

# PERAN TEKNOLOGI PENDIDIKAN VIRTUAL REALITY (VR) SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN DI ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0

Apriandy Adha, Rahmadi Wikan, Delvia Febrika Rehulina, Aulia Hidayah  
Universitas Negeri Medan  
Regulerc2017@gmail.com

## Abstrak

Revolusi industri 4.0 telah membawa perubahan dalam berbagai aspek kehidupan manusia. Salah satunya ialah sistem pendidikan. Makalah ini bertujuan untuk menjelaskan peranan salah satu teknologi pendidikan Virtual Reality (VR) di era Revolusi Industri 4.0 sebagai media pembelajaran interaktif yang berbasis teknologi. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kepustakaan. Diskusi menunjukkan seiring berlangsungnya proses Revolusi Industri 4.0, Indonesia perlu sekitar 45 tahun untuk mengejar ketertinggalan dalam bidang ilmu pengetahuan. Artinya masih banyak pekerjaan rumah yang harus di kejar oleh pemerintah dan kita sebagai rakyat Indonesia dalam menjadi Revolusi Industri 4.0 terutama dalam bidang pendidikan. Kehadiran Revolusi Industri 4.0 selain membawa kekhawatiran, juga membawa kabar baik karena tidak sepenuhnya berdampak negatif, salah satunya ialah sistem perubahan sistem pendidikan dari pendekatan parsial menjadi holistik. Saat ini sudah dimungkinkan untuk diadakan pembelajaran menggunakan media elektronik yang interaktif, seperti penggunaan Virtual Reality yang dapat menyajikan pembelajaran bermakna bagi siswa. Jadi era Revolusi Industri 4.0 juga mengubah cara pandang tentang pendidikan, terutama mengenai konsep pendidikan itu sendiri. Untuk bisa menghadapi tantangan tersebut, yang harus dipenuhi ialah bagaimana menyiapkan perangkat pembelajaran yang berkualitas untuk mendukung proses Revolusi Industri 4.0 itu sendiri. Penggunaan teknologi pendidikan Virtual Reality (VR) sebagai media pembelajaran di era Revolusi Industri 4.0 diharapkan mampu meningkatkan standar pendidikan dan hasil belajar siswa.

Kata Kunci : Virtual Reality (VR), Media Pembelajaran, Revolusi Industri 4.0

## 1. Pendahuluan

Saat ini dunia sedang disibukkan dengan era Revolusi Industri 4.0, yang sebenarnya sudah terjadi dengan meningkatnya ekspansi dunia digital dan internet seperti peningkatan konektivitas dan interaksi serta perkembangan sistem digital ke kehidupan masyarakat. Secara etimologi, revolusi adalah perubahan besar dan secara cepat yang mempengaruhi corak kehidupan manusia. Pada Revolusi Industri 4.0, teknologi informasi telah menjadi basis dalam kehidupan manusia. Segala hal menjadi tanpa batas dengan penggunaan daya komputasi dan data yang tidak terbatas, karena dipengaruhi oleh perkembangan internet dan teknologi digital yang masif sebagai tulang punggung pergerakan dan konektivitas manusia dan mesin. Terobosan teknologi penyokong Revolusi Industri 4.0 salah satunya ialah realitas maya (virtual reality (VR)). (Delipiter Lase. (2019). "Pendidikan di Era Revolusi 4.0.")

Kita mungkin tidak asing lagi dengan kata virtual reality atau yang biasa disingkat dengan VR. VR jika diartikan kedalam bahasa Indonesia yaitu realitas maya, yang berarti teknologi yang membuat pengguna atau user dapat berinteraksi dan merasakan sensasi secara langsung dengan lingkungan yang ada didalam dunia maya yang telah disimulasikan oleh komputer, sehingga user merasa berada didalam lingkungan tersebut secara langsung. Teknologi VR di sekolah maupun di bidang edukasi lainnya diharapkan mampu memotivasi belajar siswa dan meningkatkan pengalaman belajar siswa. Di Indonesia sendiri, teknologi VR unyuk edukasi masih tergolong sedikit.

Perkembangan teknologi dan informasi pada zaman 4.0 ini mengakibatkan perubahan gaya dan pola hidup manusia di berbagai bidang, salah satunya ialah pendidikan. Untuk menghadapi era revolusi industri 4.0 ini, diperlukan pendidikan yang dapat membentuk generasi kreatif, inovatif serta kompetitif. Dan hal-hal tersebut dapat dicapai dengan cara mengoptimalkan penggunaan teknologi sebagai alat yang menghasilkan output yang dapat mengikuti atau mengubah zaman menjadi lebih baik. Diharapkan melalui teknologi pendidikan Virtual Reality (VR) dapat meningkatkan standar pendidikan dan hasil belajar siswa nantinya. Virtual Reality dapat menjadi media pembelajaran yang dapat mengurangi sifat pasif siswa, siswa akan tertarik mempelajari suatu hal jika penyampaiannya menarik seperti melalui Virtual Reality (VR).

Berdasarkan uraian diatas, revolusi industri 4.0 ditandai dengan peningkatan teknologi yang signifikan terhadap sistem pendidikan. Pertanyaannya adalah bagaimana peran teknologi pendidikan Virtual

Reality (VR) sebagai media pembelajaran yang mendukung revolusi industri 4.0. Paper ini dimaksudkan untuk menggambarkan peran Virtual Reality (VR) sebagai media pendukung revolusi industri 4.0.

## **2. Pembahasan**

### **Revolusi Industri 4.0**

Istilah revolusi industri diperkenalkan oleh Fredrich Engels dan Louis-Auguste pada pertengahan abad ke-19. Sekarang ini kita telah melalui 3 tahap/masa revolusi dan sedang berada pada revolusi industri 4. Pada masa revolusi industri 1.0 yang terjadi pada abad ke-18, ditandai dengan ketika manusia dan hewan digantikan oleh kemunculan mesin. Revolusi industri 2.0 yang terjadi pada abad 19 ditandai dengan penggunaan teknik baru berupa mesin bermotor yang berbahan bakar listrik atau bensin. Revolusi 3.0 yang terjadi pada abad 20 ditandai dengan penggunaan teknik kimia-hayati berbahana atom atau nuklir serta kemunculan teknologi digital internet. Nah pada revolusi industri 4.0 teknologi informasi telah menjadi basis dalam kehidupan manusia. Segala hal menjadi tanpa batas karena dipengaruhi oleh perkembangan internet dan teknologi digital.

Konsep revolusi industri 4.0 ini merupakan konsep yang pertama kali diperkenalkan oleh Profesor Klaus Schwab. Beliau merupakan ekonom terkenal asal Jerman sekaligus penggagas *World Economic Forum* (WEF) yang melalui bukunya, *The Fourth Industrial Revolution*, menyatakan bahwa revolusi industri 4.0 secara fundamental dapat mengubah cara kita hidup, bekerja, dan berhubungan satu dengan yang lain (Schwab, 2016).

Richard Mengko, yang mengutip dari A.T. Kearney dalam Stevani Halim, (Medium, 2018), menggambarkan empat tahap evolusi industri. *Pertama*, Revolusi industri yang pertama terjadi pada akhir abad ke-18. Hal ini ditandai dengan ditemukannya alat tenun mekanis pertama pada tahun 1784. *Kedua*, Revolusi industri 2.0 terjadi di awal abad ke-20. Kala itu ada pengenalan produksi massal berdasarkan pembagian kerja. *Ketiga*, Awal tahun 1970 ditengarai sebagai perdana kemunculan revolusi industri 3.0 yang dimulai dengan penggunaan elektronik dan teknologi informasi guna otomatisasi produksi. *Terakhir*, 2018 hingga sekaranglah zaman revolusi industri 4.0. Industri 4.0 adalah industri yang menggabungkan teknologi otomatisasi dengan teknologi cyber. Ini merupakan tren otomatisasi dan pertukaran data dalam teknologi manufaktur. Pada era ini, industri mulai menyentuh dunia virtual, berbentuk konektivitas manusia, mesin dan data, semua sudah ada di mana-mana, atau mengenalnya dengan istilah Internet of Things (IoT).

Industri 4.0 telah memperkenalkan teknologi produksi massal yang fleksibel (Kagermann, Wahlster, & Helbig, 2013). Mesin akan beroperasi secara independen atau berkoordinasi dengan manusia (Sung, 2018). Mengontrol proses produksi dengan melakukan sinkronisasi waktu dengan melakukan penyesuaian dan penyesuaian produksi (Kohler, D, & Weisz, 2016). Selanjutnya, Zesulka et al (2016) menambahkan, industri 4.0 digunakan pada tiga faktor yang saling terkait yaitu; 1) digitalisasi dan interaksi ekonomi dengan teknik sederhana menuju jaringan ekonomi dengan teknik kompleks; 2) digitalisasi produk dan layanan; dan 3) model pasar baru. Baur dan Wee (2015) memetakan industri 4.0 dengan istilah "kompas digital". Salah satu karakteristik unik dari industri 4.0 adalah pengaplikasian kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* (Tjandrawinata, 2017).

### **Virtual Reality (VR) Sebagai Media Pembelajaran berbasis Teknologi**

Secara garis besar media pembelajaran dapat dipahami sebagai manusia, materi atau kejadian yang memungkinkan siswa memperoleh pengetahuan, keterampilan dan sikap. Dengan adanya media pembelajaran tentu sangat membantu memudahkan proses pembelajaran berjalan dengan lebih efektif. Nah untuk mendukung proses Revolusi Industri 4.0 yang identik dengan ke-digital-annya, hendaknya media pembelajaran terus dikembangkan sesuai dengan pembelajaran Blended Learning, salah satunya ialah menggunakan Virtual Reality (VR) sebagai media pembelajaran interaktif berbasis teknologi.

"Virtual" dan "Realitas" adalah dua konsep yang bisa disatukan, muncul untuk memberikan makna bertentangan. Realitas Virtual adalah sebuah teknologi yang mampu mengemusi dan menciptakan berbagai realitas. Teknik simulasi komputer telah melahirkan apa yang kemudian dikenal sebagai teknologi realitas virtual (Virtual Reality). Yakni berbagai ilusi tiga dimensi sangat realistic, yang dihasilkan teknik-teknik grafis komputer yang sangat rumit. Teknologi Virtual Reality dapat membantu penggunaanya mengembangkan imajinasinya untuk merancang dan mengembangkannya ke dalam bentuk nyata.

*Virtual reality* atau yang dalam bahasa Indonesia disebut dengan istilah realitas maya, merupakan sebuah teknologi yang berisikan simulasi komputer mengenai keadaan suatu lingkungan dan membuat penggunaanya seakan-akan dapat berinteraksi dengan lingkungan tersebut. Lingkungan realitas maya umumnya menyajikan pengalaman visual, yang ditampilkan pada sebuah layar komputer atau melalui

sebuah penampil stereoskopik, bahkan beberapa simulasi mengikutsertakan tambahan informasi hasil penginderaan, seperti suara melalui speaker atau headphone, sensor gerakan, getaran dan genggaman. *Virtual reality* bekerja dengan memanipulasi otak manusia sehingga seolah-olah merasakan berbagai hal yang virtual terasa seperti hal yang nyata. Penggunaan VR harus dilengkapi dengan *headset VR* yang berbentuk seperti kacamata selam, namun dengan lensa tertutup. Bagian yang seperti kacamata selam ini dinamakan sebagai *VR box*, yang merupakan tempat untuk meletakkan *smartphone* yang berfungsi memproyeksikan gambar virtual. VR yang menggunakan *smartphone* ini merupakan perangkat VR versi standar.

*VR headset* juga dilengkapi dengan *headphone* untuk menambah efek suara, serta perangkat di bagian tangan (*joystick*) yang tersambung dengan *VR headset* untuk lebih menambah interaksi antara pengguna dengan hal-hal di dunia virtual yang akan dimasuki. Ketika *VR headset* sudah terpasang, maka selanjutnya pengguna dapat merasakan sendiri bahwa realitas di sekelilingnya menghilang dan berganti masuk ke dalam dunia virtual. Saat sudah berada dalam dunia virtual tersebut, pengguna dapat melihat gambar virtual dengan sudut pandang tak terbatas, seperti ke samping, belakang, atas, bawah, hingga 360 derajat.

Virtual Reality (VR) adalah teknologi yang powerful dan menarik bertujuan untuk meniru dunia nyata dengan lingkungan yang dihasilkan oleh komputer dan melibatkan semua indra. Dibandingkan dengan penelitian grafis tradisional, teknologi virtual reality menekankan pada interaksi antara pengguna dan sistem. Pengguna bisa masuk dan mengalami lingkungan yang digital secara real-time, merasa seperti berada disana sungguhan. Pada Virtual Reality terdapat bagian yang sering kita sebut sebagai virtual tour, sebab memiliki elemen dari virtual reality yaitu virtual navigation of landscapes yang ada pada dunia nyata.

Virtual tour adalah teknologi simulasi sebuah lokasi, biasanya menggunakan video atau gambar. Selain itu dapat dikembangkan dari media foto panorama yang memiliki pandangan yang tidak terputus. Semua teknik tersebut digunakan untuk mengembangkan virtual tour yang berasal dari realitas virtual yang dibuat oleh komputer untuk menghasilkan pengalaman dunia maya. Virtual Reality menyatukan dunia teknologi dan kemampuannya untuk mempresentasikan alam, dengan bidang yang sangat luas dan tumpang tindih mengenai hubungan sosial dan makna. (Sulistiyowati, Andy Rachman. (2017). "Pemanfaatan Teknologi 3D Virtual Reality Pada Pembelajaran Matematika Tingkat Sekolah Dasar". Jurnal Ilmiah Nero. Vol. 3 No. 1)

Virtual Reality didefinisikan secara luas sebagai suatu simulasi yang dihasilkan komputer atau presebtasi dari lingkungan dimana pengguna mengalami rasa kehadiran fenomenologis atau keterlibatan dalam lingkungan. Penerapan teknologi Virtual Reality dalam dunia pendidikan sendiri, pendidikan berbasis teknologi sudah mulai diterapkan. Banyak sekali macam-macam teknologi yang mulai masuk pada dunia pendidikan, contohnya teknologi Virtual Reality.

Teknologi ini dapat digunakan untuk menunjang pendidikan serta meningkatkan efektivitas belajar siswa. Dengan teknologi Virtual Reality siswa dapat bereksperimen menirukan berbagai objek yang ada disekitarnya. Dalam Teknologi Virtual Reality siswa dapat bereksperimen menirukan berbagai objek yang ada disekitarnya. Teknologi Virtual Reality juga bisa dimanfaatkan sebagai media pembelajaran, contohnya dalam pembelajaran Sejarah, yaitu proses kehidupan manusia pada masa praaksara. Selain itu teknologi Virtual Reality dapat digunakan untuk pembelajaran lain yang kompleks dan sulit untuk dilakukan secara nyata.

Perangkat lunak untuk visualisasi dunia Virtual telah dirancang agar mudah digunakan, maka siswa bisa menelusuri dunia virtual yang diciptakan secara interaktif. Khusus untuk pelajar di sekolah penggunaan VR masih jarang, tetapi diprediksi di masa mendatang mungkin penggunaan VR di berbagai jenjang pendidikan sekolah akan lazim digunakan. Virtual reality memiliki beberapa manfaat bagi pendidikan, antara lain :

- Teknologi yang menggunakan grafik 3 dimensi, sehingga seakan-akan pengguna merasakan sensasi berinteraksi dengan lingkungan nyata
- Membantu siswa memvisualisasikan materi-materi pembelajaran abstrak menjadi lebih mudah untuk dipahami
- Sebagai media pembelajaran yang lebih menarik dan menyenangkan
- Meningkatkan minat siswa dalam proses pembelajaran
- Meningkatkan motivasi belajar siswa
- Membantu siswa dalam melakukan praktikum
- Bagi guru, teknologi Virtual Reality dapat dijadikan perantara untuk mempermudah dalam hal penyampaian materi, serta dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang dapat meningkatkan efektivitas belajar siswa

Dengan adanya teknologi ini tentu saja akan mempermudah kita dalam hal mensimulasikan sebuah lingkungan nyata atau abstrak sebagai bidang 3 dimensi. Teknologi Virtual Reality memberikan

manfaat yang luar biasa dalam kehidupan kita, contohnya dalam dunia pendidikan. Diharapkan dengan adanya teknologi ini, dapat dijadikan sebagai terobosan baru dalam kegiatan belajar-mengajar, serta dapat meningkatkan efektivitas belajar siswa.

Penggunaan Virtual Reality di lingkungan pendidikan diharapkan dapat meningkatkan standar pendidikan dan hasil belajar siswa nantinya. Virtual Reality dapat menjadi media pembelajaran yang interaktif yang dapat mengurangi sifat pasif siswa, siswa akan tertarik mempelajari suatu hal jika penyampaiannya menarik seperti menggunakan Virtual Reality.

### **3. Penutup**

Era Revolusi Industri 4.0 telah mengubah cara berpikir tentang pendidikan. Salah satunya dalam sistem pendidikan. Untuk menunjang proses Revolusi Industri 4.0 dalam bidang pendidikan, maka diperlukan adanya peningkatan kualitas pendidikan melalui media pembelajaran yang diterapkan kepada siswa sesuai dengan perkembangan teknologi. Untuk menghadapi era revolusi industri 4.0 ini, diperlukan pendidikan yang dapat membentuk generasi kreatif, inovatif serta kompetitif. Dan hal-hal tersebut dapat dicapai dengan cara mengoptimalkan penggunaan teknologi sebagai alat yang menghasilkan output yang dapat mengikuti atau mengubah zaman menjadi lebih baik.

Teknologi akan terus berkembang mengikuti perkembangan zaman. Teknologi diciptakan untuk mempermudah setiap aktivitas yang dilakukan oleh manusia. Banyak sekali teknologi-teknologi yang akan terus berkembang saat ini, salah satu contohnya ialah Teknologi Pendidikan Virtual Reality (VR). Dengan adanya teknologi ini tentu saja akan mempermudah kita dalam hal mensimulasikan sebuah lingkungan nyata atau abstrak sebagai bidang 3 dimensi.

Teknologi Virtual Reality (VR) ini memberikan manfaat yang luar biasa dalam kehidupan kita, terutama dalam bidang pendidikan. Penggunaan Virtual Reality (VR) sebagai media pembelajaran yang mendukung Revolusi Industri 4.0 dapat meningkatkan minat belajar siswa, karena dihadirkan cara terbaru dalam pembelajaran yang lebih menarik. Selain itu penggunaan Virtual Reality ini juga dapat meningkatkan kreativitas dalam berfikir. Diharapkan dengan penggunaan Virtual Reality (VR) di dunia pendidikan dapat menjadi sebuah terobosan baru dalam kegiatan belajar-mengajar serta dapat meningkatkan efektivitas belajar siswa.

### **4. Referensi**

Delipiter Lase. (2019). "Pendidikan di Era Revolusi 4.0".

Erick Paulus, Mira Suryani, Riva Farabi, Intan Nurma Yulita, Aditya Perdana. (2016). "Evaluasi Aplikasi Semi-Immersive Virtual Reality Pada Bidang Pendidikan Menurut Aspek Heuristik dan Pembelajaran". Jurnal Informatika dan Komputer. Vol. 1 No. 2

Sulistiyowati, Andy Rachman. (2017). "Pemanfaatan Teknologi 3D Virtual Reality Pada Pembelajaran Matematika Tingkat Sekolah Dasar". Jurnal Ilmiah Nero. Vol. 3 No. 1

Jasuli, Enis Fitriyani. (2018). "Pengembangan Media Pembelajaran Public Speaking Berbasis Teknologi Virtual Reality (VR) pada Mahasiswa IKIP Budi Utomo Malang". Jurnal Didaktika. Vol. 25 No. 1

Aileena Solicitor, Christian Noventus, Aryo Bayu W. (2018). "Media Interaktif Virtual Biota Laut Indonesia Sebagai Media Pembelajaran untuk Usia 11-13 Tahun".

