

## Evaluasi pelaksanaan responsi praktikum Biokimia Farmasi kurikulum 2017 dengan soal UKAI-like model CBT

*Evaluation of Pharmaceutical Biochemistry practical course exam curriculum 2017 using UKAI-like CBT Model*

**Adam Hermawan\*, Riris Istighfari Jenie, Rumiwati Rumiwati, Susi Ari Kristina**

Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada

Corresponding author: Adam Hermawan; Email: adam\_apt@ugm.ac.id

Submitted: 22-10-2020

Revised: 08-12-2020

Accepted: 08-12-2020

### ABSTRAK

Metode *computer based testing* (CBT) dengan tipe soal *multiple choice questions* (MCQs) telah dilakukan untuk evaluasi pembelajaran pendidikan tinggi Farmasi. Evaluasi pembelajaran praktikum Biokimia Farmasi di tahun 2017 dan 2018 telah dilakukan dengan format CBT dengan tipe soal mirip UKAI (*UKAI-like*). Meskipun demikian belum pernah dievaluasi persepsi mahasiswa terhadap pelaksanaan responsi. Pada penelitian ini, selain dilakukan penilaian kemampuan kognitif, dilakukan juga evaluasi terhadap persepsi mahasiswa terhadap CBT dengan model *UKAI-like*. Sebanyak 214 mahasiswa Farmasi UGM semester II tahun akademik 2018/2019 terlibat dalam studi ini. Mahasiswa mengerjakan 30 soal tipe MCQs mirip UKAI dengan total waktu mengerjakan 20 menit. Ada 3 capaian pembelajaran mata kuliah (CPMK) untuk mata praktikum yang diukur yaitu pemahaman prinsip, pemahaman cara kerja serta kemampuan mengaplikasikan hasil praktikum. Persepsi dan penerimaan mahasiswa terhadap metode CBT untuk evaluasi pembelajaran praktikum diukur dengan kuesioner. Persentase CPMK praktikum menunjukkan hasil yang merata untuk ketiga jenis CPMK yaitu berada pada rentang 60%. Selain itu mahasiswa juga setuju bahwa metode CBT dapat diterima untuk evaluasi praktikum. Meskipun demikian, mahasiswa merasa bahwa soal responsi cukup sulit dan mengeluhkan terbatasnya waktu responsi.

**Kata kunci:** *computer based testing; multiple choice questions; evaluasi pembelajaran; Praktikum Biokimia Farmasi; persepsi*

### ABSTRACT

The method of computer-based testing (CBT) with multiple-choice questions (MCQs) has been carried out for the evaluation of Pharmacy higher education learning. Evaluation of Pharmacy Biochemistry practicum learning in 2017 and 2018 has been conducted with the CBT format with a type of questions similar to UKAI (*UKAI-like*). However, students' perceptions have not been evaluated for the implementation of responsiveness. In this study, besides evaluating cognitive abilities, evaluation of students' perceptions of CBT was also carried out with the *UKAI-like* model. A total of 214 UGM Pharmacy students in the second semester of the 2018/2019 academic year were involved in this study. Students work on 30 types of MCQs similar to UKAI with a total time of 20 minutes. There are 3-course learning outcomes (CPMK) for the measured subjects, namely understanding the principle, understanding how to work, and the ability to apply the results of the practicum. Students' perceptions and acceptance of the CBT method for evaluating practicum learning were measured by questionnaire. The percentage of CPMK practical courses shows equitable results for the three types of CPMK that are in the range of 60%. In addition, students also agreed that the CBT method could be accepted for practicum evaluation. Nevertheless, students felt that the response questions were quite difficult and complained about the limited examination time.

**Keywords:** *computer based testing; multiple choice questions; learning evaluation; pharmaceutical biochemistry practical courses; perception*

### PENDAHULUAN

Pengukuran capaian pembelajaran membutuhkan alat ukur yang valid, handal terpercaya, bisa dipertanggungjawabkan, dapat diterima serta tidak membutuhkan banyak

biaya. Berdasarkan piramida Miller, untuk mengukur kemampuan mahasiswa "*knows how*" atau mengetahui bagaimana, tipe soal pilihan ganda dengan model CBT dapat digunakan (Norcini 2003). Mahasiswa diharapkan

memiliki pengetahuan dan bisa menggunakannya. Sedangkan untuk mengukur kemampuan “*shows how*” atau menunjukkan bagaimana, metode *objective structured clinical evaluation* (OSCE) dilakukan untuk mengukur kompetensi praktis mahasiswa (McMillan & Barrickman 2017).

Uji Kompetensi Apoteker Indonesia (UKAI) merupakan penerapan sistem uji kompetensi secara nasional pada tahap akhir pendidikan apoteker untuk mengukur pencapaian kompetensi calon lulusan dalam ranah pengetahuan (kognitif), ketrampilan (psikomotor), serta sikap dan perilaku (afektif) (Anonim 2017). Tujuan penyelenggaraan UKAI adalah untuk meminimalkan variasi pencapaian mutu kompetensi lulusan agar memenuhi standar kompetensi kerja dan untuk memperoleh sertifikat kompetensi apoteker Indonesia sesuai dengan peraturan perundang-undangan. UKAI dilakukan dengan metode ujian berbasis komputer atau *computer based testing* (CBT) menggunakan tipe soal pilihan ganda atau *multiple choice questions* (MCQs). CBT telah banyak digunakan untuk evaluasi pembelajaran dan tidak berdampak pada kinerja ujian mahasiswa (Bloom et al. 2018; Kim et al. 2012). Penggunaan tipe soal MCQs telah digunakan untuk evaluasi pembelajaran pada pendidikan Farmasi meliputi *knowledge recall* serta *application of knowledge* (Ngo 2018).

Mata kuliah Biokimia Farmasi pada kurikulum 2017 diberikan kepada mahasiswa semester II Fakultas Farmasi UGM. Mata kuliah ini berisi pokok bahasan tentang peran biokimia, peran air dalam kehidupan, benda hidup dan mati, bioenergetik, struktur dan fungsi protein, teknik pemurnian protein, struktur dan dinamika membran, konsep dasar dan kinetika enzim, konsep dasar dan desain metabolisme, karbohidrat, glikolisis, daur asam sitrat, fosforilasi oksidatif, glukoneogenesis, metabolisme glikogen, metabolisme asam lemak, degradasi asam amino dan daur urea, biosintesis: lipid membran dan steroid, asam amino dan hem, nukleotida, dan metabolisme terintegrasi (Rumiyati et al. 2018). Mata kuliah ini mendukung kompetensi apoteker Indonesia untuk menjelaskan mekanisme obat dalam tubuh serta pengembangan obat. Mata kuliah Biokimia Farmasi terdiri atas 3 satuan kredit semester (SKS), meliputi 2 SKS mata kuliah dan 1 SKS Praktikum. Mata kuliah Biokimia Farmasi kurikulum 2017 ini disampaikan berdasarkan

pada *outcome based education* (OBE) atau pendidikan berbasis capaian pembelajaran. Luaran menjadi fokus pada metode OBE dan hasil dapat dilihat dari proses pembelajaran. Luaran dari metode OBE adalah mahasiswa dapat mencapai kemampuan sikap, pengetahuan, skill (capaian pembelajaran) dari mata kuliah, sehingga impact-nya adalah mahasiswa mampu menggunakan kemampuan sikap, pengetahuan dan skill untuk menyelesaikan permasalahan nyata.

Capaian pembelajaran mata kuliah (CPMK) kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari capaian pembelajaran lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut. Adapun capaian pembelajaran mata praktikum Biokimia Farmasi meliputi pemahaman prinsip dan konsep dasar, pemahaman cara kerja serta kemampuan mengaplikasikan teori. Oleh karena itu, perlu metode yang tepat yang dapat mengukur secara objektif capaian pembelajaran dari Praktikum Biokimia Farmasi.

Metode *computer based testing* (CBT) dengan tipe soal MCQs telah dilakukan untuk evaluasi pembelajaran Praktikum Biokimia Farmasi di tahun 2017 dan 2018 untuk membiasakan mahasiswa Farmasi UGM dengan format CBT dengan tipe soal mirip UKAI (UKAI-like). Meskipun demikian belum pernah dievaluasi persepsi mahasiswa terhadap pelaksanaan responsi. Pada penelitian ini, selain dilakukan penilaian kemampuan kognitif, dilakukan juga evaluasi terhadap persepsi mahasiswa terhadap CBT dengan tipe soal UKAI-like.

## METODOLOGI

### *Desain dan setting*

Studi ini diikuti oleh mahasiswa Farmasi UGM semester II tahun akademik 2018/2019 angkatan 2018 yang memenuhi persyaratan untuk mengikuti responsi yaitu telah mengikuti semua mata acara praktikum. Tujuan dari penelitian ini juga untuk mengevaluasi capaian pembelajaran mata kuliah (CPMK) praktikum biokimia farmasi. Nilai responsi akan langsung diumumkan setelah mahasiswa menyelesaikan ujian responsi atau setelah waktu ujian habis. Tingkat keberhasilan pada evaluasi ini dilihat apabila nilai responsi adalah lebih besar atau sama dengan 66 sesuai dengan SK Dekan Fakultas Farmasi UGM no

UGM/FA/1991/KP/2017 tentang Penilaian Hasil Belajar bagi Mahasiswa di lingkungan Fakultas Farmasi UGM. Kuesioner digunakan untuk mengukur persepsi dan penerimaan mahasiswa terhadap metode CBT.

#### **Pengembangan soal**

Soal CBT sejumlah 30 dengan total waktu mengerjakan 20 menit. Soal dibuat serta dilakukan validasi terhadap kontennya oleh tim pengampu mata kuliah Biokimia Farmasi. Ada 3 CPMK mata praktikum yang diukur yaitu pemahaman prinsip, pemahaman cara kerja serta kemampuan aplikasi atas hasil praktikum. Soal CBT dibuat seperti UKAI yaitu adanya *lead in*, *vignette* serta memenuhi kaidah sesuai dengan *blueprint* UKAI tahun 2017 (Anonim 2017). *Vignette* berupa tulisan 1 paragraf, *lead in* yang berupa kalimat tanya disertai dengan tanda tanya dan mengarahkan soal ke satu jawaban paling benar, serta hanya ada 1 pilihan jawaban paling benar. Sebelum pelaksanaan CBT, soal terlebih dahulu diuji cobakan kepada populasi kecil mahasiswa yaitu asisten praktikum.

#### **Evaluasi CBT dan persepsi mahasiswa**

Mahasiswa akan mendapatkan nilai 100 apabila dapat menjawab semua pertanyaan dengan benar. Nilai responsi memiliki bobot 19,98 % terhadap komponen nilai mata kuliah. Kuesioner mengenai persepsi dan penerimaan mahasiswa terhadap metode CBT untuk evaluasi pembelajaran praktikum dibuat berdasarkan modifikasi dari penelitian sebelumnya (Kristina et al. 2018) dan telah direview *content validity*-nya oleh ahli Farmasi pendidikan di Fakultas Farmasi UGM. Tahapan *face validity* juga dilakukan terhadap kuesioner pada 20 mahasiswa non-responden. Analisis reliabilitas dengan *Internal consistency Alpha Cronbach* menghasilkan nilai  $\alpha > 0,6$ . Kuesioner berisi antara lain data pribadi meliputi jenis kelamin, tanggal lahir serta data tentang persepsi dan penerimaan mahasiswa terhadap metode CBT. Skor diberikan dalam skala 1-4. Nilai 4 artinya sangat setuju dengan pertanyaan pada kuesioner. Data dianalisis dengan Microsoft Excel 2011 untuk Mac.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Penilaian pengetahuan mahasiswa**

Penelitian ini bertujuan untuk menilai kemampuan kognitif mahasiswa serta

mengevaluasi persepsi mahasiswa terhadap CBT dengan tipe soal MCQ model UKAI-like untuk evaluasi pembelajaran Praktikum Biokimia Farmasi. Pada studi ini sebanyak 214 mahasiswa Farmasi UGM terlibat meliputi perempuan sebanyak 169 mahasiswa (78,97%) dengan rentang usia  $18,98 \pm 0,54$  tahun dan Laki-laki sebanyak 45 mahasiswa (21,03%) dengan rentang usia  $19,28 \pm 0,70$  tahun (Tabel I). Evaluasi pelaksanaan praktikum dengan mengukur 3 CPMK yaitu pemahaman prinsip, pemahaman cara kerja serta penguasaan aplikasi praktikum Biokimia Farmasi dengan jumlah soal 30. Dari 7 soal mengenai prinsip, sebanyak 63,47% mahasiswa menjawab dengan benar. Dari 8 soal mengenai cara kerja, sebanyak 61,60% menjawab dengan benar. Dari 15 soal mengenai penguasaan aplikasi praktikum, sebanyak 62,24% menjawab dengan benar (Tabel II).

Metode CBT telah banyak digunakan untuk evaluasi pembelajaran pada pendidikan ilmu kesehatan antara lain untuk mahasiswa farmasi (Ichikawa 2007; Ngo 2018; Sharif et al. 2018; Stupans 2006) dan kedokteran gigi (Zheng & Bender 2019). Ujian berbasis komputer atau *computer based testing* (CBT) memiliki sejumlah keunggulan penting dibandingkan dengan ujian menggunakan kertas atau *paper based testing* (PBT) seperti penilaiannya cepat, objektif dan akurat (Aojula et al. 2006), serta efisiensi penggunaan kertas dan nilai dapat langsung diketahui (Boevé et al. 2015). Agar mahasiswa Farmasi UGM dapat menghadapi UKAI sumatif, maka mahasiswa perlu dibiasakan dengan sistem ujian yang akan digunakan. Nilai ujian CBT dan PBT bisa jadi sama, akan tetapi agar ujian CBT dapat diterima mahasiswa harus berlatih dan membiasakan diri dengan model administrasi ujian CBT (Boevé et al. 2015).

Persentase pencapaian CPMK praktikum diperoleh hasil yang merata untuk ketiga jenis CPMK yaitu berada pada rentang 60%. Hal ini menunjukkan bahwa penguasaan materi praktikum mahasiswa atas ketiga CPMK ini menunjukkan hasil yang sama. Sehingga tingkat kesulitan soal yang diujikan sudah merata. Tidak adanya perbedaan pada persentase mahasiswa yang menjawab pertanyaan jenis *recall knowledge* terhadap *application knowledge* pada evaluasi pembelajaran mahasiswa Farmasi menunjukkan bahwa MCQs dapat menilai kemampuan berpikir yang lebih

**Tabel I. Distribusi responden**

Jenis kelamin	Jumlah (%)	Umur (tahun)	Persentase nilai >66
Perempuan	169 (78,97%)	18,98 ± 0,54	40,83
Laki-laki	45 (21,03%)	19,28 ± 0,70	42,22

**Tabel II. Persentase jawaban benar per tipe soal**

Item	Prinsip	Cara kerja	Aplikasi
Jumlah soal	7	8	15
Rata-rata jawaban benar	63,47	61,60	62,24
SD	27,39	22,45	29,71
Minimal-Maksimal	0-98,65	22,54-95,77	4,23-98,59

**Tabel III. Persepsi mahasiswa terhadap responsi dengan soal UKAI-like model CBT (skor 1-4)**

Item	Rata-rata	SD
Kesesuaian soal responsi dengan tujuan pembelajaran	3,08	0,76
Soal responsi mencakup semua mata acara praktikum	3,00	0,80
Relevansi soal responsi terhadap acara praktikum	3,06	0,78
Metode CBT mampu menilai kemampuan kognitif	2,90	0,79
Soal responsi memiliki tingkat kesulitan tinggi	3,65	0,73
Waktu ujian terlalu singkat	3,61	0,75
Metode CBT dapat diterima untuk evaluasi praktikum	3,20	0,79

tinggi dari sekedar *recall* atau *memorizing* (Ngo 2018).

#### **Persepsi mahasiswa terhadap responsi praktikum dengan model CBT**

Evaluasi mengenai persepsi dan penerimaan mahasiswa terhadap metode CBT dilakukan dengan mengukur 7 aspek (Tabel III). Secara umum mahasiswa setuju akan kesesuaian soal responsi dengan tujuan pembelajaran dan relevansi soal responsi terhadap acara praktikum. Selain itu mahasiswa juga setuju bahwa soal responsi mencakup semua mata acara praktikum, metode CBT mampu menilai kemampuan kognitif mahasiswa dan metode CBT dapat diterima untuk evaluasi praktikum. Meskipun demikian, mahasiswa merasa kesulitan terhadap soal responsi serta mengeluhkan akan kurangnya waktu responsi. Sehingga perlu diperbaiki lagi jenis soalnya dan tipe soalnya dengan cara divalidasi dan diujicobakan pada subjek yang lebih banyak. Keterbatasan studi ini antara lain, soal CBT perlu divalidasi dan dicobakan kepada populasi mahasiswa yang lebih besar. Soal MCQs seharusnya divalidasi terlebih dahulu

berdasarkan parameter jumlah mahasiswa yang menjawab soal dengan benar sebesar 20-80% (Freiwald et al. 2014). Selain itu seting ujian responsi perlu dibuat semirip mungkin dengan UKAI seperti seting ruang karantina, total waktu mengerjakan soal, serta tata tertib mengikuti ujian.

#### **KESIMPULAN**

Artikel ini menyajikan hasil performa ujian responsi serta persepsi mahasiswa terhadap model CBT dengan *setting* UKAI-like menggunakan soal tipe MCQ untuk evaluasi pelaksanaan responsi Praktikum Biokimia Farmasi. Hasil dari studi ini dapat digunakan untuk evaluasi pelaksanaan kurikulum serta persiapan UKAI bagi mahasiswa maupun dosen.

#### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Terima kasih kepada Fuad Amiruddin, Indri Hayu Wiyastuti dan Siti Mufidatul Khasanah yang telah membantu memformat soal dan teknis pelaksanaan CBT, serta para asisten praktikum yang telah membantu kelancaran responsi praktikum Biokimia Farmasi tahun 2019.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2017. Blueprint Uji Kompetensi Apoteker Indonesia Metode CBT. *Ikatan Apoteker Indonesia*.
- Aojula H, Barber J, Cullen R, and Andrews J. 2006. Computer-based, online summative assessment in undergraduate pharmacy teaching: The Manchester experience. *2006* 6.
- Bloom TJ, Rich WD, Olson SM, and Adams ML. 2018. Perceptions and performance using computer-based testing: One institution's experience. *Curr Pharm Teach Learn* 10:235-242.
- Boevé AJ, Meijer RR, Albers CJ, Beetsma Y, and Bosker RJ. 2015. Introducing Computer-Based Testing in High-Stakes Exams in Higher Education: Results of a Field Experiment. *PloS one* 10:e0143616-e0143616.
- Freiwald T, Salimi M, Khaljani E, and Harendza S. 2014. Pattern recognition as a concept for multiple-choice questions in a national licensing exam. *BMC Med Educ* 14:232.
- Ichikawa A. 2007. [Pharmaceutical Common Achievement Test: computer-based testing (CBT)]. *Yakugaku Zasshi* 127:941-945.
- Kim MK, Patel RA, Uchizono JA, and Beck L. 2012. Incorporation of Bloom's taxonomy into multiple-choice examination questions for a pharmacotherapeutics course. *Am J Pharm Educ* 76:114.
- Kristina SA, Gustriawanto N, Rokhman MR, Aditama H, and Sari IP. 2018. Students' first experience with Objective Structured Clinical Examination in a pharmacy school in Indonesia. *Journal of Applied Pharmaceutical Science* 8:102-106.
- McMillan A, and Barrickman A. 2017. Implementation of a skills practical to first-year pharmacy students. *Curr Pharm Teach Learn* 9:1111-1116.
- Ngo SNT. 2018. Can multiple choice questions assess application of knowledge in pharmaceutical science teaching? *2018* 18.
- Norcini JJ. 2003. Work based assessment. *BMJ (Clinical research ed)* 326:753-755.
- Rumiyati, Jenie R, Hermawan A, Meiyanto E, and Sismindari. 2018. Rencana Program Kegiatan Pembelajaran Semester Biokimia Farmasi Kurikulum 2017.
- Sharif S, Gifford LA, Morris GA, and Barber J. 2018. Diagnostic testing of first year pharmacy students: A tool for targeted student support. *Pharmacy Education* 7.
- Stupans I. 2006. Multiple choice questions: Can they examine application of knowledge? *Pharmacy Education* 6.
- Zheng M, and Bender D. 2019. Evaluating outcomes of computer-based classroom testing: Student acceptance and impact on learning and exam performance. *Med Teach* 41:75-82.