



Konsep dan Implementasi Simulasi Virtual Reality sebagai Solusi Digital bagi Pendidik dalam Pembelajaran

Nofri Hendri¹, Septriyon Anugrah²

Universitas Negeri Padang

e-mail : ¹nofrihendri@fip.unp.ac.id, ²septriyon@fip.unp.ac.id

Abstract

Over the last decade, virtual reality technologies have been actively introduced to all areas of life, affecting, among other things, the education sector. The purpose of this study is to develop the concept of introducing virtual reality simulators into educator training. The principle underlying this research is to design a virtual reality environment which, firstly, facilitates the development of conflict resolution competencies for pedagogical faculty students, and secondly, facilitates the evaluation of their performance. In this article, approaches to designing virtual reality simulators are discussed. The aim of this simulator is to develop indispensable conflict resolution competencies for teacher candidates. In addition, the current study presents a series of situational cases, which might be solved in a virtual reality environment. Resolving these cases will help prospective teachers to prevent conflict and determine their behavior in pre-conflict and conflict situations. The conflict resolution competency components that can be developed with the help of a designed virtual reality simulator have been determined. The studies conducted have also identified approaches to evaluate the effectiveness of developing conflict resolution competencies.

Keywords: virtual reality, pedagogy, conflict resolution competency, conflict, virtual agents, virtual reality technology.



This is an open access article distributed under the Creative Commons 4.0 Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2017 by author and Universitas Negeri Padang.

A. Pendahuluan

Solusi inovatif dan perkembangan ilmiah terus membuka peluang baru, memungkinkan orang untuk secara kreatif mendekati penciptaan dan transformasi proses yang sudah dikenal. Mungkin saat ini umat manusia berada di tengah-tengah perubahan seperti itu, didorong oleh teknologi *virtual reality* (Akhmetgareyeva, 2020).

Beberapa tahun yang lalu, *virtual reality* dibicarakan di masa depan, sepertinya tidak terbayangkan dan hanya dikaitkan dengan pemrograman, teknologi informasi, dan game. Dalam dekade terakhir ruang lingkup penerapan *virtual reality* telah berkembang secara signifikan. Sekarang bahkan digunakan di bidang pendidikan, misalnya untuk menyampaikan materi pelajaran yang bersifat praktikum yang mana keterbatasan sarana dan biaya menjadi kendala sehingga aplikasi VR dapat digunakan. Hasilnya sangat menjanjikan. Karena peserta berurusan dengan sejumlah besar informasi, penting untuk memastikan kualitas pemahaman terbaik, yang sebagian besar bergantung pada efektivitas penyampaian informasi (Kvon et al., 2018; Levina et al., 2019). Tidak ada teknologi lain seperti *virtual reality*, yang secara signifikan meningkatkan dan menyederhanakan proses pendidikan. *Virtual reality* digunakan baik untuk memvisualisasikan materi yang diajarkan maupun untuk melakukan studi laboratorium dan pelajaran.

Namun, aspek pendidikan yang penting adalah interaksi aktif dengan peserta, analisis berbagai situasi konflik akut yang membutuhkan solusi cepat dan segera. Guru muda, karena kurangnya pengalaman dan kurang percaya diri, sering hilang dalam situasi seperti itu, tidak tahu bagaimana menangani dan memecahkan masalah. Sesuai penjelasan tersebut, maka penggunaan aplikasi atau simulasi *virtual reality* dapat mengembangkan keterampilan praktek peserta (pendidik) yang mana mereka dapat berlatih dalam lingkungan yang imersif dan menyelesaikan situasi konflik yang sering muncul dalam proses pendidikan.

B. Metode

Metode bersifat studi kasus dengan eksperimen pedagogis diselenggarakan untuk menilai kualitas pelatihan *virtual reality*. Peserta program dari mahasiswa yang menjalani "Pelatihan resolusi konflik pedagogis" dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Pada kelompok kontrol, kelas dilakukan sesuai dengan program pembelajaran yang dikembangkan sebelumnya, yang disusun sebagai pergantian kuliah mini teoritis dan bagian praktis dengan bantuan berbagai metode pengajaran interaktif, seperti diskusi, permainan, dll. Dalam eksperimen kelompok, di bagian praktis alih-alih tugas seperti analisis video,

diskusi, atau permainan bisnis, peserta memiliki latihan virtual reality. Untuk penilaian penguasaan kursus, perangkat diagnostik dikembangkan, yang berfokus pada diagnostik pintu masuk pengetahuan resolusi konflik dan penilaian hasil pembelajaran, dilakukan segera setelah pelatihan dan dalam waktu 3-4 minggu sesudahnya. Perangkat diagnostik meliputi: tes penilaian pengetahuan konflik; kuesioner yang bertujuan untuk mengumpulkan informasi dari peserta tentang motivasi dan sikap mereka terhadap pengembangan kompetensi resolusi konflik, penggunaan teknologi virtual reality dalam pelatihan dan bagan peringkat indikator dan kriteria untuk menilai pengembangan komponen kompetensi resolusi konflik.

Diagnostik pintu masuk terdiri dari dua bagian. Bagian pertama berisi kuesioner. Tujuannya adalah untuk mengumpulkan informasi latar belakang tentang usia para peserta, pengalaman mereka sebelumnya di sekolah, motivasi mereka untuk mengembangkan manajemen konflik.

Penilaian diri terhadap tingkat keefektifan mereka dalam menghadapi situasi konflik serta tentang pengalaman bermain game mereka (yaitu, seberapa sering mereka bermain video game) dan keakraban mereka dengan teknologi *virtual reality*. Bagian kedua termasuk pengujian. Itu difokuskan pada fungsi diagnostik, yang memungkinkan untuk menilai pengetahuan dan tingkat keterampilan utama peserta di bidang manajemen konflik.

Selama pelatihan menggunakan VR-trainer, peserta bekerja secara mandiri, sementara seorang guru mengamati dan mengatur proses refleksi. Kelompok kontrol diajar menggunakan teknik pengajaran klasikal. Setelah menyelesaikan pelatihan, peserta dalam kelompok eksperimen dan kontrol ditawari tes pengetahuan dan tugas kontrol, di mana penilaian ahli pengembangan keterampilan dalam manajemen konflik digunakan. Selain itu, peserta dalam kelompok eksperimen mengisi kuesioner untuk mengevaluasi pelatihan mereka dan mengevaluasi rekomendasi yang diberikan selama pelatihan. Mereka juga diminta untuk membandingkan pelatihan virtual reality dengan teknik pembelajaran tradisional. Tiga sampai empat minggu setelah pelatihan, peserta diminta untuk menyelesaikan tes akhir, yang disebut tes retensi, untuk menilai tingkat retensi pengetahuan dan tingkat *self-efficacy*.

C. Hasil dan Pembahasan

1. *Virtual Reality* dalam Pendidikan

Penggunaan *virtual reality* dalam pendidikan menjadi semakin umum, namun pedagogi yang digunakan di lingkungan ini jarang eksplisit atau diklaim. Walker dkk. (2020) meninjau perdebatan saat ini tentang pembelajaran virtual reality dan mengeksplorasi evolusi lingkungan virtual reality dalam konteks pedagogis. Kebritchi dan Hirumi (2008). mengidentifikasi lima kategori yang berbeda dari teori belajar yang khas: instruksi langsung, belajar pengalaman, belajar penemuan, kognisi terletak dan belajar konstruktivis.

- a. *Instruksi langsung*. Dalam model pedagogis instruksi langsung, keterampilan dan pengetahuan diperoleh melalui pengajaran dan penguatan. Tujuan pembelajaran dicapai melalui pelajaran terstruktur disertai dengan tutorial revisi dan penguatan. Lingkungan belajar langsung ini memungkinkan peserta untuk mempraktikkan keterampilan dasar sambil mengurangi biaya dan bekerja di lingkungan yang aman (Abramov et al., 2017).
- b. *Pembelajaran berdasarkan pengalaman*. Peserta belajar dari pengalaman mereka sendiri, baik dalam kehidupan nyata maupun dalam pengaturan virtual. Pengalaman tersebut dapat tertanam dalam contoh berpikir, melihat, merasakan, menangani dan melakukan, untuk mendukung proses belajar (Dewey, 1938). Ini adalah bentuk pembelajaran aktif dimana seorang peserta berpartisipasi dalam pembentukan pengetahuan melalui interaksinya dengan lingkungan (Santos & Carvaho, 2013). Pendekatan ini sangat berguna untuk membangun pemodelan informasi dalam virtual reality. Dengan memberikan informasi dalam latar pengalaman, produktivitas di lokasi dapat ditingkatkan dan kecelakaan berkurang.
- c. *Pembelajaran penemuan*. Metode pengajaran ini didasarkan pada pertanyaan yang muncul ketika peserta yang memiliki menjalani pelatihan teori, mendapatkan pengalaman baru dan menggunakannya untuk memahami dan mengeksplorasi konsep-konsep baru. Mereka lebih mungkin berhasil dalam lingkungan belajar penemuan jika mereka memiliki pengetahuan yang diperlukan dan terlibat dalam kegiatan belajar yang direncanakan dengan hati-hati (Roblyer et al., 1997).
- d. *Terletak kognisi*. Teori kognisi terletak menjelaskan bahwa pengetahuan berhubungan dengan konteks fisik, sosial dan budaya (Brown et al., 1989). Pendekatan ini telah dipopulerkan dalam karya Lave dan Wenger (1991), dan teori mereka tentang keterlibatan perifer yang sah. Tampaknya semua contoh pembelajaran eksperiensial akan identik dengan bentuk-bentuk kognisi situasional. Faktanya, penelitian ilmiah telah memiliki beberapa contoh dengan peluang belajar terstruktur di lingkungan virtual reality.
- e. *Pembelajaran konstruktivis*. Teori konstruktivis sosial menjelaskan bahwa belajar tidak hanya terjadi melalui perolehan pengetahuan, tetapi pengetahuan itu dibangun secara sosial oleh peserta didik sebagai respons terhadap rangsangan (Vygotsky, 1978). Konsekuensinya, selama pembelajaran konstruktivis, pembelajar menggunakan pengalaman masa lalunya untuk mengekstraksi makna dari pengetahuan baru dan untuk membangun pemahaman individu. Kemampuan pemecahan masalah dan *self-efficacy* hanyalah salah satu contoh yang mengungkap dampak harga diri terhadap prestasi akademik peserta didik (Chi et al., 1989).

Seperti yang diketahui bahwa *virtual reality* adalah sebagai alat pedagogis masih kurang dimanfaatkan. Setelah mengumpulkan pengalaman, pembelajaran dilanjutkan melalui observasi reflektif, konseptualisasi abstrak dan eksperimentasi aktif (Kolb, 1984). Dalam konteks ini, lingkungan belajar yang hanya menggunakan *direct instruction* tidak memberikan kesempatan kepada pembelajar untuk menggunakan pengetahuan baru dan mengintegrasikannya dengan pemahaman yang sudah ada. Hal itu mengakibatkan hilangnya kesempatan bagi guru dan peserta.

Profesionalitas tidak hanya harus menjadi ahli dalam aspek teknis bidangnya, tetapi juga mengembangkan keterampilan lunak, yaitu keterampilan komunikasi untuk menggunakan pengetahuan teknis mereka dalam lingkungan kerja yang berkembang, kompleks, dan mengglobal. Hasil penelitian memberikan kesempatan untuk menilai dampak pendekatan non-tradisional - pendekatan *virtual reality* - terhadap keterampilan presentasi peserta. Hasilnya memberikan umpan balik dan wawasan yang berharga ke dalam penerapan metode pengajaran pedagogis alternatif yang selain pengetahuan teknis mengintegrasikan keterampilan perkembangan peserta didik.

Sangat relevan saat ini untuk mengubah pendekatan organisasi pelatihan pendidik. Dalam pendekatan berbasis kompetensi, perhatian khusus diberikan pada komponen praktis (Golovanova et al., 2019; Sideko, 2019). Apa yang harus dipertimbangkan adalah berlangsung di bawah pengaruh peningkatan transformasi lingkungan belajar digital dari fungsi komunikatif yang signifikan dalam interaksi pedagogis (Kirillova et al., 2020).

2. Hasil yang diharapkan

Simulator *virtual reality* memungkinkan rekonstruksi otentik dari proses pedagogis dan berbagai situasi pedagogis yang akan dihadapi peserta dalam praktik mengajar di masa depan. Dalam *virtual reality*, kesalahan dan kekeliruan tidaklah serius. Mereka berfungsi sebagai sarana untuk menguraikan strategi perilaku yang akan membantu memecahkan masalah dalam proses pendidikan yang sebenarnya.

Dalam metodologi tradisional, peserta mengalami hambatan psikologis saat memperoleh keterampilan komunikasi. Mereka sering merasa tidak nyaman dan bingung. Namun, tidak demikian halnya dengan pelatihan virtual (Kickmeier-Rust et al., 2020). Peserta merasa lebih santai dan nyaman. *Virtual reality* mengurangi tekanan psikologis mereka, sambil mempertahankan manfaat pendidikan. Singkatnya, menerapkan simulator *virtual reality* ke dalam pelatihan pendidik diharapkan menghasilkan:

- a. Pengalaman langsung berpartisipasi dalam situasi konflik virtual, yang didasarkan pada kasus nyata;
- b. Pengembangan keterampilan diagnostik dan reflektif yang berkontribusi pada pengorganisasian kegiatan bersama yang produktif;
- c. Pengembangan keterampilan yang membantu menyelesaikan konflik dalam proses pendidikan;
- d. Pengembangan kemampuan untuk merancang, memodelkan, dan meramalkan perilaku dan tindakan Anda sendiri, dengan mempertimbangkan tugas pendidikan yang muncul dalam situasi konflik yang kompleks;
- e. Pengembangan budaya komunikatif yang menjadi dasar untuk membangun hubungan interpersonal;
- f. Pengembangan pengambilan keputusan dan respons cepat dalam situasi konflik nyata dalam praktikum.

3. Implementasi Lingkungan Virtual

Untuk memperluas efek imersif pelatihan, peserta dipindahkan ke *virtual reality* kelas reguler dengan dimensi fisik standar 15 m × 20 m × 3 m (lihat gambar 1). Dilengkapi dengan meja ganda atau tunggal dan dapat menampung hingga 30 orang.

Kumpulan 30 karakter peserta yang berbeda telah dikembangkan. Dari kumpulan ini, sistem secara acak menghasilkan kelas yang terdiri dari 10 peserta di awal setiap sesi, menyediakan sejumlah besar kemungkinan konfigurasi kelas. Setiap karakter memiliki tampilan tersendiri sehingga seorang guru dapat mengidentifikasi mereka dengan pakaian, gaya rambut, dan sebagainya. Peserta virtual sama seperti peserta sungguhan. Mereka memiliki penampilan yang berbeda dan termasuk dalam kelompok etnis dan kebangsaan yang berbeda. Kolam itu terdiri dari sekumpulan kecil kepribadian stereotip, misalnya, yang modis, peserta yang intelektual atau atletis, dan peserta 'kutu buku'.

Karakter virtual dirancang dalam perangkat lunak "Character Creator" (2021). Untuk membuat animasi yang realistis digunakan IpiSoft Recorder (2021) dan Mocap Studio (2021). Kemudian hasilnya diedit dan diterapkan pada karakter peserta dalam program Autodesk (2021) dan Maya (2021) sebelum akhirnya diimpor ke mesin game Unity (2021). Jumlah akhir segitiga per karakter adalah antara 22.000-25.000.

[Type here]



Gambar 1. Kelas *virtual reality*



Gambar 2. Peserta maya (*virtual reality*)

Peserta virtual (lihat gambar 2) terlihat sangat konvensional. Ini mencegah pengguna dari pencelupan penuh ke dalam manajemen krisis. Untuk mengatasi masalah ini direncanakan untuk menggunakan alat lain bernama MetaHuman Creator (2021) di iterasi berikutnya. Dengan alat ini dimungkinkan untuk membuat lebih banyak implementasi realistis model tiga dimensi peserta virtual yang wajah dan ekspresi wajahnya tidak berbeda dengan anak sungguhan. Namun, ini berarti bahwa pemfaktoran ulang menyeluruh dari solusi percontohan yang ada untuk penerapan di *Unreal Engine* diperlukan (2021).

Lingkungan virtual mencakup beberapa suara sekitar, misalnya bel istirahat dan kebisingan lorong. Setiap peserta virtual dikelola oleh pohon perilaku yang terhubung ke dunia virtual melalui modul kontrol persepsi dan perilaku individu. Fungsi utama pohon perilaku adalah untuk menentukan animasi aktif yang akan dimainkan oleh otomat animasi terbatas peserta virtual. Otomat terbatas ini menangani animasi, transisinya, dan mengontrol suara yang sesuai.

Performa sistem dievaluasi sehubungan dengan frekuensi gambar rata-rata dan latensi end-to-end, yang dirasakan oleh peserta dalam peran guru. Ini adalah elemen teknis penting yang memungkinkan untuk mensimulasikan lingkungan yang masuk akal bagi seorang guru dan menyediakan lingkungan yang aman dan sehat yang tidak menyebabkan penyakit dunia maya dan memberikan pengalaman pengguna yang dapat diterima.

Setiap kasus pedagogis berisi pengantar verbal dan visual untuk topik dan tujuan studi. Petunjuk visual dan tekstual digunakan selama interaksi virtual guru dengan kelas.

Seorang psikolog pendidikan berpartisipasi dalam pengembangan simulator. Untuk setiap kasus situasional ia menguraikan tujuan pembelajaran, metode interaksi, penggunaan isyarat visual dan verbal. Selain berkat partisipasinya, perubahan berikut dilakukan pada lingkungan imersif: bagian tambahan dari konten pengantar, beberapa segmen tambahan, kata-kata pertanyaan yang berbeda, perubahan tata letak, komponen yang lebih interaktif. Itu adalah proses berulang, psikolog berinteraksi dengan lingkungan beberapa kali. Penyempurnaan lingkungan imersif harus dilanjutkan dan semua perubahan yang diperlukan harus

diselesaikan, sehingga kasus situasional dirasakan secara organik oleh pengguna seolah-olah terjadi di ruang kelas nyata. Untuk menghindari pengulangan kasus, komposisi kelas dan karakter virtual diacak. Ini memungkinkan situasi konflik baru dan karena itu solusi baru.

4. Situasi Pedagogis

Zhao dan Ma (2020) meneliti pembelajaran situasional keterampilan komunikasi dengan mensimulasikan agen interaktif dengan umpan balik multimodal dalam virtual reality. Agen virtual bertindak sebagai pelatih dan menawarkan umpan balik verbal dan nonverbal kepada pengguna. Dengan cara yang sama, lingkungan virtual reality kita memiliki situasi standar dan non-standar. Peserta virtual masing-masing bertindak sebagai agen interaktif dari mereka memiliki seperangkat reaksi, tindakan dan tanggapan sesuai dengan tipe psikologis mereka.

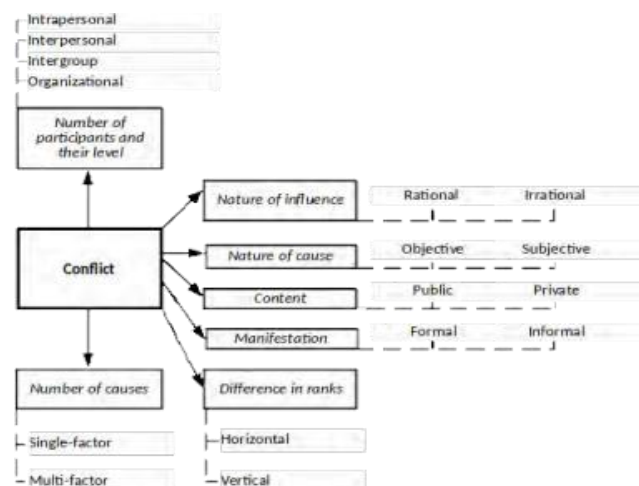
Sangat penting untuk menentukan komponen kompetensi resolusi konflik yang akan dilatih dan dilaksanakan di lingkungan virtual reality. Para peneliti memiliki pendapat yang berbeda mengenai hal ini. Misalnya, menurut Leonov (2011) kompetensi resolusi konflik mencakup perilaku sadar guru, meramalkan hasil dan konsekuensi tindakan, keterampilan sosial, keberanian, kemampuan bereksperimen, berpikir kritis dan sebagainya. Ini juga merupakan bagian dari komponen kognitif, motivasi dan pengaturan. Sebaliknya, Mityaeva (2012) mengidentifikasi lima komponen kompetensi resolusi konflik, yang sangat penting bagi calon guru untuk mencegah situasi konflik dan menangannya. Komponen-komponen ini adalah gnostik, pengatur atau konstruktif, perancangan, status refleksif, dan normatif. Mityaeva (2012) mendefinisikan karakteristik utama dari setiap komponen dan menekankan bahwa semuanya diperlukan untuk membentuk kompetensi resolusi konflik tingkat tinggi.

Untuk menentukan tujuan simulator *virtual reality*, hasil pendidikan potensial dalam pengembangan kompetensi resolusi konflik guru dievaluasi, serta kemungkinan teknologi pedagogis yang digunakan dalam pelatihan pendidik. Lebih dari 400 kasus nyata interaksi konflik dalam proses pendidikan dari praktik guru yang bekerja di berbagai tingkat pendidikan dibawa ke platform pelatihan untuk pengembangan teknologi skenario konflik. Kasus diproses sesuai dengan parameter yang berbeda dari penataannya.

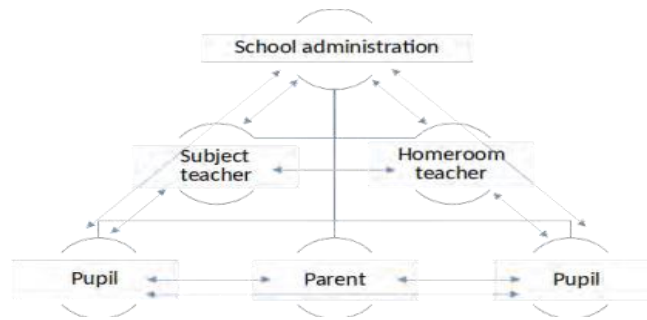
Konflik interpersonal dengan manifestasi formal, dengan penyebab objektif dan subyektif, tetapi hanya rasional (dalam hal pengaruh) dan faktor tunggal (dalam hal jumlah penyebab) yang dipertimbangkan (lihat gambar 3). Konflik multifaktor dan irasional karena kompleksitasnya akan dibahas dalam studi selanjutnya.

Pertama, situasi dibagi menurut peserta interaksi konflik (lihat gambar 4): *peserta - peserta*; *guru - guru*; *guru mata pelajaran - peserta*; *guru wali kelas - peserta*; *orang tua - guru mata pelajaran*; *orang tua - wali kelas*; *orang tua - peserta*; *administrasi sekolah - guru*; *administrasi sekolah - orang tua*; *administrasi sekolah - peserta*.

Dalam simulator virtual reality terdapat lebih dari 200 kasus yang menyebabkan kesulitan terbesar bagi pendidik/guru muda, yaitu konflik antara peserta dan pendidik.



Gambar 3. Jenis konflik utama (Podoprigora, 2008)



Gambar 4. Tingkat interaksi konflik

Kasus-kasus ini dibagi menjadi dua kelompok menurut penyebab konflik: organisasi-administratif, personal, dan sosio-psikologis. Konflik organisasi-administrasi adalah yang terkait dengan evaluasi prestasi belajar yang tidak adil, ketidakkonsistenan dan kontradiksi dalam tujuan guru dan individu peserta, ketidakpatuhan terhadap hak dan tanggung jawab peserta, ketidaksetaraan perlakuan peserta oleh guru, keterbatasan sumber daya, kontradiksi antara tujuan pembelajaran dan tujuan pendidikan peserta.

Kasus yang berkaitan dengan perbedaan perilaku dan pengalaman hidup, ciri-ciri kepribadian, kurangnya niat baik guru, kurangnya pengetahuan atau motivasi peserta, kondisi fisik yang tidak menguntungkan, ketidakpastian prospek belajar dianggap pribadi dan sosio-psikologis.



Gambar 5. Model Thomas Kilmann

Reaksi guru dikembangkan berdasarkan Model Thomas Kilmann. Menurutnya ada lima strategi perilaku dalam situasi konflik: menghindari, mengakomodasi, berkompromi, bersaing, dan berkolaborasi (lihat gambar 5).

Dalam pelatihan *virtual reality*, pengguna harus menghadapi situasi konflik dan menentukan seberapa kritisnya bagi dia dan pesertanya. Dia harus mempertimbangkan apa yang siap dia serahkan dan seberapa besar dia menginginkan sesuatu sebagai balasannya. Berdasarkan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan ini, dia harus memilih reaksi yang menurutnya paling baik dalam situasi tertentu. Konflik, seperti proses lainnya, memiliki tahapan perkembangan yang penting untuk dipertimbangkan saat merencanakan skenario: pra-konflik, konflik terbuka, dan pasca-konflik.

Dalam simulator *virtual reality*, tahap pra-konflik mencakup catatan pengantar singkat, yang didasarkan pada informasi seperti tahap pelajaran di mana situasi terungkap, usia peserta, dan krisis terkait yang relevan dengannya. Hal ini memungkinkan pendekatan yang lebih profesional untuk pemilihan strategi perilaku. Simulator *virtual reality* akan memiliki beberapa tingkat kesulitan. Pada level awal, pengguna cukup memilih reaksi dan tanggapan. Pada level ini pengguna membentuk strategi perilaku reaksi dalam situasi tipikal. Dia harus menilai hanya dua parameter: informasi pengantar dan tanggapan peserta. Dengan demikian, seorang pengguna belajar mengelola emosinya, mengidentifikasi objek konflik dan memilih strategi dan respons perilaku yang tepat.

Pada level selanjutnya ada lebih banyak parameter yang perlu dipertimbangkan. Misalnya, ada berbagai kepribadian konflik dan karena itu berbagai kemungkinan tanggapan. Tipologi kepribadian konflik yang digunakan dalam penelitian ini dikemukakan oleh psikolog J. G. Scott (1994). Itu termasuk:

- a. Tipe 1 "Steamroller"/"Sherman tank". Orang-orang tipe ini menunjukkan perilaku kasar dan agresif, mereka sangat yakin bahwa mereka selalu benar, mereka menuntut konsesi segera dari orang lain.
- b. Ketik 2 "Agresor tersembunyi"/"Sniper". Tipe ini dikaitkan dengan manipulasi, hasutan, dan agresi tersembunyi. Orang tipe 2 yakin keadilan harus dipulihkan dengan cara apa pun dan lebih disukai oleh orang lain dan bukan dia.
- c. Ketik 3 "Anak yang marah"/"Orang yang mudah meledak". Orang-orang ini sangat emosional, tetapi

sifatnya tidak marah. Mereka dicirikan oleh ledakan emosi yang tidak menentu terkait dengan situasi perubahan di mana mereka kehilangan kendali dan merasa tidak berdaya.

- d. Tipe 4 “Pengadu”. Orang tipe ini selalu tidak puas dengan semua yang terjadi di sekitar mereka. Mereka menyalahkannya dan atas kegagalan mereka sendiri pada orang lain.
- e. Ketik 5 “Yang tenang”. Orang ini pendiam dan terpendil. Dia sangat sulit untuk terlibat dalam percakapan.
- f. Ketik 6 “Sangat patuh”. Tipe ini sulit dikenali. Seseorang dapat mencirikan tipe 6 sebagai akomodatif dan tidak konfrontatif. Orang-orang tipe ini mengecewakan Anda kapan saja. Kata-kata dan tindakan mereka seringkali bertentangan satu sama lain.

Pada level awal, situasi dikodekan ke dalam setiap peserta virtual di kelas, yaitu, pengguna harus mengenali situasi itu sendiri saat memilih peserta. Pada tingkat kedua, situasi dipilih, sedangkan setiap peserta virtual mewakili tipe kepribadian tertentu, yang harus dikenali oleh pengguna dan selama reaksi memilih taktik perilaku yang disarankan yang berkontribusi pada penyelesaian situasi konflik. Rantai reaksi yang terdiri dari 4-5 replika dialog dikembangkan untuk pelatihan virtual reality pada level ini.

Simulator virtual reality terus ditingkatkan. Kedepannya direncanakan untuk memasukkan dalam tim peneliti spesialis dari psikologi dan fisiologi. Mereka akan mengevaluasi efektivitas teknologi virtual reality tidak hanya dalam hal organisasi proses pengajaran, tetapi juga dalam hal perubahan keadaan psiko-emosional pengguna dan reaksi fisiologis dalam situasi stres (Kugurakova & Ayazgulova, 2019).

D. Diskusi dan Kesimpulan

Hasil perbandingan pendekatan menunjukkan bahwa sebagian besar peserta yang mencoba teknologi virtual reality mendapatkan pengalaman yang sangat positif. Faktanya, lebih dari 75% sampel memberikan skor di atas satu pada ketiga pernyataan tersebut, membandingkan pembelajaran *virtual reality* dengan pembelajaran tradisional.

Hasilnya dengan demikian membuktikan keefektifan pelatihan *virtual reality* untuk akuisisi pengetahuan dan retensi pengetahuan. Hasil ini merupakan dukungan lebih lanjut dari temuan Månsson (2018), yang menunjukkan keefektifan pra-pembelajaran *virtual reality* sebelum pengalaman kehidupan nyata. Pengenalan teknologi *virtual reality* dapat menjadi alat yang andal dalam membentuk keterampilan resolusi konflik guru masa depan.

Selama penelitian ini beberapa situasi konflik yang khas dianalisis dan sekumpulan tugas situasional disusun. Selain itu, prototipe simulator *virtual reality* dikembangkan, dan keefektifannya dievaluasi. Setelah itu, simulator *virtual reality* akan diintegrasikan ke dalam pelatihan pendidik.

Kesimpulannya, metode pembelajaran *virtual reality* adalah cara yang cocok untuk pendidikan dan pelatihan kejuruan, meskipun teknologi ini lebih mahal daripada metode pengajaran tradisional. Temuan penting adalah bahwa pembelajaran menggunakan *virtual reality* dipersepsikan dengan cara yang lebih ringkas dan terfokus, berbeda dengan seminar sehari penuh yang mencakup cakupan materi yang sama. Dalam jangka menengah dan panjang, *virtual reality* dan *augmented reality* akan menjadi bagian penting dari cakrawala pendidikan. Dengan studi saat ini, beberapa bukti empiris tentang manfaat solusi *virtual reality* dapat diperkenalkan. Namun, batasan yang jelas adalah tingkat kebebasan yang sempit dalam skenario yang disajikan.

E. Referensi

- Abramov, V., Kugurakova, V., Rizvanov, A., Abramsky, M., Manakhov, N., Evstafiev, M., & Ivanov, D. (2017). *Pengembangan Lab Bioteknologi Virtual. BioNanoScience*, 7(2), 363-365. <https://doi.org/10.1007/s12668-016-0368-9>
- Kebritchi, M., & Hirumi, A. (2008). Memeriksa dasar-dasar pedagogis game komputer pendidikan modern. *Komputer dan Pendidikan*, 51, 1729- 1743. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.05.004>
- Kickmeier-Rust, M.D., Leitner, M., & Hann, P. (2020). Virtual reality dalam pelatihan profesional: Contoh dari bidang konseling bank. *2020 Konferensi Internasional ke-6 dari Jaringan Penelitian Pembelajaran Immersive* (hlm. 210-214). Universitas Negeri Politeknik California. <https://doi.org/10.23919/iLRN47897.2020.9155083>
- Kirillova, G.I., Grunis, M.L., Levina, E.U., & Golovanova, I.I. (2020). Aktualisasi kompetensi komunikasi guru dalam kegiatan digital. *Jurnal Pedagogi Kazan*, 4(141), 38-45.
- Kolb, DA (1984). *Experiential learning: Pengalaman sebagai sumber pembelajaran dan pengembangan*. Balai Prentice. Kugurakova, V., & Ayazgulova, K. (2019). Deteksi level neurotransmitter berdasarkan biosinyal manusia, diukur dalam lingkungan virtual. *Kemajuan dalam Sistem Cerdas dan Komputasi*, 848, 209-216. https://doi.org/10.1007/978-3-319-99316-4_28
- Kvon, G.M., Vaks, V.B., Masalimova, A.R., Kryukova, N.I., Rod, Y.S., Shagieva, R.V., & Khudzhatov, M.B. (2018). Risiko penerapan sistem manajemen elektronik baru di universitas. *Jurnal Pendidikan Matematika, Sains dan Teknologi Eurasia*, 14(3), 891-902. <https://doi.org/10.12973/ejmste/81060>
- Laslett, R., & Smith, C. (1992). *Manajemen kelas yang efektif: panduan guru*. Routledge.
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Pembelajaran yang terletak: Partisipasi perifer yang sah*. Pers Universitas

[Type here]

- Cambridge.<https://doi.org/10.1017/CBO9780511815355>
- Leonov, N.I. (2021). *Kompetensi resolusi konflik pendidik – Psikologi pendidikan abad XXI: teori dan praktik – 2011*.https://psyjournals.ru/education21/issue/55838_full.shtml
 - Levina, I. D., Ukolova, L. I., Lavrentyeva, E. Y., Akhilgova, M. T., Zharikov, Y. S., Popova, O. V., Semyanov, E. V., Malanov, I. A., Muskhanova, I. V., Magomeddibirova, Z. A., Bazaeva, F. U., & Isaeva M. A. (2019). Kondisi panti jompo untuk orang tua dan kekhasan adaptasinya. *Jurnal BioSciences EurAsian*, 13(2), 1549-1555.
 - Mahon, J., Bryant, B., Brown, B., & Kim, M. (2010). Menggunakan kehidupan kedua untuk meningkatkan praktik manajemen kelas dalam pendidikan guru. *Media Pendidikan Internasional*, 47(2), 121-134.<https://doi.org/10.1080/09523987.2010.492677>
 - Månsson, J. (2018). *Menggunakan pemadam api virtual sebagai alat untuk pelatihan keselamatan* (tesis master). Universitas Lund. Maya. (2021).<https://www.autodesk.ru/pr-oducts/maya>
 - Pradhananga, P., ElZomor, M., Santi, G., & Zhang, L. (2020, Juni). *Membina lingkungan virtual reality untuk memajukan keterampilan interpersonal mahapeserta konstruksi dan teknik* [Makalah presentasi]. Akses Konten Konferensi Tahunan Virtual ASEE 2020, Virtual On line.
 - Santos, L., & Carvaho, CV (2013). Meningkatkan pengalaman belajar dengan eksperimen haptic. *Jurnal Internasional Teknik Online*, 8, 7-9.<https://doi.org/10.3991/ijoe.v9iS8.3309>
 - Walker, J., Towey, D., Pike, M., Kapogiannis, G., Elamin, A., & Wei, R. (2020). Mengembangkan lingkungan virtual fotoreal pedagogis untuk mengajar teknik sipil. *Teknologi Interaktif dan Smart Education*, 17(3), 303-321.<https://doi.org/10.1108/ITSE-10-2019-0069>
 - Zhao, Z., & Ma, X. (2020). Terletak belajar soft skill dengan agen interaktif dalam virtual reality melalui umpan balik multimodal. *Publikasi Tambahan Simposium ACM Tahunan ke-33 tentang Perangkat Lunak dan Teknologi Antarmuka Pengguna* (hlm. 25-27). Asosiasi Mesin Komputasi New York NY Amerika Serikat.