

**ANALISIS PEMBELAJARAN ; MENUJU PEMBELAJARAN *VIRTUAL REALITY*  
BERBASIS PENDEKATAN KONSTRUKTIVIS DAN PENERIMAAN TEKNOLOGI**Nofri Hendri<sup>1</sup>, Darmansyah<sup>2</sup>, Fetri Yeni, J<sup>3</sup>  
Universitas Negeri Padang  
[nofrihendritp@gmail.com](mailto:nofrihendritp@gmail.com)**Abstract**

In the constructivist paradigm, *Virtual Reality* technology focuses on the active interactive learning process of learners and attempts to reduce the gap between learner knowledge and real life experiences. Recently, virtual reality technologies have been developed for various applications in education, but more research is needed to establish appropriate and effective learning techniques and practices to motivate meaningful learning. The results showed that self-efficacy and perceived interaction are two important factors affecting perceived ease of use, perceived usefulness and learning motivation. In addition, learning motivation is also a predictor for influencing perceived usefulness. After that, perceived ease of use, perceived usefulness, and motivation to learn are three important factors that influence students' intentions to use virtual reality learning environments.

**Keywords:** virtual reality (VR), constructivism, technology acceptance model (TAM), perceived self-efficacy, learning motivation, perceived interaction



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**

Beberapa dekade terakhir telah terlihat percepatan penggunaan teknologi informasi untuk mendukung pembelajaran, dengan peluang belajar baru yang muncul melalui integrasi media digital di kelas. Internet khususnya memiliki pengaruh yang besar di bidang pendidikan, dengan lingkungan belajar virtual muncul sebagai alat yang ampuh untuk pengajaran dan pembelajaran, terutama untuk pengembangan komunitas pembelajaran online untuk memfasilitasi pembelajaran jarak jauh (Liu, Chen, Sun, Wible, & Kuo, 2010). Baik pendidik dan peneliti telah berkontribusi pada pemahaman yang lebih baik tentang cara terbaik mengintegrasikan aktivitas kehidupan nyata ke dalam pembelajaran *online*. Peningkatan signifikan telah dibuat pada teknologi *virtual reality* (VR), yang memungkinkan pelajar untuk berinteraksi dengan dunia virtual. Teknologi tersebut mendukung banyak kegiatan pendidikan yang mengintegrasikan pengajaran di kelas tradisional dan pembelajaran *online* (Carmigniani et al., 2001; Dunleavy, Dede, & Mitchell, 2009; Shim et al., 2003).

Pergeseran teknologi yang berkelanjutan ini kemungkinan besar akan menghasilkan pengembangan mode komunikasi yang lebih kuat, intuitif, interaktif, dan efisien, seiring dengan peningkatan integrasi multimedia dan penyampaian konten pembelajaran berkualitas tinggi yang dihasilkan dan dikelola oleh instruktur. Memang, *virtual reality* mendukung simulasi waktu nyata di mana grafik komputer 3D diterapkan untuk meniru dunia nyata (Burdea & Coiffet, 2003). Teknologi *VR* tingkat lanjut menampilkan antarmuka *multi-sensorik* yang memungkinkan pelajar untuk menjelajahi dan berinteraksi dengan

lingkungan yang imersif. Sistem virtual reality adalah aplikasi komputer yang mampu menghasilkan lingkungan 3D di mana pelajar adalah peserta aktif, berinteraksi dengan dunia pembelajaran virtual melalui berbagai antarmuka multisensor. *Virtual reality* memungkinkan instruktur untuk membenamkan peserta didik dalam konteks otentik, sehingga memberikan lingkungan yang aman, nyaman dan murah untuk berlatih dan mengembangkan keterampilan dan pengetahuan baru (Lave & Wenger, 1991).

Berdasarkan pendekatan konstruktivis, teori instruksional berfokus pada aktivitas kehidupan nyata sebagai sarana memotivasi peserta didik. Konteks merupakan faktor penting yang mempengaruhi kinerja pembelajaran dan juga meningkatkan minat dan efisiensi belajar. Peserta didik secara aktif berinteraksi dengan dunia nyata, menerapkan ilmunya pada aktivitas kehidupan sehari-hari, sehingga meningkatkan efektifitas hasil belajar (Chen, 2011; Chen & Tsai, 2012). Pengetahuan harus diperoleh dalam konteks pembelajaran yang mencerminkan bahwa kondisi aktual di mana peserta didik diharapkan untuk menerapkan pengetahuan dan keterampilan baru mereka (Collins, 1988; McLellan, 1994). Reeves (1993) menyarankan bahwa lingkungan multimedia simulasi yang dirancang dengan baik memungkinkan pengembangan tugas jenis magang untuk mendukung aktivitas kehidupan nyata. Banyak peneliti dan pendidik telah menerima bahwa sistem berbasis web dapat menawarkan alternatif lingkungan belajar kehidupan nyata (Herrington & Oliver, 2000). Lingkungan pembelajaran virtual reality tingkat lanjut dapat dirancang untuk menjembatani kesenjangan antara pembelajaran teoretis dalam instruksi formal yang disediakan di ruang kelas tradisional dan aplikasi pengetahuan kehidupan nyata dalam lingkungan virtual reality. Seiring dengan Internet dan alat teknologi inovatif lainnya untuk komunikasi, visualisasi, dan simulasi, virtual reality memberikan dukungan teknologi penting untuk menciptakan lingkungan belajar konstruktivis untuk memberikan pelajar pengalaman belajar yang lebih otentik (Chang, Lee, Wang, & Chen, 2010; Lombardi, 2007).

Cara terbaik menilai sikap pelajar terhadap lingkungan belajar virtual reality adalah masalah kritis yang membutuhkan pendekatan berbasis teori. Model penerimaan teknologi (TAM) Davis (1989) bertujuan untuk menjelaskan penerimaan pengguna terhadap teknologi informasi. Dalam TAM, niat perilaku pelajar untuk menggunakan sistem mencerminkan penerimaan sistem (Lee & Lehto, 2013). Berdasarkan pendekatan konstruktivis dan penerimaan teknologi, penelitian ini berupaya untuk membangun dunia virtual-nyata yang mampu menggunakan pembelajaran konstruktivis untuk digunakan dalam aplikasi pendidikan. Untuk mengevaluasi persepsi peserta didik terhadap teknologi pembelajaran baru, penelitian ini meneliti niat perilaku peserta didik untuk menggunakan lingkungan pembelajaran virtual reality. Bagian berikut merangkum latar belakang teoretis. Bagian model penelitian dan hipotesis mengusulkan model penelitian dan hipotesis untuk penelitian ini. Setelah itu, mencakup desain sistem yang diusulkan, beserta metodologi dan tindakan eksperimental. Selanjutnya akan disajikan hasil pengujian model dan pembahasannya. Terakhir, penelitian akan membahas kesimpulan dan mengusulkan arah penelitian selanjutnya.

## B. Pembahasan

Pendekatan konstruktivis dan penerimaan teknologi digunakan untuk mengeksplorasi niat perilaku peserta didik terhadap lingkungan pembelajaran virtual reality. TAM telah muncul sebagai metode yang sangat menjanjikan untuk menilai sikap dan niat pengguna terhadap penggunaan teknologi komputer (Vankatesh & Davis 1996). Banyak peneliti (Islam, 2013; Weibel, Stricker, & Wissmath, 2012) telah menemukan bahwa persepsi pengguna tentang kemudahan penggunaan, kegunaan, kenikmatan, keceriaan, kualitas sistem, kualitas informasi, dan kualitas layanan mempengaruhi sikap peserta didik terhadap teknologi yang diberikan. Liaw dan Huang (2014) menemukan bahwa efikasi diri pelajar memiliki dampak positif yang signifikan pada sikap pelajar terhadap teknologi termasuk sistem e-learning.

### 1. Pendekatan Konstruktivis Menuju *Virtual Reality (VR)*

Dalam paradigma konstruktivis, peserta didik berperan aktif dalam pembelajarannya, karena mereka tidak hanya menyerap informasi, tetapi juga menghubungkannya dengan pengetahuan yang telah diasimilasi sebelumnya untuk membangun pengetahuan baru (Huang, Rauch, & Liaw, 2010). Sebuah badan penelitian yang berkembang menunjukkan bahwa prinsip-prinsip konstruktivis sangat penting untuk pemahaman kita tentang pembelajaran dalam pembelajaran virtual reality (Cheng & Wang, 2011; Huang et. Al., 2010; Sánchez, Barreiro, & Maojo, 2000). Dewey (1916) mengemukakan bahwa fungsi utama pendidikan adalah untuk meningkatkan proses penalaran peserta didik. Seorang peserta didik yang tidak termotivasi tidak akan benar-benar melihat suatu masalah, sehingga masalah yang dipilih untuk dipelajari harus bersumber dari minat peserta didik (Dewey, 1916). Pendekatan konstruktivis menekankan pada pengembangan kemampuan peserta didik untuk memecahkan masalah kehidupan nyata. Mengintegrasikan pemecahan masalah dan penemuan gratis memicu motivasi siswa dan *self-efficacy* yang dirasakan untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah kehidupan nyata.

Vygotsky (1980) mengemukakan bahwa belajar adalah aktivitas yang dimediasi secara sosial. Teorinya tentang konstruktivisme sosial menekankan pentingnya interaksi dengan pelajar dan guru lain, dan dia menyarankan pemecahan masalah dapat dikategorikan sebagai tiga jenis. Pertama, beberapa kegiatan pembelajaran dapat dilakukan secara mandiri oleh peserta didik sendiri. Kedua, beberapa pembelajaran tidak dapat dicapai bahkan dengan bantuan dari orang lain. Dan ketiga, di antara dua ekstrem ini adalah tugas yang dapat dilakukan oleh peserta didik dapat dilakukan dengan bantuan dari orang lain seperti guru atau sesama peserta didik. Studi sebelumnya telah menetapkan *self-efficacy*, interaksi, dan motivasi sebagai faktor penting untuk membangun lingkungan belajar konstruktivis (Chu & Chu, 2010; Liaw & Huang, 2013; Wu, Lee, Chang, & Liang, 2013). Oleh karena itu, interaksi yang dirasakan merupakan faktor kunci untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah.

Banyak pendidik menggunakan varian pembelajaran berbasis masalah untuk mendorong peserta didik memecahkan masalah dengan menguraikannya, karena banyak pengetahuan yang diajarkan di sekolah mungkin tidak dapat diperoleh kembali dalam kehidupan nyata (Herrington & Oliver, 2000). Teknologi virtual reality dapat membangun dunia nyata sintesis yang mampu mensimulasikan, merepresentasikan, atau menciptakan kembali berbagai wajah dan sisi realitas (Carmigniani et al., 2011; Sánchez, Barreiro, & Maojo, 2000).

- *Self-efficacy* (efikasi diri). Efikasi diri mengacu pada keyakinan pelajar bahwa dia mampu melakukan tugas dan mencapai tujuan (Bandura, 1977). Bandura (1986) mendefinisikan *self-efficacy* sebagai "kemampuan generatif di mana subketerampilan kognitif, sosial, dan perilaku harus diatur ke dalam program tindakan terintegrasi untuk melayani tujuan yang tak terhitung banyaknya" (hal. 391). Untuk Liaw dan Huang (2013), *self-efficacy* adalah karakteristik positif dari pembelajaran yang efektif. Dengan demikian, tingkat *self-efficacy* yang tinggi mengarah pada peningkatan kinerja pembelajaran dan retensi perilaku yang lebih baik di lingkungan e-learning (Chu & Chu, 2010; Liaw & Huang, 2013). Akibatnya, kemandirian diri peserta didik mempengaruhi sikap belajar, perolehan keterampilan, pilihan kegiatan, dan motivasi belajar yang berkelanjutan.
- Interaksi yang dirasakan. *Virtual reality* biasanya adalah sistem grafik 3D yang dikombinasikan dengan perangkat antarmuka yang berbeda untuk membenamkan pemirsa dalam lingkungan virtual interaktif (Pan, Cheok, Yang, Zhu, & Shi, 2006). Untuk Sánchez, Barreiro, dan Maojo (2000), interaksi pembelajar-lingkungan terdiri dari peserta didik yang menggunakan berbagai mekanisme untuk membuat dan memodifikasi dunia virtual. Peserta didik berinteraksi dengan lingkungan VR melalui antarmuka khusus yang dirancang untuk memasukkan perintah peserta didik ke komputer dan memberikan peserta didik umpan balik dari simulasi. Mode interaksi

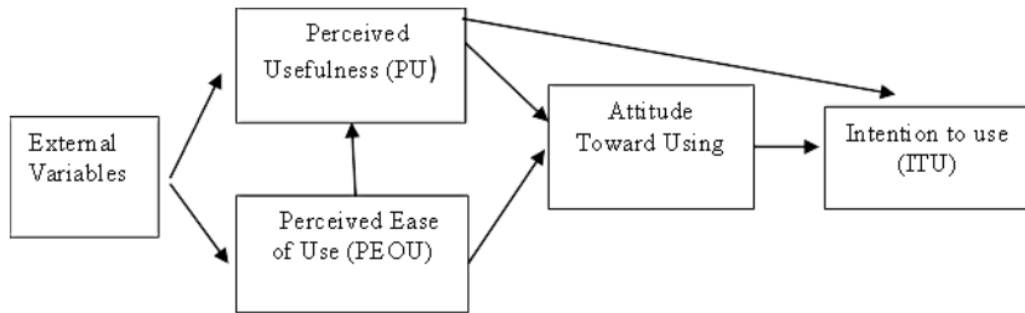
---

dirancang seintuitif mungkin melalui berbagai saluran sensorik. Di sisi lain, pelajar dapat berinteraksi dengan konten pembelajaran dengan menggunakan fungsi skala, memungkinkan pelajar untuk mengubah skala lingkungan virtual dan mengubah ukuran objek 3D dunia virtual (Bricken, 1991; Byrne, 1996; Sánchez, Barreiro, & Maojo, 2000; Zeltzer, 1992; Winn, 1997). Pada saat yang sama, peserta didik berinteraksi dengan lingkungan dan objek pembelajaran secara real-time. Informasi dapat disajikan melalui simulasi pengaturan kehidupan nyata dan situasi yang relevan, untuk menciptakan pengalaman belajar yang otentik. Konten otentik yang terletak dalam pengalaman sehari-hari pelajar merupakan faktor penting dalam memicu pemikiran reflektif. Lingkungan belajar virtual reality memungkinkan peserta didik untuk berinteraksi dengan lingkungan simulasi, dan dengan demikian belajar dan memecahkan masalah melalui pengalaman yang mendalam dan interaktif (Wollensak, 2002).

- Motivasi belajar. Untuk mengetahui motivasi belajar menggunakan sistem pembelajaran virtual reality, kami menerapkan model ARCS Keller (1987) untuk menganalisis perilaku peserta didik. Model ARCS dirancang untuk menilai bagaimana aspek motivasi dari lingkungan belajar (yaitu, Perhatian, Relevansi, Keyakinan, dan Kepuasan) merangsang dan mempertahankan peserta didik motivasi belajar (Keller, 1987). Keller menyarankan bahwa perhatian dapat diperoleh dengan dua cara: (1) Gairah perseptual menggunakan kejutan atau ketidakpastian untuk meningkatkan minat melalui penyajian peristiwa baru, mengejutkan, tidak sesuai, dan tidak pasti; (2) Gairah inkuiri menangkap minat dan merangsang keterlibatan dalam pertanyaan atau pemecahan masalah. Relevansi menetapkan bahwa proses pembelajaran relevan dengan kebutuhan dan tujuan pelajar dan dengan demikian akan meningkatkan motivasi pelajar. Konsep ini menekankan bahwa pembelajaran harus dikaitkan dengan pengalaman pribadi peserta didik dan penting untuk pembelajaran mereka selanjutnya. Keyakinan menyatakan bahwa peserta didik harus mencapai kompetensi dan kesuksesan sebagai hasil dari kemampuan mereka. Untuk mencapai tujuan pembelajaran mereka, guru harus mempersiapkan persyaratan kinerja yang sesuai dan kriteria evaluatif. Kepuasan mengacu pada dorongan dan dukungan kenikmatan intrinsik peserta didik dari pengalaman belajar, serta penghargaan ekstrinsik untuk sukses.

## 2. Technology Acceptance Model (TAM)

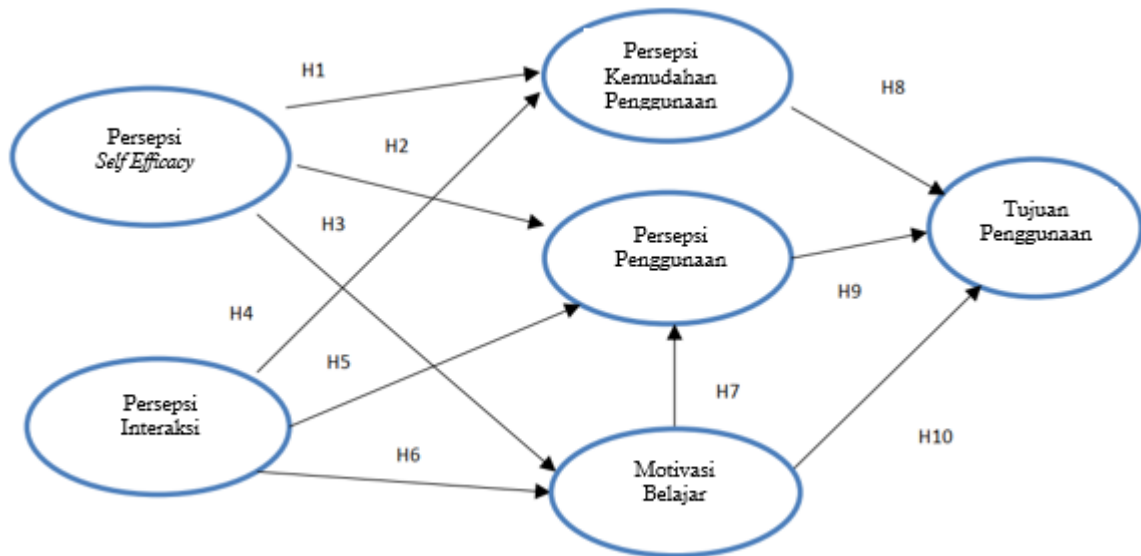
Menurut TAM, penerimaan sistem diwakili oleh tujuan untuk menggunakan, yang ditentukan oleh sikap pembelajar terhadap penggunaan sistem dan persepsi kegunaan. Kegunaan yang dirasakan (PU) dan persepsi kemudahan penggunaan (PEOU) menentukan sikap individu terhadap penggunaan sistem. PU adalah sejauh mana pengguna percaya bahwa menggunakan sistem informasi akan meningkatkan kinerja belajarnya (Davis, 1989). PEOU adalah ukuran persepsi pengguna tentang kemudahan implementasi sistem. Lebih lanjut, TAM menunjukkan bahwa PEOU adalah prediktor PU (Davis, 1989). Sikap seorang individu dipandang mempengaruhi perilakunya ketika menggunakan sistem informasi, dan pada akhirnya akan mempengaruhi kinerja aktualnya. PU merupakan determinan utama dari niat berperilaku untuk menggunakan sistem informasi (Davis, 1989). Selain itu, PU dan PEOU dapat dipengaruhi oleh berbagai variabel eksternal. Variabel eksternal ini dapat berupa karakteristik pelajar, fitur sistem, dan pengaturan di mana sistem digunakan (Wojciechowski & Cellary, 2013). TAM telah berhasil digunakan oleh banyak peneliti untuk memprediksi tujuan perilaku terhadap penggunaan berbagai sistem informasi, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Model Penerimaan Teknologi

**3. Model Penelitian dan Hipotesis**

Teknologi *virtual reality* telah diterima secara luas oleh peneliti dan pendidik sebagai berguna untuk menciptakan alternatif pengaturan kehidupan nyata yang dapat digunakan tanpa mengorbankan keaslian kontekstual, yang merupakan elemen kritis TAM (Herrington & Oliver, 2000). Akibatnya, ketika peserta didik berinteraksi dengan lingkungan belajar *virtual reality*, mereka memperlakukan lingkungan mereka sebagai otentik dalam pendekatan pembelajaran yang terletak (Chittaro & Ranon, 2007). Namun, penting untuk mengevaluasi motivasi dan niat pelajar yang sebenarnya untuk menggunakan lingkungan pembelajaran *virtual reality* sebelum menginvestasikan waktu dan upaya dalam teknologi baru. Berdasarkan model TAM, self-efficacy yang dipersepsikan, interaksi yang dipersepsikan, dan motivasi belajar, kami mengusulkan model penelitian berikut (Gambar 2).



Gambar 2. Model Penelitian dan Hipotesis

Peserta didik yang mempersepsikan diri mereka sebagai orang yang sangat efektif mampu mengatasi kesulitan atau tantangan (Bandura, 1977) dan akan bertahan dalam upaya mereka lebih lama dan lebih aktif. Peserta didik yang merasa kompeten dan berpengalaman secara bertahap akan meningkatkan motivasi belajarnya (Ryan & Deci, 2000; Yoo, Han, & Huang, 2012). Konsep ini juga didukung oleh temuan Huang dan Liaw (2007) bahwa peserta didik yang percaya diri akan kompeten lebih cenderung termotivasi. Efikasi diri yang dirasakan berkorelasi dengan kinerja, motivasi belajar, dan aktivitas belajar (Bandura, 1986). Secara khusus, baik teori efikasi diri dan motivasi mendukung bahwa pelajar yang memiliki kepercayaan diri pada keterampilan mereka dan kegunaan tugas tertentu akan tampil lebih baik dalam lingkungan yang dimediasi teknologi (Huang & Liaw, 2007). Dengan demikian dapat diusulkan hipotesis berikut:

- 
- H1. *Self-efficacy* (efikasi diri) yang dipersepsikan peserta didik akan berdampak positif pada persepsi kemudahan penggunaan terhadap sistem pembelajaran *virtual reality*.
  - H2. *Self-efficacy* yang dirasakan peserta didik akan berdampak positif pada persepsi kegunaan terhadap sistem pembelajaran *virtual reality*.
  - H3. *Self-efficacy* yang dirasakan peserta didik akan berdampak positif terhadap motivasi belajar menuju sistem pembelajaran *virtual reality*. Sementara antarmuka pengguna yang dirancang dengan baik dapat membantu pelajar menggunakan sistem pembelajaran dengan lebih mudah, instruksi online harus diatur dengan gambar dan teks penjelasan yang dapat dipahami dengan jelas (Liu et al., 2010). Efisiensi alat penulisan imersif bergantung pada tingkat interaksi yang dirasakan dan kemudahan penggunaan yang dirasakan, karena sistem pembelajaran tidak akan efektif atau populer jika sulit digunakan (Lee & Kim, 2009; Huang, Liaw, & Lai, 2016). Teknologi *virtual reality* menyediakan fitur canggih untuk memungkinkan pelajar berinteraksi dengan objek 3D secara real-time (Thomassen & Rive, 2010), dan objek semacam itu dapat dirancang untuk diputar dan diterjemahkan oleh pengguna (Shen, Ong, & Nee, 2010). Proses terlibat dengan teknologi *virtual reality* juga membantu meningkatkan kognisi spasial, sehingga berguna untuk instruksi spasial (Merchant et al., 2012). Selain itu, hasil penelitian Merchant et al. (2012) menunjukkan bahwa fitur 3D VR mendukung pengembangan kesadaran spasial peserta didik hanya ketika peserta didik menganggap pengalaman belajar berguna dan sistem mudah digunakan. Peserta didik menemukan lingkungan belajar *virtual reality* menjadi menarik dan intuitif secara intrinsik, yang berkontribusi pada pengembangan sikap positif mereka terhadap penggunaan lingkungan belajar *virtual reality* (Shim et al., 2003). Dengan demikian, peserta didik berinteraksi dengan dunia nyata atau simulasi untuk membantu pembelajaran mereka. Banyak peneliti cenderung menggunakan dunia virtual 3D untuk mewakili persepsi mereka menjadi wawasan yang berguna (Sherman & Craig, 2003). Lingkungan belajar yang imersif dan interaktif lebih kondusif daripada lingkungan animasi 2D untuk meningkatkan keterlibatan dan motivasi pelajar (Limniou, Roberts, & Papadopoulos, 2008). *Virtual reality* memiliki potensi untuk meningkatkan keterlibatan dan motivasi pelajar untuk mengeksplorasi interaksi antara konten instruksional dan objek virtual. Hsiao dan Rashvand (2011) mengajukan tiga faktor penting untuk memotivasi peserta didik dengan menggunakan interaksi intuitif, rasa imajinasi fisik, dan perasaan pencelupan. Akibatnya, faktor interaktivitas dan lingkungan dapat meningkatkan motivasi belajar (Ryan & Deci, 2000). Berdasarkan diskusi ini dan dengan mengacu pada model konseptual, hipotesis berikut diturunkan:
    - H4. Interaksi yang dirasakan akan berdampak positif pada persepsi kemudahan penggunaan terhadap sistem pembelajaran *virtual reality*.
    - H5. Interaksi yang dirasakan akan berdampak positif pada kegunaan yang dirasakan terhadap sistem pembelajaran *virtual reality*.
    - H6. Interaksi yang dirasakan akan berdampak positif pada motivasi belajar menuju sistem pembelajaran *virtual reality*. Lingkungan belajar *virtual reality* dapat digunakan sebagai alat yang berguna untuk meningkatkan, memotivasi, dan merangsang akuisisi pengetahuan pelajar (Shim et al., 2003). Misalnya, mahasiswa kedokteran menganggap instruksi anatomi berbasis Web sebagai menyenangkan dan menarik (Nicholson, Chalk, Funnell, & Daniel, 2006). Lingkungan pembelajaran *virtual reality* menawarkan akses pelajar yang ditingkatkan ke konten pembelajaran dan dengan demikian meningkatkan motivasi dan minat belajar yang lebih ramping (Wu et al., 2013). Dengan demikian, hipotesis berikut diajukan:
    - H7. Motivasi belajar akan berdampak positif pada kegunaan yang dirasakan terhadap sistem pembelajaran *virtual reality*. Sistem e-learning dapat menawarkan nilai tambah bagi peserta didik dalam dua cara (Johnson, Hornik, & Salas, 2008; Islam, 2013). Pertama-tama, sistem e-learning menyediakan fungsi yang berguna untuk mengelola dan mengontrol proses pembelajaran. Kedua, sistem e-learning dapat menawarkan banyak fitur berguna seperti pembelajaran kolaboratif. Oleh karena itu, peserta didik yang menganggap sistem e-learning
-

---

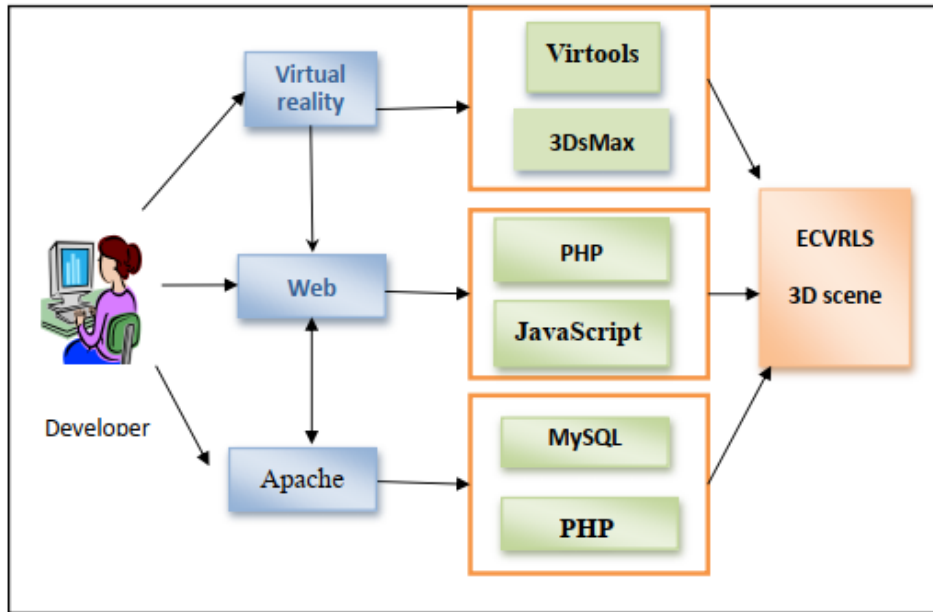
menyediakan banyak jenis bantuan belajar akan menganggap sistem tersebut berguna untuk pembelajaran mereka (Islam, 2013). Persepsi utilitas pembelajaran ini, pada gilirannya, meningkatkan kemauan mereka untuk mengadopsi dan terus menggunakan sistem (Lok et al., 2006). Akibatnya, persepsi kegunaan dan persepsi kemudahan penggunaan memiliki dampak yang signifikan pada niat individu untuk menggunakan teknologi atau sistem baru (Huang & Liaw, 2007; Liaw, Huang, & Chen, 2007; Weibel, Stricker & Wissmath, 2012). Dengan demikian kami mengusulkan hipotesis berikut:

- H8. Kemudahan penggunaan yang dirasakan akan berdampak positif pada niat perilaku peserta didik untuk menggunakan sistem pembelajaran *virtual reality*.
- H9. Kegunaan yang dirasakan akan berdampak positif pada niat perilaku peserta didik untuk menggunakan sistem pembelajaran *virtual reality*. Motivasi belajar intrinsik merupakan faktor penting yang mempengaruhi perilaku peserta didik (Deci & Ryan, 1985; Yoo, Han, & Huang, 2012). Ketika peserta didik menikmati proses pembelajaran melalui penggunaan teknologi tertentu, peserta didik akan memiliki keinginan yang kuat untuk terus menggunakan teknologi tersebut (Sjorebø, Halvari, Gulli, & Kristiansen, 2009). Selanjutnya, motivasi belajar ditemukan memiliki dampak positif pada kepuasan pelajar dan niat untuk melanjutkan penggunaan e-learning mereka (Sjorebø et al., 2009; Yoo, Han, & Huang, 2012).
- H10. Motivasi belajar akan berdampak positif pada niat berperilaku peserta didik dalam menggunakan sistem *virtual reality*.

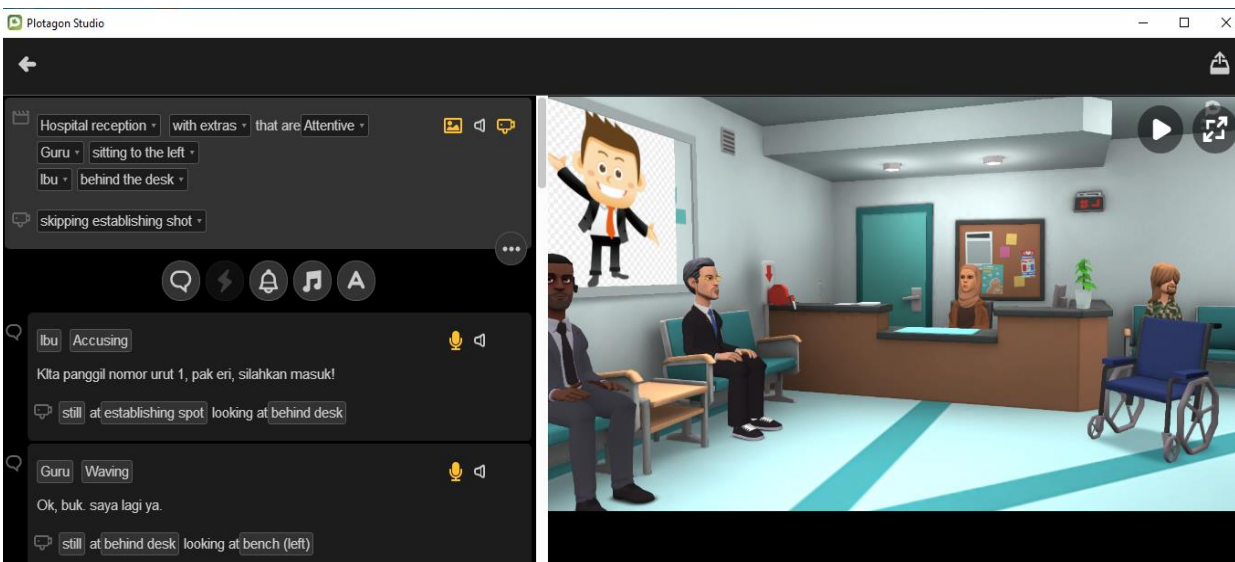
#### 4. Gambaran Umum Sistem

Sistem dirancang dalam tiga bagian: situs web, server web, dan *virtual reality*. Sistem ini menawarkan sistem pembelajaran *virtual reality e-commerce* (ECVRLS) yang dibangun menggunakan *Virtools 4.0*. Modul grafis 3D sistem digambar dan dirender menggunakan *3DsMax*. *Apache* dan *PHP* digunakan untuk server web, dengan *MySQL* digunakan untuk mengakses data teks. Arsitektur sistem ECVRLS ditunjukkan pada Gambar 3.

Untuk sistem pembelajaran *e-commerce* terdapat enam topik pembelajaran yaitu logistik, arus kas, pemasaran *online*, jenis *e-commerce*, keamanan informasi, dan perdagangan seluler. Peserta didik dapat menelusuri pemandangan 3D lingkungan belajar melalui *browser web* mereka. Gambar 4. menunjukkan contoh skenario pembelajaran dengan aplikasi 3D pada suatu klinik. Pelajar dapat mengarahkan pergerakan (animasi) dan percakapan di tempat kejadian, menavigasi skenario yang terletak secara *virtual* (klinik) untuk memperoleh pengetahuan (terkait pelayanan di klinik kesehatan). Setiap topik pembelajaran ditempatkan dalam sebuah narasi, dan menjelaskan isi pembelajaran. Pelajar dapat mengklik *mouse* untuk mengakses setiap mata pelajaran.



Gambar 3. Arsitektur sistem ECVRLS.



Gambar 4. Skenario Pembelajaran Berbasis Virtual 3D

Baik *self-efficacy* maupun interaksi yang dirasakan memiliki dampak positif yang signifikan pada persepsi kemudahan penggunaan peserta didik. Secara khusus, koefisien jalur untuk interaksi yang dirasakan sangat kuat dan merupakan antecedent terpenting untuk kemudahan penggunaan yang dirasakan oleh peserta didik. Hasil mendukung bahwa sistem pembelajaran 3D bisa efektif dan populer untuk pelajar tergantung pada tingkat interaksi yang dirasakan dan kemudahan penggunaan yang dirasakan (Lee & Kim, 2009). Efikasi diri yang dirasakan, interaksi yang dirasakan, dan motivasi belajar secara signifikan akan mempengaruhi persepsi kegunaan peserta didik. Efikasi diri yang dirasakan adalah antecedent terpenting dari kegunaan yang dirasakan. Banyak penelitian juga menunjukkan bahwa *self-efficacy* peserta didik adalah prediktor kritis dari kegunaan yang dirasakan untuk teknologi pembelajaran yang maju (Chu & Chu, 2010; Tsai, 2009).



---

### C. Kesimpulan dan Implikasi

1. Interaksi yang dirasakan secara positif mempengaruhi persepsi kemudahan penggunaan dan motivasi belajar. Salah satu fitur canggih dari teknologi virtual reality adalah memungkinkan pengguna berinteraksi secara intuitif dengan objek 3D secara real-time (Thomassen & Rive, 2010), sehingga membantu proses pembelajaran. Teknologi *virtual reality* menciptakan pengalaman pengguna yang sangat intuitif dan interaktif (Chittaro & Ranon, 2007), membuat sistem mudah digunakan.
2. *Self-Efficacy* (Efikasi diri) yang dirasakan secara positif dapat mempengaruhi persepsi kemudahan penggunaan, kegunaan yang dirasakan, dan motivasi belajar. Perasaan kompetensi dan pengalaman membantu peserta didik menghadapi tantangan yang sulit saat berhadapan dengan teknologi baru. *Self-efficacy* peserta didik mempengaruhi sikap belajar mereka, menuntun mereka menjadi lebih gigih dan aktif dalam upaya belajar mereka, dan kemudian mereka secara bertahap meningkatkan motivasi belajar mereka (Bandura, 1986; Ryan & Deci, 2000; Yoo, Han, & Huang, 2012).
3. Lingkungan belajar *virtual reality* dapat menciptakan pengalaman belajar yang positif untuk meningkatkan persepsi kemudahan penggunaan dan kegunaan yang dirasakan peserta didik. Potensi *virtual reality* sebagai alat pendidikan yang berguna telah diakui oleh pendidik dan peneliti selama bertahun-tahun (Shen et al., 2010; Guttentag, 2010). Teknologi *virtual reality* juga memungkinkan peserta didik untuk mengakses berbagai sumber belajar yang berguna dan berfungsi sebagai pelengkap yang berguna untuk perkuliahan di kelas (Guttentag, 2010). Integrasi tampilan waktu nyata memfasilitasi perubahan pada visualisasi objek 3D, sehingga sistem pembelajaran virtual reality yang diusulkan menyediakan lingkungan pembelajaran simulasi yang realistis, imersif, dan tersimulasi.
4. Kegunaan yang dirasakan masih menjadi faktor terpenting bagi niat peserta didik untuk menggunakan lingkungan belajar *virtual reality*. Kegunaan yang dirasakan adalah prediktor utama untuk niat perilaku menggunakan sistem informasi tertentu. Selain itu, kegunaan yang dirasakan baik secara langsung mempengaruhi penggunaan lingkungan virtual peserta didik dan secara tidak langsung meningkatkan kenikmatan pengalaman mereka (Verhagen et al., 2012).
5. Model konseptual teoritis yang mengintegrasikan pendekatan konstruktivis dan TAM dapat diterima untuk menyelidiki sikap peserta didik terhadap lingkungan belajar *virtual reality*. Berdasarkan hasil statistik penelitian, model konseptual teoritis berguna untuk mewujudkan persepsi peserta didik tentang kegunaan lingkungan belajar virtual reality. Dalam lingkungan seperti itu, *self-efficacy* dan persepsi interaksi keduanya merupakan faktor signifikan yang mempengaruhi persepsi kemudahan penggunaan, kegunaan, dan motivasi belajar. Selain itu, persepsi kemudahan penggunaan, persepsi kegunaan, dan motivasi belajar merupakan faktor kunci yang mempengaruhi niat peserta didik untuk menggunakan lingkungan belajar virtual reality. Model konseptual ini memiliki implikasi praktis untuk desain sistem pembelajaran *virtual reality*, dan untuk meningkatkan kemandirian diri, interaksi, kemudahan penggunaan, kegunaan, dan motivasi belajar peserta didik.
6. Riset Masa Depan. Pendidik perlu mengeksplorasi potensi efektivitas lingkungan belajar *virtual reality*. Keefektifan pembelajaran *virtual reality* sebelum diterapkan secara luas di lingkungan sekolah. Penelitian selanjutnya dapat berfokus pada menyelidiki bagaimana pembelajaran virtual reality mempengaruhi hubungan antara motivasi belajar dan prestasi belajar, karena penelitian ini hanya berfokus pada persepsi peserta didik tentang kegunaan yang dirasakan. Penting untuk mengevaluasi hasil belajar aktual berdasarkan penggunaan sistem pembelajaran tersebut. Penelitian di masa depan dapat mengintegrasikan informasi 3D virtual ke dalam lingkungan fisik pelajar melalui teknologi *augmented reality (AR)*, sehingga memungkinkan lingkungan belajar menawarkan dukungan yang mudah dan fleksibel untuk membangun aktivitas belajar yang lebih

---

otentik. Integrasi teknologi pembelajaran lanjutan baru juga akan membantu meningkatkan realisme dan kegunaan sistem tersebut.

#### D. Referensi

- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change, *Psychological Review*, 84, 191–215.
- Binanto, Iwan. 2004. *Multimedia Digital-Dasar Teori dan Pengembangannya*. Yogyakarta: Andi.
- Bricken, M. (1991). Virtual worlds: No interface to design. In M. Benedikt (Ed.), *Cyberspace: First steps*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Burdea, GC, & Coiffet, P. (2003). *Virtual reality technology*, (2nd ed.), New York: John Wiley & Sons.
- Byrne, CM (1996). *Water on tap: The use of virtual reality as an educational tool* (Doctoral Dissertation). Department of Industrial Engineering, University of Washington, Seattle, WA.
- Carmigniani, J., Furht, B., Anisetti, M., Ceravolo, P., Damiani, E., & Ivkovic, M. (2011). Augmented reality technologies, systems and applications. *Multimedia Tools and Applications*, 51(1), 341-377.
- Huang, HM, Rauch, U., & Liaw, S.-S. (2010). Investigating learners' attitudes toward virtual reality learning environments: Based on a constructivist approach. *Computers & Education*, 55(3), 1171-1182.
- Islam, AKMN (2013). Investigating e-learning system usage outcomes in the university context. *Computers & Education*, 69, 387–399.
- Keller, J. (1987). Development and use of the ARC model of motivation design. *Journal of Instructional Development*, 10(3), 2-10.
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. NY: Cambridge University Press.
- Lee, GA, & Kim, GJ (2009). Immersive authoring of tangible augmented reality content: A user study. *Journal of Visual Languages and Computing*, 20, 61–79.
- Nicholson, DT, Chalk, C., Funnell, WRJ, & Daniel, SJ (2006). Can virtual reality improve anatomy education? A randomized controlled study of a computer-generated three-dimensional anatomical ear model. *Medical Education*, 40, 1081-1087.
- Pan, Z., Cheok, AD, Yang, H., Zhu, J., & Shi, J. (2006). Virtual reality and mixed reality for virtual learning environments. *Computers & Graphics*, 30, 20-28.
- Reeves, TC (1993). Interactive learning systems as mindtools. In P. Newhouse (Eds.), *Viewpoints 2* (pp. 2-11, 29). Perth: ECAWA.
- Suwanto, I.T., 2004. *Desain dan Implementasi Virtual Reality 3D*, Perpustakaan Universitas Brawijaya, Indonesia.