

# INOVASI PEMBELAJARAN BERBASIS DIGITAL SIMULASI TRIAGE KEGAWATDARURATAN TRAUMA

Humaryanto<sup>1</sup>, Miftahurrahmah<sup>2</sup>, Budi Justitia<sup>3</sup>

<sup>1,3</sup>Bedah orthopedic, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Jambi

<sup>2</sup>Bedah Anak, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Jambi

Email: [humaryanto\\_fkik@unja.ac.id](mailto:humaryanto_fkik@unja.ac.id)

## ABSTRACT

**Back ground:** Morbidity and mortality were increase in trauma case, it's one of cause mortality under 45 years old in USA. In lower and middle income country mortality case in trauma were increase. This data would be challenge in medical faculty to increase understanding management of trauma in emergency unit. This research make an innovation of learning based on digital simulation of triage emergency of trauma.

**Method:** this is descriptive research, the data will be collect used evaluation question . the data will be analysed using SPSS.

**Result:** in this research 74 responden were medical student in surgery department. This video was facilitate medical student to understanding trauma case(71.6%), interesting video (71.6%), This video was facilitate medical student to understanding management trauma (73%)

**Conclusion:** learning innovation based on digital simulation in emergency trauma can helped to understanding managemen in emergency trauma dapat mempermudah mahasiswa memahami penatalaksanaannya.

**Key word:** learning innovation, simulation, emergency trauma

## ABSTRAK

**Latar belakang:** Morbiditas dan mortalitas kasus trauma di pusat kesehatan serta penyebab kematian ke empat untuk usia dibawah 45 tahun di Amerika serikat. Tingginya angka kematian pada kasus trauma dinegara berpendapatan rendah dan menengah, menjadi suatu tantangan bagi fakultas kedokteran dalam pemahaman penatalaksanaan kasus trauma. Oleh sebab itu penelitian ini bertujuan membuat Inovasi Pembelajaran Berbasis Digital berupa Simulasi Triage Kegawatdaruratan Trauma untyk meningkatkan pemahaman dalam penatalaksanaan kasus trauma.

**Metode:** penelitian inibersifat deskriptif berupa penilaian mahasiswa mengenai video pembelajaran menggunakan instrument berupa kuesioner evaluasi video pembelajaran. Data dikumpulkan dan diolah menggunakan SPSS.

**Hasil:** pada penelitian ini didapatkan 74 responden yang merupakan mahasiswa program studi profesi kedokteran yang telah melewati stase ilmu Penyakit bedah. Sebagian besar mahasiswa mengatakan bahwa video yang diberikan dapat mempermudah memahami learning objektif (71.6%), strategi pembelajaran menarik (71.6%), mempermudah memahami tindakan yang dilakukan pada kasus kegawatdaruratan trauma (73%).

**Kesimpulan:** inovasi pembelajaran berbasis digital simulasi triage kegawatdaruratan trauma dapat mempermudah mahasiswa memahami penatalaksanaannya.

**Kata kunci:** inovasi pembelajaran, simulasi, kegawatdaruratan trauma

## PENDAHULUAN

Peningkatan angka kejadian trauma, diharapkan pendidikan kedokteran memiliki komponen penting kurikulum penatalaksanaan trauma Association of American Medical Colleges (AAMC), World Health Organization WHO dan center Disease Control and Prevention(CDC) menyatakan bahwa seorang dokter umum memiliki pengetahuan yang cukup dalam penatalaksanaan trauma untuk mencegah kerusakan yang lebih hebat.(Isaac Y, dkk. 2010).

Standar Pendidikan Profesi Dokter Indonesia (SPPDI) dan Standar Kompetensi Dokter Indonesia (SKDI) merupakan standar yang diamanahkan berdasarkan UU No. 29 Tahun 2004 tentang Praktik Kedokteran. Sejak ditetapkannya SKDI tahun 2006, Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Jambi telah menerapkan Kurikulum Berbasis Kompetensi mulai tahun 2007 (KBK-2007). Berdasarkan peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia, dimana disebutkan lulusan Dokter memiliki kualifikasi tingkat 8 dimana salah satunya mampu memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan, teknologi, dan/atau seni di dalam bidang keilmuannya melalui pendekatan inter atau multidisipliner. Selanjutnya, pada tahun 2012 disahkan kembali revisi SKDI dan SPPDI berdasarkan hasil evaluasi implementasi SPPDI dan SKDI 2006. Di dalam Standar Pendidikan Profesi Dokter tersebut dinyatakan bahwa kurikulum yang diselenggarakan oleh institusi pendidikan dokter adalah model kurikulum berbasis kompetensi yang dilakukan dengan pendekatan terintegrasi baik horizontal maupun vertikal, serta berorientasi pada

masalah kesehatan individu, keluarga dan masyarakat dalam konteks pelayanan kesehatan primer. Standar Pendidikan Profesi Dokter ini juga menentukan agar kurikulum dilaksanakan dengan pendekatan/strategi SPICES, yaitu *Student-centred, Problem-based, Integrated, Community-based, Elective/Early clinical exposure, Systematic* (Konsil Kedokteran Indonesia, 2012).

Pendekatan problem-based learning dicirikan oleh pembelajaran dengan penggunaan skenario yang disusun secara seksama -dengan integrasi berbagai disiplin ilmu berdasarkan suatu tema pembelajaran tertentu- untuk menginisiasi dan memstimulasi pembelajaran mahasiswa melalui diskusi dalam suatu kelompok kecil, dengan fasilitasi oleh seorang tutor. Metode pembelajaran yang menjadi karakteristik PBL ini dinamakan sebagai tutorial (de Grave et al., 2003; Taylor et al., 2008). Program studi kedokteran FKIK UNJA telah menerapkan metode pembelajaran tutorial sejak KBK-2007. Kurikulum di kedokteran FKIK tersusun secara sistematis dalam berbagai blok dari yang bersifat sederhana ke kompleks dengan meliputi pembelajaran tatap muka dengan dosen pakar, tutorial, praktikum dan keterampilan klinis. Pada tingkat profesi kedokteran ketidak setaraan variasi kasus antara peserta didik dikarenakan keterbatasan jumlah pasien di masa pandemic ini membutuhkan suatu inovasi pembelajaran dalam PBL sehingga dapat merangsang peserta didik menganalisa, meningkatkan keterampilan klinis, pemahaman kasus serta kerjasama tim.di bidang kegawatdaruratan trauma.

## MODEL PEMBELAJARAN

### Problem based learning (PBL)

*Problem-based learning* (PBL) merupakan salah satu metode yang menginspirasi di daerah barat. PBL terdiri dari *supporting knowledge, structuring in clinical contexts, development of clinical reasoning skills, self-directed learning skills*, dan meningkatkan peserta didik dalam motivasi belajar. Proses pembelajaran ini membutuhkan kemampuan komunikasi yang baik dan strategi belajar yang baik. ( Shimizu I, dkk; 2019).

Metode kasus (*case method*) merupakan pembelajaran partisipatif berbasis diskusi untuk memecahkan kasus atau masalah. Penerapan metode ini akan mengasah dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis untuk memecahkan masalah, kemampuan berkomunikasi, berkolaborasi, dan kreativitas. Metode kasus ini termasuk jenis pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*). Mahasiswa memiliki peran utama dalam pemecahan masalah, sedangkan dosen berperan sebagai fasilitator yang bertugas mengobservasi, memberi pertanyaan, dan mengarahkan diskusi, memberikan pertanyaan, dan observasi. Berbeda halnya dengan PBL, tutorial dalam CBL menggunakan metode *multilevel scenario* dengan skenario yang *well-structure*. Kepuasan mahasiswa terhadap metode tutorial berhubungan dengan motivasi mahasiswa yang berpengaruh pada hasil belajar mahasiswa. terdapat perbedaan antara metode tutorial PBL dan CBL terhadap kepuasan mahasiswa dalam tutorial tutorial

dimana CBL memiliki kecenderungan kepuasan lebih baik dibandingkan PBL. (Wijaya,2015)

### Digital Problem based learning (DPBL)

*Digital problem-based learning* (DPBL) lebih efektif dari pada metode pembelajaran tradisional dalam mengimprovisasi suatu keterampilan beberapa penelitian menyatakan bahwa metode ini merupakan salahsatu solusi dimana pertemuan tatap muka tidak dapat dilakukan dikarenakan lokasi. Macam macam modalitas yang dapat digunakan berupa *offline learning* dengan seperti menggunakan CD Room , *online learning* menggunakan *multimedia modul, virtual reality, virtual patient*( Car LT,dkk. 2019)

## METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian *Research and Development* atau R&D (Penelitian dan Pengembangan). Menurut (Sugiyono, 2015: 407). Metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Endang Mulyatiningsih, 2011: 145). Salah satu model penelitian dan pengembangan yang dikembangkan oleh Thiagarajan (1974) yang dikutip dalam Endang Mulyatiningsih (2011: 179) yaitu model 4D (*Define, Design, Development, and Dissemination*).

## DEFINE

Tahap *define* (*pendefinisian*) dilakukan kegiatan yang bertujuan untuk menganalisis

kebutuhan pengembangan, serta mendefinisikan syarat-syarat pengembangan produk yang sesuai dengan tujuan pembelajaran dan kurikulum.

1. Analisis Kurikulum
2. Wawancara
3. perumusan tujuan
4. Spesifikasi kebutuhan media
5. Model pengembangan media
6. Spesifikasi perangkat lunak

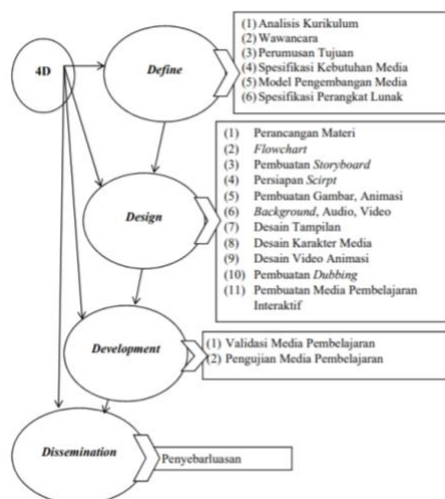
4. Persiapan Script
5. Pembuatan Gambar, Animasi
6. Background, Audio, Video
7. Desain Tampilan
8. Desain Karakter Media
9. Desain Video Animasi
10. Pembuatan Dubbing
11. Pembuatan Media Pembelajaran digital

**Design**

1. Perancangan materi
2. Flowchart
3. Pembuatan Story board

**Development**

1. Validasi Media Pembelajaran
2. Pengujian Media Pembelajaran
3. Dissemination/Penyebarluasan



**Gambar 1.** Fish Bone & Alur Kerja Penelitian

**HASIL**

Penelitian ini dilakukan dibagian Ilmu penyakit Bedah, adapun jumlah sampel sebanyak 74 orang. Pemberian kuesioner dalam bentuk G form dan diisi tanpa memberikan identitas responden.

**Tujuan Pembelajaran**

Salah satu tujuan pembuatan video ini adalah mempermudah mahasiswa dalam

mencapai tujuan pembelajaran. Berdasarkan survey yang dilakukan didapatkan sebagian besar mahasiswa mengatakan bahwa sebagian besar menyatakan metode pembelajaran case method berbasis digital berupa simulasi kegawatdaruratan memberikan kemudahan dalam mencapai tujuan pembelajaran 53 orang (71.6%) setuju dan 16 orang (21.6%) sangat setuju.

**Tabel. 1 Tujuan Pembelajaran**

<i>Penilaian</i>	<i>Frekuensi</i>	<i>persentase(%)</i>
<i>kurang setuju</i>	5	6.8
<i>setuju</i>	53	71.6
<i>sangat setuju</i>	16	21.6
<i>total</i>	74	100

**Cakupan materi**

Cakupan materi merupakan salah satu hal yang penting dalam konteks isi video pembelajaran ini. Berdasarkan survey yang dilakukan didapatkan sebagian besar mahasiswa mengatakan bahwa metode

pembelajaran case method berbasis digital berupa simulasi kegawatdaruratan memberikan cakupan materi kegawatdaruratan trauma telah terpenuhi sebanyak 52 orang (70.3%) setuju dan 15 orang (20.3%) sangat setuju.

**Tabel.2. Cakupan Materi**

	<i>Frekuensi</i>	<i>persentase(%)</i>
<i>kurang setuju</i>	7	9.5
<i>setuju</i>	52	70.3
<i>sangat setuju</i>	15	20.3
<i>total</i>	74	100

**Kejelasan Materi**

Kejelasan dalam penyampaian materi merupakan salah satu indicator yang dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa mengenai materi pembelajaran ini. Berdasarkan survey yang dilakukan didapatkan sebagian besar mahasiswa

mengatakan bahwa metode pembelajaran case method berbasis digital berupa simulasi kegawatdaruratan memberikan kejelasan materi kegawatdaruratan trauma telah terpenuhi sebanyak 52 orang (70.3%) setuju dan 15 orang (20.3%) sangat setuju.

**Tabel.3. Kejelasan Materi**

	<i>Frekuensi</i>	<i>persentase(%)</i>
<i>kurang setuju</i>	2	2.7
<i>setuju</i>	55	74.3
<i>sangat setuju</i>	17	23
<i>total</i>	74	100

**Strategi pembelajaran**

Strategi pembelajaran berupa simulasi kasus kegawatdaruratan trauma meberikan situas pembelajraan mendekati keadaan yang

nyata sehingga dapat meningkatkan ketertarikan mahasiswa dalam pembelajaran Berdasarkan survey yang dilakukan didapatkan sebagian besar mahasiswa

mengatakan bahwa metode pembelajaran case method berbasis digital berupa simulasi kegawatdaruratan memberikan kejelasan

materi kegawatdaruratan trauma telah terpenuhi sebanyak 53 orang (71.6%) setuju dan 20 orang (27 %) sangat setuju

**Tabel.4. Strategi pembelajaran menarik**

	<i>Frekuensi</i>	<i>persentase(%)</i>
<i>kurang setuju</i>	1	1.4
<i>setuju</i>	53	71.6
<i>sangat setuju</i>	20	27
<i>total</i>	74	100

#### **Strategi pembelajaran mempermudah memahami tahapan tindakan**

Strategi pembelajaran berupa simulasi kegawatdaruratan trauma mempermudah memahami tahapan tindakan yang akan dilakukan. Berdasarkan survey yang dilakukan didapatkan sebagian besar mahasiswa

mengatakan bahwa metode pembelajaran case method berbasis digital berupa simulasi kegawatdaruratan memberikan kejelasan materi kegawatdaruratan trauma telah terpenuhi sebanyak 54 orang (73%) setuju dan 19 orang (25.7%) sangat setuju

**Tabel.5. Strategi pembelajaran mempermudah memahami tahapan tindakan**

	<i>Frekuensi</i>	<i>persentase(%)</i>
<i>kurang setuju</i>	1	1.4
<i>setuju</i>	54	73
<i>sangat setuju</i>	19	25.7
<i>total</i>	74	100

#### **Pengambilan gambar baik**

Kejelasan gambar yang ditampilkan dalam penyampaian materi merupakan salah satu indicator yang dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa mengenai materi pembelajaran ini. Berdasarkan survey yang dilakukan didapatkan sebagian besar mahasiswa mengatakan bahwa metode pembelajaran case method berbasis digital berupa simulasi kegawatdaruratan memberikan kejelasan materi

kegawatdaruratan trauma telah terpenuhi sebanyak 52 orang (70.3%) setuju dan 15 orang (20.3%) sangat setuju.

#### **Penampilan teks dalam penjelasan materi**

Penampilan teks dalam penjelasan materi baik dalam penyampaian materi merupakan salah satu indicator yang dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa mengenai materi pembelajaran ini. Berdasarkan survey yang dilakukan

didapatkan sebagian besar mahasiswa mengatakan bahwa metode pembelajaran case method berbasis digital berupa simulasi kegawatdaruratan memberikan kejelasan

materi kegawatdaruratan trauma telah terpenuhi sebanyak 55 orang (74.3%) setuju dan 15 orang (20.3%) sangat setuju.

**Tabel.6. pengambilan gambar baik**

	Frekuensi	persentase(%)
kurang setuju	5	6.8
setuju	53	71.6
sangat setuju	16	21.6
total	74	100

**Tabel.7. Penampilan teks dalam penjelasan materi baik**

	Frekuensi	persentase(%)
kurang setuju	4	5.4
setuju	55	74.3
sangat setuju	15	20.3
total	74	100

### Penampilan video

Penampilan video yang baik merupakan salah satu daya tarik dan dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa memahami materi pembelajaran ini. Berdasarkan survey yang dilakukan didapatkan sebagian besar mahasiswa

mengatakan bahwa metode pembelajaran case method berbasis digital berupa simulasi kegawatdaruratan memberikan kejelasan materi kegawatdaruratan trauma telah terpenuhi sebanyak 55 orang (74.3%) setuju dan 14 orang (18.9%) sangat setuju.

**Tabel. 6.8 Penampilan video**

	Frekuensi	persentase(%)
kurang setuju	5	6.8
setuju	55	74.3
sangat setuju	14	18.9
total	74	100

### Durasi video

Durasi video dalam penyampaian materi merupakan salah satu indicator yang dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa

mengenai materi pembelajaran ini. Berdasarkan survey yang dilakukan didapatkan sebagian besar mahasiswa mengatakan bahwa metode pembelajaran

case method berbasis digital berupa simulasi kegawatdaruratan memberikan kejelasan materi kegawatdaruratan trauma telah

terpenuhi sebanyak 57 orang (77%) setuju dan 8 orang (10.8 %) sangat setuju.

**Tabel. 6.9 Durasi video**

	Frekuensi	persentase(%)
<i>kurang setuju</i>	9	12.2
<i>setuju</i>	57	77
<i>sangat setuju</i>	8	10.8
<i>total</i>	74	100

#### **Video pembelajaran bermanfaat**

Video pembelajaran bermanfaat dalam penyampaian materi merupakan salah satu indicator yang dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa mengenai materi pembelajaran ini. Berdasarkan survey yang dilakukan didapatkan sebagian besar

mahasiswa mengatakan bahwa metode pembelajaran case method berbasis digital berupa simulasi kegawatdaruratan memberikan kejelasan materi kegawatdaruratan trauma telah terpenuhi sebanyak 44 orang (59.5%) setuju dan 29 orang (39.2 %) sangat setuju

**Tabel. 6.10 video pembelajaran bermanfaat**

	Frekuensi	persentase(%)
<i>kurang setuju</i>	1	1.4
<i>setuju</i>	44	59.5
<i>sangat setuju</i>	29	39.2
<i>total</i>	74	100

#### **Video pembelajaran efektif dalam penatalaksanaan**

Video pembelajaran efektif dalam penatalaksanaan kasus kegawatdaruratan trauma Berdasarkan survey yang dilakukan didapatkan sebagian besar mahasiswa

mengatakan bahwa metode pembelajaran case method berbasis digital berupa simulasi kegawatdaruratan memberikan kejelasan materi kegawatdaruratan trauma telah terpenuhi sebanyak 52 orang (70.3%) setuju dan 15 orang (20.3%) sangat setuju

**Tabel. 6.11. video pembelajaran efektif dalam penatalaksanaan**

	Frekuensi	persentase(%)
<i>kurang setuju</i>	3	4.1
<i>setuju</i>	44	66.2
<i>sangat setuju</i>	29	29.7
<i>total</i>	74	100



**Saran**

Pada kuesioner yang diberikan kami memberikan kesempatan berupa

pertanyaan terbuka mengenai jenis video pembelajaran yang diperlukan oleh mahasiswa.

**Tabel. 6.12. kebutuhan video pembelajaran**

Judul video pembelajaran	responden
Pembelajaran resusitasi bayi baru lahir	2
Video pembelajaran partus normal/ pembelajaran obgyn	2
Pemeriksaan neurologi	1
Patofisiologi penyakit	2
Farmakologi obat dan dosis obat emergensi	3
Simulasi kegawatdaruratan dan penatalaksanaan di IGD di seluruh bidang	9
Resusitasi cairan	2
Macam-macam syok	1
Penatalaksanaan luka bakar	3
Bidai	1
Pemeriksaan fisik Head toe toe dan setiap bagian	4
Kegawatdaruratan chocking	1
Pemeriksaan fisik di bagian bedah	1
patofisiologi	1
ACLS	3
Kasus STEMI di IGD	1
Hecting	1
sirkumsisi	2

**PEMBAHASAN**

Pengembangan bahan ajar simulasi triage kegawatdaruratan trauma dalam bentuk digital diharapkan dapat meningkatkan minat mahasiswa dalam pembelajaran Ilmu penyakit bedah serta peningkatan kemampuan mahasiswa dalam keterampilan klinis, analisis dan pemahaman, berkomunikasi, bekerjasama tim dalam menyelesaikan masalah kegawatdaruratan Bedah sehingga dapat menurunkan mortalitas dan morbiditas. Media ajar dalam bentuk video memuat audio visual yang dapat merangsang lebih banyak

indera sehingga diharapkan lebih mudah dipahami oleh mahasiswa.

Pencapaian Indikator Kinerja Utama Perguruan Tinggi yang ditetapkan melalui Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 754/P/2020 dan rencana strategis Kemendikbud yang diamanatkan oleh Permendikbud no 22 Tahun 2020, serta kebijakan Kampus Merdeka. Terdapat tiga sasaran pengembangan, yaitu Dosen didorong untuk dapat melaksanakan pembelajaran yang berbasis permasalahan, kolaboratif, dan tidak hanya mengandalkan pembelajaran di dalam kelas yang Tertuang dalam IKU 7. Sesuai dengan Rencana

Strategis Universitas Jambi 2020-2024, salah satu sasaran strategis student achievement dan technology for digital transformation adalah system pembelajaran digital dan penyelenggaraan berbasis entrepreneur (case-method). Usulan pengembangan digitalisasi bahan ajar farmakoterapi asma bronkhial dengan pembelajaran berbasis case method yang diajukan ini telah sesuai dengan pencapaian renstra universitas.

Pembelajaran pada rotasi ilmu penyakit bedah diawali dengan pemberian pretest untuk mengukur kesiapan mahasiswa dalam mengikuti pembelajaran. Materi multimedia yang telah disusun diberikan kepada mahasiswa pada awal rotasi pada saat materi pembekalan berupa *Meet The Expert* (MTE). Mahasiswa diminta memahami persiapan, tahapan tindakan, kolaborasi tim dalam penatalaksanaan trauma. Didalam video diberikan contoh penatalaksanaan yang tidak benar dapat mengakibatkan kematian serta penatalaksanaan dengan benar dapat memberikan pertolongan kepada pasien.

Proses pembelajaran rotasi ilmu penyakit bedah setelah pemberian materi MTE pada minggu pertama, mahasiswa akan dibagi menjadibeberapa tim dan akan masuk kedalam subdivisi. Untuk peningkatan pemahaman mahasiswa dalam kasus trauma, maka mahasiswa diberikan kesempatan untuk rotasi jaga di ruangan emergensi bedah. Setelah pembekalan mahasiswa akan mengejar kompetensi dan pengetahuan ke pasien dibawah pengawasan dokter penanggung jawab pasien. Kasus yang emergensi yang didapatkan pada rotasi jaga akan dipresentasikan dan didiskusikan pada sesi laporan jaga (*morning case report*).

Kompetensi yang mereka lakukan akan dicatat dibuku log book mahasiswa dan akan di validasi oleh dokter penanggung jawab pasien. Setelah akhir stase akan dilakukan penilaian berupa kemampuan skill mahasiswa melalui ujian *Objective Structured Clinical Examination* (OSCE).

## REFERENSI

1. Centers for Disease Control and Prevention. WISQARS: Leading Causes of Death Reports, National and Regional, 1999 - 2014. June 24, 2015. Available at: [http://webappa.cdc.gov/sasweb/ncipc/leadcaus10\\_us.html](http://webappa.cdc.gov/sasweb/ncipc/leadcaus10_us.html) Accessed Sep 11, 2016
2. Jiang L, Ma Y, Jiang S, Ye L, Zheng Z, Xu Y, Zhang M. Comparison of whole-body computed tomography vs selective radiological imaging on outcomes in major trauma patients: a meta-analysis. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2014;22:54
3. Ruch DA, Sheftall AH, Schlagbaum P, Rausch J, Campo JV, Bridge JA. Trends in suicide among youth aged 10 to 19 years in the United States, 1975 to 2016. *JAMA network open.* 2019 May 3;2(5):e193886-
4. Indonesia SK. Peraturan KKI No. 11/2012. KKI. Jakarta. 2012.
5. Indonesia SK. Desember. Jakarta: Konsil Kedokteran Indonesia. 2012.
6. Shimizu I, Nakazawa H, Sato Y, Wolfhagen IH, Könings KD. Does blended problem-based learning make Asian medical students active learners?: a prospective comparative study. *BMC medical education.* 2019 Dec;19(1):1-9.
7. Car LT, Kyaw BM, Dunleavy G, Smart NA, Semwal M, Rotgans JI, Low-Beer N, Campbell J. Digital problem-based learning in health professions: systematic review and meta-analysis by the digital health education collaboration. *Journal of medical Internet research.* 2019 Feb 28.