

Pembelajaran Berbasis Metaverse – Virtual Reality Menggunakan Spatial.io dengan Model Discovery Learning untuk Meningkatkan Pemahaman dan Minat Siswa

Rani Rasyida¹, Enjang Ali Nurdin², Rasim³

^{1,2,3} Program Studi Magister Pendidikan Ilmu Komputer, Universitas Pendidikan Indonesia

e-mail: ranirasyida@upi.edu¹, enjang_cs@upi.edu², rasim@upi.edu³

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana dampak pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi *metaverse - virtual reality* dengan menggunakan *spatial.io* pada mata pelajaran Informatika terhadap minat dan pemahaman siswa. Jenis penelitian yang digunakan adalah quasi eksperimen. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis *metaverse-virtual reality* menggunakan *spatial.io* dengan Model Discovery Learning dapat meningkatkan minat dan pemahaman siswa pada mata pelajaran Informatika. Hipotesis penelitian menunjukkan bahwa H_1 diterima karena adanya peningkatan pada minat dan hasil belajar siswa setelah menggunakan metode pembelajaran berbasis *metaverse-virtual reality* dengan *spatial.io*. Hal ini ditunjukkan dengan nilai rata-rata hasil belajar ranah kognitif pada kelompok eksperimen mendapatkan nilai yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Pada aspek minat belajar siswa responnya lebih meningkat pada kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol yang peningkatan minat belajarnya rendah.

Kata kunci: *Metaverse, Virtual Reality, Spatial.io, Minat Siswa, Pemahaman*

Abstract

The purpose of this research was to find out how the impact of the development of *metaverse - virtual reality* technology-based learning media using *spatial.io* in Informatics subjects has on students' interest and understanding. The type of research used is quasi-experimental. The results of this study indicate that learning based on *metaverse-virtual reality* using *spatial.io* with the Discovery Learning Model can increase students' interest and understanding of Informatics subject. The research hypothesis shows that H_1 is accepted due to an increase in student interest and learning outcomes after using the *metaverse-virtual reality* based learning method with *spatial.io*. This is indicated by the average value of cognitive learning outcomes in the experimental group getting a higher score than the control class. In the aspect of student interest in learning, the response was more increased in the experimental class compared to the control class, where the increase in learning interest was low

Keywords : *Metaverse, Virtual Reality, Spatial.io, Student Interest, Understanding*

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. Salah satu yang menjadi pembeda antara kurikulum merdeka dengan kurikulum 2013 adalah adanya mata pelajaran informatika yang menjadi materi pilihan di jenjang satuan pendidikan menengah pertama (SMP) dan jenjang pendidikan menengah atas (SMA/SMK).

Tujuan dari belajar adalah 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 maka diperlukan adanya media pembelajaran yang menarik minat siswa. Salah satu media pembelajaran yang sedang marak adalah teknologi *metaverse*. Menurut Mystakidis (2022), *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). *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) 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) 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* dan *spatial.io

Menurut D. Chandel dan A. Chauhan (2014, 1223-1224) *Virtual reality* merupakan teknologi yang dapat membuat penggunanya 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 di gunakan secara berulang kali, dan tidak akan merusak media karena media berupa objek visual dan dapat di akses secara online.

Virtual reality adalah 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 pengindraan, seperti suara melalui speaker atau headphone (Sihite, dkk., 2013). Kelebihan utama dari virtual reality adalah pengalaman yang membuat *user* merasakan sensasi dunia nyata dalam dunia maya.

Spatial.io adalah ruang virtual di *metaverse* yang dapat menyatukan orang & bisnis untuk galeri seni, pameran NFT, hangout komunitas, acara imersif, kolaborasi kreatif & pertemuan virtual. Dunia maya ini bisa menjadi apa saja yang diinginkan kreator dan diisi dengan pameran karya kreator, produknya atau mungkin sekadar ruang untuk bertemu atau berkolaborasi. Fokus utama spatial.io adalah memungkinkan pembuat NFT menyesuaikan ruang digital dan berkumpul untuk acara virtual seperti pameran, pengalaman merek, dan konferensi melalui web, seluler, atau VR.

Model Discovery Learning

Dalam SK BSKAP No. 33 Tahun 2022 di jelaskan bahwa dengan belajar Informatika peserta didik dapat menciptakan, merancang, dan mengembangkan produk berupa artefak komputasional (*computational artefact*) dalam bentuk perangkat keras, perangkat lunak (algoritma, program, atau aplikasi), atau satu sistem berupa kombinasi perangkat keras dan lunak dengan menggunakan teknologi dan perkakas (tools) yang sesuai. Informatika mencakup prinsip keilmuan perangkat keras, data, informasi, dan sistem komputasi yang mendasari proses pengembangan tersebut. Proses pembelajaran Informatika berpusat kepada peserta didik (*student-centered learning*) dengan prinsip pembelajaran berbasis penyelidikan (*inquiry-based learning*), pembelajaran berbasis masalah (*problem-based learning*), dan pembelajaran berbasis proyek (*project-based learning*). Guru dapat menentukan tema atau kasus sesuai dengan kondisi lokal, terutama tema atau kasus tentang analisis data.

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-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.) 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). 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)

Minat Belajar dan Pemahaman Siswa

Definisi minat menurut Tidjan (1976:71) 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

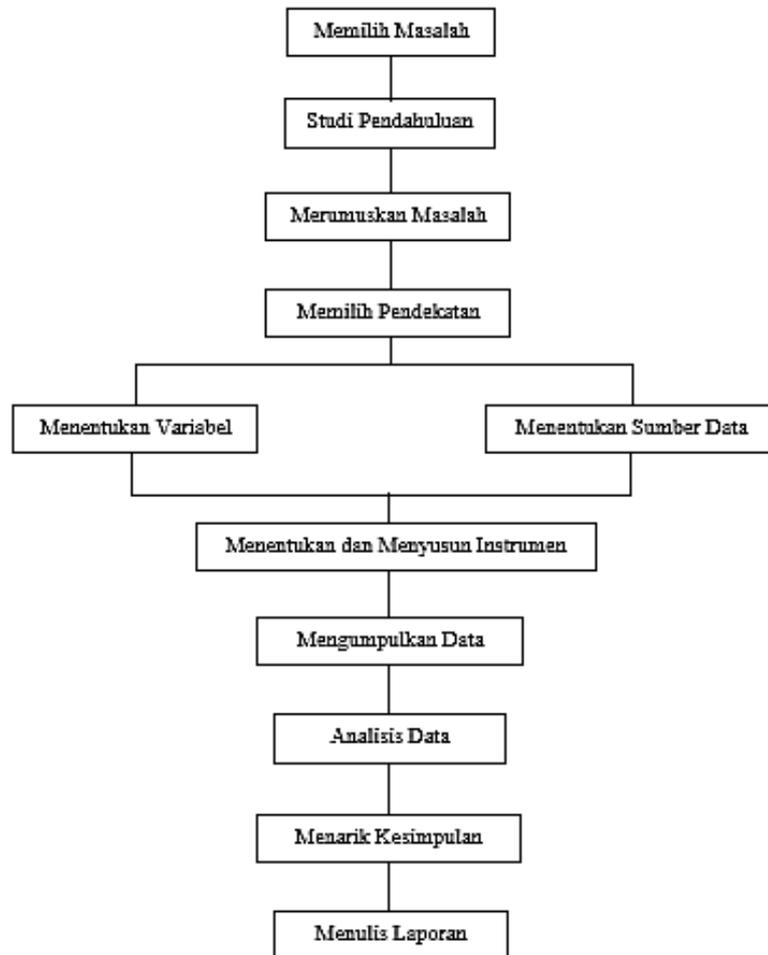
yang dapat digunakan untuk meningkatkan minat belajar siswa, seperti memberikan pilihan pada siswa untuk mempelajari topik yang diminatinya, menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan, dan menggunakan metode belajar yang interaktif. Pendidik juga harus memberikan dukungan yang cukup kepada siswa 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). Menurut Bloom dalam Winkel (1996), pemahaman termasuk dalam klasifikasi ranah kognitif pada level 2 setelah pengetahuan. Pengertian pemahaman siswa dapat disusun dengan kata “mengerti” yang memiliki arti tanggung jawab, pengertian yang sebenarnya, wawasan, pengajaran. Inilah konsep pemahaman, yaitu kemampuan memahami makna suatu mata pelajaran, cara menginterpretasikan, menjelaskan atau meringkas atau meringkas pemahaman seperti itu merupakan kemampuan yang lebih tinggi dari pengetahuan. Pemahaman juga merupakan tingkat tujuan selanjutnya dari ranah kognitif sebagai kemampuan memahami atau memahami isi pelajaran yang dipelajari tanpa harus melihat atau mengaitkannya dengan isi pelajaran lain

METODE

Metode penelitian ini adalah Quasi Eksperimen. Arikunto (2006), Jenis penelitian penelitian eksperimen semu (*quasy experimental design*) yaitu penelitian yang melibatkan dua kelas dengan karakteristik yang sama kelas pertama sebagai kelas kontrol kelas kedua sebagai kelas eksperimen. Menurut Sukmadinata (2012), kelas yang digunakan baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol harus memiliki karakteristik yang sama atau disamakan. Penelitian ini bertujuan untuk meneliti pengaruh dari suatu perlakuan terhadap gejala uatu kelompok lain yang diberi perlakuan berbedaa (Sugiyono, 2010).

Berdasarkan pendapat Arikunto (2006:22), terdapat langkah-langkah penelitian yang lebih menitikberatkan pada kegiatan administratif, yaitu pembuatan rancangan penelitian, pelaksanaan penelitian, dan pembuatan laporan penelitian. Ketiga langkah ini masih terlalu lebar jaraknya, sehingga perlu dirincikan untuk mempermudah penelitian. Selanjutnya, Arikunto (2006:22) menjelaskan ketiga langkah penelitian tersebut secara lebih lengkap sebagai berikut: 1)Memilih masalah, 2)Studi pendahuluan, 3)Merumuskan masalah, 3)Merumuskan anggapan dasar dan merumuskan hipotesis, 4)Memilih pendekatan, 5)Menentukan variabel dan sumber data, 6)Menentukan dan menyusun instrumen, 7)Mengumpulkan data, 8)Analisis data, 9)Menarik kesimpulan, 10)Menulis laporan. Prosedur penelitian bisa dilihat dari bagan berikut : Alur Langkah-langkah penelitian Arikunto (2006:22)



Pada penelitian ini terdapat dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Nana Sudjana(1988) yang mengemukakan pendapat sebagai berikut :

Variabel dalam penelitian dibedakan menjadi dua kategori, yakni variabel bebas dan variabel terikat atau *variable independent* dan *variable dependent*. Variabel bebas adalah variabel perlakuan atau sengaja dimanipulasi untuk mengetahui intensitasnya terhadap variabel terikat. Variabel terikat adalah variabel yang timbul akibat variabel bebas, oleh sebab itu variabel terikat menjadi tolakukur atau indikator keberhasilan variabel bebas.

Tabel Hubungan Antar Variabel

Variabel Bebas	Kelas Eksperimen X_1
Variabel Terikat	
Minat belajar siswa (Y_1)	X_1Y_1
Hasil Belajar Aspek Pemahaman (Y_2)	X_1Y_2

Keterangan :

X_1Y_1 : Perkembangan minat belajar siswa pada proses pembelajaran metaverse

X_1Y_2 : Perkembangan hasil belajar siswa pada aspek pemahaman dengan pembelajaran metaverse menggunakan platform spatial.io

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Bentuk desain quasi eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Non-equivalent Control Group Design*. Desain ini hampir sama dengan pretest-posttest *control group design*, hanya pada desain ini kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak dipilih secara random (Sugiyono, 2013:79).

Lokasi penelitian dan Subjek Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMKN 1 Katapang Kabupaten Bandung Jawa Barat. Subjek penelitiannya adalah siswa kelas X PPLG 1 sebanyak 30 siswa sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas X PPLG 2 sebanyak 30 siswa sebagai kelas kontrol

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian Aspek Pemahaman Siswa

Dari data-data penelitian yang telah dianalisis peneliti, maka diperoleh temuan yaitu rata-rata skor *pre test* kelas eksperimen sebesar 58,93, ini menunjukkan kemampuan awal siswa tentang materi yang diujikan masih sangat rendah karena siswa memang belum mempelajari materi yang di ujikan. Dalam mengerjakan *pre test* ini siswa hanya mengandalkan pengetahuan yang siswa miliki dan hanya menerka saja. Setelah diberikan perlakuan berupa pembelajaran dengan pembelajaran berbasis *metaverse virtual-reality* dengan *spatial.io*, kemudian diadakan *post test* dengan hasil rata-rata skor adalah 83,33. Terjadinya peningkatan hasil tes ini, karena siswa mengerjakan post test berdasarkan pengetahuan yang telah dipelajarinya dari perlakuan pembelajaran yang telah diberikan yaitu materi tentang Dampak Sosial Informatika dengan strategi pembelajaran berbasis *metaverse-virtual reality* dengan *spatia.io*.

Pada kelompok kontrol yang diberikan pembelajaran dengan metode konvensional yaitu hanya menggunakan media pembelajaran berupa media cetak (buku dan modul) rata-rata nilai tes awal yang diberikan adalah 50,77. Seperti halnya pada kelas eksperimen, umumnya siswa menjawab post test ini dengan menerka saja karena materi yang diuji belum mereka pelajari. Sedangkan hasil *post test* / tes akhir yang diberikan setelah siswa mendapat perlakuan pembelajaran dengan pembelajaran konvensional diperoleh rata-rata nilai 66,40 yang berarti terjadinya peningkatan dibandingkan hasil *pre tes* / tes awal.

Bila dibandingkan rata-rata nilai tes awal dari kedua kelompok belajar, terlihat bahwa hasil belajar kelas eksperimen lebih besar daripada hasil belajar kelas kontrol. Hal ini dapat terjadi karena di kelas eksperimen, menggunakan metode pembelajaran berbasis *metaverse-virtual reality* dengan *spatia.io* dimana siswa lebih aktif di dalam proses pembelajaran dengan media yang real dalam menyajikan materi pembelajaran. Siswa dikelompokkan menjadi kelompok kecil yang terdiri dari 6 kelompok (4-5 orang per kelompok), Lalu siswa diberikan LKPD yang berisikan materi dan Langkah-langkah penyelesaian masalah. Di dalam kelompok siswa dapat saling bekerja sama dalam sebuah *environment / room* yang di dalamnya terdapat materi yang disajikan secara virtual berupa galeri infografis dan tayangan video. Aktivitas ini dilakukan agar siswa dapat bertukar pikiran dan berinteraksi secara virtual dengan anggota kelompok lainnya sehingga setiap individu dapat memahami materi Dampak Sosial Informatika yang sedang dipelajari. Karena di dalam metode ini pembelajaran bersifat virtual, maka guru dan siswa bisa berkomunikasi di *room/environment* tersebut baik secara audio maupun teks (*chat*). Guru memantau aktivitas setiap kelompok yang berada di dalam *room/environment* tersebut karena guru pun masuk ke dalam room virtual tersebut.

Pada kelas kontrol siswa melaksanakan kegiatan belajar melalui pembelajaran konvensional sehingga siswa pada umumnya hanya pasif mendengar dan membaca sumber belajar berupa buku/modul dalam menerima pelajaran. Siswa hanya aktif pada kegiatan mencatat dan sekali-sekali mengajukan pertanyaan. Dengan kegiatan yang hanya mendengar dan mencatat, menimbulkan rasa bosan bagi siswa, yang berakibat kurangnya perhatian siswa terhadap pelajaran yang disampaikan. Dari kedua kegiatan pembelajaran yang dibahas di atas dapatlah dipahami bahwa pada pembelajaran dengan pembelajaran berbasis *metaverse-virtual reality* dengan *spatia.io* siswa mendapat pengalaman belajar yang

lebih mendalam sehingga memperoleh hasil belajar yang lebih baik pada materi Dampak Sosial Informatika dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional.

Untuk melihat kenaikan pemahaman siswa bisa kita lihat hasil dari pengujian N-Gain. Berdasarkan hasil perhitungan uji N-gain menunjukkan bahwa nilai rata-rata N-gain score untuk kelas eksperimen (Pembelajaran Berbasis *Metaverse-Virtual Reality* dengan *spatial.io*) adalah sebesar 58,79 % termasuk dalam kategori Cukup efektif. Dengan nilai N-gain score minimal 32% dan maksimal 90%. Sementara untuk rata-rata N-gain score untuk kelas kontrol (Pembelajaran Konvensional) adalah sebesar 26,50% termasuk dalam kategori tidak efektif. Dengan nilai N-gain score minimal -31% dan maksimal 79%.

Dari uji hipotesis yang dilakukan menggunakan uji t juga dapat dilihat adanya peningkatan pemahaman siswa setelah perlakuan di berikan. Nilai t hitung yang di dapat adalah sebesar 6,468 dengan taraf signifikansi 5%, diperoleh nilai t tabel sebesar 2,005, maka $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 di terima yang berarti ada perbedaan hasil belajar antara siswa yang menerapkan pembelajaran berbasis *metaverse-virtual reality* dengan siswa yang menerapkan pembelajaran konvensional. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang positif pada pembelajaran berbasis *metaverse-virtual reality* yang signifikan terhadap hasil belajar (pemahaman) siswa

Dengan menganalisis hasil uji N-Gain dan Uji Hipotesis maka dapat disimpulkan bahwa Pembelajaran Berbasis *Metaverse – Virtual Reality* dengan *spatial.io* Cukup efektif untuk meningkatkan minat belajar siswa dalam mata pelajaran Informatika materi Dampak Sosial Informatika di kelas X PPLG 1 SMKN 1 Katapang. Sementara penggunaan metode pembelajaran konvensional tidak efektif untuk meningkatkan minat belajar siswa dalam mata pelajaran Informatika materi Dampak Sosial Informatika kelas X PPLG 2 SMKN 1 Katapang.

Hasil Penelitian Minat Belajar Siswa

Aspek minat belajar siswa diteliti untuk mengetahui pengaruh dari pembelajaran berbasis *metaverse virtual-reality* dengan *spatial.io* apakah dapat meningkatkan minat belajar siswa atau tidak. Untuk mengetahui peningkatan minat belajar siswa pada kelas eksperimen maka dilakukan penyebaran angket tentang minat dan motivasi belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan melakukan perhitungan hipotesis menggunakan uji-t untuk skor minat siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh = 4,308 dan sig. =.000 dengan nilai $\alpha = 0,05$. Maka, H_0 ditolak dan H_1 diterima, artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara minat siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

. Hasil dari peningkatan minat belajar siswa ini diperkuat dengan uji N-Gain yang sudah dilakukan dengan penyebaran angket pra KBM dan pasca KBM. Berdasarkan hasil perhitungan uji N-gain score tersebut, menunjukkan bahwa nilai rata-rata N-gain score untuk kelas eksperimen (Pembelajaran Berbasis *Metaverse-Virtual Reality* dengan *spatial.io*) adalah sebesar 58,79 % termasuk dalam kategori cukup efektif

Kesimpulannya dari penelitian ini adalah minat belajar siswa kelas eksperimen lebih baik dari pada minat belajar siswa kelas kontrol karena mendapat perlakuan yang berbeda antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen menggunakan pembelajaran berbasis *metaverse-virtual reality* dengan *spatial.io*, sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran secara konvensional. Dengan menggunakan pembelajaran berbasis *metaverse-virtual reality* dengan *spatial.io* siswa dapat melaksanakan pembelajaran secara virtual dimana saja dan kapan saja secara pembelajaran yang menyenangkan. Sedangkan pada pembelajaran konvensional pada kelas kontrol, siswa tidak melakukan pembelajaran secara virtual di sebuah *room* tetapi pembelajaran dilaksanakan secara konvensional dengan sumber belajar berbahan cetak. Jadi secara garis pembelajaran berbasis *metaverse-virtual reality* dengan *spatial.io* dapat meningkatkan pemahaman dan minat belajar siswa yang lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional

SIMPULAN

Berdasarkan temuan hasil penelitian pembelajaran berbasis *metaverse – virtual reality* dengan *spatial.io* pada mata pelajaran Informatika, maka diperoleh kesimpulan yaitu : 1)

Tahapan uji efektivitas dengan uji N-gain dan Uji t melalui angket minat belajar siswa yaitu angket pra KBM dan Pasca KBM, media pembelajaran berbasis *metaverse – virtual reality* dengan *spatial.io* dikatakan efektif meningkatkan minat siswa. 2) Tahapan uji efektivitas dengan uji N-Gain dan Uji t melalui tes yaitu *pre test* dan *post test*, media pembelajaran berbasis *metaverse – virtual reality* dengan *spatial.io* cukup efektif meningkatkan hasil belajar siswa aspek pemahaman siswa

Saran yang bisa diberikan penulis yaitu pembelajaran berbasis *metaverse – virtual reality* dengan *spatial.io* merupakan salah satu media pembelajaran yang baru, jadi disarankan kepada guru untuk dapat *up grade* teknologi agar tepat menyesuaikan antara media yang digunakan dengan materi ajar sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya ucapkan terimakasih kepada para dosen yang ada di civitas akademik Program Studi Magister Pendidikan Ilmu Komputer Universitas Pendidikan Indonesia dan kepada Kepala Sekolah SMKN 1 Katapang beserta siswa siswi kelas X LG 1 dan X PPLG 2 SMKN 1 Katapang Kabupaten Bandung

DAFTAR PUSTAKA

- Aburbeian, A. M., & Owda, A. Y. (2022). A Technology Acceptance Model Survey of the Metaverse Prospects. 285–302.
- Arikunto, S. (2006 :130). *Prosedur Penelitian (Suatu Pendekatan Praktek)*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Berta Sihite, Febriliyan Samopa, dkk. 2013. Pembuatan Aplikasi 3D Viewer Mobile Dengan Menggunakan Teknologi Virtual Reality. *JURNAL TEKNIK POMITS* Vol. 2, No. 2, (2013) ISSN: 2337-3539 (2301-9271 Print). Deepak Chandel and Akshit Chauhan, 2014, *Virtual Reality, International Journal of Science and Research*, Volume 13, Issue 10, ISSN (Online) : 2319-7064
- Isnawati, A. D., dan Dwikoranto., (2015), Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Fluida Statis Di SMA N 1 Mojosari, *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (Jipf) UNS*, Vol. 4 No.3 : 83 - 87.
- Mystakidis, Stylianos. 2022. "Metaverse." *Encyclopedia* 2(1):486–97. doi: 10.3390/encyclopedia2010031.
- Nana Syaodih Sukmadinata. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Rohim, dkk., (2012), Penerapan Model Discovery Terbimbing Pada Pembelajaran Fisika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif, *Unnes Physics Education Journal* : 2.
- SK BSKAP No. 33 Tahun 2022 Perubahan SK BSKAP No. 8 2022 tentang Capaian Pembelajaran PAUD dan Dasmen pada Kurikulum Merdeka
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Thorsett, P. (2002). *Discovery Learning Theory: A Primer for Discussion*. [online]tersedia:[http://beceneslp.edu.mx/PLANES2012/3er%20Sem/Ingl%E9s%20A1/Material/2/F\)%20bruner_discovery_learning.pdf](http://beceneslp.edu.mx/PLANES2012/3er%20Sem/Ingl%E9s%20A1/Material/2/F)%20bruner_discovery_learning.pdf)
- Ty Hollett , Siyuan Luo, Nate Turcotte, Crystal Ramsay, Chris Stubbs and Zac Zidik, (2020), *Moments of friction in virtual reality: How feeling histories impact experience*. *E-Learning and Digital Media* 2020, Vol. 17(1) 56–77 DOI: 10.1177/2042753019876043 journals.sagepub.com/home/ldm
- Wen Huang, Rod D. Roscoe, Scotty D. Craig, and Mina C. Johnson-Glenberg, (2022), *Extending the Cognitive-Affective Theory of Learning with Media in Virtual Reality Learning: A Structural Equation Modeling Approach*. *Journal of Educational Computing Research* 2022, Vol. 60(4) 807–842 © The Author(s) 2021 Article reuse guidelines: sagepub.com/journals-permissions DOI: 10.1177/07356331211053630 journals.sagepub.com/home/jec

- Xinli Zhang, Yuchen Chen, Lailin Hu and Youmei Wang, (2022), *The metaverse in education: Definition, framework, features, potential applications, challenges, and future research topics*. Published 11 October 2022 DOI 10.3389/fpsyg.2022.1016300
- Yan Luo and Huan Du, (2022), *Learning with desktop virtual reality: changes and interrelationship of self-efficacy, goal orientation, technology acceptance and learning behavior*. Luo and Du Smart Learning Environments (2022) 9:22
<https://doi.org/10.1186/s40561-022-00203-z>