



**YAYASAN DHARMA HUSADA INSANI GARUT**  
**Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Karsa Husada**

SK Mendiknas RI No. : 129/ D / 0 / 2007

Kampus I : Jl. Subyadinata No. 07 Tlp/Fax. 0262 – 235946 Garut – Jawa Barat

Kampus II : Jl. Nusa Indah No. 24 Tlp. 0262 – 4704803, 0262 – 235860 Garut – Jawa Barat

## **SURAT TUGAS**

**Nomor: 750 /STIKES-KHG/AK/X/2021**

Ketua STIKes Karsa Husada Garut, dengan ini :

## **M E N U G A S K A N**

Nama : 1. Andri Nugraha, S.Kep., Ners., M.Kep  
2. Iin Patimah, S.Kep., Ners., M.Kep  
3. H. Engkus Kusnadi, S.Kep., Ners., M.Kep  
4. Dr. Palti Marulitua Sitorus, S.Si., M.M.  
5. Dr. Eng. Ir. Wikky Fawwaz Al Maki, S.T., M.Eng

Unit Kerja : STIKes Karsa Husada Garut dan Telkom University

Terhitung mulai tanggal : 21 Oktober 2021 s.d 26 Desember 2022

Untuk Melaksanakan Tugas : Membuat buku referensi dengan judul “Penggunaan virtual reality dalam pendidikan keperawatan : analisis dan pengaruhnya pada keterampilan klinis perawatan infeksi mahasiswa keperawatan”

Garut, 18 Oktober 2021



H. Engkus Kusnadi, S.Kep., M.Kes  
NIK. 043298.1196.014

**PENGUNAAN *VIRTUAL REALITY*  
DALAM PENDIDIKAN KEPERAWATAN**  
Analisis dan Pengaruhnya pada Keterampilan Klinis  
Perawatan Infeksi Mahasiswa Keperawatan

Andri Nugraha, S.Kep., Ners., M.Kep  
Engkus Kusnadi, S.Kep., M.,Kes  
Iin Patimah, S.Kep., Ners., M.Kep  
Dr Palti Maruli Tua Sitorus S.Si, M.M.  
Dr.Eng Wikky Fawwaz Al Maki S.T, M.Eng

**UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA**  
**NOMOR 28 TAHUN 2014**  
**TENTANG HAK CIPTA**

**PASAL 113**  
**KETENTUAN PIDANA**  
**SANKSI PELANGGARAN**

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
3. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
4. Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

Andri Nugraha, S.Kep., Ners., M.Kep  
Engkus Kusnadi, S.Kep., M., Kes  
Iin Patimah, S.Kep., Ners., M.Kep  
Dr Palti Maruli Tua Sitorus S.Si, M.M.  
Dr.Eng Wikky Fawwaz Al Maki S.T, M.Eng

**PENGUNAAN *VIRTUAL REALITY*  
DALAM PENDIDIKAN KEPERAWATAN**  
Analisis dan Pengaruhnya pada Keterampilan Klinis  
Perawatan Infeksi Mahasiswa Keperawatan



# Penggunaan *Virtual Reality* dalam Pendidikan Keperawatan

Analisis dan Pengaruhnya pada Keterampilan Klinis Perawatan Infeksi Mahasiswa Keperawatan

*Diterbitkan pertama kali dalam bahasa Inggris oleh Penerbit Global Aksara Pers*

ISBN: 978-623-462-216-4

viii + 60 hal; 14,8 x 21 cm

Cetakan Pertama, Desember 2022

**copyright** © Desember 2022 Global Aksara Pers

## Penulis :

Andri Nugraha, S.Kep., Ners., M.Kep

Engkus Kusnadi, S.Kep., M.,Kes

Iin Patimah, S.Kep., Ners., M.Kep

Dr Palti Maruli Tua Sitorus S.Si, M.M.

Dr.Eng Wikky Fawwaz Al Maki S.T, M.Eng

**Penyunting** : Asep Saeful Falah

**Desain Sampul** : Arum Nur Laili

**Layouter** : Ilil Ni'matul M

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini dengan bentuk dan cara apapun tanpa izin tertulis dari penulis dan penerbit.

## Diterbitkan oleh:



**CV. Global Aksara Pers**

**Anggota IKAPI, Jawa Timur, 2021,**

**No. 282/JTI/2021**

Jl. Wonocolo Utara V/18 Surabaya

+628977416123/+628573269334

globalaksarapers@gmail.com

## **Prakata Tim Penulis**

*Alhamdulillah* segala puji dan syukur penulis panjatkan dengan terselesaikannya buku monograf yang berjudul “Menggagas Penggunaan Virtual Reality Dalam Pendidikan Keperawatan analisis dan pengaruhnya pada keterampilan klini perawatan infeksi mahasiswa keperawatan”. Beberapa tahun ini *Virtual Reality (VR)* terutama di *era pandemic* sejak tahun 2019 telah mengalami kemajuan signifikan, hal tersebut dimanfaatkan dalam berbagai sector sala satunya di sektor pendidikan.

Dalam buku ini akan dibahas beberapa manfaat, beserta penerapan VR dalam bidang Pendidikan terutama dalam bidang Pendidikan keperawatan dan penerapan VR dalam pencegahan CAUTIs melalui keterampilan pemasangan kateter dengan prosedur yang benar. Mencegah transmisi infeksi dan upaya pencegahan infeksi adalah tingkatan pertama dalam pemberian pelayanan yang bermutu. Perawatan pasien infeksi yang paling banyak di lakukan di rumah sakit yaitu *CAUTIs*.

Buku referensi ini disusun berdasarkan penelusuran literature berupa buku teks, jurnal ilmiah, internet maupun yang lainnya. Harapan penulis dengan adanya buku monograf dapat memberikan panduan khususnya kepada mahasiswa keperawatan dalam melakukan asuhan keperawatan pada pasien dengan gangguan perkemihan.

Ucapan Terimakasih kepada pihak yang terlibat dalam pembuatan buku ini, STIKes Karsa Husada dan Telkom University selaku instansi yang terlibat dalam penelitian dan juga Terima kasih kepada Pihak Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRTPM) Tahun 2022 yang telah memberikan dana penelitian.

Penulis

# Daftar Isi

Prakata Tim Penulis .....	v
Daftar Isi .....	vii
<b>BAB I</b> Mengenal Virtual Reality .....	1
A. Pengertian Virtual Reality .....	1
B. Sejarah Virtual Reality .....	3
C. Alat-alat Virtual Reality .....	4
D. Konsep dan Pengembangan Virtual Reality .....	4
E. Contoh Penggunaan Teknologi Virtual Reality .....	6
1. Simulasi Penerbangan .....	6
2. Telepresence atau Teleoperation .....	7
3. Virtual Presence .....	8
<b>BAB II</b> Perangkat Virtual Reality .....	10
A. Virtual Reality .....	10
B. Cara Kerja Virtual Reality .....	12
C. Aplikasi untuk Membangun Virtual Reality .....	15

	D. Kelebihan dan Kekurangan Virtual Reality.....	16
BAB III	Penggunaan Virtual Reality dalam Keperawatan.....	18
	A. VR dalam Pendidikan .....	18
	B. Tantangan VR dalam Pendidikan .....	22
	C. Penggunaan VR dalam Dunia Pendidikan .....	24
BAB IV	Aplikasi Virtual Reality dalam meningkatkan Keterampilan Mahasiswa Perawat dalam Mencegah CAUTIS .....	
	A. Keterampilan Mahasiswa Perawat.....	30
	B. Teknik Meningkatkan Keterampilan Mahasiswa Perawat.....	35
	C. Penggunaan Virtual Reality dalam Meningkatkan Keterampilan Perawat dalam Meningkatkan Patient Safety: CAUTI's.....	37
	D. Dampak Simulasi Realitas Virtual terhadap Keselamatan Pasien yang Terpasang Kateter .....	38
	Daftar Pustaka .....	48
	Biografi Penulis.....	54

# **BAB I**

## **Mengenal Virtual Reality**

### **A. Pengertian Virtual Reality**

*Virtual Reality* ialah simulasi komputer interaktif yang berupa gambar tiga dimensi dan dapat mempengaruhi satu indra tubuh pengguna ataupun lebih panca indra individu, sehingga pengguna masuk kedalam area simulasi (Chen et al., 2020). *Virtual Reality adalah* simulasi 3D yang dihasilkan komputer yang memberikan berbagai informasi sensorik kepada pengguna untuk memungkinkan mereka berinteraksi dengan objek di lingkungan virtual dan membuat mereka merasa seperti ada secara fisik di sana (Canfield, 2020). Penggunaan *Virtual Reality* dapat digunakan dalam video game, bidang pendidikan, budaya, seni, pariwisata, e-commerce, manufaktur, militer dan penerbangan, dan desain produksi (Bayram & Caliskan, 2020).

Aplikasi *Virtual Reality* harus memiliki ergonomis dan antropometri yang membedakan antara virtual reality dan games. Ergonomis yang maksud yaitu benda yang divirtualkan wajib sesuai dengan anatomi tubuh manusia seperti tangan, kepala, kaki dan benda lainnya harus besarnya sama dengan aslinya di dunianya. Sedangkan, antropometri berarti di dalam virtualisasi itu diperhitungkan ukuran fisik dari gerakan orang terhadap seluruh subjek virtual di sekelilingnya, seperti besar tubuh saat mengambil buku, mengambil ponsel dan aktivitas lainnya saat berjalan jauh dan dekat (Abdulghani et al., n.d.-a).

Aplikasi *Virtual Reality* harus memiliki komponennya *reachability*, *touchability*, serta *accessability*. *Reachability* berarti benda di dunia virtual bisa dijangkau, dipegang, dan dihubungkan dengan user, *Touchability* berarti subjek dapat di sentuh seperti di dunia nyata, serta *accessability* benda yang ada di dunia virtual dapat di akses dan digunakan sesuai dengan fungsi aslinya (Prasetyo et al., 2021).

Aplikasi *Virtual Reality* di bagi menjadi dua jenis teknologi yaitu imersif dan non imersif. Immersive yaitu dunia virtual yang sesuai dengan kondisi lingkungan

aslinya dan bersifat interaktif, sehingga Immersive VR memberikan pengalaman di mana pengguna memakai headset dan sarung tangan yang dapat digerakkan oleh panca indera dan kehilangan semua rasa dunia nyata dan masuk ke dunia virtual. Sedangkan, VR non-imersif adalah lingkungan 3D non-interaktif yang dihasilkan komputer di mana pengguna menggunakan keyboard, mouse, joystick, audio dan visual untuk mengontrol dan menavigasi (Tepe et al., 2016).

## **B. Sejarah Virtual reality**

Aplikasi *Virtual Reality* Diciptakan pada tahun 1950 oleh Morton Heilig, seorang sinematografer menciptakan sebuah simulator yang dapat menampilkan visual, getaran, dan bau. Kemudian perkembangan *Virtual Reality* adanya sistem head-mounted display (HMD) VR pertama oleh Ivan Sutherland pada tahun 1966. Kemudian, Kata Virtual Reality berkembang dan ditemukan perangkat yg dapat berinteraksi dengan kemampuan indera manusia oleh dan di gunakan oleh perusahaan boeing untuk simulasi pilot pada tahun 1992. Pada tahun 2013 VR berkembang lebih canggih dengan adanya sebuah

objek tampil ke layar menjadi lebih baik yang mengakibatkan tanpa lag dan objek yang jelas oleh perusahaan oculus. Vr terus di kembangkan oleh perusahaan Google merilis Google Cardboard, perangkat VR ini disinkronkan dengan sebuah smartphone pada tahun 2015.

### **C. Alat alat Virtual Reality**

Virtual Reality menggunakan alat yang di desain bertujuan untuk mampu menjadikan orang yang merasakan dunia virtual, menyentuh benda virtual dan yakin bahwa yang dialaminya adalah nyata. Beberapa perangkat yang digunakan antara lain: tracking balls, Controller wands, Voice recognition, Headset, Joysticks, Data gloves, Treadmills, Motion trackers/bodysuits (Rosandy et al., 2020).

### **D. Konsep dan Pengembangan Virtual Reality**

Virtual Reality digunakan biasanya identik dengan visual 3D yang interaktif. Virtual Reality di rancang agar dapat melakukan simulasi, interaksi , kepalsuan, Imersi, telepresen, dan membutuhkan jaringan komunikasi dengna internet (Aebersold et al., 2020).

*Virtual Reality* dapat digunakan agar pengguna bisa masuk kedalam dunia virtual harus menggunakan alat berupa joystick, earphone, serta kacamata khusus yang tersambung dengan komputer serta internet. Setelah di gunakan, pengguna akan merasakan setidaknya 3 indera tubuh kita terkendali oleh computer dan juga dapat memantau apa yang dilakukan user melalui monitor. Misalnya kacamata yang mengendalikan pergerakan bola mata pengguna serta meresponnya dengan mengirim masukkan video secara realtime ke monitor pengguna ataupun kaca virtual reality.

*Virtual Reality* saat ini terus berkembang terutama permainan game komputer berbasis representasi bacaan, suara serta grafis. *Virtual Reality* saat ini dapat mensimulasikan area 3D yang dapat dijelajahi oleh konsumen seakan betul- betul dapat dialami melalui panca indera atau dapat juga disebut dengan VE (*Virtual Environment*)

## **E. Contoh Penggunaan teknologi Virtual Reality**

### **1. Simulasi Penerbangan**

Aplikasi ini memungkinkan pilot untuk belajar terbang dengan aman dengan area yang terkendali. Simulasi dibuat dengan berbagai situasi seperti hujan, bersalju, serta berlumpur ataupun bahkan mencoba keahlian dari alat transportasi terbaru. Suatu area virtual, sangat memungkinkan untuk mengganti fitur dari alat transportasi baik estetika ataupun fungsinya sampai nanti dibuat prototipenya. Simulasi penerbangan ialah ilustrasi ideal dari virtual reality sebab membutuhkan perlengkapan yang kompleks dan aktivitas itu berjalan antara orang dengan mesin. Simulasi penerbangan terdiri dari simulasi *Cockpit View* pesawat terbang dengan interface tiga dimensi yang dibuat semirip dengan dunia nyata, sehingga akan membantu orang yang berkeinginan untuk menerbangkan pesawat terbang merasakan berada pada kokpit pesawat terbang. Joystick sebagai kontrol kemudi akan membuat pengguna seperti menggunakan kontrol

kemudi pada pesawat terbang (Juwiantho et al., 2014).

## **2. Telepresence dan Teleoperation**

Telepresence ini ialah sistem komunikasi interaktif audio video dalam suatu ruangan virtual dengan menampilkan suatu atmosfer pertemuan yang seolah seperti pertemuan yang langsung yang berlangsung dalam satu ruangan yang sama walaupun pesertanya terletak di bermacam tempat ataupun posisi. Sistem Telepresence ini seperti biasanya dibantu oleh 3 teknologi, ialah aplikasi film metode 3 dimensi, metode audio spasial, serta teknologi kontak mata. Telepresence sudah di implementasikan oleh pemerintah Indonesia, Guna memaksimalkan kemampuan barisan pemerintah pusat dengan pusat, dan barisan pusat dengan pemerintah wilayah, Kepala negara Susilo Bambang Yudhoyono sudah menggunakan Telepresence untuk melaksanakan koordinasi serta penyerentakan semacam rapat dengan menteri ataupun barisan kepala wilayah.

Teleoperation ialah mengendalikan robot dari jarak jauh. Misalnya robot yang digunakan guna

meninjau zona yang terindikasi toksin, penjinak bom atau berbahaya semacam planet bulan, Marikh. Robot yang dikendalikan memiliki kamera yang terpasang dan dapat dikontrol oleh operator dari tempat yang nyaman, mengendalikan robot militer dan pesawat tidak berawak.

### **3. Virtual Presence**

*Virtual Presence* ialah suatu perasaan adanya kehadiran seorang dari area virtual. virtual presence mempunyai rancangan yang mendekati dengan telepresence, ialah berupaya memberikan kesan pada pengguna seakan- akan pengguna muncul di satu tempat ataupun area, apalagi ketika seseorang secara fisik tidak terletak di area itu.

Perbedaan antara keduanya merupakan jika telepresence pada dasarnya merupakan harus menggunakan jaringan internet, sebaliknya virtual presence tidak wajib adanya jaringan serta bisa berjalan seluruhnya dengan cara lokal. virtual presence tidak senantiasa membutuhkan jaringan sebab tidak terdapat keinginan untuk transmisi informasi yang berasal dari web jarak jauh.

tujuannya hanya menginginkan fitur untuk menggapai rasa kehadiran seseorang atau benda yang lainnya. Banyak ahli pengobatan memakai aplikasi *Virtual Reality* untuk pengobatan psikologi terutama phobia dan kecemasan, stress dan depresi dengan memanfaatkan fitur *Virtual Presence* (Smith et al., 2022).

a. Pendidikan dan Pelatihan

Pemakaian virtual reality ( VR) dalam aspek Pendidikan dan pelatihan memungkinkan para profesional guna melaksanakan pelatihan maupun pendidikan dalam area virtual yang jelas di mana mereka bisa memperbaiki keahlian mereka tanpa menyebabkan cedera.

b. Arsitektur

arsitek bisa memakai virtual reality guna menolong mensimulasikan bentuk serta konsep yang berlainan guna membantu mereka dalam metode rancangan ruangan, rumah atau bangunan. Setelah itu para arsitek ataupun konsumen bisa berkeliling di dunia virtual untuk melihat konsep yang sudah terbuat (Pratowo, 2022).

## **BAB II**

### **Perangkat Virtual Reality**

#### **A. Virtual Reality**

##### **1. Perangkat Keras Virtual Reality**

###### *a. Sensory-immersion VR*

*Sensory-immersion VR* yaitu ialah suatu perangkat yang menyertakan secara langsung persepsi pada panca indera kita seperti helm VR, sarung tangan, serta rompi VR. Helm dengan penutup mata pada VR memberikan gambaran perspektif yang berlainan mengenai barang yang diamati. Begitu kepala digerakkan, gambar- gambar hendak bergerak sedemikian rupa dan segera berganti sehingga kita merasa seperti membuat perubahan- perubahan ini dengan aktivitas kepala. Orang merupakan penyebab dan bukan selaku penerima efek.

*b. Projection VR*

*Projection VR*, meliputi interaksi dengan proyeksi obyek pada layar luas yang merepresentasikan area virtual ciptaan. Layer pada VR untuk menunjukkan proyeksi gambar 3D. seperti pada perangkat fitur Samsung VR Gear serta Google Cardboard, alat pemantau yang dipakai merupakan ponsel pintar yang terhubung dengan aplikasi penunjang VR. layer VR ditutup oleh cover yang didalamnya terdapat *sensor tracking* seperti *head tracking*, *motion tracking*, dan *eye tracking*.

*c. Simulator VR*

Simulator VR, melingkupi kawasan buatan fisik yang bermaksud untuk lebih mendekatkan realita area pada pengguna.

*d. Desktop VR*

*Desktop VR*, melingkupi perangkat keras yang memperlihatkan cara pemodelan VR di layar *personal computer*.

e. Foam Padding

Alat berupa Bantalan buat kepala supaya dalam penggunaannya tidak cepat merasa pusing.

b. Lensa

Berbentuk lensa khusus yang karakternya bikonveks ataupun cembung. Lensa akan mengutamakan serta menciptakan gambar 3 dimensi dengan memposisikan 2 gambar serupa seperti disaat mata kita menangkap sinar ataupun panorama alam (Viter & Desain, 2020).

## **B. Cara Kerja Virtual Reality**

### *1. Basic*

Pada dasarnya, guna mendapatkan pengalaman Virtual Reality kita memerlukan Komputer, Console atau Ponsel pintar untuk menjalankan aplikasi serta perangkat virtual reality. perangkat yang mempunyai display pada bagian depan mata ataupun menaruh ponsel pintar.

Tujuan dari fitur tersebut merupakan untuk menunjukkan pemandangan dengan dimensi tanpa

batas, seperti kita menyaksikan film 3D tanpa pembatas layar televisi sehingga setiap kali kita melaksanakan pergerakan screen yang terletak tepat di depan wajah kita akan mengikutinya. Cara kerja virtual reality menggunakan beberapa teknologi secara bersamaan. Salah satunya *Head mounted display* (HMD) yang paling utama dan menggunakan teknik yang disebut dengan *stereoscopy* yang menempatkan gambar berbeda pada setiap mata. Perpindahan gambar yang menyesuaikan dengan gerakan penggunaannya merupakan cara untuk mempengaruhi otak untuk berfikir berada di dunia nyata dan hal tersebut merupakan komponen kunci dari VR.

## 2. *Head Tracking*

Head tracking merupakan disaat kita memakai VR headset, gambar yang terletak tepat pada pandangan ketika kita memandang keatas, kebawah serta memandang ke kiri serta kanan, Sistem itu disebut dengan 6DoF ( Six degrees of freedom).

Head- tracking lebih efisien memiliki latency kecil, contohnya 50ms ataupun lebih rendahnya untuk mengurangi keterlambatan antara kita mengganti arah

penglihatan dengan pergantian gambar pada tampilan gambar di VR.

### 3. *Motion Tracking*

*Motion tracking* sampai saat ini sedang dalam tahapan pengembangan. Perangkat VR dapat melakukan kontrol melalui perantara *wireless* yang didesain agar pengguna seolah-olah memakai kedua tangannya dikala memakai VR. Fitur itu dibekali pemeriksaan yang bisa mengetahui pergerakan semacam menunjuk atau menggenggam. Metode virtual reality dengan *fitur motion tracking* seolah-olah kita berjalan didalam dunia virtual ataupun permainan itu dengan secara langsung dan seperti nyata.

### 4. *Eye Tracking*

Metode kerjanya, pada bagian dalam headset ada pemeriksaan infrared yang memantau mata kita jadi fitur itu mengenali kemana arah penglihatan dari pengguna dikala posisi di virtual reality. Manfaat dari *Eye Tracking* apabila dipakai disaat main permainan yaitu kepribadian yang kita mainkan dapat bertindak kearah mana mata memandang hingga para pengguna memperoleh pengalaman yang lebih realistis (Pratowo, 2022; Viter & Desain, 2020).

### **C. Aplikasi untuk membangun virtual reality**

Aplikasi untuk membangun virtual reality terdiri dari Game engine, Pemodelan 3 dimensi dan perangkat lunak pengolah gambar. Game engine yang sering digunakan yaitu Unity 3D Engine. Unity merupakan game-engine multi platform yang dipakai guna membuat games yang dapat dipakai pada fitur pc, ponsel pintar, ataupun permainan berplatform console. Unity bisa mengerjakan bermacam informasi seperti, objek suara, komposisi, sampai subjek 2 dimensi ataupun 3 dimensi. Unity dapat dikatakan salah satu permainan engine terbaik saat ini, sebab mempunyai penampilan yang besar tetapi *engine* ini normal serta tidak begitu berat pada saat dijalani. Pemodelan 3 Dimensi adalah proses dalam mengilustrasikan wujud visual dari suatu objek yang memiliki berjarak, luas, serta besar. Karakteristik 3D mengarahkan pada 3 dimensi spasial, jika 3D menunjukkan suatu titik.

Pada dasarnya perangkat lunak pengolah gambar berfungsi untuk mendukung hasil visual dari suatu obyek menjadi lebih memikat. Dengan beragam fitur yang tersedia, menciptakan perangkat ini sangat

bermanfaat dalam menghasilkan modul visual yang dibutuhkan dalam fotografi hingga perancangan suatu aplikasi. Selain berfungsi untuk menghasilkan konten visual yang memikat, fitur lunak pengolah gambar pula bisa menolong mensimulasikan perancangan visual dari suatu aplikasi yang akan dibesarkan. Saat ini sudah banyak fitur lunak pengolah gambar yang terintegrasikan dengan aplikasi pengembangan aplikasi maupun game engine. Dari banyaknya perangkat lunak pengolah gambar yang bisa mendukung pengembangan aplikasi ataupun game, ada satu aplikasi yang kerap dipakai oleh profesional dalam menghasilkan konten visual yang nantinya akan dipakai dalam langkah penyusunan aplikasi itu, ialah Adobe Photoshop (Abdulghani et al., n.d.-b; Viter & Desain, 2020).

#### **D. Kelebihan dan Kekurangan Virtual Reality**

Simulasi *Virtual Reality* meningkatkan Fokus, keikutsertaan, motivasi, serta daya cipta siswa, serta memungkinkan mereka untuk mengaplikasikan teori serta berlatih dengan kecepatan mereka sendiri (Padilha et al., 2018). Hal ini, memberi mereka

peluang untuk belajar kapan saja serta seberapa sering mereka mau di lingkungan yang nyaman serta realistis tanpa khawatir membuat kesalahan serta merugikan pasien . Siswa yang ikut serta dalam simulasi VR lebih cenderung jadi nyaman, percaya diri, serta berhasil dalam pengaturan klinis nyata sebab mereka berlatih dalam bentuk yang dipraktikkan (Bayram & Caliskan, 2019). Mereka pula bisa mempraktekkan intervensi yang beresiko, mahal, serta lingkungan yang mungkin kecil akan mereka temui di klinik nyata Tetapi, simulasi VR memerlukan kerja sama interdisipliner, dan durasi serta biaya merancang *virtual reality* dan instruktur. Tidak hanya itu, pemakaian VR yang lama menimbulkan pusing, sakit kepala, serta perih mata (Tepe et al., 2016).

# **BAB III**

## **Penggunaan Virtual Reality Dalam Keperawatan**

### **A. VR dalam Pendidikan**

Dalam beberapa tahun ini *Virtual Reality* (VR) terutama di era pandemic sejak tahun 2019 telah mengalami kemajuan signifikan, hal tersebut dimanfaatkan dalam berbagai sektor salah satunya di sektor pendidikan. Dalam buku ini akan dibahas beberapa manfaat, beserta penerapan VR dalam bidang Pendidikan terutama dalam bidang Pendidikan keperawatan. *Virtual Realty* Virtual reality (VR) adalah salah satu aplikasi dari teknologi multimedia memiliki kelebihan dalam mendeskripsikan sebuah keadaan atau sebuah obyek dimana visualisasi yang ditampilkan tidak hanya dapat dilihat dari satu sudut pandang saja namun dapat dilihat dari segala sudut, karena memiliki 3 dimensi visual sehingga pengguna dapat berinteraksi dengan suatu lingkungan yang

disimulasikan oleh komputer (Virtual Environment) (Putro, 2015). Dalam penerapannya *Virtual reality* melibatkan beberapa pancaindra, diantaranya: indera penglihatan, pendengaran serta indra peraba. *VR* menjadi suatu perangkat pintar yang dapat memproyeksikan konten yang sesuai dengan pelajaran di atas lingkungan pengguna yang sebenarnya, memberikan peserta didik memiliki pengalaman belajar yang interaktif dan bermakna. *VR* menciptakan seluruh lingkungan digital, yang terasa nyata. Dalam pengaturan *VR*, peserta didik dapat berinteraksi dengan apa yang mereka lihat seolah-olah mereka benar-benar ada di sana.

Selain memberikan peserta didik memiliki pengalaman belajar yang mendalam, manfaat lain dari *VR* dalam pendidikan termasuk kemampuan untuk menginspirasi kreativitas peserta didik dan memicu imajinasi mereka. Dan ini dapat memotivasi mereka untuk mengeksplorasi minat akademik baru. *VR* dalam pendidikan juga membantu peserta didik yang kesulitan memahami konsep akademik yang sulit. misalnya, peserta didik dapat melihat bentuk 3D dari berbagai perspektif; mereka dapat memutar bentuk

untuk melihatnya dari sudut yang berbeda dan bahkan melihatnya dari dalam. Manfaat VR dalam pendidikan melampaui bidang akademis juga untuk memasukkan kompetensi budaya, kemampuan untuk memahami budaya dan nilai orang lain—keterampilan penting dalam masyarakat global yang saling terhubung saat ini. Misalnya, kunjungan lapangan realitas virtual ke bagian lain dunia.

Bukti yang berkembang menunjukkan VR dalam pendidikan, serta kombinasi dari kedua teknologi yang dikenal sebagai realitas campuran, juga dapat meningkatkan hasil peserta didik. Dalam penelitian Mary Nell McNeese, et al, (2008) dapat memberikan model pembelajaran bagi peserta didik dan sebagai bagian dalam pengembangan kurikulum.

Seperti VR selain hal yang dijabarkan diatas, terdapat manfaat lain dari penggunaan VR dalam pendidikan diantaranya (Robiah, 2021):

1. *Teknologi virtual meningkatkan motivasi dan keterlibatan peserta didik.*

Peserta didik memiliki pengalaman mendalam dan merasa sebagai protagonis, sambil

mempelajari model 3D yang meningkatkan pengalaman belajar mereka.

2. *Teknologi virtual memungkinkan pendekatan pembelajaran konstruktivis.*

Peserta didik bebas berinteraksi dengan objek virtual dan peserta didik lain. Sebagai hasilnya, peserta didik dapat menyelidiki, bereksperimen, dan mendapatkan umpan balik.

3. *Menghasilkan pengalaman yang meningkatkan pembelajaran mereka.*

Teknologi virtual sekarang terjangkau dan dapat diakses. Kemajuan teknologi terkini memudahkan akses ke VR/AR dengan smartphone, tablet, dan perangkat video game. Perangkat yang kompleks tidak lagi diperlukan, dan peserta didik dapat mengakses konten VR yang dibagikan melalui platform online umum seperti Youtube. Selain itu, peserta didik penyandang cacat memiliki akses yang lebih mudah ke lingkungan virtual dan dapat berinteraksi dengan objek virtual dan peserta didik lainnya.

#### *4. Keterlibatan Panca Indra dalam proses pembelajaran*

Dengan menggunakan VR/AR, peserta didik merasa terbenam ketika berinteraksi dengan konsep, objek dan proses dengan menggunakan headset, sarung tangan sentuhan, dan sensor gerak. Perendaman ini memungkinkan untuk bereksperimen dengan lingkungan dengan objek realistis yang tidak dapat diakses sebaliknya.

#### **B. Tantangan VR dalam Pendidikan**

Begitu banyaknya mafaat VR yang bisa digunakan dalam dunia pendidikan beberapa tantangan akan muncul dalam mengembangkan VR dalam dunia Pendidikan. tantangan merupakan satu hal yang tidak dapat dikontrol oleh organisasi sehingga ketika hal tersebut datang maka akan mengancam kestabilan suatu strategi. Pemetaan tantangan mengenai penerapan VR akan memberikan gambaran mengenai hal-hal yang harus diantisipasi :

1. *Tidak Semua peserta didik dapat menerima Teknologi VR.*

Penggunaan teknologi dalam dunia pendidikan tidak terlepas dari peserta didik sebagai objek atau pengguna yang bertindak sebagai pengguna teknologi VR. Meskipun adopsi inovasi teknologi dalam dunia pendidikan memiliki dampak positif, VR dapat menjadi suatu ancaman bagi peserta didik dikarenakan peserta didik dengan menggunakan VR akan merasakan sebuah sistem baru yang mungkin mengubah cara mereka berkomunikasi dan berinteraksi (Pantano dan Di Pietro, 2012). Selain itu, penggunaan teknologi dalam pendidikan akan meningkatkan ekspektasi peserta didik untuk mendapatkan pengalaman yang lebih baik saat berinteraksi dengan di lapangan. Jadi, teknologi yang digunakan harus memiliki kualitas yang mumpuni sebagai pengganti suasana yang dapat ditemukan di lapangan (Pantano dan Di Pietro, 2012).

2. *Pembiayaan*

Dalam penerpannya biaya yang harus dikeluarkan oleh institusi Pendidikan tergolong

tinggi, jika dibandingkan dengan praktek lapangan langsung. Pada kenyataannya praktek lapangan langsung dapat memberikan skill yang komplit yaitu: kognitif, affektif dan motoric dari peserta didik. Biaya yang digunakan untuk pengadaan VR harus sebanding dengan praktek lapangan, sehingga biaya yang akan tinggi tersebut seharusnya dapat menjawab kebutuhan peserta didik.

## **C. Penggunaan VR dalam dunia Pendidikan**

### **1. Meningkatkan Keterlibatan Peserta didik**

Ruang kelas virtual reality yang imersif dilengkapi dengan cara yang memadai untuk membuat pembelajaran lebih menarik dan komunikatif. Hal ini dapat membantu meningkatkan keterlibatan peserta didik. Semakin interaktif dan komunikatif ruang kelas, semakin banyak peserta yang bersemangat belajar. metode tradisional membaca dan mempelajari teori mungkin tidak menarik bagi semua peserta didik, tetapi pengaturan realitas virtual adalah metode yang komprehensif dan menghibur di mana peserta didik dapat dengan mudah dan sederhana mempelajari

berbagai hal dengan menontonnya, berhubungan dengannya, dan dengan menjadi bagian dari apa pun yang mereka pelajari. sedang belajar, mereka dapat melihat gambar 3 dimensi, dan dengan teknologi lain seperti *internet of things* dalam pendidikan, dapat dibuat lebih maju dan menarik secara teknologi.

## **2. Pembelajaran Berbasis Pengalaman**

Belajar dengan membaca atau menulis sesuatu, berdasarkan masa lalu imajiner masa depan yang akan datang dan membayangkan hal-hal dan bertanya-tanya seperti apa rasanya, dan belajar sesuatu dengan melihat mereka bagaimana mereka mencari yang nyata adalah pengalaman yang sama sekali berbeda. Realitas virtual membuat kelonggaran untuk yang terakhir. Ini memberikan pembelajaran berbasis pengalaman dengan memberikan tampilan terstimulasi yang membuat peserta didik merasa seperti bagian dari pengaturan yang mereka cari, pengalaman ini dapat lebih ditingkatkan dengan menggabungkan perangkat dengan sensor yang menggunakan gerakan pelajar dapat dilacak dan tampilan berubah sesuai pada layar VR. Para peserta didik dapat melihat hal-hal sebagaimana adanya dan

menciptakan kenangan yang akan bertahan lebih lama dalam pikiran mereka memungkinkan mereka untuk terus mengingat apa yang mereka pelajari, dengan mengalaminya.

### **3. Kunjungan Lapangan Virtual**

Kunjungan lapangan merupakan bagian penting dari budaya pendidikan dan mereka cenderung memberikan paparan dan kepraktisan kepada peserta didik. Namun, dalam kasus-kasus tertentu, *field trip* tidak mungkin dilakukan seperti karena Pandemi *Covid-19* institusi pendidikan ditutup dan perjalanan berada dalam skenario yang mustahil. Dalam kasus lain, perjalanan tertentu terlalu mahal untuk diikuti oleh semua peserta didik. VR dapat menjadi peluang besar untuk mengambil pengalaman perjalanan dan tur tanpa benar-benar mengunjungi tempat itu, dengan cara yang hemat biaya dan hemat waktu. Mereka dapat melihat gambar berbasis grafik yang realistis dan memiliki pemandangan tempat dan bahkan menggerakkan kepala mereka untuk melihat berbagai sudut dan pandangan seperti yang mereka lihat secara nyata. Semua ini mungkin bahkan tanpa meninggalkan ruang kelas. Untuk memberikan lebih

banyak detail dan ketajaman pada pengalaman, suhu dan efek angin dari lokasi dapat disediakan di ruang kelas menggunakan sistem yang terhubung seperti kontrol suhu berbasis IoT yang dapat bekerja dalam koordinasi dengan grafik VR.

#### **4. Pelatihan Teknologi Tinggi**

Virtual Reality dapat digunakan dalam memberikan pelatihan berbasis teknologi tinggi dan profesional dalam mendidik orang tentang aspek praktis dari eksekusi. Mereka menciptakan suasana yang tampak nyata bagi orang-orang yang terdaftar untuk berlatih untuk situasi waktu nyata. Mereka menggunakan lanskap realitas virtual yang dikombinasikan dengan perangkat yang mungkin digunakan dalam situasi waktu nyata yang terhubung dengan sistem nirkabel yang tampaknya bergerak di layar VR pelatihan saat mereka bergerak dalam kehidupan nyata. Realitas virtual di militer dapat digunakan untuk berlatih situasi pertempuran waktu nyata, atau pelatihan medan perang sebelum menjadi bagian dari pelatihan sebenarnya dan dalam pelatihan medis, ini dapat digunakan untuk berlatih operasi virtual, penggambaran perawatan, dan memiliki 3D

visi anatomi manusia untuk mengenal dan memahami lebih baik. Tidak hanya di dua bidang ini, realitas virtual memang dapat digunakan dalam pelatihan lain seperti mekanik, manajemen bencana, bahkan laboratorium virtual, dll. untuk mendapatkan gambaran situasi yang mendetail dan mempraktikkan metodologi pembelajaran yang aman dan hemat biaya.

## **5. Pembelajaran Jarak Jauh**

Terdapat aplikasi dan sumber pendidikan yang dapat diakses dari mana saja hanya dengan menggunakan smartphone dan koneksi internet. Karena beberapa institusi pendidikan mengadopsi teknik ini, mereka membangun portal yang dapat digunakan peserta didik untuk masuk dan mengakses studi yang sedang berlangsung. Aplikasi tersebut membuat peserta didik tetap terhubung dan memungkinkan mereka untuk berinteraksi dan untuk itu, mereka tidak perlu hadir secara fisik di lembaga atau sekolah untuk menjadi bagian dari kurikulum pendidikan. Ini menghilangkan hambatan lokasi dan kehadiran fisik untuk dapat dididik. Ini menghilangkan hambatan waktu juga jika ada pra-rekaman usaha orang yang ingin belajar dapat menggunakan aplikasi

kapan saja untuk dapat mendidik dirinya sendiri. Peserta didik dapat menonton ulang grafik virtual yang telah direkam sebelumnya sebanyak yang mereka inginkan dan dengan kecepatan mereka menggunakan perangkat yang sesuai. Realitas virtual semata-mata bekerja pada dimensi teknologi yang dikombinasikan dengan augmented reality dalam memungkinkan pembelajaran jarak jauh, kolaborasi, dan pelatihan, ini bekerja dengan menghubungkan pelajar dan bahkan pendidik jarak jauh untuk berbagi ide dan berkomunikasi secara virtual.

# **BAB IV**

## **Aplikasi Virtual Reality Dalam Meningkatkan Keterampilan Mahasiswa Perawat Dalam Pencegahan CAUTI's**

### **A. Keterampilan Mahasiswa Perawat**

Keterampilan diambil dari kata terampil, dimana mengandung makna: mampu, cakap, serta cekatan. Menurut Iverson (2001) keterampilan memerlukan pelatihan serta kemampuan yang dimiliki oleh setiap orang yang dapat membantu untuk menghasikan sesuatu yang mempunyai nilai. Robbins (2000) mengatakan pembagian keterampilan, diantaranya:

#### *1. Basic Literacy Skill*

Keahlian dasar yang dimiliki oleh setiap orang, kemampuan tersebut seperti: membaca, menulis, berhitung serta mendengarkan.

## 2. *Technical Skill*

Keahlian seseorang yang didapat melalui pembelajaran dan pelatihan dalam bidang teknik. Misalnya: mengoperasikan komputer.

## 3. *Interpersonal Skill*

Keahlian seseorang untuk berkomunikasi satu sama lain. Misalnya: mendengarkan, memberi pendapat dan melaksanakan kerja tim.

## 4. *Problem Solving*

Keahlian dalam memecahkan masalah dengan menggunakan logika atau perasaanya.

Keterampilan merupakan aplikasi dari pengetahuan yang didapat seseorang sebelumnya, keterampilan berkaitan dengan tingkat pengetahuan. Pengetahuan seseorang dapat dipengaruhi oleh :

### 1. *Tingkat Pendidikan*

Semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang maka semakin tinggi pula pengetahuan yang dimilikinya. Seseorang dengan pengetahuan yang tinggi tersebut akan lebih mudah untuk menerima dan menyerap sesuatu yang baru dan juga dapat membantu dalam menyelesaikan permasalahan yang

mereka temui berkenaan dengan pengetahuan tersebut. Menurut penelitian Rina, Mulyadi (2018) terdapat pengaruh pendidikan kesehatan dan simulasi terhadap pengetahuan dan keterampilan pertolongan pertama pada siswa yang mengalami sinkop di SMA 7 Manado.

## 2. *Umur*

semakin bertambah umur seseorang maka terjadi perubahan fisik serta psikologi seseorang. Semakin matang umur seseorang maka akan semakin matang dalam berfikir dan berbuat sesuatu hal.

## 3. *Pengalaman*

Pengalaman seseorang dapat dijadikan sebagai dasar dan menjadi cerminan untuk berbuat kedepannya, sehingga apa yang dilakukan sekarang menjadi lebih baik dari sebelumnya dan sebagai sumber pengetahuan dalam menganalisis sesuatu untuk mencari kebenaran. Pengalaman seseorang akan mempengaruhi kematangan seseorang untuk berpikir dalam melakukan sesuatu. Ranupantoyo dan Saud (2005) mengatakan semakin lama seseorang bekerja pada suatu pekerjaan yang ditekuni, maka

akan semakin berpengalaman dan keterampilan kerja akan semakin baik

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi keterampilan seseorang baik secara langsung menurut Widyatun (2005), yaitu:

1. *Motivasi*

Merupakan sesuatu yang dapat menimbulkan keinginan dalam diri seseorang untuk melakukan tindakan. Motivasi dapat mendorong seseorang untuk melakukan tindakan sesuai dengan prosedur yang sudah didapatkan sebelumnya.

2. *Pengalaman*

Merupakan suatu hal yang mampu menguatkan untuk melakukan suatu tindakan (keterampilan). Pengalaman mampu membangun seseorang untuk melakukan tindakan-tindakan yang lebih baik dari sebelumnya, karena seseorang sudah terpapar untuk melakukan tindakan-tindakan di masa lampau.

3. *Keahlian*

Keahlian seseorang akan menjadikan seseorang menjadi terampil dalam melakukan suatu prosedur tertentu. Keahlian seseorang mampu

melakukan sesuatu sesuai dengan yang sudah diajarkan sebelumnya.

Menjadi seorang perawat menjadi tujuan yang ingin dicapai oleh mahasiswa Perawat. Adapun perawat adalah seseorang yang berperan dalam merawat dan membantu seseorang dengan melindunginya dari sakit, luka dan proses penuaan (Taylor dkk, 2001). Adapun kompetensi yang diharapkan ada pada seorang perawat diantaranya:

1. Menerapkan prinsip etika dalam keperawatan.
2. Melakukan komunikasi interpersonal dalam asuhan keperawatan.
3. Mewujudkan dan memelihara lingkungan keperawatan yang aman melalui jaminan kualitas dan manajemen risiko (patient safety).
4. Menerapkan prinsip pengendalian dan pencegahan infeksi yang diperoleh dari Rumah Sakit.
5. Melakukan tindakan-tindakan untuk mencegah cedera pada klien.
6. Memfasilitasi kebutuhan oksigen.
7. Memfasilitasi kebutuhan cairan dan elektrolit.
8. Mengukur tanda-tanda vital.

9. Menganalisis, menginterpretasikan dan mendokumentasikan data secara akurat.
10. Melakukan perawatan luka.
11. Memberikan obat dengan aman dan benar.
12. Mengelola pemberian darah dengan aman.

Keahlian tersebut perlu dikuatkan sejak masa Pendidikan perawat, oleh karena itu berbagai media pembelajaran harus dikembangkan untuk menjawab kebutuhan kompetensi dasari yang harus dimiliki.

## **B. Teknik meningkatkan keterampilan Mahasiswa Perawat**

Tuntutan masyarakat terhadap pelayanan kesehatan yang mamadai semakin meningkat sehingga memacu institusi pendidikan keperawatan sebagai penghasil lulusan perawata emberikan pelayanan yang terbaik. Perawat dalam pelayanan Kesehatan merupakan tenaga kesehatan yang paling banyak jumlahnya dan paling banyak berinteraksi dengan pasien. Pelayanan keperawatan menjadi salah satu tolok ukur pelayanan kesehatan di rumah sakit, karena perawat yang melaksanakan tugas perawatan terhadap pasien secara langsung. Dengan

demikian pelayanan keperawatan perlu ditingkatkan kualitasnya secara terus-menerus dan berkesinambungan sehingga pelayanan Rumah Sakit akan meningkat juga seiring dengan peningkatan kualitas pelayanan keperawatan, sehingga diperlukan sikap professional yang dilandaskan pada kiat keperawatan.

Pelayanan keperawatan yang bermutu menuntut perawat untuk bekerja secara professional dan terstandar, dimana pelayanan berfokus pada pasien dan secara komprehensif. Profesionalisme perawat diharapkan perawat mampu bersikap humanis dimana perawat memperlakukan pasien sebagai manusia yang harus diperhatikan, dijaga dan dilayani setulus hati. Perilaku humanis ini dapat dicapai dengan perawat melakukan caring dimana adanya kepedulian terhadap pasien. Strategi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan caring adalah dengan meningkatkan kemampuan perawat baik internal atau eksternal melalui pengarahan yang intensif. Peningkatan kemampuan mahasiswa perawat dapat dicapai dengan beberapa cara diantaranya pembelajaran laboratorium, praktik lapangan dan pelatihan.

Pada kenyataannya praktik lapangan akan terkendala dengan berbagai situasi seperti: pandemic COVID 19 yang membatasi akses mahasiswa untuk meningkatkan skill lapangan, kasus yang terbatas bahkan tidak ada, keterbatasan kemampuan mahasiswa, biaya praktik yang tinggi.

Penggunaan teknologi saat ini dikembangkan untuk menjawab keterbatasan yang ada, oleh karena itu Virtual Reality dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan mahasiswa perawat adalah dengan melakukan pelatihan profesionalisme perawat, pelatihan caring, pelatihan komunikasi terapiutik, pelatihan supervise keperawatan, pelatihan critical thinking, pelatihan service excellent. Dalam Virtual Reality diharapkan dapat meningkatkan kualitas pelayanan keperawatan di Rumah Sakit kedepannya.

### **C. Penggunaan virtual Reality dalam meningkatkan keterampilan perawat dalam meningkatkan Patient Safety: CAUTI's**

Infeksi saluran kemih (ISK) adalah infeksi yang melibatkan setiap bagian dari sistem kemih, termasuk

uretra, kandung kemih, ureter, dan ginjal. ISK adalah jenis infeksi terkait perawatan kesehatan yang paling umum yang dilaporkan ke *National Healthcare Safety Network* (NHSN). Di antara ISK yang didapat di rumah sakit, sekitar 75% berhubungan dengan kateter urin, yaitu tabung yang dimasukkan ke dalam kandung kemih melalui uretra untuk mengalirkan urin. Antara 15-25% pasien rawat inap menerima kateter urin selama mereka tinggal di rumah sakit. Faktor risiko paling penting untuk mengembangkan ISK terkait kateter (CAUTI) adalah penggunaan kateter urin dalam waktu lama dan juga prinsip sterilitas dalam pemakaian kateter. Oleh karena itu, kateter hanya boleh digunakan untuk indikasi yang tepat dan harus dilepas segera setelah tidak diperlukan lagi.

#### **D. Dampak simulasi realitas virtual terhadap keselamatan pasien yang terpasang kateter**

Keselamatan pasien adalah tentang menghilangkan kesalahan medis yang dapat dicegah yang menyebabkan kerugian bagi pasien. Pendidikan keperawatan yang berkualitas tinggi merupakan prasyarat keselamatan pasien. Simulasi, secara

umum, dan VR, khususnya, meningkatkan kualitas pendidikan keperawatan dan memungkinkan mahasiswa untuk mempraktikkan teori dan mengembangkan keterampilan dan sikap positif. mahasiswa tersebut lebih cenderung mempertimbangkan keselamatan pasien saat melakukan intervensi klinis [55]. Penelitian menunjukkan bahwa siswa yang telah mengembangkan keterampilan keperawatan dasar di lingkungan virtual cenderung merasa lebih nyaman dan percaya diri dan meminimalkan bahaya yang mungkin timbul dari intervensi dalam pengaturan klinis nyata [9, 10]. Misalnya, Tag Team Patient Safety Simulation (TTPSS) meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mahasiswa keperawatan dan memungkinkan mereka untuk memberikan perawatan yang aman [56]. Skenario simulasi VR harus menekankan prinsip-prinsip keselamatan pasien untuk mengajarkan siswa bagaimana memberikan perawatan yang aman di klinik. Komisi Gabungan Internasional menguraikan enam prinsip keselamatan pasien [57, 58]. Bagian selanjutnya membahas

kontribusi simulasi VR untuk pendidikan keperawatan dengan mengacu pada prinsip-prinsip tersebut:

1. Mengidentifikasi pasien dengan benar

Identitas pasien harus dikonfirmasi sebelum semua intervensi keperawatan mendasar. Pasien harus memiliki setidaknya dua dari empat pengidentifikasi (nama, nama keluarga, nomor protokol, dan tanggal lahir) sebagai bukti untuk identifikasi. Tes keterampilan dan daftar dalam pendidikan keperawatan menekankan pentingnya identifikasi pasien.

Henneman dkk menekankan dalam studi simulasinya bahwa verifikasi identitas pasien sebelum pemberian obat penting dalam memastikan keselamatan pasien. Dalam skenario simulasi VR pada perawatan trakeostomi, seorang perawat avatar memverifikasi identitas pasien virtual dari gelangya dan menjelaskan kepadanya prosedur medis yang akan dilakukan. Skenario mengajarkan peserta bagaimana mengidentifikasi pasien dengan benar. Ini juga menyoroti pentingnya identifikasi pasien sebagai tahap penting dari intervensi klinis dengan tidak mengizinkan peserta yang gagal memverifikasi

identitas pasien untuk melanjutkan ke tahap berikutnya. Oleh karena itu, skenario tersebut merupakan metode yang efektif untuk mengajar mahasiswa keperawatan bagaimana mengidentifikasi pasien dengan benar. Dalam studi, langkah pertama dalam pengajaran keterampilan adalah proses verifikasi karakter pasien.

Dalam studi tesis yang dilakukan oleh Biyik Bayram (2020), salah satu langkah proses dalam skenario simulasi adalah langkah verifikasi pasien. Melakukan proses verifikasi pasien mahasiswa dalam game VR akan memungkinkan dia untuk fokus pada langkah yang sama di klinik. Koivisto dkk, dalam studi mereka dengan 166 mahasiswa keperawatan, menyatakan bahwa mahasiswa yang bekerja dengan skenario simulasi mampu mengidentifikasi karakteristik deskriptif pasien dan merencanakan intervensi keperawatan yang tepat. Shibuy dkk. dalam studinya dengan 36 mahasiswa keperawatan, diharapkan mahasiswa akan memverifikasi identitas pasien pada langkah pertama dalam keterampilan aspirasi trakeostomi 24 item. Seperti yang terlihat dalam studi, praktik keterampilan keperawatan dimulai

dengan langkah verifikasi identitas pasien dan peserta didik harus memastikan kompetensi dalam praktik simulasi untuk memenuhi tugas ini dalam praktik klinis.

## 2. Meningkatkan komunikasi yang efektif

Semua profesional kesehatan harus memiliki keterampilan komunikasi yang efektif untuk memastikan keselamatan pasien. Penelitian menunjukkan bahwa kurangnya atau buruknya komunikasi atau miskomunikasi di antara pasien, perawat, dan profesional kesehatan lainnya menempatkan keselamatan pasien pada risiko. Kurangnya komunikasi menyebabkan hilangnya data pasien dan perencanaan yang buruk, yang dapat mengakibatkan kesalahan diagnosis dan pengobatan yang tidak tepat. Simulasi dengan ketelitian tinggi membantu profesional kesehatan mengembangkan keterampilan komunikasi.

Manikin sebagian tubuh dengan ketelitian rendah tidak dapat memberikan umpan balik, tetapi Simman dengan ketelitian tinggi dan pasien virtual dapat berbicara. Simulasi VR yang dapat berbicara memungkinkan peserta didik untuk bekerja sama dan

membuat keputusan klinis yang akurat dan cepat. Demikian pula, berkomunikasi dengan pasien virtual meningkatkan keterampilan komunikasi peserta didik. VR dapat digunakan untuk mengajari peserta didik cara mengambil riwayat pasien, menyambut pasien ke klinik, menerapkan protokol/prosedur pemulangan, dan berkomunikasi dengan profesional kesehatan lainnya.

### 3. Meningkatkan keamanan obat-obatan yang harus diwaspadai

Perawat sering memberikan obat berdasarkan enam hak: obat yang tepat, pasien yang tepat, dosis yang tepat, rute yang tepat, waktu yang tepat, dan dokumentasi yang tepat. Perawat yang tidak mematuhi prinsip-prinsip tersebut atau tidak tahu bagaimana memberikan obat atau tidak pernah mempraktikkan model lebih mungkin menempatkan keselamatan pasien pada risiko.

Simulasi VR memberi peserta didik umpan balik dan membantu mereka belajar dengan melakukan secara interaktif. Simulasi VR pada infus obat intravena dan administrasi membantu peserta didik meningkatkan kemampuan untuk mengelola obat

dengan aman. Dubovi dkk. menemukan bahwa mahasiswa keperawatan yang berpartisipasi dalam simulasi VR belajar dengan baik tentang manajemen obat. Gue dkk. juga melaporkan bahwa simulasi VR membantu mahasiswa keperawatan memperoleh pengetahuan tentang prinsip-prinsip dasar aseptis, kateterisasi urin, dan manajemen obat. Luctkar-Flude dkk. menemukan bahwa simulasi VR meningkatkan keterampilan infus obat IV mahasiswa keperawatan.

Simulasi VR juga digunakan untuk mengajar mahasiswa keperawatan bagaimana memperhatikan kemungkinan komplikasi setelah pemberian obat. Misalnya, Vidal et al. menetapkan bahwa mahasiswa keperawatan melakukan intervensi IV lebih berhasil pada percobaan yang lebih sedikit, menimbulkan lebih sedikit rasa sakit pada pasien, dan mengamati insiden pembentukan hematoma yang lebih rendah setelah mereka berpartisipasi dalam simulasi VR. Hasil ini menunjukkan bahwa mahasiswa keperawatan yang berpartisipasi dalam simulasi VR mematuhi enam hak pemberian obat dan langkah intervensi, dan dengan demikian, mencegah komplikasi, menghasilkan

peningkatan kepatuhan pasien dan mempersingkat masa rawat inap.

4. Memastikan lokasi yang benar, prosedur yang benar, operasi pasien yang benar

Kesalahan bedah adalah salah satu kesalahan paling umum yang membahayakan keselamatan pasien. Pasien virtual dapat digunakan untuk menginformasikan peserta didik tentang keselamatan pasien berdasarkan Daftar Periksa Keselamatan Bedah. Peserta didik dapat berlatih mengisi nama dan lokasi operasi dan menerima persetujuan sebelum operasi. Dengan cara ini, mereka dapat melihat kekurangan mereka dan mengevaluasi hasil pasien dan belajar lebih baik melalui pengalaman. Mahasiswa kedokteran dapat mengelola atau melakukan operasi pada pasien virtual yang meniru anatomi manusia dan mengatasi komplikasi.

Perawat yang mempraktikkan intervensi kolonoskopi dan kebidanan pada pasien virtual cenderung memiliki keterampilan yang lebih baik dan membuat lebih sedikit kesalahan. Kruglikova dkk. menemukan bahwa perawat yang berpartisipasi dalam simulasi kolonoskopi VR melakukannya dengan lebih

akurat, aman, dan cepat. Weideman dan Culleiton. melaporkan bahwa praktik kebidanan pada pasien virtual meningkatkan keterampilan peserta didik. Hasil ini menunjukkan bahwa pasien virtual dapat digunakan untuk membantu mahasiswa keperawatan bedah melihat kekurangan mereka dan hasil pasien dan mengembangkan keterampilan

5. Mencegah transmisi infeksi dan upaya pencegahan infeksi adalah tingkatan pertama dalam pemberian pelayanan yang bermutu.

Perawatan pasien infeksi yang paling banyak dilakukan di rumah sakit yaitu CAUTIs. Tanda dan gejala pasien yang terpasang kateter urin indwelling dan mengalami CAUTIs yaitu pasien sudah terpasang kateter indwelling selama > 2 hari, adanya panas (> 38°C), adanya nyeri tekan pada kandung kemih, adanya urgensi, frekuensi, dan disuria, hasil lab urin menunjukkan adanya leukosit, nitrit, spesimen urin dengan  $\geq 10$  sel darah putih [WBC]/mm<sup>3</sup> urin (Pyuria), urin keruh karena banyak bakteri, dan adanya bakteriuria. Tindakan untuk mengurangi risiko CAUTIs adalah dengan pembersihan area periuretra. Pembersihan area periuretra dapat menurunkan

populasi bakteri, karena, Jika area periuretra dibersihkan sebelum pemasangan kateter urin maka saat memasukkan kateter melalui uretra bakteri tidak akan masuk ke kandung kemih, sehingga kejadian CAUTIs dapat dicegah atau diminimalisir. Pembersihan area periuretra ini dapat dilakukan dengan berbagai macam larutan yaitu menggunakan larutan antiseptic (10% povidone-iodine dan chlorhexidine gluconate), cairan NaCl, air keran dan air steril. Penggunaan 10% povidone-iodine, chlorhexidine gluconate dan NaCl dapat mencegah terjadinya CAUTIs .

Prosedur yang disebutkan diatas tentunya dapat diasaha sedini mungkin pemelajaran praktikumnya melalui penggunaan VR.

## Daftar Pustaka

- Abdulghani, T., Jufri, M., APTIKOM, S. M.-Semin. Nas., & 2017, undefined. (n.d.-a). Pemanfaatan Teknologi Virtual Reality Untuk Game Labirin Berbasis Android. *Researchgate.Net*.  
<https://doi.org/10.17605/OSF.IO/XJTBV>
- Abdulghani, T., Jufri, M., APTIKOM, S. M.-Semin. Nas., & 2017, undefined. (n.d.-b). Pemanfaatan Teknologi Virtual Reality Untuk Game Labirin Berbasis Android. *Researchgate.Net*.  
<https://doi.org/10.17605/OSF.IO/XJTBV>
- Aebersold, M., Rasmussen, J., & Mulrenin, T. (2020). Virtual Everest: Immersive Virtual Reality Can Improve the Simulation Experience. *Clinical Simulation in Nursing*, 38, 1–4.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ecns.2019.09.004>
- Bayram, S. B., & Caliskan, N. (2019). Effect of a game-based virtual reality phone application on tracheostomy care education for nursing students:

- A randomized controlled trial. *Nurse Education Today*, 79, 25–31.  
<https://doi.org/10.1016/J.NEDT.2019.05.010>
- Bayram, S. B., & Caliskan, N. (2020). The use of virtual reality simulations in nursing education, and patient safety. In *Contemporary Topics in Patient Safety-Volume 1*. IntechOpen.
- Canfield, S. J. (2020). Transforming Quality Nursing Continuing Education: Our Virtual Reality. *New Mexico Nurse*, 65(3), 6–7.  
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=rzh&AN=144595206&site=ehost-live>
- Chen, F. Q., Leng, Y. F., Ge, J. F., Wang, D. W., Li, C., Chen, B., & Sun, Z. L. (2020). Effectiveness of Virtual Reality in Nursing Education: Meta-Analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 22(9). <https://doi.org/10.2196/18290>
- Juwiantho, H., Budhi, G. S., & -, L. (2014). Simulasi Cockpit View Pesawat Terbang. *Jurnal Infra*, 2(2), 94–98.  
<https://publication.petra.ac.id/index.php/teknik-informatika/article/view/2004>

- Padilha, J. M., Machado, P. P., Ribeiro, A. L., & Ramos, J. L. (2018). Clinical Virtual Simulation in Nursing Education. *Clinical Simulation in Nursing*, 15, 13–18. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ecns.2017.09.005>
- Prasetyo, T. F., Bastian, A., & Sujadi, H. (2021). OPTIMALISASI PENERAPAN TEKNOLOGI VIRTUAL REALITY TOUR KAMPUS UNIVERSITAS MAJALENGKA MENGGUNAKAN METODE MULTIMEDIA DEVELOPMENT LIFE CYCLE: Indonesia. *INFOTECH Journal*, 7(2), 15–28. <https://doi.org/10.31949/INFOTECH.V7I2.1313>
- Pratowo, R. D. (2022). PENGGUNAAN TEKNOLOGI VIRTUAL REALITY PADA PERANCANGAN ARSITEKTUR. *JoEICT (Journal of Education And ICT)*, 6(1), 17–21. <https://doi.org/10.29100/JOEICT.V6I1.1501>
- Rosandy, T., Rosmalia, L., & Alfian, M. Y. (2020). Darmajaya Street View Menggunakan Teknologi Virtual Reality. *Jurnal SIMADA (Sistem Informasi*

- Dan Manajemen Basis Data*), 3(2), 91–98.  
<https://doi.org/10.30873/SIMADA.V3I2.2248>
- Smith, E. B., Sherrill, G. C., Lewis, P. J., Faykus, M. W., & Jordan, S. G. (2022). Online Hide and Seek: Allopathic US Medical Schools' Radiology Education Virtual Presence. *Current Problems in Diagnostic Radiology*, 51(1), 25–29.  
<https://doi.org/10.1067/J.CPRADIOL.2021.03.005>
- Tepe, T., Kaleci, D., & Tüzün, H. (2016). Eğitim Teknolojilerinde Yeni Eğilimler: Sanal Gerçeklik Uygulamaları. *Researchgate.Net*.  
[https://www.researchgate.net/profile/Tansel-Tepe/publication/305815177\\_Egitim\\_Teknolojilerinde\\_Yeni\\_Egiliblmler\\_Sanal\\_Gerceklik\\_Uygulamalari/links/57a31aeb08ae2ae0573274f0/Egitim-Teknolojilerinde-Yeni-Egiliblmler-Sanal-Gerceklik-Uygulamalari.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Tansel-Tepe/publication/305815177_Egitim_Teknolojilerinde_Yeni_Egiliblmler_Sanal_Gerceklik_Uygulamalari/links/57a31aeb08ae2ae0573274f0/Egitim-Teknolojilerinde-Yeni-Egiliblmler-Sanal-Gerceklik-Uygulamalari.pdf)
- Viter, J., & Desain, M. (2020). Penerapan Konsep Pembelajaran Industri 4.0 pada Pendidikan Dasar Desain. *Jurnal Desain Idea: Jurnal Desain Produk Industri Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya*, 19(1), 19–26.

[https://doi.org/10.12962/IPTEK\\_DESAIN.V19I1.70](https://doi.org/10.12962/IPTEK_DESAIN.V19I1.70)  
11

Putro, Hendro Trieddiantoro. (2015). *Kajian Virtual Reality*.

McNeese, Mary & Herron, Sherry & Sulbaran, Tulio. (2008). Using Virtual Reality in Middle School Biology. *The International Journal of Technology, Knowledge and Society*. 4. 10.18848/1832-3669/CGP/v04i04/55907.

Iverson. (2001). Physician Communication Skills: Results of a Survey of General/Family Practitioners in Newfoundland. *Medical Education Online* [Http://www.med-Ed-online.org/res00014.htm](http://www.med-Ed-online.org/res00014.htm), 1–11.  
<https://doi.org/10.3402/meo.v6i.4521>

Robbins. (2006). Unraveling the differential effects of motivational and skills, social, and self-management measures from traditional predictors of college outcomes. *Journal of Educational Psychology*, 98(3), 598–616.  
<https://doi.org/10.1037/0022-0663.98.3.598>

Robbins, “Keterampilan Dasar”, (Jakarta : PT Raja Grafindo, 2000), 494

Kundre, R., & Mulyadi, N. (2018). Pengaruh Pendidikan Kesehatan Dan Simulasi Terhadap Pengetahuan Dan Keterampilan Pertolongan Pertama Pada Siswa Yang Mengalami Sinkop Di Sma 7 Manado. *Jurnal Keperawatan*, 6(2).

Ranupendoyo dan Saud. 2005. Manajemen Personalia. Yogyakarta: Pustaka Binawan.

Widayatun. 2005. Ilmu Perilaku, Cetakan Pertama, Jakarta: Rineka Cipta.

## Biografi Penulis



Andri Nugraha, S.Kep., Ners., M.Kep., lahir di Garut, 17 September 1989. Penulis menyelesaikan pendidikan S-1 dan Profesi Ners. Keperawatan di Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Padjajaran, sedangkan pendidikan S-2 diselesaikan pada program studi Magister Ilmu Keperawatan di Fakultas Keperawatan Universitas Padjajaran. Penulis saat ini tercatat sebagai dosen di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKes) Karsa Husda Garut dan sudah bersertifikasi oleh kemenristek dikti dengan pangkat lektor. Pada bidang organisasi profesi, penulis terdaftar sebagai anggota Persatuan Perawat Nasional Indonesia (PPNI), anggota Himpunan Perawat Medikal Bedah Indonesia (HIPMEBI) dan Pengawas Pusat (PP) Uji Kompetensi Nasional

Program Studi D-3 Keperawatan di Kementerian Riset dan Teknologi

Pendidikan Tinggi (Kemenristekdikti) pada tahun 2017-sekarang. Karya yang sudah di publikasikan yaitu asuhan keperawatan medikal bedah dengan pendekatan NANDA noc nic tahun 2017, Menelaah Fenomena pendidikan dari Pelbagai Disiplin Ilmu di Indonesia: Refleksi Pendidikan Keperawatan di Era Globalisasi tahun 2018.



## **BIOGRAFI PENULIS**

**H. Engkus Kusnadi. S.Kep.,  
M.Kes.**

Lahir di Ciamis, tanggal 6 September 1974. Ketertarikan di bidang kesehatan menuntunnya mengikuti pendidikan dimulai dari DIII Keperawatan Akper Depkes lukus tahun 1996 kemudian sejalan dengan tuntutan profesi sebagai dosen jenjang pendidikan ditempuh di S1 keperawatan dan S2 Kesehatan UNPAD tahun 2007. Telah banyak pelatihan,seminar pertemuan Ilmiah profesional diikuti baik tingkat Nasional ataupun international.

Pengalaman berorganisasi menuntunnya memegang amanah sebagai Ketua STIKes Karsa Husada Garut.



Lin Patimah, S.Kep., Ners., M.Kep  
Lahir di Garut, 22 Juli 1984 anak ke-empat dari tujuh bersaudara buah dari pasangan yaya sunarya dan zenab, seorang istri juga seorang ibu dengan 3 orang anak. Penulis menyelesaikan pendidikan S1 dan ners di Fakultas Ilmu Keperawatan (FKep) UNPAD tahun 2017. Jenjang S2 penulis menempuh pendidikan di fakultas yang sama dengan mengambil kekhususan keperawatan medical bedah. Sejak tahun 2010 penulis menjadi dosen tetap di sekolah tinggi kesehatan karsa husada garut. Karya yang dihasilkan dan prestasi yang didapat selama menjadi dosen, penulis menjadi salah satu penulis dari buku dengan judul asuhan keperawatan medikal bedah dengan pendekatan NANDA noc nic tahun 2017, modul system imunologi dan panduan praktek keperawatan medical bedah dan anak. Selain itu penulis mengikuti

berbagai kompetensi ilmiah, penulis menjuarai sebagai second poster presentation

Pada seminar international conference tahun 2015 yang diadakan di kota Bandung, tahun 2018 penulis menjadi salah satu pemenang lomba pembuatan poster bertemakan stunting dalam memperingati hari kesehatan di kota garut, penulis juga pernah meraih hibah penelitian dari kemenristekdikti dan AIPNI (asosiasi ilmu pendidikan ners Indonesia) tahun 2016 dan 2017.

Kegiatan yang dilakukan penulis saat ini penulis aktif menjalankan tridharma perguruan tinggi

Dan aktif menjadi pengurus dari beberapa organisasi profesi dan pendidikan.



**Palti Marulitua Sitorus**, Lahir di Sidikalang, 27 Juni 1970. Tinggal di kota Bandung, menyelesaikan Pendidikan Doktor dari Program Doktor Management Bisnis, Institut Pertanian Bogor Pada tahun 2013. Pendidikan Magister dan Sarjana dari Universitas Padjajaran Bandung. Dosen tetap

Universitas Telkom Program Studi Magister Manajemen untuk bidang Financial dan Operation Management. Untuk memperkuat pengajaran, Aktif sebagai konsultan di bidang Telekomunikasi terutama untuk Financial Corporate Management dan Performance Management. Penerima Hibah Kompetitif Ristekdikti tahun 2017 – 2020. Beberapa publikasi *research paper* terbit di Jurnal bereputasi. Asosiasi yang diikuti Indonesia Institute Corporate Directorship [IICD], Ikatan Sarjana Ekonomi Indonesia [ISEI], Forum Manajemen Indonesia [FMI]. Mendapatkan Sertifikasi CIMBA dan Intellectual Property Righth for Training Curriculum [IPRT] dari Japan Patent Office



Dr.Eng. Ir. Wikky Fawwaz Al Maki, S.T., M.Eng. lahir di Garut 25 November 1982. Penulis menyelesaikan pendidikan S1 Teknik Elektro di Universitas Indonesia pada tahun 2004. Pada tahun 2005 dan 2007, penulis mendapatkan beasiswa Monbukagakusho untuk melanjutkan studi S2 dan S3

di Ritsumeikan University, Jepang. Pada tahun 2007, penulis menyelesaikan S2 di Departemen *Information Science and Systems Engineering*, Ritsumeikan University. Pada tahun 2009, penulis menyelesaikan S3 *Integrated Science and Engineering* di universitas yang sama. Pada tahun 2007, penulis mendapatkan penghargaan “Challenge Award” dari IEEE Kansai Section, Jepang. Pada tahun 2019 penulis menempuh pendidikan profesi Insinyur di Program Studi Pendidikan Profesi Insinyur ITB dan lulus pada tahun yang sama. Penulis pernah menjadi dosen di STKIP Surya dan Universitas Surya. Pada tahun 2019, penulis menjadi dosen tetap di Universitas Telkom, Bandung. Saat ini, selain peneliti di HUMIC (*Human Centric Engineering*) Research Center Universitas Telkom, penulis menjadi kepala Lab Multimedia dan anggota Kelompok Keahlian *Intelligent Systems* di Fakultas Informatika Universitas Telkom. Bidang keilmuan penulis adalah pemrosesan citra dan sinyal digital, visi komputer, multimedia, pengenalan pola, dan kecerdasan buatan. Saat ini penulis bergabung dengan sejumlah organisasi profesi seperti ADI (Asosiasi Dosen Indonesia), INAPR (Indonesia

Association for Pattern Recognition), dan AIDI (Asosiasi Ilmuwan Data Indonesia). Penulis pernah bergabung selama beberapa tahun di IEEE (*The Institute of Electrical and Electronics Engineers*) dan IndoMS (*Indonesia Mathematical Society*).