², Imas Dewi Orvala Nathania Insani³, Aditya Ramadhan Wahyu Santoso⁴ Dodik Arwin Dermawan⁵

Program Studi D4 Manajemen Informatika, Fakultas Vokasi, Universitas Negeri Surabaya

¹revina.21003@mhs.unesa.ac.id, ²handikadio.21021@mhs.unesa.ac.id, ³imasdewi.21053@mhs.unesa.ac.id,

⁴adityaramadhan.21055@mhs.unesa.ac.id, ⁵dodikdermawan@unesa.ac.id.

Abstract

Visual-based programming is a method of making a program where the programmer connects objects by drawing, pointing and clicking on diagrams or icons and interacting with flowcharts. Visual-based programming itself uses visualization where there is the use of visual representations such as graphics, images or animations to describe a program, data, structure, or behavior of a complex dynamic system. In Scratch, there is a Windows-based programming language from Microsoft. Virtual Reality is the appearance of three-dimensional images made by computers so that they look real. with the rocks of some specific tools. With this Virtual Reality, users both children, students, Based on this, the research approach used is library research. You do this by gathering information related to the topics discussed. The research data used is qualitative data. So that the data generated is in the form of a discussion regarding the use of VR development as a learning medium. We hope that through this development discussion, users will be able to produce a variety of works in the form of animation, various games, and arts that are fun but still educational. In addition, users, both students, children and teachers, have had great experiences regarding the use of this development. To help both young students and teachers with this new experience.

Keywords: Visual Programming, Scratch, Virtual Reality, Development, Learning Media

Abstrak

Pemrograman berbasis visual merupakan metode pembuatan suatu program dimana programmer akan mengkoneksikan antara objek-objek dengan menggambar, menunjuk, serta mengklik pada diagram atau ikon dan berinteraksi dengan diagram alur. Pemrograman berbasis visual sendiri menggunakan adanya visualisasi dimana terdapat penggunaan representasi visual seperti grafik, gambar ataupun animasi untuk menggambarkan suatu program, data, struktur, atau tingkah laku sistem dinamis yang kompleks. Di dalam Scratch, terdapat bahasa pemrograman yang berbasis windows dari Microsoft. Sedangkan *Virtual Reality* adalah penampilan gambar tiga dimensi yang dihasilkan oleh komputer agar terlihat nyata dengan batuan beberapa alat tertentu. Dengan adanya *Virtual Reality* ini, pengguna baik anak-anak, mahasiswa, maupun guru sekalipun dapat mempelajari tentang Scratch secara nyata. Berdasarkan hal tersebut, pendekatan penelitian yang digunakan yakni studi kepustakaan atau *library research*. Caranya dengan mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan topik yang dibahas. Data penelitian yang digunakan adalah data kualitatif. Sehingga data yang dihasilkan berupa pembahasan mengenai penggunaan pengembangan VR sebagai media pembelajaran. Harapan kami, melalui adanya pembahasan pengembangan ini, pengguna dapat menghasilkan beragam karya berupa animasi, ragam permainan, kesenian yang menyenangkan namun tetap edukatif. Selain itu, pengguna baik mahasiswa, anak-anak maupun guru memiliki pengalaman luar biasa terkait penggunaan pengembangan ini. Untuk membantu mahasiswa anak-anak maupun guru atas pengalaman baru ini, perlu pembahasan lebih lanjut mengenai pengembangan pemrograman berbasis visual yakni Scratch menggunakan *Virtual Reality*.

Kata kunci: Pemrograman Visual, *Scratch*, *Virtual Reality*, Pengembangan, Media Pembelajaran.

1. Pendahuluan

Pada salah satu mata kuliah yang diajarkan di prodi D4 Manajemen Informatika yaitu Literasi Digital, Menurut Paul Gilster (1997) menyatakan bahwa literasi digital merupakan suatu kemampuan untuk memahami dan menggunakan informasi dalam macam-macam bentuk yang dapat diakses melalui perangkat komputer dengan berbagai sumber secara luas. Tidak hanya itu, menurut Belshaw, D. (2014) Literasi digital juga berarti kemampuan untuk mengkonsumsi dan memproduksi media digital secara kritis, sementara menggunakan berbagai platform, alat dan jaringan yang berbeda.

Virtual Reality merupakan Sebuah lingkungan interaktif 3D yang dibuat oleh komputer dan dapat diakses oleh pengguna melalui headset VR ataupun perangkat lainnya. Teknologi ini memungkinkan seorang pengguna mampu merasakan sensasi seolah-olah berada di dalam lingkungan tersebut, sehingga mampu menciptakan pengalaman yang imersif dan realistis (Billinghurst M. 2018). Pada pendapat lain menyatakan bahwa Virtual Reality merupakan teknologi yang memungkinkan kita untuk merasakan empati dan memahami dunia dengan cara yang sama seperti kita merasakan hal-hal di kehidupan nyata. Teknologi ini mampu memberikan pengalaman baru yang sangat mendalam serta memungkinkan kita untuk berkomunikasi dan berinteraksi dengan cara yang lebih baik dan efektif.

Pada saat ini, perkembangan teknologi sangat pesat sejak masa pandemi covid-19, karena hampir semua operasional dialokasikan dengan aplikasi berbasis teknologi. Salah satunya ke operasional berbasis virtual reality. Virtual Reality yang memiliki arti virtual dan realitas. Menurut KBBI, Virtual artinya hadir atau tampil menggunakan perangkat lunak melalui komputer. Sedangkan Realitas, adalah suatu hal yang sifatnya nyata. Maka, Virtual Reality atau VR adalah teknologi yang di mana penggunaannya untuk memasuki dunia virtual tetapi masih di dunia nyata, dan untuk menjalankannya pengguna membutuhkan alat VR yang kini sudah banyak tersedia. Realitas virtual adalah teknologi yang telah menyebabkan perubahan besar pada pemikiran manusia, dan saat ini ada kecenderungan untuk meningkatkan kinerja dan mutu produk. Contoh virtual reality salah satunya adalah VR.box, Oculus Rift, dan Cardboard.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini akan mencoba membuat sebuah pembahasan inovasi berupa pengembangan Virtual Reality pemrograman berbasis visual yakni Scratch sebagai media pembelajaran. Melalui adanya pengembangan ini, pengguna baik anak-anak, mahasiswa, ataupun guru dapat menghasilkan beragam karya berupa animasi, ragam permainan, kesenian yang menyenangkan namun tetap edukatif seolah-olah karya yang mereka kerjakan terasa nyata. Serta pengguna memiliki pengalaman luar biasa terkait penggunaan pengembangan ini.

Penelitian ini akan membahas bagaimana mengenai penggunaan pengembangan VR sebagai media pembelajaran. Untuk memberikan sebuah pengalaman baru bagi para penggunanya, baik mahasiswa, anak-anak, maupun guru dapat menghasilkan beragam karya berupa animasi, ragam permainan, kesenian yang menyenangkan namun tetap edukatif.

2. Metode Penelitian

Pendekatan penelitian yang digunakan dalam riset ini yaitu studi kepustakaan atau *library research*. Menurut Mardalis (dalam Mizaqon, T, 2017). Penelitian kepustakaan merupakan sebuah studi yang digunakan dalam suatu penelitian. Caranya dengan mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan topik yang dibahas. Artinya, suatu tindakan terhadap kualitas dan temuan baru suatu karya ilmiah.

Landasan studi yang digunakan dalam penelitian ini adalah bagaimana penggunaan komponen scratch serta bagaimana cara kerja VR sehingga dapat dibuat sebuah pengembangan berupa Penggunaan Scratch dengan VR. Data penelitian yang digunakan adalah data kualitatif. Sehingga data yang dihasilkan berupa pembahasan mengenai penggunaan pengembangan VR sebagai media pembelajaran.

3. Hasil dan Pembahasan

Dengan melihat bagaimana anak-anak, mahasiswa, maupun guru menghasilkan sebuah animasi dengan scratch melalui pengembangan Virtual Reality, pendekatan ini dilakukan untuk mengetahui pembahasan mengenai pengembangan penggunaan VR sebagai media pembelajaran.

Virtual Reality (VR) dapat digunakan dalam meningkatkan pengalaman dalam belajar. Contoh penggunaan VR di berbagai bidang studi seperti sains, sejarah dan seni. Pada pembahasan disini VR yang disajikan berupa implementasi dari aplikasi Scratch di mana Scratch sendiri yaitu sebuah aplikasi membuat permainan sederhana dengan menyusun dalam bentuk seperti puzzle sehingga bisa membuat objek permainan yang kita buat itu bergerak sesuai pengguna mau tanpa harus berkebutakan dengan pemrograman langsung. Dapat disimpulkan dengan adanya pengembangan VR, pengguna tidak perlu repot mengakses link web Scratch untuk membuat sebuah karya. Mereka dapat menggunakannya melalui ponsel mereka menggunakan bantuan alat VR.

A. Analisis Data

Berdasarkan data yang didapat melalui kemendikbud, menyebutkan bahwa VR dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Pembelajaran pemrograman scratch dengan VR juga dapat mempercepat proses pembelajaran. Hal ini dikarenakan VR memiliki kemampuan untuk menginspirasi serta

memotivasi pengguna untuk belajar sekaligus membimbing mereka untuk membuat penemuan baru. Ada beberapa manfaat belajar menggunakan pemrograman scratch dalam bentuk objek dalam VR, yaitu sebagai berikut :

- Bisa menjadikan pengalaman praktik yang lebih baik dalam pemrograman pembelajaran yang biasanya pengguna akan diberi tugas untuk membuat kode program menggunakan instruksi. Namun, pengguna mungkin kesulitan untuk membuat pemrograman, dengan VR pengguna dapat melihat, berinteraksi dengan lingkungan virtual dan mendapatkan pengalaman praktik langsung.
- Meningkatkan kemampuan kognitif belajar pemrograman scratch melibatkan pemecahan masalah dengan logika berpikir kompleks. Dengan VR dapat melatih kemampuan kognitif pengguna melalui pengalaman interaktif dan dalam. VR juga dapat membantu mengembangkan kreativitas mereka dalam mencari solusi untuk masalah yang kompleks.
- Meningkatkan kolaborasi dan teamwork VR, dapat juga meningkatkan kolaborasi kerja sama tim antar pengguna dalam pembelajaran ini. pengguna dapat berpartisipasi dalam lingkungan virtual bersama-sama, dan bekerja sama dalam membuat pemrograman scratch. Hal ini dapat membantu pengguna meningkatkan kemampuan interpersonal mereka dan mengembangkan keterampilan kerja tim.
- Dapat membantu pengguna untuk lebih mudah memahami dalam memvisualisasikan konsep 3D dalam pemrograman yang sulit.

Adapun alasan-alasan lain salah satunya alasan VR dapat menjadi media pembelajaran menurut Winn (1993) menyebutkan:

- 1) Virtual Reality (VR) menawarkan pengalaman belajar yang tidak menggunakan simbol dan dilakukan secara langsung dari perspektif orang pertama. Hal ini dirancang khusus untuk membantu pengguna memahami materi pelajaran dengan lebih baik.
- 2) Penerapan teknologi VR memungkinkan terciptanya interaksi dengan sudut pandang orang ketiga yang mirip dengan di dunia nyata tetapi tidak mungkin di dunia nyata.
- 3) Peserta didik bisa jadi diberi kesempatan untuk mengubah dimensi objek pada ruang syber dengan bantuan sumber yang tidak dalam dunia fisik.

Pendapat lain Pantelidis (1995) menyatakan mengenai penggunaan Virtual Reality dalam pendidikan yaitu:

- 1) Dengan memanfaatkan kekuatan representasi visual, VR menawarkan format dan teknik

visualisasi baru. Hal ini menawarkan cara berbeda untuk menyampaikan suatu informasi.

- 2) Siswa dimotivasi oleh Virtual Reality. Pendidikan juga membutuhkan kontak serta keterlibatan aktif VR. Beberapa aplikasi yang dibutuhkan seperti VR kolaboratif, mengintegrasikan input teks dengan dunia virtual yang memerlukan keterlibatan siswa untuk menciptakan sebuah lingkungan sosial.
- 3) VR yang dimaksud memungkinkan siswa untuk belajar dengan kecepatan mereka sendiri dan dalam jangka waktu yang lama terlepas dari suatu penjadwalan kelas tradisional. Tak hanya itu, hal ini memungkinkan mereka yang tidak terlibat dalam eksperimen atau situasi belajar untuk melakukannya. Siswa yang menggunakan VR ini melalui akses teks yang mempunyai kesempatan yang sama untuk berinteraksi dengan teman-teman budaya lain sehingga dapat memainkan peran sebagai seseorang dari budaya yang berbeda.

Pantelidis (1995) juga menambahkan, terdapat beberapa situasi Virtual Reality atau VR dapat diterapkan dalam bidang pendidikan:

- 1) Siswa perlu mensimulasikan untuk belajar.
- 2) Menggunakan objek asli untuk melakukan instruksi atau latihan beresiko, seperti tidak menyenangkan, tidak mungkin, ataupun menantang.
- 3) Membantu siswa tentang bagaimana hal-hal yang dilakukan di dunia nyata terlibat dengan model VR yang mampu mendorong siswa.
- 4) Untuk tujuan pembelajaran, proses membangun sebuah model atau lingkungan simulasi sangat penting.
- 5) Visualisasi akan jauh lebih akurat jika menggunakan model VR.
- 6) Terdapat pilihan untuk melakukan perjalanan, biaya, atau kesulitan mengumpulkan kelas.
- 7) Memberikan kesempatan kepada penyandang disabilitas untuk dapat berpartisipasi dalam kegiatan serta eksperimen yang tidak dapat mereka lakukan akibat adanya keterbatasan ruang pergerakan yang mereka miliki
- 8) Mampu memperkirakan apakah simulasi yang digunakan untuk pembelajaran memiliki kecenderungan resiko atau justru mampu melakukan jumlah kerusakan yang diinginkan jika digunakan dalam dunia nyata,

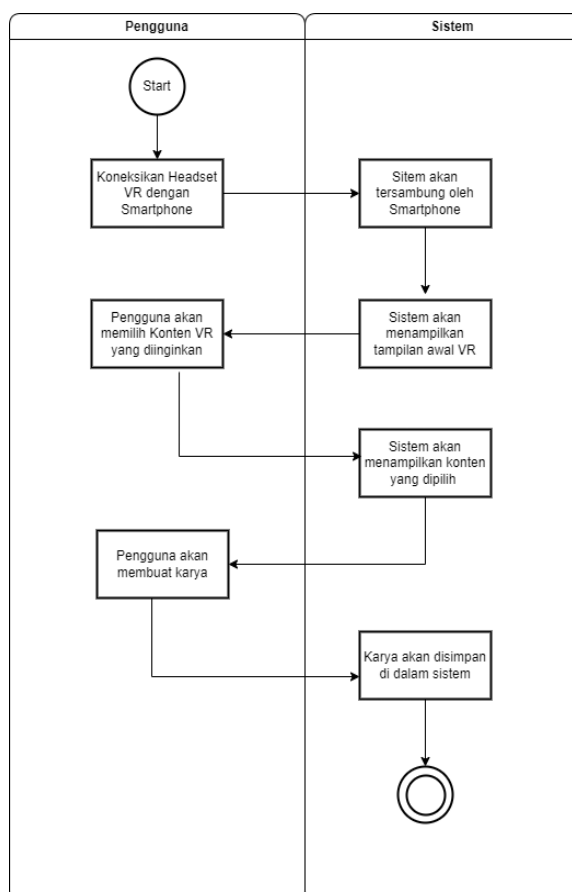
Dari banyaknya manfaat serta pendapat lain mengenai VR sebagai media pembelajaran, penggunaan virtual reality (VR) dalam pemrograman scratch juga memiliki beberapa tantangan. Salah satunya tantangan utama adalah biaya. Realitas virtual memerlukan perangkat keras dan perangkat lunak khusus, yang dapat menjadikan harganya terbelang cukup mahal. Selain itu juga tantangan dalam mengembangkan sebuah

lingkungan pembelajaran yang interaktif dan menarik.

B. Merancang Sistem

1. Tampilan Activity Diagram

Berikut ini merupakan tampilan dari activity diagram:

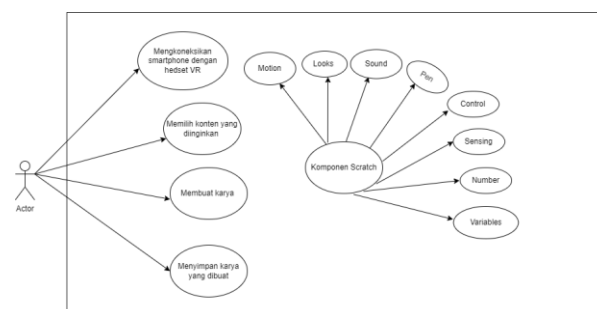


Gambar 3.1 Activity Diagram

Berdasarkan gambar activity diagram diatas, pengguna dapat mengkoneksikan VR dengan smartphone mereka. Setelah itu, sistem akan tersambung dengan smartphone pengguna. Setelah tersambung, maka pengguna dapat memilih konten VR yang diinginkan. Setelah pengguna memilih konten yang diinginkan, sistem akan menampilkan konten yang dipilih oleh pengguna. Setelah itu, pengguna akan membuat karyanya. Setelah pengguna membuat karyanya, sistem akan membantu pengguna menyimpan karya yang telah dibuat.

2. Tampilan Use Case Diagram

Berikut merupakan tampilan dari Use Case Diagram:



Gambar 3.2 Use Case Diagram

Berdasarkan Use Case diatas, terdapat 1 aktor yaitu pengguna. Pengguna ini perlu mengkoneksikan VR dengan smartphone mereka. Setelah itu, sistem akan tersambung dengan smartphone pengguna. Setelah tersambung, maka pengguna dapat memilih konten VR yang diinginkan. Setelah itu, pengguna dapat membuat karya yang diinginkan. Setelah selesai membuat karya yang diinginkan, maka pengguna dapat menyimpan karya tersebut.

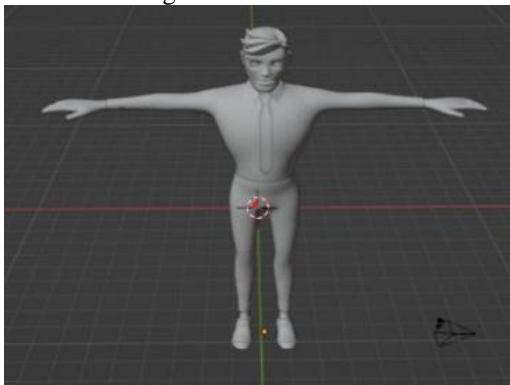
Selanjutnya terdapat komponen yang tersedia di dalam Scratch. Yang pertama terdapat Motion. Ikon motion digunakan untuk mengontrol penempatan sebuah objek, arah, putara, serta perpindahan objek. Yang kedua ada Looks. Ikon ini berfungsi untuk mengubah tampilan latar belakang (*background*) serta kemampuan untuk menampilkan teks ataupun tulisan. Yang ketiga, terdapat Sound. Ikon ini berfungsi untuk mengontrol memutar kembali animasi (*playback*), mengatur volume musik, dan file audio. Yang keempat, terdapat ikon Pen. Ikon ini berfungsi untuk menggerakkan eksekusi script berdasarkan hal yang akan didefinisikan sebelumnya. Didalamnya juga terdapat pengulangan pemrograman logika dengan loop serta menampilkan logika kondisional. Yang keenam, terdapat ikon Sensing. Ikon ini dapat digunakan untuk menentukan lokasi dan jarak dari pointer mouse dari satu objek ke objek lain. Apakah bersentuhan atau bertabrakan dengan objek lain atau tidak. Yang ketujuh, terdapat ikon Numbers. Ikon ini digunakan untuk menampilkan perbandingan logika, pembulatan, serta operasi matematika yang ada. Dan yang terakhir terdapat ikon Variables. Ikon ini digunakan untuk membuat variabel dan menaruh data pada aplikasi ketika kanvas berisi objek atau sprite dieksekusi.

Dalam pembangunan Scratch menggunakan Virtual Reality aplikasi yang digunakan yaitu Blender dan Unity. Blender digunakan untuk membantu memproduksi gambar atau animasi berkualitas tinggi dengan menggunakan geometri 3 dimensi. Sedangkan Unity digunakan untuk memproduksi dan menyajikan game seluler 2 dimensi atau 3 dimensi yang sangat menarik.

Yang terakhir untuk membuat sebuah

pengembangan Scratch menggunakan VR memerlukan beberapa komponen 3D. Berikut merupakan tampilan Asset 3D yang digunakan dalam pembangunan sebuah pengembangan Scratch di dalam VR.

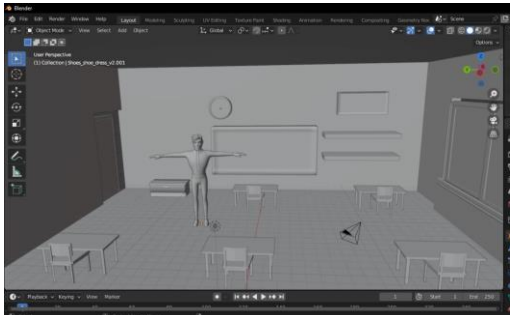
1) Asset 3D Orang



Gambar 3.3 Karakter 3D orang

Gambar diatas merupakan gambar karakter 3D yang berfungsi sebagai karakter pengguna yang terdapat di dalam VR yang akan dibangun.

2) Asset 3D Interior



Gambar 3.4 Tampilan 3D Interior

Gambar diatas merupakan gambar asset 3d interior kelas dimana terdapat karakter orang yang seolah-olah menjadi pengguna VR ini sendiri. Karakter 3D itulah yang nantinya akan bergerak menyusun puzzle-puzzle komponen dari Scratch sehingga pengguna baik siswa, mahasiswa ataupun guru dapat menghasilkan karya animasi yang menarik namun tetap edukatif.

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian diatas dengan menganalisis data dan merancang sistem, maka dapat diambil kesimpulan bahwa pembelajaran pemrograman scratch dengan Virtual Reality (VR) merupakan metode yang inovatif dan menarik untuk membantu pengguna dalam memahami konsep pemrograman scratch secara lebih interaktif dan menyenangkan. Dengan teknologi VR pengguna dapat merasakan pengalaman nyata dalam membangun aplikasi dan melihat hasilnya dalam dunia maya yang seolah-olah menyerupai dunia nyata. Selain

itu, pembelajaran dengan VR juga dapat mendorong pembelajaran mandiri dan kolaboratif serta meningkatkan keterlibatan pengguna dalam pembelajaran. Dengan demikian, harapan kami pengguna baik itu siswa, mahasiswa maupun guru dapat merasakan sebuah pengalaman baru dalam menggunakan Scratch melalui Virtual Reality sebagai media pembelajaran.

Ucapan Terimakasih

Terimakasih atas puja dan puji syukur kehadiran Allah SWT. Yang telah menganugerahkan berkat, rahmat, dan pemberiannya yang mana akhirnya kami bisa menuntaskan artikel ilmiah ini dengan waktu yang telah diperintahkan, dengan judul artikel ilmiah “Penggunaan Pengembangan Virtual Reality Scratch sebagai Media Pembelajaran”.

Artikel ilmiah ini kami rancang guna untuk Ujian Tengah Semester 4. Kami sungguh paham bahwa artikel ini jauh dari kata sempurna. Hal ini lantaran kurangnya wawasan kita mencari sumber yang mendukung pengerjaan artikel ini.

Kami ucapkan terima kasih untuk Bapak Prof. Nurhasan, M.Kes yang berkedudukan sebagai Rektor Universitas Negeri Surabaya, Bapak Dodik Arwin Dermawan S.ST.,S.T.,MT yang berkedudukan sebagai dosen pengampu yang mengajarkan mata kuliah Grafika Komputer yang mana telah memberikan Pengarahan dalam pembuatan artikel ini. Kami pun mengucapkan terima kasih kepada beberapa website maupun situs-situs yang mendukung pada saat pengumpulan informasi.

Referensi

- [1] Gilster, Paul. (1997). *Digital Literacy*, New York: Wiley Computer Publishing, Retrieved March 14, 2023.
- [2] Belshaw, D. (2014). *The Essential Elements of Digital Literacies*. Retrieved March 23, 2023. from digitalliteracy.es: https://dougbelshaw.com/thesis/
- [3] Billinghurst, M.(2018) *Virtual reality: An overview of the field*, *Virtual Reality*, 22(4), 183-192.
- [4] Bailenson, J.N(2018), *Experienced on demand: What virtual reality is, how it works, and what it can do*. WW Norton & Company Retrieved March 24, 2023.
- [5] Shintia. (2022). *IMPLEMENTASI VIRTUAL REALITY DI BIDANG PENDIDIKAN KEJURUAN*. Retrieved April 1, 2023. From kemendikbud.go.id.
- [6] Winn (1993). *A Conceptual basis for educational applications of visual reality*. Retrieved March 03, 2023.

- [7] Pantelidis S. Veronica (1995) *Reasons to Use Virtual Reality in Education and Training Courses and a Model to Determine When to Use Virtual Reality*. Retrieved March 04, 2023.
- [8] Rahayu. Anita. Menu-Menu pada Pemrograman Scratch dan Fungsinya. Retrieved April 03, 2023. from: binus.ac.id.
- [9] Sihite, Berta, Febriliyan Samopa, and Nisfu Asrul Sani. "Pembuatan Aplikasi 3D Viewer Mobile dengan Menggunakan Teknologi Virtual Reality (Studi Kasus: Perobekan Bendera Belanda di Hotel Majapahit)." *Jurnal Teknik ITS* 2.2 (2013): A397-A400.
- [10] Azevich, Alexey I. "Virtual reality: educational and methodological aspects." *RUDN Journal of Informatization in Education* 16.4 (2019). Retrieved April 04, 2023.
- [11] Segura, Rafael J., et al. "VR-OCKS: A virtual reality game for learning the basic concepts of programming." *Computer Applications in Engineering Education* 28.1 (2020). Retrieved April 04, 2023.