

EFFECT OF TRUWINIST INTERDIGITAL METHOD IN KNOWLEDGE AND SKILL OF SELECTING DRUG AND WRITING PRESCRIPTION OF ASTHMA DRUG

Trully Deti Rose Sitorus^{1*}, Eggy Raynaldi Rachman Nurhadi², Novi Vicahyani Utami¹, Muhammad Hasan Bashari¹

¹Departemen Ilmu Kedokteran Dasar Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran, Bandung – INDONESIA

²Program Studi Pendidikan Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran, Bandung – INDONESIA

Submitted: 20 Dec 2020; Final Revision from Authors: 12 Jun 2021; Accepted: 22 Jun 2021

ABSTRACT

Background: Medical error is any kind of unplanned or out of procedure medical action. Some of them are error in selecting and prescribing drug which might cause the disease to remain, worse, or death. Prescribing error can be prevented by giving better education about pharmacology. One popular learning methods is blended learning. Truwinist Interdigital Method is a learning media innovation with blended learning concept designed subjects in audiovisual form. Truwinist Interdigital Method was accessible at university's learning management system. This study aimed to evaluate the improvement of student's pharmacological learning outcome upon Truwinist Interdigital Method. The learning outcome was students knowledge and skill on prescribing asthmatic drug.

Methods: A experimental research was conducted with pre-test and post test design. Subjects were 148 medical students of Universitas Padjadjaran who were given Truwinist Interdigital Method. The learning outcome was observed using pre-test and post-test score and tested using Wilcolson test.

Results: Students' knowledge score increased from average of 34.70 ± 15.43 to 86.01 ± 10.80 . Students' skill score increased from average of 25.31 ± 12.76 to 76.93 ± 10.66 . The result showed students' learning outcome increased significantly ($p < 0,001$).

Conclusion: Knowledge and prescribing skill Students' asthmatic drug increase after using blended learning with Truwinist Interdigital Method.

Keywords: asthmatic drug pharmacology, Truwinist Interdigital Method, prescription

ABSTRAK

Latar belakang: Medical error adalah segala bentuk tindakan medis yang tidak sesuai rencana atau prosedur. Salah satunya adalah kesalahan dalam pemilihan obat dan penulisan resep yang dapat menyebabkan gejala klinis menetap, lebih buruk, bahkan meningkatkan risiko kematian. Hal ini dapat dicegah dengan peningkatan kualitas pendidikan farmakologi. Salah satu metode yang sedang populer adalah metode *blended learning*. Metode *Truwinist Interdigital* merupakan inovasi pembelajaran dengan pendekatan *blended learning* yang mengemas materi dalam bentuk audiovisual. Metode *Truwinist interdigital* dapat diakses pada *learning management system* milik Universitas Padjadjaran. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh Metode *Truwinist Interdigital* dalam meningkatkan pengetahuan obat asma serta meningkatkan ketrampilan memilih obat dan menulis resep.

*corresponding author, contact: truly.sitorus@gmail.com

Metode: Penelitian ini menggunakan metode uji eksperimental dengan desain *pretest* dan *posttest*. Sebanyak 148 mahasiswa, semester 4 Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran yang memenuhi kriteria sebagai subjek. Data diuji dengan *Wilcoxon test*.

Hasil: Aspek pengetahuan mahasiswa untuk obat asma meningkat dari nilai rerata 34.70 ± 15.43 menjadi 86.01 ± 10.80 . Aspek keterampilan mahasiswa dalam memilih dan menulis resep meningkat dari nilai rerata 25.31 ± 12.76 menjadi 76.93 ± 10.66 . Hasil analisa menunjukkan peningkatan hasil pembelajaran yang signifikan ($p < 0,001$).

Kesimpulan: Pengaruh Metode *Truwinst Interdigital* meningkatkan pengetahuan farmakologi obat asma, meningkatkan kemampuan memilih obat serta ketrampilan menulis resep.

Kata kunci: farmakologi obat asma, metode truwinist interdigital, penulisan resep

PRACTICE POINTS

- Metode Truwinst Interdigital dengan materi yang tersusun secara sistematis disertai latihan soal meningkatkan pengetahuan farmakologi obat asma.
- Metode Truwinst Interdigital disertai video interaktif dan analisis kasus meningkatkan keterampilan pemilihan obat dan penulisan resep.
- Metode Truwinst Interdigital dapat diaplikasikan untuk mengoptimalkan pembelajaran farmakologi maupun disiplin ilmu kedokteran lain.

PENDAHULUAN

Kesalahan medis atau *medical error* adalah segala bentuk tindakan medis yang dilaksanakan tidak sesuai rencana atau prosedur.¹ Kesalahan medis yang terkait dengan obat disebut sebagai *medicinal error*. *Medicinal error* dapat terjadi baik pada proses pengobatan yaitu pemilihan obat yang tidak sesuai dengan diagnosis dan kondisi pasien, pemberian obat yang tidak diperlukan, regimen dosis yang tidak tepat dan juga pada penulisan resep yang tidak jelas, yang tidak berdasarkan kaidah yang benar.² Penelitian di India menunjukkan prevalensi kesalahan penulisan resep (*prescribing error*) sangat tinggi.³ Penelitian lain menyebutkan terdapat 15-59% *prescribing error* di setiap rumah sakit.⁴ Di Indonesia angka kejadian *medicinal error* belum terdata secara akurat, namun kejadian *medicinal error* sangat sering kita jumpai di berbagai fasilitas kesehatan. Dampak *medicinal error* akan memperburuk kondisi kesehatan pasien, bahkan menyebabkan kematian, disamping itu juga

berdampak terhadap ekonomi yaitu pemborosan atau pengeluaran biaya berlebih yang seharusnya tidak terjadi. Penelitian menunjukkan *medicinal error* menjadi kematian nomor 3 di Amerika Serikat.⁵

Banyak faktor yang menjadi penyebab *medicinal error*, salah satunya dan yang paling berpengaruh adalah pengetahuan dan ketrampilan dokter dalam memilih obat dan menulis resep.² Disamping memahami dasar diagnosis suatu penyakit, dokter perlu memahami farmakologi obat, sebagai dasar pemilihan obat sesuai dengan standar yang ada atau *clinical pathway*. Pemilihan obat selain disesuaikan dengan diagnosis dan derajat keparahan juga perlu memperhitungkan kondisi fisiologis, komorbid pasien dan faktor lainnya. Salah satu *medicinal error* terjadi pada penanganan asma, yang menyebabkan meningkatnya asma tidak terkontrol dan berisiko untuk terjadi asma eksaserbasi bahkan status asmatikus. Suatu penelitian di Inggris menunjukkan bahwa ribuan pasien asma tidak mendapatkan obat yang tepat, hal ini dilakukan oleh dokter umum.⁶

Asma merupakan peradangan kronis yang menyebabkan obstruksi saluran nafas.⁷ Asma merupakan masalah kesehatan dunia yang tidak hanya terjangkau di Negara maju tetapi juga Negara berkembang. Asma bahkan menempati urutan kedua penyakit paru-paru terbesar di dunia,⁸ dengan prevalensi yang meningkat.⁹ Secara medis pasien asma yang yang tidak terkontrol akan mengalami penurunan kualitas hidup, penurunan produktivitas kerja serta prestasi belajar prestasi belajar pada pasien usia sekolah.⁶ Dalam Standar Kompetensi Kedokteran Indonesia (SKDI) 2012, asma merupakan level kompetensi 4 A artinya dokter harus mampu mendiagnosis dan melakukan tatalaksana kasus asma hingga tuntas.¹⁰

Untuk mencegah *medicinal error* diperlukan intervensi pada mahasiswa kedokteran dalam meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan pemilihan obat yang tepat, dosis yang tetap dan penulisan resep yang benar melalui inovasi pembelajaran yang efektif dan diminati mahasiswa. Beberapa penelitian telah menunjukkan penggunaan *blended learning* dapat meningkatkan pengetahuan.¹¹ Metode Truwinist Interdigital merupakan inovasi pembelajaran farmakologi dengan metode *Blended Learning*, yang didesain menggunakan *online platform* berbasis moodle di lingkungan *learning management system* Universitas Padjadjaran. Penamaan Truwinist merupakan perpaduan dosen farmakologi yang merancang metode ini yaitu Truly, Wiwin dan Istriati disingkat menjadi Truwinist. Penggunaan Metode Truwinist Interdigital untuk pemilihan dan penulisan resep obat Diabetes Mellitus tipe 2, menunjukan efektifitas yang signifikan dibandingkan dengan metode konvensional.¹² Hasil penelitian tentang persepsi terhadap pembelajaran farmakologi terhadap metode truwinist Interdigital bahwa mayoritas mahasiswa memberikan persepsi positif terhadap metode pembelajaran ini, hal ini menunjukkan metode ini diminati oleh mahasiswa.¹³

Metode Truwinist Interdigital tentang Asma bronkhial bertujuan agar mahasiswa paham farmakologi obat asma, sehingga mampu memilih obat berdasarkan pedoman terapi *Global Initiative for asthma* (GINA), serta mampu menulis resep obat khususnya sediaan aerosol. Materi ini dipaparkan secara sistematis mulai dari patofisiologi, intervensi farmakologi, profil farmakologi obat asma serta pertimbangan pemilihan

obat dalam berbagai kondisi. Materi disajikan menggunakan audiovisual yang diselengi oleh kuis interaktif, sehingga mahasiswa dapat mengembangkan kemampuan memecah masalah, memahami dan menggabungkan pemahaman farmakologi hingga penulisan resep.¹²

Belum adanya bukti pengaruh Metode Truwinist Interdigital pada capaian pembelajaran dengan topik asma bronkhial menjadikan perlu dilakukan penelitian ini. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh Metode Truwinist Interdigital dalam meningkatkan pengetahuan tentang obat asma dan meningkatkan ketrampilan memilih obat dan menulis resep obat asma pada mahasiswa kedokteran semester 4.

METODE

Metode penelitian merupakan uji eksperimental dengan desain *pretest* dan *posttest*. Subjek penelitian adalah mahasiswa Program Studi Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran, yang sedang mengikuti pembelajaran *Respiratory System*. Kriteria inklusi yaitu mahasiswa semester 4 yang belum mendapatkan materi tutorial kasus asma dan kriteria eksklusi adalah mahasiswa yang tidak menyelesaikan prosedur penelitian. Besar sampel minimal adalah 58 orang.¹⁴

Instrumen penelitian berupa soal *pretest-posttest* yang terdiri dari 15 pertanyaan untuk menguji pengetahuan farmakologi sebagai dasar pemilihan obat dan 1 soal berupa kasus asma bronkhiale. Setiap soal memiliki bobot penilaian 0-10 dengan rincian nilai 0 diberikan untuk jawaban salah, 5 untuk jawaban yang kurang lengkap dan 10 untuk jawaban lengkap dan benar dengan *total point* 100. Ketrampilan pemilihan obat dan penulisan resep dinilai dengan rubrik khusus dibagi atas 2 bagian, bagian I tentang pemilihan obat yang meliputi penetapan diagnosis, kondisi pasien, tujuan terapi, pemilihan obat sesuai dengan diagnosis tingkat keparahan dan kondisi pasien yang disebut dengan *Personal drug* atau obat pribadi, edukasi kepada pasien atau keluarga dan rencana *monitoring* sedangkan bagian II tentang penilaian resep yang terdiri identitas penulis resep, identitas pasien dan kelengkapannya dengan nilai maksimal 100.

Uji validitas dan realibilitas terhadap soal *pretest* dan *posttest* dan kasus dilakukan pada 47 mahasiswa semester 4 fakultas kedokteran di kampus Jatinangor. Penelitian ini sudah mendapat persetujuan dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran dengan no.1121/UN6.KEP/EC/2019.

Sebanyak 157 mahasiswa yang bersedia mengikuti penelitian. Subjek penelitian yang bersedia mengikuti penelitian, telah mengikuti *pretest*. Setelah itu subjek dipaparkan materi, dengan cara mengakses Metode Truwinist Interdigital asma bronkhiale melalui website <https://regular.live.unpad.ac.id>, akses dapat dilakukan dimana saja, di lingkungan kampus atau dirumah. Materi dalam Metode Truwinist Interdigital terdiri dari 4 bagian, setiap bagian terdapat soal-soal pilihan berganda dan *drag and drop*. Mahasiswa wajib menjawab semua pertanyaan dengan benar untuk dapat melanjutkan ke bagian berikutnya. Aktivitas mahasiswa ini dapat dipantau di *live unpad*. Metode Truwinist Interdigital juga dilengkapi dengan video interaktif 2 orang mahasiswa dalam percakapan tentang bentuk sediaan aerosol dan prinsip penulisan resepnya. Pada sesi tatap muka mahasiswa diberi kesempatan untuk diskusi tentang materi yang tidak dipahami dilanjutkan dengan menganalisis kasus asma bronchial dengan berbagai kondisi dan sosioekonomi. Kegiatan diakhiri dengan *posttest*, analisis kasus pemilihan dan penulisan resep.

Data yang diperoleh diolah menggunakan perangkat lunak IBM SPSS versi 20 secara analitik. Berdasarkan uji normalitas Shapiro-Wilk, data *pretest* menunjukkan distribusi normal ($p > 0.05$) sementara data *posttest* menunjukkan distribusi tidak normal ($p < 0.05$), sehingga data dianalisa secara non parametrik dengan uji Wilcoxon.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Subjek penelitian yang mengikuti *pretest* adalah 157, semua mengakses Metode Truwinist Interdigital asma bronkhial maupun Video interaktif dan 9 subjek tidak mengikuti atau mengumpulkan *posttest*. Sehingga jumlah subjek yang memenuhi kriteria penelitian adalah 148. Profil subjek berdasarkan jenis kelamin terdapat pada gambar 1.



Gambar 1. Distribusi Jenis Kelamin Subjek Penelitian

Nilai tes pengetahuan mahasiswa tentang farmakologi obat-obat asma bronkhial dapat tergambar melalui hasil *pretest* dan *posttest*. Rerata nilai *pretest* adalah 34.70 ± 15.43 sedangkan nilai *posttest* 86.01 . Berdasarkan uji statistik, menunjukkan bahwa hasil uji Wilcoxon pada data nilai pengetahuan mahasiswa menunjukkan perbedaan nilai yang signifikan ($p < 0,001$), data hasil test terlihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Uji Wilcoxon Pengetahuan Mahasiswa terhadap Farmakologi Obat Asma

	Nilai Pengetahuan		Nilai p
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	
Rata-rata	34.70 ± 15.43	86.01 ± 10.80	
Terendah	10	75	$p < 0,001$
Tertinggi	40	100	

Penelitian ini juga menunjukkan bahwa nilai rerata ketrampilan memilih obat dan menulis resep *pretest* adalah 25.31 ± 12.76 sedangkan rerata nilai *posttest* 79.93 ± 10.66 . Hasil uji Wilcoxon pada pemilihan obat dan penulisan resep menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p \pm 0,001$),

Tabel 2. Hasil Analisis Uji Wilcoxon Keterampilan Mahasiswa Menulis Resep Obat Asma

	Nilai Keterampilan		Nilai p
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	
Rata-rata	25.31 ± 12.76	76.93 ± 10.66	
Terendah	1	54	$p < 0,001$
Tertinggi	28	86	

Metode Truwinist Interdigital dibuat secara sistematis terdiri dari 4 bagian, bagian 1 memaparkan patofisiologi asma bronkial dan mekanisme kerja yang obat-obat asma yang beredar, sehingga mahasiswa mampu merancang intervensi farmakologi asma. Bagian ke 2 adalah pemaparan profil farmakologi obat *reliever* yaitu golongan obat bronchodilator sedangkan bagian ke 3 pemaparan tentang obat *controller* yaitu kortikosteroid, leukotrien dan lainnya. GINA menganjurkan penggunaan obat asma secara inhalasi untuk meningkatkan *onset of action* dan mengurangi efek samping. Oleh karena itu dalam Metode Truwinist Interdigital dijelaskan farmakokinetik inhalasi dan kaitannya dengan efek samping yang dapat ditimbulkan pada pemberian inhalasi.¹⁵ Bagian 4 memaparkan dasar diagnosis dan pemilihan obat pada berbagai kondisi baik fisiologis maupun patologis yaitu komorbid berdasarkan GINA 2019. Pada bagian ini juga diuraikan proses terapi rasional berdasarkan *World Health Organization*, dikutip dari bab farmakologi klinik buku panduan penulisan resep bagi dokter.¹⁶ Dari data hasil penelitian menunjukkan bahwa intervensi Truwinist interdigital asma bronkial berpengaruh pada peningkatan pengetahuan farmakologi obat asma secara signifikan (Tabel 1). Hal ini memperkuat prinsip pembelajaran *student center learning* adalah penyediaan sumber atau panduan belajar.¹⁷ Beberapa hasil penelitian menunjukkan hasil yang bervariasi, penggunaan modul praktikum menunjukkan 83% mahasiswa tidak mampu menyelesaikan menafsirkan algoritma atau penyelesaian masalah, jadi angka keberhasilan hanyalah 17%.¹⁸ Penelitian sitorus et al dengan metode *blended learning*, yaitu Truwinist interdigital menunjukkan keberhasilan pembelajaran yang signifikan dibandingkan manual dengan tugas pertanyaan terarah.¹³ Persepsi mahasiswa terhadap metode *blended learning* terhadap metode truwinist interdigital 86,22% mahasiswa menyatakan metode ini lebih menarik dibandingkan dengan hanya membaca buku manual *skills lab*.¹³

Metode Truwinist interdigital dirancang untuk meningkatkan wujud pembelajaran farmakologi yang inovatif, dengan penggunaan sistem *e-learning*, sehingga proses belajar dapat dilakukan dimanapun dan kapanpun selama ada akses internet.¹¹ Disamping

kemudahan tersebut, konten materi MTI disajikan dalam teks, animasi *audiovisual* yang akan melatih aspek kognitif, afektif dan psikomotor.¹⁹ Sitorus et al melakukan penelitian tentang persepsi mahasiswa terhadap materi dalam Metode Truwinist Interdigital, hasilnya menunjukkan 79,97 % responden menyatakan setuju bahwa materi dalam Metode Truwinist Interdigital lengkap dan tersusun sistematis.¹³

Pengetahuan profil farmakologi obat *reliever* atau *controller* ini merupakan dasar kuat dalam pemilihan obat yang tepat pada setiap kasus asma.¹⁵ Untuk memperkuat pemahaman, meningkatkan retensi dan mengembangkan *metacognitive thinking* mahasiswa, profil farmakologi obat tersebut kemudian dituangkan dalam *Pharmacological concept mapping*. Untuk golongan bronchodilator prototipenya albuterol dan predison sebagai prototipe kortikosteroid yang dituangkan dalam *Pharmacological Concept Mapping*. Paparan selanjutnya adalah perbandingan obat-obat asma yang disajikan dalam bentuk tabel isian, juga dasar diagnosis berdasarkan GINA, serta obat-obat yang terdapat dalam Formularium Nasional²⁰ bagian ini juga disertai kasus dengan harapan mahasiswa mampu atau berlatih untuk mengidentifikasi masalah pasien, menetapkan tujuan terapi, pilihan obat dan tentu edukasi kepada pasien atau keluarga pasien dan rencana monitor.

Setiap sub bahasan materi dilengkapi dengan soal-soal, tujuan latihan soal adalah untuk meningkatkan pengetahuan metakognisi mahasiswa.²¹ Adanya soal-soal dapat melatih *recall* dan *recognition* untuk mengoptimalkan retensi memori.²² Dengan pengerjaan soal-soal tersebut mahasiswa diharapkan dapat mengevaluasi kelebihan dan maupun kekurangan dalam belajar sehingga berusaha untuk memperbaiki kekurangan.²³ Hal ini sesuai dengan pernyataan bahwa penerapan *e-learning* merupakan pendekatan *student center* karena mendukung proses belajar aktif dan mandiri.²⁴ Persepsi mahasiswa terhadap metode pembelajaran *blended learning* yang disertai tugas atau soal-soal memperkuat pernyataan menyatakan mahasiswa lebih terlibat dalam proses belajar ini.¹³ Pada penelitian ini aktivitas mahasiswa dalam menjawab soal dapat dimonitor, dan merupakan prasyarat untuk melakukan kegiatan *lab activity*.

Sesuai dengan namanya *blended learning*, kegiatan ini dilanjutkan dengan diskusi yang merupakan kegiatan tatap muka. Pertemuan ini merupakan kegiatan dua arah, antara dosen maupun mahasiswa. Pada kesempatan ini dibahas hal-hal yang kurang dipahami dalam pembelajaran metode truwinist interdigital dan memaksimalkan *prior knowledge* mahasiswa yang sebelumnya didapatkan dari materi di truwinist.²⁵ Proses diskusi ini berpengaruh terhadap peningkatan *long-term memory*. Dalam suatu penelitian *feedback* dari pengajar turut berkontribusi untuk meningkatkan pengetahuan *metacognitive*. Sebanyak 90% menyatakan aktivitas dikelas saat tatap muka sangat penting, dan 79,65% menyatakan penggunaan Metode truwinist interdigital menyebabkan diskusi lebih interaktif dan komunikatif, sedangkan 69,55% merasa cukup bila dibimbing oleh 1 orang.¹³ Kegiatan diskusi dilanjutkan mengaplikasikan informasi, pengetahuan atau pemahaman mahasiswa dalam menganalisis kasus asma. Dimasa pandemik Covid-19 ini, kegiatan tatap muka dapat juga dilakukan secara online, yang penting ada diskusi interaktif antara mahasiswa dan *resource person*.

Tabel 2 menunjukkan hasil pembelajaran Metode Truwinist Interdigital dalam meningkatkan ketrampilan mahasiswa dalam memilih obat dan menulis resep pada berbagai kasus asma. Hal ini menunjukkan pengaruh Metode Truwinist Interdigital pada psikomotor mahasiswa yaitu ketrampilan menulis resep secara yang benar dan kaidah yang benar. Mahasiswa mempelajari penulisan resep tentang sediaan aerosol yang digunakan secara inhalasi yang direkomendasikan oleh GINA. Segala bentuk sediaan aerosol, prinsip penulisan aerol secara teratur ataupun penulisan resep bila diperlukan pada kondisi sesak nafas.¹⁶ Pembelajaran untuk penulisan resep ini juga dilengkapi dengan video yang merupakan media *audiovisual* yang dapat melatih aspek kognitif, afektif dan psikomotor mahasiswa.¹⁸ Firdaus dalam bukunya efektivitas penggunaan *mediovisual*, menyatakan materi yang didapat melalui *audiovisual* lebih cepat ditangkap dan oleh otak dapat bertahan lebih lama dalam ingatan.²⁶ Latihan menganalisis kasus dan pembahasannya dalam diskusi melatih mahasiswa untuk menggunakan informasi yang sudah didapatnya

untuk diaplikasikan dalam kehidupan nyata. Proses *learn and transfer*²⁷ bekerja sehingga *perceptual learning* dan *conceptual learning* mahasiswa terlatih.²² Kesalahan-kesalahan dalam pembahasan kasus dikaitkan dengan kesalahan-kesalahan yang sering ditemukan pada praktek dokter akan membentuk sikap mahasiswa untuk tidak berperilaku melakukan hal yang sama. Pembelajaran atau perilaku ini diharapkan akan mengurangi kejadian *medicinal error*.

Berdasarkan hasil pengolahan data pengaruh Metode Truwinist Interdigital yang merupakan metode *e-learning* dan tatap muka, meningkatkan pengetahuan dan keterampilan memilih dan menulis resep. Hal ini sesuai dengan penelitian Faraone & Romberg yang menggunakan metode *blended learning* pada mahasiswa kedokteran gigi pembelajaran *Complete denture prosthodontics* pada mahasiswa kedokteran gigi menunjukkan peningkatan performa mahasiswa yang signifikan.²⁸ Stockwell *et al* melakukan penelitian dalam pembelajaran biokimia dengan *blended learning* juga menunjukkan hasil yg signifikan.²² Sitorus *et al* membandingkan metode truwinist interdigital dengan metode konvensional dalam pemilihan obat Diabetes mellitus dan penulisan resep dengan hasil efektivitas signifikan.¹² Dengan peningkatan pengetahuan dan ketrampilan memilih obat dan menulis resep merupakan dasar terapi rasional yang sesuai dengan standar sehingga akan mencegah kejadian *medicinal error*. Hal ini sesuai dengan pendapat ahli farmakologi Dwiprahasto, bahwa adanya peningkatan pengetahuan dan pelatihan dapat meminimalisasi risiko *medicinal error*.²⁹

Metode Truwinist Interdigital merupakan sistem pembelajaran yang baru, mudah dan menarik untuk diaplikasikan. Hal ini menjadi kelebihan dalam penelitian ini. Adapun kelemahan penelitian ini diantaranya adalah mungkin terjadi bias akibat mahasiswa juga masih mungkin mengakses metode pembelajaran lain selama menggunakan Metode Truwinist Interdigital.

KESIMPULAN

Inovasi pembelajaran farmakologi dengan metode *blended learning* yang dilengkapi materi yang tersusun secara sistematis disertai soal-soal pada setiap sub

bahasan, dan disertai video audiovisual membuat mahasiswa belajar mandiri, siap dalam diskusi interaktif dan menganalisis kasus. Metode Truwinist interdigital memiliki kemampuan meningkatkan pengetahuan dan kesiapan mahasiswa dalam menghadapi kegiatan praktikum, sehingga kemampuan memilih obat dan menulis resep meningkat secara bermakna. Dengan kemampuan yang dimiliki menjadi dasar untuk memilih obat pada kasus asma secara rasional, sehingga diharapkan akan mengurangi kejadian *medicinal error*.

SARAN

Metode *blended learning* ini merupakan pilihan *digital* terutama di era pandemi Covid-19 yang menerapkan prinsip *physical distancing* dengan pembelajaran secara *online*, dan kegiatan tatap muka dapat dilakukan secara *online*. Metode ini dapat diterapkan dalam berbagai materi pembelajaran farmakologi di Fakultas Kedokteran, hal ini dapat disarankan melalui Ikatan Farmakologi Indonesia (IKAFI). Metode truwinist interdigital dapat juga digunakan untuk materi mata kuliah yang ada di Fakultas Kedokteran baik prelinik maupun materi klinik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada Rektor Universitas atas dukungan dana pada penelitian ini melalui Hibah Internal Universitas.

DEKLARASI KEPENTINGAN

Para penulis mendeklarasikan bahwa tidak terdapat konflik kepentingan apapun terkait studi pada naskah ini.

DAFTAR SINGKATAN

GINA : Global Inisiatif for Asma
 IKAFI : Ikatan Farmakologi Indonesia

KONTRIBUSI PENULIS

Trully Deti Rose Sitorus - (merancang dan menyusun materi truwinist asma bronkhiale, menyusun story board video, pembimbing utama proses penelitian dan revisi artikel).

Eggy Raynaldi Rachman Nurhadi - (menyusun penelitian dan artikel dibawah bimbingan).

Novi Vicahyani Utami - (pembimbing pendamping dalam proses penelitian , revisi artikel).

Muhammad Hasan Bashari - (menyusun materi truwinist dan revisi artikel).

DAFTAR PUSTAKA

1. Aronson KJ . Medication Error : Definition and Classification British Journal of Clinical Pharmacology. 2009, Jun; 67(6) : 599-604 .
2. Amanda HL. Paul FG, Danis OM. Methods to Reduce Prescribing Error in Elderly Patients with multimorbidity. Dovepress. 2016: 857-66
3. Phalke VD, Phalke DB, Aarif SMM, Mishra A, Sikchi S, Kalakoti P. Prescription writing practices in a rural tertiary care hospital in Western. Australas Med J. 2011; 4(1):4-8.
4. Velo GP, Minuz P. Medication errors : prescribing faults and prescription errors. Br J Clin Pharmacol. 2009; 67(6): 624-38.
5. Makary MA, Daniel M. Medical error – the third leading cause of death in the. Br Med J. 2016; 2139(May): 1-5.
6. Asthma UK. Patient Safety failures in asthma care the scale unsafe prescribing in UK June 2015.
7. Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention. 2019 update: 1-162.
8. Forum of International Respiratory Societies. The Global Impact of Respiratory Disease - Second Edition. 2nd ed. Sheffield: European Respiratory Society. 2017.
9. Loftus PA, Wise SK. Epidemiology of asthma. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg. 2016; 24(3): 245-9.
10. Konsil Kedokteran Indonesia. Standar Kompetensi Dokter Indonesia. 2012.
11. Menaldi SL, Nilasari H, Rachmayunita G, farida S, Prasetya N. Blended Learning as a Method For Improving student’s Achievement in Dermatotherapy. J.Pendidikan Kedokteran Indonesia.2020: 9(3): 249-258

12. Sitorus Truly, Kuswinarti, Istriati. Comparison of Interdigital Methods and Conventional in Learning appropriate Drug Selection and Prescribing for Type 2 Diabetes Mellitus. *J Pendidikan Kedokteran Indonesia*. 2018; 7(3): 185-190.
13. Sitorus Truly, Fadla Khaeratu, Julia Ramadhanti, Muhammad Hasan Bashari. Medical Students Perceptions of The truwinist Interdigital Methode For antibiotic Learning. *J Pendidikan Kedokteran Indonesia*. 2020; 9(3): 231-39.
14. Sugyono PD. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: CV Alfabeta. 2013: 92-100.
15. Bharnes PJ. Pulmonary Pharmacology in Goodman & Gimani's The Pharmacological Basis of Therapeutic. 13th Ed: 2018: 730-741.
16. Sitorus Truly, Istriati, Kuswinarti, M. Hasan Bashari. Panduan Penulisan Resep bagi Dokter. Yogyakarta. Deepublish Publisher. jan. 2020; 8-12: 53-71.
17. Dent JA, Harden RM, editors. A practical guide for medical teachers, 2nd London: Elsevier Churchill Livingstones. 2005
18. Lailatulurrahmi, Badriyaa E. Student Achievement in Pharmacotherapy Practice Course: A case study at an Indonesian Pharmacy school.
19. Jatmiko. Penggunaan Media Audiovisual untuk meningkatkan Hasil Belajar IPS di SMP. 2016; 15(1): 53-72
20. Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/Menkes /659/2017 tentang Formularium Nasional
21. Sрни MI. Pendekatan Ketrampilan Metacognitif dalam Pembelajaran sains di kelas. *Erudio* 2016; 2(2).
22. Stockwell BR, Stockwell MS, Cennamo M, Jiang E. Blended Learning Improves Science Education. *Cell*. 2015; 162(5): 933-6.
23. Riznani Y et al. dampak Penggunaan Model Quantum Teaching Tipe Visual Auditori Kinesteteik Terhadap retensi Mengingat Konsep Fisika siswa Kelas 8, SMPN 6 Banda Aceh. 2016; 277-83.
24. Hanum NS. Keefektifan e-learning sebagai media pembelajaran (studi evaluasi model pembelajaran Telkom shandy putra Purwokerto). *Pendidikan Vokasi*. 2013. 3(1); 90-102
25. Sanjaya GY. Meningkatkan Pengetahuan Mahasiswa dengan memberikan Fleksibilitas Belajar Mengajar Melalui Metode Blended Learning. *J. Pendidikan Kedokteran Indonesia* 2013; 2(2): 1-8.
26. Firdaus. Efektifitas Penggunaan Media Audiovisual Dalam Pembelajaran Sains. *Kaji Pendidik Sains*. 2016; 46-54.
27. National Researach Council. How People Learn. Brain, Mind, Experience, and School. Washington, DC: National Academy Press; 2000. 51-78.
28. Faraone KL, Garret PH, Romberg E. A blended laearning approach to teaching pre-clinical compete denture prosthodontic. *Eur J Dent. Educ* 2012; (March): 1-6
29. Dwi Prahasto I. Intervensi Pelatihan Untuk meminimalkan Risiko Medication Error di Pusat Pelayanan Kesehatan Primer. *J. berkala Ilmu Kedokteran*. 2006