

## SISTEM PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN *VIRTUAL REALITY* PADA MIS MUHAMMADIYAH 3 BANDUNG

Rudhi Wahyudi Febrianto<sup>1</sup>, Agus Heryanto<sup>2</sup>

Departemen Teknik Informatika<sup>1,2</sup>  
Universitas Teknologi Bandung<sup>1,2</sup>

rudhiwahyudifebrianto@utb-univ.ac.id<sup>1</sup>, agus.heryanto.1992@gmail.com<sup>2</sup>

### Abstrak

Media pembelajaran berbasis buku teks membuat suasana belajar menjadi kurang menarik bagi siswa, khususnya bagi siswa - siswi MIS Muhammadiyah 3 Bandung. Hal ini menyebabkan transfer ilmu menjadi terhambat. Kemajuan dalam informasi teknologi telah merambah dunia pendidikan yang menerapkan teknologi informasi sebagai alat bantu dalam pengajaran dan kegiatan pembelajaran seperti animasi visual termasuk teknologi *virtual reality*. Dengan adanya *virtual reality* siswa-siswi akan menjadi bersemangat dalam pembelajaran. Dalam aplikasi MilleaLab siswa-siswi bisa melakukan simulasi belajar dengan berada di tempat yang berbeda seperti biasanya. *Virtual reality* termasuk pada era revolusi industri 4.0. Perusahaan yang ingin memanfaatkan "Industri 4.0" melalui Metaverse atau *virtual reality* memerlukan perpaduan yang tepat dan terus-menerus antara dunia nyata dan dunia maya. Dengan kata lain, *Metaverse* ini jejaring sosial yang terus terhubung, platform multi-pengguna yang gigih yang memungkinkan pengguna terlibat dalam komunikasi secara nyata dan dinamis dengan artefak digital. Alam semesta virtual yang masif ini dapat menawarkan layanan dengan cara yang tidak mungkin dilakukan di dunia nyata. Model pembelajaran *discovery learning* akan digunakan pada penelitian ini, model pembelajaran *discovery learning* bertujuan untuk menumbuhkan peran serta peserta didik secara aktif untuk memperoleh suatu pengetahuan, meminimalisir ketergantungan siswa terhadap pendidik, sehingga peserta didik mendapatkan motivasi pada kegiatan pembelajaran. Termasuk menawarkan ruang untuk pembelajaran dan Pendidikan. Pada model pembelajaran ini peserta didik dibantu untuk mendapatkan pengalaman baru melalui kegiatan melakukan percobaan yang dapat membantu peserta didik mendapatkan pemahamannya sendiri melalui bimbingan dari pendidik (Rohim dkk, 2012) [1]. Pada pengaplikasian metode *discovery learning* ini pendidik akan berbertindak menjadi seorang pembimbing yang akan memberikan keleluasaan bagi peserta didik agar belajar secara aktif. Pada kondisi ini, dapat mengalihkan aktivitas pembelajaran yang awalnya bahan ajar langsung diberi tahuhan kepada siswa menjadi siswa yang harus mencari tahu (Isnawati dan Dwikoranto, 2015) [2]. Tujuan *Virtual reality* dalam media pembelajaran diharapkan bisa meningkatkan kreatifitas dan inovasi khususnya bagi siswa-siswi MIS Muhammadiyah 3 Bandung dalam perkembangan teknologi saat ini.

Kata kunci : *Virtual reality*, MilleaLab, revolusi industri 4.0, *Metaverse*, model *discovery learning*.

### Abstract

*The use of textbook-based learning media makes the learning environment less engaging for students, particularly for students at MIS Muhammadiyah 3 Bandung. This situation hinders knowledge transfer. Advancements in information technology have penetrated the education sector, employing information technology as a teaching tool and learning activity facilitator, including visual animation technology such as virtual reality. With virtual reality, students will become more enthusiastic about learning. In the MilleaLab application, students can simulate learning experiences in different environments as usual. Virtual reality is part of the fourth industrial revolution era. Companies looking to leverage "Industry 4.0" through the Metaverse or virtual reality require the right and continuous integration between the real world and the virtual world. In other words, this Metaverse is a social network that remains connected, a robust multi-user platform that enables users to engage in real and dynamic communication with digital artifacts. This massive virtual universe can offer services in ways that are impossible in the real world. The discovery learning model will be utilized in this research. The discovery learning model aims to foster active participation of learners in acquiring knowledge, minimize student dependence on educators, and motivate learners in learning activities. It also offers space for learning and education. In this learning model, learners are assisted in gaining new experiences through experimental activities that help them gain their understanding with guidance from educators. In the application of this discovery learning method, educators will act as guides, providing learners with the freedom to learn actively. In this context, it can shift the learning activity from direct teaching of learning materials to students who must find out. The goal of virtual reality in learning media is expected to enhance creativity and innovation, especially for students at MIS Muhammadiyah 3 Bandung, in the current technological development.*

*Keywords : Virtual reality, MilleaLab, The Fourth Industrial Revolution, Metaverse, model discovery learning.*

### I. PENDAHULUAN

Perkembangan kurikulum terus berkembang sesuai dengan perubahan dan tuntutan zaman. Kurikulum pendidikan harus bisa menyesuaikan dengan kebutuhan dan perkembangan secara global. Perubahan kurikulum 2013 ke Kurikulum Merdeka telah melalui proses yang panjang, dengan beberapa kali penyempurnaan Kurikulum 2013, sehingga akhirnya di sempurnakan dengan adanya Kurikulum Merdeka yang di luncurkan di tahun 2022. Kurikulum Merdeka adalah kurikulum dengan pembelajaran intrakurikuler beragam di mana konten lebih optimal agar peserta didik memiliki cukup waktu untuk mendalami konsep dan menguatkan kompetensi. Kurikulum ini dirancang untuk menciptakan kreativitas dan fleksibilitas bagi guru, menyesuaikan dengan kondisi satuan pendidikan. Transformasi kurikulum ini membawa berbagai perubahan bagi kurikulum pendidikan di Indonesia ke depannya. Tujuan dari belajar yaitu adanya perubahan tingkah laku yang berkesinambungan, yang memiliki tujuan dan terarah secara positif dan rasional. Ketika proses pembelajaran teori guru sering kali hanya menggunakan satu metode pembelajaran, yaitu ceramah. Kelebihan metode pembelajaran ceramah yaitu sangat baik untuk menyampaikan informasi yang guru tahu secara langsung kepada siswa

pada saat pembelajaran. Akan tetapi, jika metode ceramah dilakukan secara terus menerus akan membuat pembelajaran berdampak buruk seperti siswa akan merasa jenuh dan membosankan. Kelas menjadi tidak efektif karena siswa yang mengalami kejenuhan justru akan mengganggu proses pembelajaran.

Maka untuk mengatasi proses pembelajaran yang membosankan diperlukan adanya media pembelajaran yang menarik minat siswa. Salah satu media pembelajaran yang sedang marak adalah teknologi *virtual reality* atau sering disebut *Metaverse*. *Virtual reality* termasuk pada era revolusi industri 4.0. Perusahaan yang ingin memanfaatkan "Industri 4.0" melalui *Metaverse* atau *virtual reality* memerlukan perpaduan yang tepat dan terus-menerus antara dunia nyata dan dunia maya. Menurut Mystakidis (2022) [3], *Metaverse* adalah ruang yang menggabungkan realitas fisik dengan realitas digital. Ini adalah lingkungan multi pengguna yang diciptakan sebagai hasil konversi teknologi untuk memungkinkan interaksi multisensori dengan dunia virtual, objek digital, dan makhluk hidup seperti *Virtual reality* (VR) dan *Augmented Reality* (AR). Dengan kata lain, *Metaverse* adalah jejaring sosial yang terus terhubung, platform multi-pengguna yang gigih yang memungkinkan pengguna terlibat dalam komunikasi secara nyata dan dinamis dengan artefak digital. Alam semesta virtual yang masif ini dapat menawarkan layanan dengan cara yang tidak mungkin dilakukan di dunia nyata. Termasuk menawarkan ruang untuk pembelajaran dan Pendidikan. Implementasi teknologi *Metaverse* dalam pendidikan adalah bertujuan untuk melibatkan siswa dalam pengalaman mendalam di mana mereka dapat berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran yang menyenangkan, menjadikan pembelajaran lebih menghibur, sehingga siswa dapat berinteraksi secara langsung dengan sesama teman maupun guru baik pembelajaran tatap muka ataupun pembelajaran jarak jauh. Teknologi ini dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menarik bagi siswa. Dalam lingkungan virtual, siswa dapat mengambil bagian dalam simulasi yang realistis dan bahkan mengalami hal-hal yang sulit atau tidak mungkin dilakukan di dunia nyata. Definisi *Metaverse* Istilah *Metaverse* menggabungkan kata "meta" dengan arti virtual dan transenden, mengacu pada dunia dan alam semesta. Kata tersebut pertama kali muncul dalam novel *Snow Crash* yang diterbitkan pada tahun 1992 (Aburbeian & Owda, 2022) [4]. *Metaverse* dikembangkan sebelum pandemi COVID-19 berdasarkan realitas virtual, tetapi baru mendapat perhatian setelah menanggapi keterbatasan dan kebutuhan unik operasi lapangan, dan konsepnya berkembang pesat. Menurut Milgram, et al. (dalam Mystakidis, 2022) [3] bentuk teknologi imersif dan lingkungan digital dimana data diwakili dan diproyeksikan, seperti *Virtual reality* (VR), *Augmented Reality* (AR), dan *Mixed Reality* (MR) disebut sebagai *Extended Reality* atau *Cross Reality* (XR). Kye, et al. (2021) [5] mengatakan bahwa avatar yang merupakan proyeksi diri kita dalam dunia digital berhubungan pada kegiatan sosial, ekonomi, dan budaya di dalam dunia *Metaverse*. Tidak hanya pada aspek-aspek kehidupan sehari-hari, tetapi juga beberapa aplikasi *Metaverse* telah digunakan dalam bidang pendidikan. *Virtual reality* Menurut D. Chandel dan A. Chauhan (2014, 1223-1224) [6] *Virtual reality* merupakan teknologi yang dapat membuat penggunaanya memasuki dunia maya (virtual) dan berinteraksi di dalamnya, karena *virtual reality* merupakan teknologi berbasis komputer yang mengkombinasikan perangkat khusus *input* dan *output* agar pengguna dapat berinteraksi secara mendalam dengan lingkungan maya seolah-olah berada pada dunia nyata. Media pembelajaran berbasis *virtual reality* dapat dimanfaatkan oleh siswa kapanpun dan dimanapun, sehingga siswa dapat belajar tanpa dibatasi ruang dan waktu. Dan media dapat digunakan secara berulang kali, dan tidak akan merusak media karena media berupa objek visual dan dapat diakses secara online. *Virtual reality* merupakan teknologi yang membuat pengguna dapat berinteraksi dengan suatu lingkungan yang disimulasikan oleh komputer, suatu lingkungan sebenarnya yang ditiru atau benar-benar suatu lingkungan yang hanya ada dalam imajinasi. Lingkungan realitas maya terkini umumnya menyajikan pengalaman visual, yang ditampilkan pada sebuah layar komputer atau melalui sebuah penampil stereoskopik, tapi beberapa simulasi mengikutsertakan tambahan informasi hasil penginderaan, seperti suara melalui speaker atau *headphone* (Sihite, dkk., 2013) [7]. Kelebihan utama dari *virtual reality* adalah pengalaman yang membuat *user* merasakan sensasi dunia nyata dalam dunia maya. *Milealab* merupakan sebuah platform pembuatan dan pembelajaran berbasis media 3D dan *Virtual reality* (VR) yang diluncurkan pada tahun 2019. *Millealab* menggunakan teknologi *cloud* yang memudahkan peserta didik untuk mengakses dunia virtual yang dibuat oleh pendidik.

Pembelajaran *discovery learning* merupakan suatu kegiatan belajar yang didalamnya para siswa tidak disajikan pembelajaran yang berbentuk final, tetapi justru dengan pembelajaran ini diharapkan para peserta didik mampu menemukan sendiri mengenai sebuah pertanyaan/permasalahan dan siswa mampu menyimpulkan setelah proses eksplorasi data, sesuai dengan data yang ditemukan di lapangan. *Discovery learning* adalah sebuah aktivitas belajar yang dapat memberikan dorongan bagi peserta didik agar dapat menyampaikan pertanyaan, menjelaskan, kemudian memahami ide pokok dari apa yang dia pelajari (Thorsett, 2002: 1) [8]. Model pembelajaran *discovery learning* bertujuan untuk menumbuhkan peran serta peserta didik secara aktif untuk memperoleh suatu pengetahuan, meminimalisir ketergantungan siswa terhadap pendidik, sehingga peserta didik mendapatkan motivasi pada kegiatan pembelajaran. Pada model pembelajaran ini peserta didik dibantu untuk mendapatkan pengalaman baru melalui kegiatan melakukan percobaan yang dapat membantu peserta didik mendapatkan pemahamannya sendiri melalui bimbingan dari pendidik (Rohim dkk, 2012) [1]. Pada pengaplikasian metode *discovery learning* ini pendidik akan bertindak menjadi seorang pembimbing yang akan memberikan keleluasaan bagi peserta didik agar belajar secara aktif. Pada kondisi ini, dapat mengalihkan aktivitas pembelajaran yang awalnya bahan ajar langsung diberi tahu kepada siswa menjadi siswa yang harus mencari tahu (Isnawati dan Dwikoranto, 2015) [2]. Minat Belajar dan Pemahaman Siswa Definisi minat menurut Tidjan (1976: 71) [9] merupakan gejala psikis yang menunjukkan konsentrasi pada suatu objek karena adanya perasaan gembira. Dari pengertian tersebut minat adalah fokus perhatian atau tanggapan terhadap suatu objek, seperti objek atau

situasi khusus, yang didahului oleh perasaan senang terhadap objek tersebut. Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk meningkatkan minat belajar siswa, seperti memberikan pilihan pada siswa untuk mempelajari topik yang diminatinya, menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan, dan menggunakan metode belajar yang interaktif. Pendidik juga harus memberikan dukungan yang cukup kepada siswa dan memberikan umpan balik yang bermanfaat untuk membantu siswa dalam proses belajarnya. Pengertian pemahaman siswa adalah kemampuan untuk memahami arti dan makna dari materi yang dipelajari (Winkel, 1996) [10]. Menurut Bloom dalam Winkel (1996) [10], pemahaman termasuk dalam klasifikasi ranah kognitif pada level 2 setelah pengetahuan. Berdasarkan hal tersebut Rumusan masalah pada penelitian ini adalah (1) bagaimana mengatasi proses pembelajaran yang membosankan menjadi suasana belajar yang menarik (2) Bagaimana mengembangkan media pembelajaran berbasis digital (3) Apakah adanya peningkatan kemampuan belajar siswa, dengan adanya media pembelajaran berbasis digital. Tujuan *Virtual reality* dalam media pembelajaran diharapkan bisa meningkatkan kreatifitas dan inovasi khususnya bagi siswa-siswi MIS Muhammadiyah 3 Bandung dalam perkembangan teknologi saat ini.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 1. Penelitian Terdahulu dan *State of The Art*

Perkembangan teknologi juga berdampak pada evolusi media pembelajaran. Media pembelajaran, yang secara tradisional bergantung pada proses berbasis ceramah, di mana siswa hanya mendengarkan dan mencatat apa yang dijelaskan oleh guru, seringkali mengakibatkan siswa merasa bosan dan lelah. Kehadiran teknologi, khususnya media pembelajaran realitas virtual, menyediakan berbagai jenis pembelajaran yang dapat meningkatkan minat belajar siswa.

Banyak penelitian telah dilakukan tentang media pembelajaran realitas virtual, salah satunya adalah penelitian oleh Rani Rasyida, Enjang Ali Nurdin, dan Rasim yang berjudul "Pembelajaran Berbasis Metaverse - Realitas Virtual Menggunakan Spatial.io dengan Model Pembelajaran *Discovery* untuk Meningkatkan Pemahaman dan Minat Siswa" (2023). Penelitian ini berfokus pada pengembangan media pembelajaran realitas virtual berbasis Metaverse menggunakan spatial.io dalam mata pelajaran Informatika untuk meningkatkan minat dan pemahaman siswa. Metodologi penelitian yang digunakan adalah quasi-eksperimental. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran realitas virtual berbasis Metaverse menggunakan spatial.io dengan Model Pembelajaran *Discovery* dapat meningkatkan minat dan pemahaman siswa dalam mata pelajaran Informatika. Hipotesis penelitian (H1) diterima karena adanya peningkatan minat dan hasil belajar siswa setelah menggunakan metode pembelajaran realitas virtual berbasis Metaverse dengan spatial.io [11].

Studi lain berjudul "Aplikasi Spatial.io sebagai Alat Pendidikan dan Promosi Kampus di Universitas XYZ Indonesia" oleh Panca Fadilah (2023) berfokus pada Realitas Virtual yang menawarkan banyak keuntungan bagi calon mahasiswa. Implementasi Tur Kampus Virtual telah menjadi tren yang berbeda. Di era globalisasi saat ini, kampus yang mengimplementasikan Tur Kampus Virtual akan lebih maju daripada kampus yang tidak mengimplementasikannya, karena mereka perlu beradaptasi dengan lanskap global yang berubah dengan cepat. Dengan menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) untuk penelitian, studi ini menyimpulkan bahwa Tur Kampus Virtual yang diimplementasikan berhasil, memberikan pendidikan tentang filosofi bangunan kampus dan mempromosikan Universitas XYZ Indonesia secara efektif [12].

Selain itu, studi Deborah Ferdinanda Lumenta (2021) tentang "Penggunaan Teknologi Realitas Virtual dalam Pendidikan Keperawatan Kesehatan Mental: Tinjauan Pustaka" mengeksplorasi peran realitas virtual (VR) dalam pendidikan keperawatan, khususnya di bidang kesehatan mental. Dipicu oleh pandemi COVID-19, pendidikan keperawatan perlu berinovasi dalam meningkatkan kompetensi meskipun tidak memiliki kontak langsung dengan pasien. Studi ini bertujuan untuk menggali metode realitas virtual (VR) dalam pendidikan keperawatan, khususnya kesehatan mental. Desain penelitian melibatkan tinjauan literatur menggunakan mesin pencari Pubmed, dengan fokus pada artikel berbahasa Inggris dari sepuluh tahun terakhir. Hasilnya menyoroti berbagai desain penelitian, termasuk dua RCT, tiga tinjauan, dua studi deskriptif, dan satu studi kualitatif, semuanya berfokus pada mahasiswa keperawatan sarjana dan pascasarjana [13].

Studi Indah Purnama Sari dkk. (2023) tentang "Merancang Sistem Aplikasi Pembelajaran Bahasa Inggris Berbasis Realitas Virtual dan Realitas Tertambah" menekankan kemajuan dalam teknologi informasi, khususnya penggunaan realitas tertambah dalam pembelajaran bahasa Inggris. Aplikasi yang mereka kembangkan bertujuan untuk meningkatkan keterlibatan siswa dengan memperkenalkan kosakata bahasa Inggris melalui teknologi realitas tertambah, diikuti dengan kuis untuk memperkuat pembelajaran. Aplikasi tersebut menggunakan pengenalan penanda dan *rendering* objek 3D untuk memberikan pengalaman belajar yang mendalam, yang mendapat umpan balik positif dari pengguna selama pengujian.

Selanjutnya, studi Arman Syah Putra dan Nurul Aisyah (2021) tentang "Sistem Pembelajaran Daring Menggunakan Realitas Virtual" mengusulkan sebuah sistem untuk media pembelajaran masa depan, yang berfokus pada pemanfaatan teknologi realitas virtual untuk menghubungkan sistem pendidikan secara daring. Dengan mengintegrasikan realitas virtual ke dalam pendidikan daring, pembelajaran dan pengajaran dapat terjadi kapan saja dan di mana saja, menyerupai pengalaman belajar tradisional sebelum pandemi COVID-19. Sistem yang diusulkan bertujuan untuk menciptakan lingkungan belajar yang fleksibel dan mudah diakses, dengan

memanfaatkan *Internet of Things* (IoT) untuk menghubungkan perangkat realitas virtual dengan sistem pendidikan [14].

Studi berjudul "Pemanfaatan Teknologi Realitas Virtual (VR) dalam Pembelajaran di Pusat Pelatihan Rumah Tik Labuhanbatu" oleh Andi Ernawati dkk. (2022) berfokus pada pengembangan metode pembelajaran yang berkelanjutan seiring dengan kemajuan teknologi. Teknologi realitas virtual (VR), yang menghasilkan lingkungan digital yang menyerupai dunia nyata, semakin banyak digunakan dalam pendidikan. Terlepas dari potensinya, implementasi realitas virtual secara luas dalam pembelajaran belum sepenuhnya terwujud untuk semua tingkatan siswa, dengan hanya mahasiswa tingkat universitas yang memiliki akses ke pembelajaran berbasis VR. Namun, setelah diteliti lebih lanjut, konten yang disampaikan melalui realitas virtual berpotensi meningkatkan kualitas pembelajaran bagi siswa [15].

*Virtual Reality* (VR) merupakan teknologi imersif yang mampu menciptakan pengalaman belajar dalam lingkungan tiga dimensi yang interaktif, sehingga peserta didik dapat mengalami proses pembelajaran secara langsung seolah berada di dalam situasi nyata. Teknologi ini memiliki potensi besar dalam dunia pendidikan karena mampu memvisualisasikan konsep-konsep abstrak dalam bentuk yang konkret dan interaktif, sehingga membantu pemahaman siswa terhadap materi pelajaran yang kompleks serta meningkatkan motivasi dan keterlibatan belajar mereka secara signifikan. Penelitian menunjukkan bahwa integrasi VR dalam pembelajaran memungkinkan siswa untuk belajar dalam lingkungan yang aman, imersif, dan menarik, yang mana hal tersebut berbeda dari metode konvensional yang cenderung pasif dan terbatas pada media dua dimensi [16].

Beberapa kajian literatur telah menyoroti manfaat utama penggunaan VR dalam pendidikan. Misalnya, VR dapat meningkatkan keterlibatan belajar dan membantu pembelajaran konsep yang sulit dijelaskan hanya melalui teks atau gambar statis, sehingga siswa merasa lebih termotivasi dan aktif dalam proses pembelajaran [17]. Penelitian lain juga mengungkapkan bahwa penggunaan teknologi VR dalam pembelajaran matematika dapat mendukung kemampuan dialogis siswa dengan merangsang interaksi dan diskusi selama pembelajaran berlangsung [18]. Selain itu, VR telah digunakan dalam berbagai konteks pendidikan, dari pembelajaran bahasa hingga sains dan simulasi praktikum, menunjukkan fleksibilitasnya sebagai media pembelajaran inovatif [19].

Kelebihan teknologi VR tidak hanya terletak pada aspek imersinya, tetapi juga pada kemampuannya untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih realistis dan kontekstual, yang pada gilirannya dapat memperkuat daya ingat dan pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran. Namun demikian, tantangan seperti kebutuhan akan infrastruktur yang memadai, biaya pengembangan konten, serta perlunya peningkatan kompetensi guru dalam penggunaan teknologi ini menjadi faktor yang perlu diperhatikan dalam implementasinya [20]. Secara keseluruhan, landasan teoritis ini menunjukkan bahwa VR memiliki potensi besar sebagai media pembelajaran yang mampu menghadirkan pengalaman pendidikan yang lebih menarik, efektif, dan relevan dengan kebutuhan peserta didik di era digital, termasuk pada konteks MIS Muhammadiyah 3 Bandung sebagai upaya meningkatkan kualitas pembelajaran berbasis teknologi inovatif.

## 2. *Smart School*

Menurut dalam *workshop* pelatihan Kamp Kreatif SMK Indonesia (Pembelajaran Daring) KKS 2019 dengan tema "menyiapkan keunggulan masa depan" yang dikutip oleh Yulian Khadafi dkk dalam Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTSI) Vol. 2 No. 2 (2021) [21], Di mana *workshop* ini bertujuan untuk merancang aplikasi *Smart School* untuk mengaktifkan dan mengoptimalkan manajemen sekolah dan menciptakan inovasi teknologi *Smart school* dalam segi manfaat. Sebuah *Smart School* adalah sebuah inisiatif untuk membuat sistem sekolah yang relevan dengan sifat perubahan tempat kerja. Ini berarti bahwa, pengalaman sekolah terlihat untuk membangun sebuah sangat kompeten tenaga kerja yang mampu menyerap informasi dan mengubah mereka menjadi produk baru. Sekolah Cerdas akan berusaha untuk memenuhi harapan tertentu sebagai:

- a. anak disekolah tersebut akan didorong untuk mencari informasi dan membangun pengetahuan melalui proses dinamis pembelajaran.
- b. Guru akan berfungsi sebagai mentor dan fasilitator dari anak-anak belajar daripada hanya penyedia pengetahuan berarti abstrak

## 3. *Virtual Reality*

*Virtual Reality* hadir dalam menyediakan media interaktif yang dapat mempengaruhi indra pengguna, sehingga pengguna larut ke dalam lingkungan simulasi [22]. *Virtual Reality* memungkinkan pengguna dan pelajar untuk melihat dunia eksternal dengan dimensi berbeda. Teknologi ini dapat menghadirkan sebuah dunia buatan dan mencoba hal yang tidak dapat diakses dalam kehidupan nyata dan menghidrarkannya dalam pandangan pengguna [23]. Gagasan awal dari *Virtual Reality* adalah untuk memberikan pengguna kebebasan apa yang ingin disaksikannya. Teknologi ini juga dapat memberikan sensasi nyata seolah kita berada di tempat yang kita inginkan [24]. *Virtual Reality* telah lama digunakan untuk pendidikan dan berbagai simulasi. Simulasi tersebut telah dikembangkan seperti operasi pesawat, tank, sistem pembangkit listrik, dan pembedahan manusia [25]. Banyaknya inovasi terjadi karena kekuatan *Virtual Reality* dalam meyakinkan pengguna dan meyakinkan kehadiran mereka di dalam lingkungan buatan. *Virtual Reality* juga menawarkan lingkungan interaktif yang melibatkan peserta didik dan memungkinkan mereka memvisualisasikannya. Teknologi ini diperkenalkan

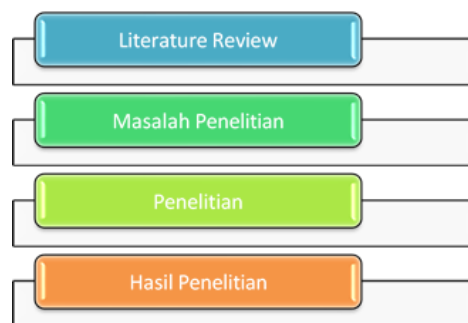
sebagai alat inovasi untuk memecahkan masalah kompleks, sehingga menghasilkan solusi yang unik, realistis dan praktis bagi peserta didik. Penelitian dari seorang guru sains bernama Winn and Bricken yang menggunakan *Virtual Reality* untuk menjelaskan materi matematika abstrak menyimpulkan bahwa *Virtual Reality* memiliki potensi meningkatkan cara belajar peserta didik secara signifikan. Demikian juga penelitian dari Moses yang menggunakan *Virtual Reality* dalam menganalisis vektor dan geometri deskriptif, menunjukkan bahwa peserta didik menilai *Virtual Reality* sebagai tempat eksperimen yang sangat baik dan dapat berpikir lebih mudah untuk memahami konsep materi tersebut. Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan, peneliti tertarik merancang aplikasi *Virtual Reality* Sebagai Media Pembelajaran Relativitas Khusus pada *Smartphone* Android Berbasis Google Cardboard.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 1. Metode

Metode pada penelitian ini menggunakan metode literatur *review* yang menggunakan penelitian kuantitatif. Penelitian ini menggunakan metode survei kepada 5 orang tua murid, 5 Guru, dan 5 siswa yang dilakukan agar bisa mengetahui efektivitas dari sistem yang diusulkan, dengan adanya sistem yang diusulkan ini apakah bisa membantu siswa dalam belajar dan membantu guru dalam mengajar, agar bisa memberikan pelajaran dengan maksimal dengan adanya sistem *virtual reality* ini maka akan membantu berbagai pihak terutama siswa dalam belajar karena siswa kurang termotivasi, jika belajar secara *online* [26].

Banyak penelitian sebelumnya menggunakan aplikasi Zoom dalam media belajar mengajar pada masa pandemik sekarang ini, dengan adanya aplikasi Zoom memang sudah sangat efektif dalam menyampaikan materi untuk siswa yang berada jauh, namun siswa masih belum bisa maksimal dalam belajar karena media tatap muka merupakan masih media yang dianggap sangat efektif dalam memberikan pelajaran secara langsung, oleh karena itu dengan adanya usulan sistem ini maka media tatap muka bisa dilakukan meski dilakukan secara virtual dengan menggunakan alat *virtual reality* [27].



Gambar 1. Metode Penelitian

#### 2. Hasil

Berdasarkan masalah dan metode di atas maka akan dijelaskan pada bagian ini berdasarkan gambar dan penjelasan di bawah ini:



Gambar 2. Model Usulan Sistem

##### a. Siswa

Berdasarkan gambar 2 di atas maka siswa yang berada pada usulan sistem gambar di atas menggunakan alat yang bernama *virtual reality*, yang diletakkan pada mata seperti meletakkan kacamata, dengan adanya alat *virtual reality* maka siswa akan masuk ke dalam sistem dan melihat secara langsung kelas tersebut langsung

dengan alat ritual *reality* tersebut, dengan adanya kacamata *virtual reality* tersebut maka siswa akan merasa seolah-olah berada di tempat yang berbeda dalam pembelajaran.

b. Guru

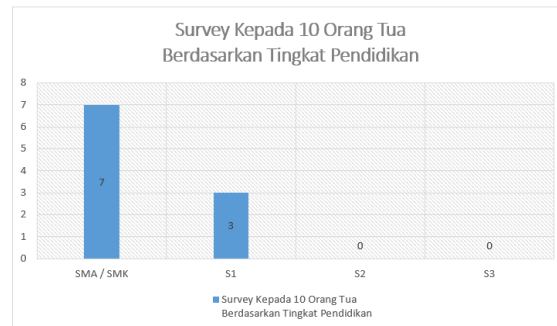
Berdasarkan gambar 2 di atas maka guru yang berada pada usulan sistem gambar di atas menggunakan alat yang bernama *virtual reality*, yang diletakkan pada mata seperti meletakkan kacamata, dengan adanya alat *virtual reality* maka guru akan masuk ke dalam sistem dan melihat secara langsung kelas tersebut langsung dengan alat *virtual reality* tersebut. Guru juga bisa mendesain menggunakan komputer pada *virtual reality* terkait dengan latar tempat, alat-alat yang digunakan, kuis apa yang akan diberikan, dari mana siswa bergerak dan lain sebagainya.

c. *MilleaLab*

Berdasarkan gambar 2 diatas maka *MilleaLab* yang berada pada usulan sistem gambar diatas merupakan media yang digunakan untuk menghubungkan alat *virtual reality* dengan sistem, dengan *MilleaLab*, maka sistem belajar dan mengajar bisa dilakukan dimana saja dan kapan saja agar belajar dan mengajar bisa dirasakan seperti belajar dan mengajar seperti aslinya dan bisa menggunakan latar tempat yang berbeda.

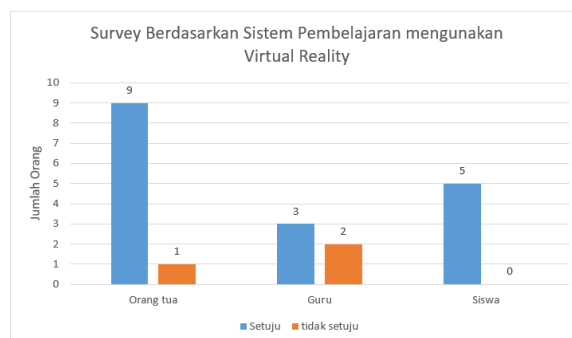
d. Belajar *Virtual reality*

Berdasarkan gambar 2 di atas merupakan sistem belajar menggunakan alat *virtual reality* agar bisa dilihat secara nyata meski dilakukan dari jarak jauh atau dilakukan di sekolah.



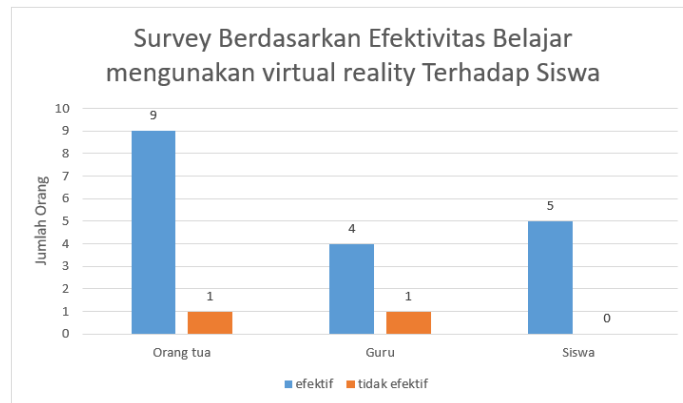
Gambar 3. Survey Berdasarkan Tingkat Pendidikan

Berdasarkan gambar 3 di atas berdasarkan hasil survei berdasarkan tingkat pendidikan kepada 10 orang tua murid maka dapat disimpulkan bahwa tingkat pendidikan orang tua SMK/SMA sebanyak 7 orang, tingkat pendidikan orang tua S1 sebanyak 3 orang, tingkat pendidikan orang tua S2 sebanyak 0 dan tingkat pendidikan orang tua S3 sebanyak 0, Dapat disimpulkan bahwa pendidikan paling Tinggi orang tua adalah SMA/SMK dan pendidikan orang tua paling rendah S2 dan S3.



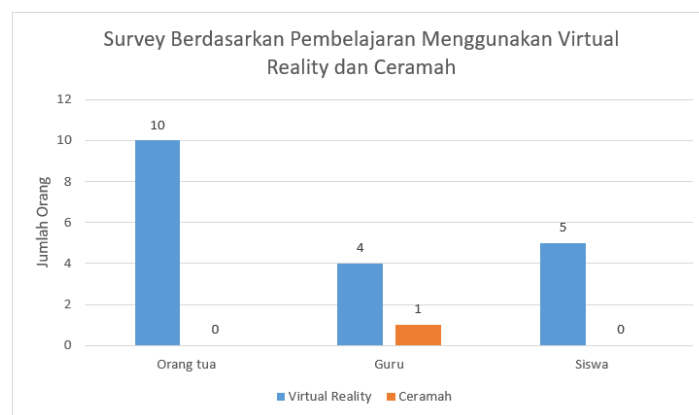
Gambar 4. Survei Berdasarkan Sistem Pembelajaran

Berdasarkan gambar 4 di atas berdasarkan hasil survei berdasarkan sistem pembelajaran kepada 20 orang, maka dapat disimpulkan bahwa orang tua yang memilih setuju 9 orang dan tidak setuju 1 orang. Guru yang memilih setuju 3 orang dan tidak setuju 2 orang. Siswa yang memilih setuju 5 orang dan tidak setuju 0. Dapat disimpulkan bahwa 85% orang tua, guru dan siswa menginginkan belajar menggunakan *virtual reality* dan 15% orang tua, guru dan siswa tidak menginginkan belajar menggunakan *virtual reality*.



Gambar 5. Survei Berdasarkan Efektivitas Belajar menggunakan *virtual reality* Terhadap Siswa

Berdasarkan gambar 5 di atas berdasarkan hasil survei berdasarkan sistem pembelajaran kepada 20 orang, maka dapat disimpulkan bahwa orang tua yang memilih efektif 9 orang dan tidak efektif 1 orang. Guru yang memilih efektif 4 orang dan tidak efektif 1 orang. Siswa yang memilih efektif 5 orang dan tidak efektif 0. Dapat disimpulkan bahwa 95% orang tua, guru dan siswa menganggap belajar menggunakan *virtual reality* efektif dan 5% orang tua, guru dan siswa belajar menggunakan *virtual reality* tidak efektif.



Gambar 6. Survei Berdasarkan Pembelajaran Menggunakan *Virtual reality* dan Ceramah

Berdasarkan gambar 6 di atas berdasarkan hasil survei berdasarkan sistem pembelajaran kepada 20 orang, maka dapat disimpulkan bahwa orang tua yang memilih *virtual reality* 10 orang dan ceramah 0. Guru yang memilih *virtual reality* 4 orang dan ceramah 1 orang. Siswa yang memilih *virtual reality* 5 orang dan ceramah 0. Dapat disimpulkan bahwa 95% orang tua, guru dan siswa menganggap belajar menggunakan *virtual reality* dan 5% orang tua, guru dan siswa belajar menggunakan ceramah saja.

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengolahan data di atas maka dapat disimpulkan bahwa orang tua murid, siswa dan guru memilih sistem pembelajaran secara variasi atau *virtual reality* dengan hasil survei sebesar 95% dan menganggap sistem pembelajaran menggunakan *virtual reality* efektif dengan nilai survey sebesar 95% dan setuju dengan sistem pembelajaran dengan *virtual reality* dengan nilai survei sebesar 85%. Berdasarkan hasil survei di atas maka dapat simpulkan bahwa pembelajaran masih efektif dengan sistem belajar secara bervariasi dengan *virtual reality* agar tidak bosan dan jenuh. Guru yang memilih tidak menggunakan *virtual reality*, karena dianggap sulit, dianggap lebih baik menggunakan ceramah saja, akan tetapi setelah dilakukan sosialisasi akan adanya materi terkait *virtual reality* menggunakan *MilleaLab* pada pengabdian masyarakat nanti, guru tersebut menjadi bersemangat dan akan melakukan pembelajaran menggunakan *virtual reality* tersebut.

#### REFERENSI

- [1] Rohim, et al. (2012), "Application of the Guided Discovery Model in Physics Learning to Enhance Creative Thinking Skills," Unnes Physics Education Journal, 2.
- [2] Isnawati, A. D., & Dwikoranto. (2015), "Application of the Discovery Learning Model on Student Learning Outcomes in Static Fluid Material at SMA N 1 Mojosari," Journal of Physics Education Innovation (Jipf) UNS, Vol. 4 No.3: 83 – 87.
- [3] Mystakidis, Stylianos. (2022). "Metaverse." Encyclopedia, 2(1):486–97. doi: 10.3390/encyclopedia2010031.
- [4] Aburbeian, A. M., & Owda, A. Y. (2022). "A Technology Acceptance Model Survey of the Metaverse Prospects," 285–302.

- [5] Kye, B., Han, N., Kim, E., Park, Y., & Jo, S. (2021). "Educational Applications of the Metaverse: Possibilities and Limitations," *Journal of Educational Evaluation for Health Professions*, 18, 1–13. <https://doi.org/10.3352/jeehp.2021.18.32>.
- [6] D. Chandel and A. Chauhan, "Virtual Reality," *Int. J. Sci. Res.*, vol. 3, no. 10, pp. 1223–1224, 2014.
- [7] Sihite, B., Samopa, F., & Sani, N. A. (2013). "Development of a Mobile 3D Viewer Application Using Virtual Reality Technology," 2(2), 4.
- [8] Thorsett, P. (2002). "Discovery Learning Theory: A Primer for Discussion," EPRS 8500.
- [9] Tidjan. (1976). "Understanding Learning Interest" [Online]. Available: <http://belajarpsikologi.com>. Accessed: March 25, 2013.
- [10] Winkel, W.S. (1996). "Teaching Psychology." Jakarta: Garsindo.
- [11] Rasyida, Rani., Nurdin, Enjang Ali., Rasim. (2023). "Metaverse-Based Learning - Virtual Reality Using Spatial.io with the Discovery Learning Model to Improve Student Interest and Understanding," *Tambusai Education Journal*, Vol. 7, No. 2, pp. 15875-15882. DOI: 10.31004/jptam.v7i2.8880.
- [12] Fadilah, Panca. (2023). "Implementation of Spatial.io as an Educational and Campus Promotion Facility at XYZ University, Indonesia," *Smart Technology Journal*, Vol. 3 (10).
- [13] Lumenta, D. F. (2023). "Utilization of Virtual Reality Technology in Psychiatric Nursing Education: A Literature Review," *Nursing Arts*, Vol. 15, No. 1, August 2021.
- [14] Sari, P. I., et al. (2023). "Design of an Application System for English Language Learning Based on Virtual Reality and Augmented Reality," *Journal of Informatics Engineering*, Vol. 2, No. 2.
- [15] Putra, A. S., Aisyah, Nurul. (2021). "Online Learning System Using Virtual Reality," National Education Seminar, FKIP UNMA.
- [16] Azmi, M. N., Mansur, H., & Utama, A. H. (2024). *Potensi pemanfaatan virtual reality sebagai media pembelajaran di era digital. Jurnal Dimensi Pendidikan dan Pembelajaran*, 12(1).
- [17] López-Riquelme, D., Álvarez-García, V., & Álvarez-Vázquez, V. (2025). *Virtual reality in higher education: A systematic review aligned with the Sustainable Development Goals. Societies*, 15(9), 251.
- [18] Setyawan, M. D., El Hakim, L., & Aziz, T. A. (2023). *Kajian peran virtual reality (VR) untuk membangun kemampuan dialogis siswa dalam pembelajaran matematika. Jurnal Pendidikan Indonesia*, 4(02), 122–131.
- [19] Arta, I. K., Saputra, I. K. T., Apriatini, N. M., Kusuma, G. A. P. I. D., Wati, K. P., Putrayasa, I. B., & Sudiana, I. N. (2025). *Analisis efektivitas penggunaan teknologi Virtual Reality dalam pembelajaran Bahasa Indonesia siswa kelas V SD. Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(02). <https://doi.org/10.23969/jp.v10i02.25456>
- [20] Talunohi, I. (2025). *Penerapan teknologi Virtual Reality dalam simulasi pembelajaran*. Karya ilmiah. Universitas Medan Area.
- [21] Khadaffi, Yulian., Jupriyadi, dan Kurnia, Wita. 2021. *Aplikasi Smart School Untuk Kebutuhan Guru Di Era New Normal (Studi Kasus: SMA NEGERI 1 KRUI)*. *Journal Teknologi dan Sistem Informasi (JTISI)*, Vol. 2, No. 2, Juni 2021, 15 – 23 E-ISSN: 2746-3699.
- [22] Mihelj, M., Novak, D., & Beguš, S. (2014). *Virtual Reality Technology and Applications* (Vol. 68). (S. G. Tzafestas, Ed.) New York, London: Springer.
- [23] Mandal, S. (2013). *Brief Introduction of Virtual Reality & its Challenges*. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 4(4), 304–309.
- [24] Smith, S. & Lee, S. (2004). *A pilot study for integrating virtual reality into an introductory design and graphics course*. *Journal of Industrial Technology*, 20(4), 2–7.
- [25] Onyesolu, M. O. (2006). *Virtual reality: An emerging computer technology of the 21st century*. *International Journal of Electrical and Telecommunication Systems Research*, 1(1), 36– 40.
- [26] Suhardjono, Priyono, Iswiyanti, A. S., Parulian, D., Putra, A. S., & Aisyah, N. (2021). *New Technology in Automated Vehicles to Improve Passenger Safety*. *International Journal of Educational Research & Social Sciences*, 2(3), 536-541
- [27] Damuri, A., Isnain, N., Rahmatika, Priyatama, A., Chandra, Y. I., & Putra, A. S. (2021). *ELearning Proposal System in Public Secondary School Learning*. *International Journal of Educational Research & Social Sciences (IJERSC)*, 2, 270–275.