

Pengembangan Pasien Virtual untuk Peningkatan Pendekatan *Inter-Professional Education (IPE)* dalam Dunia Pendidikan Keperawatan di Indonesia

Eriyono Budi Wijoyo¹ Suki Hananto²

¹ Mahasiswa Program Studi Magister Keperawatan Universitas Indonesia

² Dosen Program Studi Magister Keperawatan Universitas Indonesia

Kutipan: Wijoyo, Eriyono Budi, Hananto, Suki. Pengembangan Pasien Virtual untuk Peningkatan Pendekatan *Inter-Professional Education (IPE)* dalam Dunia Pendidikan Keperawatan di Indonesia. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 2 (1)

INFORMASI

Korespondensi

eriyonobudi@gmail.com

Keywords: *Pasien virtual, IPE, pendidikan, keperawatan*

ABSTRACT

Pendahuluan: Dewasa ini pembelajaran kolaboratif menjadi sorotan baik dalam ranah akademik ataupun praktek. Proses kolaborasi bisa ditempuh dengan melibatkan teknologi seperti pasien virtual untuk meningkatkan komunikasi antar profesi keperawatan. **Metode:** Penelitian menggunakan studi literature tipe *non-systemic review*. Penulis mencari database elektronik PROQUEST, Science Direct, BMJ, Google Scholar dan PubMed. Penulis juga menggunakan kata kunci pencarian yaitu "*Patient Virtual*", "*IPE*", "*IPC*", "*Inter-professional Collaboration*", "*Inter-Professional Education*", "*Simulasi keterampilan*", "*kolaborasi keperawatan*" dengan menggunakan boolean "*AND*". Penulis menggunakan kriteria inklusi dan eksklusi dalam melakukan penyaringan artikel dengan terbitan 2012-2017.

Hasil: *Web-based Simulation of Patients System (Web-SP)* untuk pembelajaran kolaboratif khususnya pada ranah kesehatan dengan melakukan wawancara pada 24 mahasiswa tingkat 4 untuk berpartisipasi pada penggunaan 5 kasus yang berbeda pada pasien virtual. Pasien virtual meningkatkan komunikasi tenaga kesehatan dan calon tenaga kesehatan untuk pembelajaran kolaboratif.

Kesimpulan: Pasien virtual merupakan metode yang digunakan untuk menjembati gap antara teori dengan praktek dan meningkatkan pemikiran kritis, meningkatkan komunikasi dalam proses kolaborasi antar profesi kesehatan.

Latar Belakang

Pelayanan yang berpusat pada pasien dan kerjasama antar tenaga kesehatan, praktek interprofesional kolaboratif merupakan ranah yang sedang berkembang dalam rumah sakit dan setting pelayanan kesehatan (Institute of Medicine, 2013). Praktek kolaborasi antara tenaga kesehatan menjadi salah satu primadona dalam peningkatan derajat kesehatan pasien. Kolaborasi yang dilakukan oleh perawat-dokter-farmasi serta tenaga

kesehatan lain yang dikenal dengan *interprofessional collaboration practice (IPC)*. Pendekatan ini guna mencapai derajat tertinggi kesehatan pasien dan pasien sebagai pusat dari pelayanan kesehatan itu sendiri (WHO, 2012; Graves and Doucet, 2016). Persepsi perawat dan dokter dalam IPC sangat penting dan mereka memahami bahwa hal terpenting dalam pelaksanaan IPC ini adalah komunikasi dan kolaborasi (Matziou *et al*, 2014). Untuk mencapai IPC yang baik perlu

adanya pembiasaan sedari mengenyam pendidikan di bangku perkuliahan misalnya dengan penerapan *inter-professional education* (IPE) di kurikulum pendidikan tinggi. Beberapa perguruan tinggi di Indonesia sudah menerapkan model IPE seperti UGM dengan hasil persepsi mahasiswa terhadap atmosfer pembelajaran dalam hitungan baik dan pembelajaran metode IPE memuaskan dan mengarah ke pembelajaran yang lebih baik (Utomo, 2013). Pembelajaran kolaboratif termasuk pembelajaran bersama yang digunakan oleh universitas dan mempunyai efek yang positif dalam pencapaian pembelajaran mahasiswa. Pendidikan dan pembelajaran kolaboratif menjadi elemen penting dalam pendidikan keilmuan kedokteran termasuk pendidikan keperawatan saat ini (Noohi *et al*, 2013; Visser *et al*, 2017).

Komunikasi menjadi salah satu komponen penting dalam kolaborasi (Matziou *et al*, 2014), oleh sebab itu perlu adanya pembiasaan. Kegagalan komunikasi diantara anggota tim merupakan kasus tertinggi dalam kematian yang tidak diinginkan dalam setting perawatan kesehatan (Powers *et al*, 2017). Semua perawat termasuk dalam perawat di level klinik harus mampu untuk melakukan kolaborasi secara efektif dengan tim kesehatan lain untuk meningkatkan keamanan dan juga peningkatan perawatan pasien (Powers *et al*, 2017; Dong *et al*, 2017; Berit *et al*, 2017).

Hal ini bisa dilakukan dengan penggunaan teknologi untuk mendukung proses IPE dalam dunia pendidikan. Teknologi meningkatkan pembelajaran dengan aktifitas pembelajaran khususnya metode SCL (*Student Centered Learning*) (Wilman and Carlion, 2012; Sunnqvist *et al*, 2016).

Kesempatan untuk mempraktekkan pembelajaran kolaboratif dalam keterampilan *setting* klinik bisa didapatkan melalui pasien virtual untuk mempermudah proses pembelajaran dan untuk melatih mahasiswa terpapar untuk melakukan komunikasi. Perawat pendidik bisa membuat *setting* di dalam kelas ataupun *setting* klinis untuk aktifitas kerjasama dan kolaborasi untuk mempersiapkan perawat baru dalam peran sebagai anggota integral dalam tim interdisiplin (Sunnqvist *et al*, 2013; Sweigart *et al*, 2014; Forsberg *et al*, 2014; Powers *et al*, 2017). Berdasarkan penjabaran diatas penulis tertarik untuk menggali lebih dalam peran penggunaan pasien virtual dalam peningkatan pendekatan proses *Inter-Professional Education* dalam dunia keperawatan di Indonesia.

Metode

Metode penelitian yang digunakan penulis adalah kajian literature dengan tipe *non-systematic review*.

Untuk mengumpulkan data yang berupa artikel, penulis menggunakan beberapa *database*. *Database* yang digunakan penulis

dalam mencari sumber literatur yang akan dikaji adalah PROQUEST, Science Direct, BMJ, Google Scholar dan PubMed.

Penulis juga menggunakan beberapa kata kunci pencarian yaitu “*Patient Virtual*”, “*IPE*”, “*IPC*”, “*Inter-professional Collaboration*”, “*Inter-Professional Education*”, “*Simulasi keterampilan*”, “*kolaborasi keperawatan*” dengan menggunakan *boolean* “*AND*”. Selain menggunakan kata kunci, penulis juga menggunakan kriteria inklusi dan eksklusi dalam melakukan penyaringan artikel yang ditinjau. Mulai dari artikel terbitan 2012-2017, menggunakan bahasa Indonesia dan bahasa Inggris serta artikel *fulltext* dengan sumber yang terpercaya. Dari pencarian diatas didapatkan ribuan artikel dan penulis menganalisa dan mengangkat judul “*Pengembangan Pasien Virtual untuk Peningkatan Pendekatan Inter-Professional Education (IPE) dalam Dunia Pendidikan Keperawatan di Indonesia*”. Selain itu penulis juga memilih beberapa jurnal sebagai jurnal pendukung untuk menganalisa judul yang sudah ditetapkan oleh penulis.

Hasil

Penelitian yang menggunakan teknologi semakin maju dan berkembang mulai dari penggunaan pasien virtual untuk melakukan pengkajian sampai dengan evaluasi serta untuk meningkatkan pembiasaan mahasiswa untuk berkomunikasi dengan pasien secara langsung. Penelitian Sunnqvist *et al*, 2016

menggunakan *Web-based Simulation of Patients System* (Web-SP) untuk pembelajaran kolaboratif khususnya pada ranah kesehatan jiwa. Penelitian ini melakukan wawancara pada 24 mahasiswa tingkat 4 untuk berpartisipasi pada penggunaan 5 kasus yang berbeda pada pasien virtual. Dari penelitian didapatkan bahwa mahasiswa merasa positif dalam penggunaan pasien virtual terutama pada kesehatan jiwa. Selain itu pasien virtual menurut penelitian Forberg *et al* (2013) menghasilkan bahwa virtual pasien bisa dimodifikasi dengan kasus yang sudah di setting sedemikian rupa mulai dari pengkajian sampai dengan evaluasi. Pasien virtual ini juga bisa dilakukan modifikasi terkait dengan latar belakang pendidikan, budaya, ekonomi dan suku. Hal ini sejalan dengan penelitian dari Sweigart *et al*, 2013 yang menyatakan pasien virtual merupakan simulasi interaktif computer yang terbuka untuk penyetingan avatar dari pasien virtual tersebut.

Pasien virtual selain untuk meningkatkan komunikasi untuk tenaga kesehatan dan calon tenaga kesehatan (Wilman and Carlison, 2012; Foronda *et al*, 2013; Sunnqvist *et al*, 2016) juga dapat mengasah proses pengkajian kepada pasien sesuai dengan setting yang sudah ditentukan dalam avatar (Sweigart *et al*, 2013). Selain itu pasien virtual juga bisa membantu untuk proses pembelajaran kolaboratif antara dokter-perawat dan tenaga kesehatan lain (Sunnqvist *et al*, 2016; Forberg

et al, 2013). Pasien virtual merupakan metode yang digunakan untuk menjembatani gap antara teori dengan praktek dan meningkatkan kesiapan mahasiswa untuk praktek klinik (Cobbett and Erna, 2016).

Pembahasan

Pasien Virtual sebagai langkah Pengembangan Keilmuan Keperawatan.

Penggunaan digital dalam era komputerisasi seperti sekarang ini tidak dapat dipungkiri dan tidak dapat dihindari. Era digitalisasi mempunyai dua dampak yang berbeda, seperti pisau berate dua. Bisa berdampak positif apabila pisau tersebut digunakan sebaik mungkin dan bisa berdampak negative ketika pisau tersebut digunakan untuk hal yang buruk bahkan bisa mengancam pemakainya. Perkembangan teknologi yang pesat juga berdampak pada perkembangan keilmuan pendidikan seperti keperawatan. Dampak yang ditimbulkan dari perkembangan teknologi yaitu berimbas pada pengembangan ranah pendidikan kesehatan dengan memunculkan pasien dalam bentuk avatar di komputer/*smartphone*. Avatar adalah animasi yang dihasilkan oleh computer yang dapat mereplikasi komunikasi, tindakan, sikap sesuai dengan setting yang sudah ditentukan berdasarkan scenario yang sudah ada (Abbott, 2016; Martin, 2015).

Pengembangan teknologi ini yaitu dengan penciptaan avatar untuk pasien yang biasa disebut pasien virtual, yaitu bentuk duplikasi

dari pasien dalam dunia maya yang dihasilkan oleh aplikasi computer (Forberg *et al*, 2013; Sunnqvist *et al*, 2016; Verkuyl *et al*, 2016).

Pasien virtual dalam pengembangan pendidikan sudah dilakukan oleh beberapa institusi pendidikan diluar negeri atau dalam negeri. Salah satunya penggunaannya di Universitas Jember Fakultas Kedokteran yaitu penggunaan K-Nearest Neighbor untuk Klasifikasi Penilaian pada Virtual Patient Case untuk penilaian mahasiswa kedokteran yang akan OSCE (*Objective Structure Clinical Examination*) untuk proses penilaian diri sendiri (Eliyen *et al*, 2017). Hal ini juga dilakukan pada Universitas di luar negeri yaitu di Program Studi Keperawatan dan Profesi Kesehatan, Universitas Drexel sudah menerapkan virtual pasien khusus untuk program pre lisensi untuk perawat dalam melakukan pengkajian fisik. Ada 10 modul yang sudah dikeluarkan oleh Universitas Drexel dan sudah diterapkan sejak 2013. Pasien virtual atau avatar tersebut diberi nama Tina, dan avatar akan menjawab sesuai dengan pertanyaan yang diajukan oleh mahasiswa dalam proses pengkajian.



Gambar 1. Avatar Tina-Universitas Drexel

Hal ini sangat bagus dan baik untuk perkembangan komunikasi dan keberanian diri untuk mengkaji pasien lebih dalam sesuai dengan kasus yang kita inginkan. Kasus dalam avatar ini bisa diatur sesuai dengan penggunaannya dan ketersediaan fitur yang ada dalam modul avatar ini. Setiap generasi avatar akan *updating* sesuai dengan operator serta animator yang telah ditunjuk untuk penanggungjawab dari avatar ini. Pembelajaran ini menjadi salah satu inovasi dalam pembelajaran berbasis teknologi dimana tidak memerlukan lagi teman sebagai simulasi pasien tapi sudah digantikan dengan pasien virtual yang telah ada.

Pasien virtual ini juga dapat melatih untuk proses individu atau mahasiswa bertemu dengan pasiennya. Hal ini senada dengan Foranda *et al*, (2013) bahwa pasien virtual dapat meningkatkan kepercayaan diri dan nyaman diri dalam berkomunikasi dengan pasien saat praktek. Penelitian lain dari Sweigart *et al*, (2014) juga menyampaikan bahwa penggunaan dari simulasi pasien virtual ini untuk meningkatkan komunikasi dan keterampilan pengkajian yang lebih detail. Hal ini juga didukung penelitian MacLean *et al* pada tahun 2017.

Pasien virtual dapat disetting sesuai dengan yang diinginkan oleh pembuatnya dan juga pemain yang notabene adalah mahasiswa kesehatan khususnya keperawatan bisa meningkatkan ilmu dan keterampilan terkait dengan kasus yang ia pilih. Misalnya

penggunaan avatar dengan pengkajian fisik, pemain bisa memiliki waktu lebih besar untuk mengeksplorasi berbagai banyak hal terkait dengan pengkajian fisik dan wawancara yang lebih dalam. Karena pasien virtual ini merupakan avatar yang ada di computer atau *smartphone* maka waktu untuk mempelajari dan memahami lebih flexible, tidak terbatas tempat dan waktu. Mahasiswa lebih leluasa untuk mempelajari jenis kasus yang ia pilih. Selain itu hal ini juga bisa meningkatkan kepercayaan diri mahasiswa untuk bertemu dengan pasien nyata. Hal ini sejalan dengan penelitian Cobbett and Erna (2016) yang menyatakan bahwa pasien virtual bisa meningkatkan pengetahuan dan menurunkan kecemasan pada setting praktek klinik.



Gambar 2. Jenis pemeriksaan yang dilakukan pada avatar Tina (Universitas Drexel)

Pasien virtual ini juga bisa dilengkapi dengan berbagai kasus sehingga terkait dengan faktor presipitasi atau predisposisi juga bisa di set oleh pengguna. Budaya, sosial ekonomi, jenis kelamin dan model juga bisa dimasukkan dalam avatar ini. Penyakit terdahulu, hasil laboratorium, latihan fisik dan pengkajian sampai evaluasi dari jawaban mahasiswa

dapat dievaluasi langsung oleh sistem pasien virtual ini. Selain itu juga bisa dimasukkan dengan berbagai video edukatif dan juga background dari avatar ini. Semua konsentrasi dari keperawatan bisa dilakukan atau pembuatan dari avatar ini mulai dari maternitas, anak, dewasa, gerontik, jiwa, manajemen, komunitas, keperawatan medical bedah, gawat darurat, dll.

Beberapa literature yang sudah dikembangkan dalam pasien virtual ini adalah keperawatan jiwa dalam bentuk Web-SP (Sunnqvist *et al*, 2016), keperawatan anak dalam bentuk game (Verkuyl *et al*, 2016) dan keperawatan maternitas terkait dengan kasus preeklamsi (Cobbett and Erna, 2016).



Gambar 3. Tampilan Web-base Patient System (Web-SP) (Sunnqvist *et al*, 2016)

Pasien virtual bisa diklarifikasikan menjadi tujuh tipe yaitu: presentasi kasus, scenario pasien interaksi, permainan, simulasi, standarisasi pasien manusia, penggunaan manekin dan standarisasi pasien virtual. Tipe yang sering digunakan dalam pelayanan

kesehatan adalah interaktif tipe skenario pasien (Sunnqvist *et al*, 2016).

Pelaksanaan IPE dalam Pendidikan Kesehatan di Indonesia

Perubahan paradigma menjadi sebuah pelayanan kesehatan yang berorientasikan pasien sudah lama digaungkan dalam peningkatan mutu. Pasien seharusnya menjadi subjek pemberian pelayanan bukan sebuah objek, sehingga membutuhkan solusi dan terobosan yang menjadikan sebuah mutu pelayanan yang lebih baik.

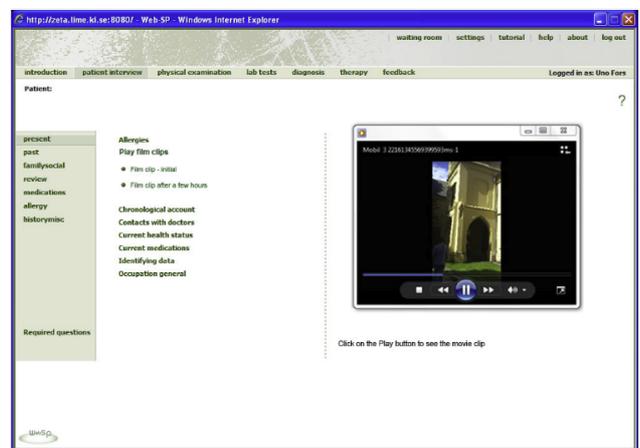
Kolaborasi antar profesi kesehatan adalah satu usaha untuk peningkatan mutu pelayanan kesehatan. WHO telah membuat sebuah grand design tentang pembetulan karakter kolaborasi dalam sebuah bentuk pendidikan formal yaitu berupa *interprofessional education* di ranah pendidikan akademik. IPE adalah suatu pelaksanaan pembelajaran yang diikuti oleh dua atau lebih profesi yang berbeda untuk meningkatkan kolaborasi dan kualitas pelayanan dan pelaksanaannya dapat dilakukan dalam semua pembelajaran, baik itu tahap sarjana maupun tahap pendidikan klinik untuk menciptakan tenaga kesehatan yang professional.

Dalam menjalankan fungsi utamanya dalam pendidikan kesehatan maka *interprofesional education* (IPE) sejak dalam pendidikan akademik menjadi titik tekan utama yang diharapkan dapat menopang kualitas *inter-profesional collaboration* (IPC) dalam dunia pelayanan khususnya di rumah sakit.

Pendekatan IPC tujuan utamanya adalah terciptanya level terbaik dari pelayanan kesehatan kepada pasien (WHO, 2012; Graves and Doucet, 2016). Untuk mencapai IPC yang baik perlu ada komitmen yang baik pula dari semua profesi kesehatan dan memiliki satu tujuan yang sama yaitu untuk meningkatkan derajat kesehatan pasien. Dalam pelaksanaan IPC perlu ada pengenalan IPE terlebih dahulu agar mahasiswa atau calon tenaga kesehatan tidak syok dengan budaya kolaborasi dan komunikasi dalam kerjasama ini. Hal ini senada dengan penelitian dari Matziou *et al* (2014) bahwa komunikasi dan kolaborasi menjadi hal penting dalam penerapan IPC maupun IPE. Penerapan IPE dalam pendidikan tinggi perlu komitmen yang kuat dari anggota fakultas, para dosen serta mahasiswa ini sendiri yang akan mengalami atau melaksanakan IPE. Pendidikan dan pembelajaran kolaboratif menjadi element penting dari dalam pendidikan keilmuan kedokteran saat ini terutama untuk keilmuan keperawatan. Hal ini senada dengan yang disampaikan oleh Noohi *et al* pada tahun 2013 dan Visser *et al* di tahun 2017 bahwa kedokteran khususnya keperawatan perlu mempelajari dan melaksanakan IPE dalam tahap pendidikan akademik guna menyongsong IPC yang lebih baik dan meningkatkan derajat kesehatan masyarakat.

Dalam pendidikan tinggi kesehatan, sangat penting untuk mengakses kompetensi bagi seorang profesional. Penting untuk

mengembangkan keterampilan *clinical reasoning* dan komunikasi di dalam professional kesehatan terutama keperawatan. Hal ini untuk mendukung adanya proses pengembangan pendekatan IPE dan IPC. Salah satu contoh yang bisa digunakan adalah dengan penggunaan pasien virtual untuk proses kolaborasi dan peningkatan komunikasi dalam mengcover IPE bagi calon tenaga kesehatan.



Gambar 4. Tampilan video dan juga jawaban dari pasien virtual Web-SP system untuk mengasah kolaborasi mahasiswa (Sunnqvist *et al*, 2016)

Kelemahan dalam penggunaan teknologi

Penggunaan teknologi mempunyai dampak yang berseberangan ketika digunakan baik maka dampaknya positif tapi sebaliknya jika digunakan untuk hal yang buruk maka dampaknya pun bisa buruk juga. Kelemahan dalam penggunaan pasien virtual ini adalah kreatifitas dari animator untuk menghasilkan avatar yang baik, lalu terkait dengan hak cipta dari avatar jadi tidak semua avatar asal ambil jadi setiap avatar harus memiliki karakter dan original dari animator.

Biaya yang besar juga menjadi salah satu kelemahan dari sistem ini. Pembuatan avatar, sistem dan juga proses penggunaan dari pasien virtual ini memakan biaya besar. Apabila hasilnya kurang maksimal maka perlu adanya *upgrading* untuk *up date* dari model sebelumnya, mulai dari kapasitas game atau sistem dari avatar ini juga.

Dilihat dari keperawatan, kelemahan adalah tidak semua mahasiswa bisa menggunakan sistem ini karena beberapa jenis dan harus berada di depan layar *computer/smartphone* dalam jangka waktu yang lumayan lama. Ini juga menjadi kendala tersendiri. Selain itu tidak kelelahan bisa terjadi dibandingkan dengan model konvensional dengan simulasi tatap muka dengan adanya probandus. Hal ini senada dengan penelitian dari Cobbett and Erna pada tahun 2016 menyatakan bahwa nilai kelelahan lebih tinggi dari pada simulasi tatap muka. Selain itu perlu adanya penilaian lebih lanjut terkait dengan proses tingkat pemahaman dan pengetahuan dari penggunaan pasien virtual ini. Menurut Forsberg *et al*, 2014 juga memerlukan penelitian lebih lanjut terkait dengan nilai dari clinical reasoning dan pengambilan keputusan pada suatu kasus dalam pasien virtual ini.

Kesimpulan

Banyak metode untuk mencapai pembelajaran kolaborasi antar tenaga kesehatan dengan tujuan peningkatan derajat kesehatan pasien. Hal ini bisa dicapai dalam pendidikan dengan pendekatan *interprofessional education* (IPE)

serta *interprofessional collaboration practice* (IPC) pada lahan praktek. Pembiasaan IPC bisa dilakukan dengan pendekatan IPE dilahan pendidikan. Kendala IPC adalah komunikasi dan kolaborasi sehingga dalam proses menuju IPC yang baik perlu IPE yang baik pula di lahan akademik. IPE perlu melibatkan teknologi seperti penggunaan pasien virtual. Pasien virtual bisa dimodifikasi sesuai dengan keinginan pembelajar dan ketersediaan modul pembelajaran dalam sistem *Web-based Patient System*. Penggunaan pasien virtual bisa dilakukan secara mandiri oleh mahasiswa atau pembelajar untuk meningkatkan pemikiran kritis, memberikan kenyamanan dalam komunikasi, meningkatkan pengetahuan dan pemecahan masalah. Pasien virtual menjadi jembatan antara pengetahuan dan praktek. Pasien virtual bisa digunakan dalam pembelajaran serta pengkajian dari proses keperawatan dalam ruang lingkup akademik dan praktek klinik.

Saran

Pengembangan pasien virtual perlu adanya komitmen yang kuat dari institusi pendidikan dan juga seluruh civitas akademika. Selain itu perlunya pengembangan IPE dalam tahap akademik untuk mempermudah proses belajar terkait dengan komunikasi dan perlu adanya penelitian lebih lanjut terkait dengan proses pendidikan kolaborasi dengan menggunakan pasien virtual baik dalam tahap akademik ataupun tahap profesi.

Referensi

- Abbott, MB. 2016. *Virtual Nursing Avatars: Nurse Roles and Enveloping Concepts of Care*. The Online Journal of Issues in Nursing, Vol 21.
- Belanger E and Rodriguez C. 2014. *Immersive clinical simulation in undergraduate health care interprofessional education: Knowledge and perceptions*. Clin Simul Nurs 10: e205-e216.
- Berit Misund Dahl, Paul Crawford. 2017. *Perceptions of experiences with interprofessional collaboration in public health nursing: A qualitative analysis*. Journal of Interprofessional Care 0:0, pages 1-7.
- Birk TJ. 2017. *Principles for Developing an Interprofessional Education Curriculum in a Healthcare Program*. J Health Commun.2:1. doi: 10.4172/2472-1654.100049.
- Cobbett, Shelley and Erna snelgrove-Clarke. 2016. *Virtual versus face-to-face clinical simulation in relation to student knowledge, anxiety and self-confidence in maternal-newborn nursing: A randomized Controlled trial*. Nurse Education Today: Volume 45: Pages 179-184.
- Collaborative Practice Conference. 2015. *Centre for Advancement of Interprofessional Education: Defining IPE*. Geneva, Switzerland: World Health Organization.
- Dong Wen, Pengcheng Guan, Xingting Zhang, Jianbo Lei. 2017. *Physicians' perceptions of physician-nurse interactions and information needs in China*. Informatics for Health and Social Care 0:0, pages 1-10.
- Eliyen, Kunti; Herman Tolle; Muhammad Aziz Muslim. 2017. *K-Nearest Neighbor untuk Klasifikasi Penilaian pada Virtual Pasien case*. Jurnal Arus Elektro Indonesia: 15-18.
- Foronda, Cynthia, Karina Gattamorta, Kenya Snowden and Eric Bauman. 2014. *Use of virtual clinical simulation to improve communication skills of baccalaureate nursing students: a pilot study*. Nurse Education Today. Volume 34, Issue 6: Pages e53-e57.
- Forsberg, E., Ziegert, K., Hult, H., Fors, U. 2014. *Clinical reasoning in nursing, a thinkaloud study using virtual patients - a base for an innovative assessment*. Nurse Educ. Today 34 (4), 538e542. <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2013.07.010> [Epub2013 Jul 25].
- Graves M, Doucet S. 2016. *Factors affecting interprofessional collaboration when communicating through the use of Information and communication technologies: a literature review*. J Res Interprof Pract Educ 6: 2. <http://drexel.edu/cnhp/news/current/archive/2013/November/2013-11-14-Meet-Tina-Your-Virtual-Patient/>
- Institute of Medicine. 2013. *Interprofessional Education for Collaboration: Learning How to Improve Health From Interprofessional Models Across the Continuum of Education to Practice: Workshop Summary*. Washington, DC: The National Academies Press.
- MacLean, Sharon, Michelle Kelly, Fiona Geddes and Philip Della. 2017. *Use of Simulated Patients to develop communication skills in nursing education: An Integrative review*. Nurse Education Today: Volume 48, Pages 90-98.
- Martin, SE. 2015. *The Rise of the Avatar: Virtual Dimension of "the human" in Nursing Science*. Nordic Journal of Nursing. Vol 35, 158-164
- Noohi, E., Abaszadeh, A., & Maddah, S. S. B. 2013. *University engagement and collaborative learning in nursing students of Kerman University of Medical Sciences*. Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research, 18 (6), 505-510.
- Powers, Kelly A., Diamond Staton-Williams, Cory Sheeler, Jacquelyn Howard. 2017. *Creating collaborative learning opportunities*. Nursing Management: Volume 48 - Issue 1 - p 9-11. doi: 10.1097/01.NUMA.0000511189.26042.40. Department: Team Concepts.

- Richardson B, Gersh M, Potter N. 2012. *Health care team challenge: a versatile model for interprofessional education*. MedEdPORTAL Publications 8: 87-92.
- Sunnqvist, C., Persson, U., Westrin, Å., Lenntorp, B., Tréaskman-Bendz, L., 2013. *Virtual patient simulation in psychiatric care e A pilot study of digital support for collaborate learning*. Psychiatr. Ment. Health Nurs. 20 (4), 336e344.
- Sweigart, Linda, Marsha Burden Kay Hodson Carlton, and John Fillwalk. 2014. *Virtual Simulations across Curriculum Prepare Nursing Students for Patient Interviews*. Clinical Simulation in Nursing: Volume 10, Issue 3, Pages e139-e145.
- Utomo, Anintyo Susilo. 2013. *Gambaran Suasana Pembelajaran Pada Penerapan Model Interprofessional Education di Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada*. Perpustakaan FK UGM: Skripsi.
- Verkuyl, Margaret, Lynda Atack, Paula Mastrilli, Daria Roaniuk. 2016. *Virtual gaming to develop student pediatric nursing skills: A usability test*. Nurse Education Today. Volume 46: 81-85.
- Visser, C. L. F., Ket, J. C. F., Croiset, G., & Kusurkar, R. A. 2017. *Perceptions of residents, medical and nursing students about Interprofessional education: a systematic review of the quantitative and qualitative literature*. BMC Medical Education, 17(1), 77.
<https://doi.org/10.1186/s12909-017-0909-0>
- World Health Organization. 2012. *Framework for Action on Interprofessional Education and Collaborative Practice*. Geneva, Switzerland: World Health Organization Press.