

Jurnal Kesehatan Gigi

p-ISSN: 2407-0866

e-ISSN: 2621-3664

<http://ejournal.poltekkes-smg.ac.id/ojs/index.php/jkg/index>

Evaluation of Online Learning during the Covid-19 Pandemic Through the Application of Computer-Based Examination (CBT) by Lecturers of the Department of Dental Nursing, Ministry of Health, Semarang Academic Year 2020/2021

Sulur Joyo Sukendro¹, Tri Wiyatini², Irmanita Wiradona³
^{1,2,3} *Jurusan Keperawatan gigi Poltekkes Kemenkes Semarang, Indonesia*

Corresponding author : Sulur Joyo Sukendro

Email : sulurjs@gmail.com

Received: ; Revised: ; Accepted:

ABSTRACT

Education is to change behavior for the better. The period of new norm, learning process most activities are carried out independently from home using e-learning. E-learning is an educational system or concept that utilizes information technology in the teaching and learning process. To measure the success of the teaching and learning process, application computer base test (CBT) is needed that can be applied remotely. Method community dedication is the application of the results of the research prototype application analysis of the final exam for the even semester of the Konsep Dasar Pelayanan Asuhan Kesehatan Gigi dan Mulut for the 2019/2020 based on validity, reliability, differentiation, difficulty level, and deceptive effectiveness. The results have been proven in research by Lecturers of the Department of Dental Health at Health Polytechnic Semarang and are sustainable for use. The target of this community service is the lecturers and students of the the Department of Dental Health at Health Polytechnic Semarang in the even 2020/2021. The result of community dedication was a redesign of the application computer base test (CBT) in collaboration with monev.co. The next step by socialization about computer-based test (CBT) and tested for students of the D III Dental Health Study Program and the D IV Dental Therapy Study Program. Responses from students felt helped by the application used because it can be used other than on a laptop / PC but can be used on an Android Phone cell; can bring up the work timer timer; marking questions when in doubt; there is a temporary save feature which helps when the internet connection is lost; the results / test scores can be found some time after the exam is over. Whereas Lecturers are helped because of the monitoring menu for students who take exams; start opening the application; start doing exam questions; completion of the exam and the menu for correcting student exam questions and publication of grades. The reports generated from the computer-based exam / computer base test (CBT) application are validity, reliability, differentiation, difficulty level, and distractor effectiveness of the questions used. The conclusion of this community dedication is a computer-based test (CBT) in collaboration with monev.co which can be used to measure the success of the online teaching and learning process for students in the Department of Dental Health at Health Polytechnic Semarang during the new norm. Suggestions from the results of this community service is an integration menu about vignete which has been declared good with the web <https://www.sims-nakes.org/banksoal-diknakes>.

Keywords: computer; base; test

Pendahuluan

Tujuan pendidikan adalah mengubah peserta didik yang meliputi, cara berfikir, merasa, berbuat, dan tingkah laku, jadi dapat dikatakan bahwa tujuan pendidikan adalah mengubah perilaku menjadi yang lebih baik. Pendidikan dan pengajaran adalah salah satu usaha yang bersifat sadar tujuan yang sistematis terarah pada perubahan tingkah laku peserta didik menjadi yang lebih baik. Kemudian pengajaran adalah proses untuk membimbing peserta didik dalam kehidupan untuk mengembangkan diri sesuai dengan tugas perkembangan yang harus dijalani oleh peserta didik tersebut [1].

Pada dunia pendidikan, yang sangat berperan dalam proses pendidikan dan pengajaran adalah dosen. Karena dosen yang melaksanakan proses perkuliahan kepada peserta didiknya, maka salah satu kompetensi yang wajib dikuasai oleh dosen adalah evaluasi perkuliahan. Menurut [2] tes sebagai alat penilaian adalah pertanyaan-pertanyaan yang diberikan kepada mahasiswa untuk mendapat jawaban dari mahasiswa dalam bentuk lisan (tes lisan), dalam bentuk tulisan (tes tulisan), atau dalam bentuk perbuatan (tes tindakan). Menurut [3] tes yang baik adalah yang memenuhi beberapa persyaratan tes yaitu validitas, reliabilitas, objektivitas, praktikalitas dan ekonomis.

Jurusan Keperawatan Gigi Politeknik Kesehatan Kemenkes (Poltekkes) Semarang beralamat di Jalan Tirto Agung, Pedalangan, Banyumanik, Kota Semarang telah melaksanakan kegiatan perkuliahan dengan sangat baik dan sudah ada e-learning <http://poltekkes-smg.ac.id/helti> meskipun belum didayagunakan secara maksimal oleh para dosen. Sehingga telah dilaksanakan penelitian awal berupa penyusunan Prototipe Aplikasi Analisis Butir Soal Ujian Akhir Semester Genap Mata Kuliah Konsep Dasar Pelayanan Asuhan Kesehatan Gigi Dan Mulut Tahun Akademik 2018/2019 Berdasarkan Validitas, Reliabilitas, Daya Pembeda, Tingkat Kesukaran, Dan Efektivitas Pengecoh dengan alamat <http://poltekkes.cloudexam.id/>. dan dinyatakan layak untuk dilakukan ujicoba pada beberapa mata kuliah[4].

Menurut [5] analisis butir soal adalah suatu prosedur sistematis, yang akan memberikan informasi-informasi yang sangat khusus terhadap butir tes yang kita susun. Analisis butir soal tes dilakukan bertujuan untuk mendapatkan informasi penting yang berguna untuk evaluasi hasil

perkuliahan mahasiswa. Menurut [2] analisis butir soal atau analisis item adalah pengkajian pertanyaan-pertanyaan tes agar diperoleh perangkat pertanyaan yang memiliki kualitas yang memadai. Dari pemaparan para ahli, dapat disimpulkan bahwa analisis butir soal adalah suatu prosedur sistematis berupa mengkaji pertanyaan agar diperoleh pertanyaan-pertanyaan yang berkualitas. Analisis butir soal pada dasarnya bertujuan untuk mengetahui apakah setiap item soal benar-benar baik, sehingga diperlukan analisis terhadapnya.

1. Validitas

Menurut [6] validitas (kesahihan) adalah kualitas yang menunjukkan hubungan antara suatu pengukuran (diagnosis) dengan arti atau tujuan kriteria belajar atau tingkah laku. [7] menyatakan “validitas adalah suatu konsep yang berkaitan dengan sejauh mana tes telah mengukur apa yang seharusnya diukur”. Validitas dibagi menjadi empat bentuk, yaitu:

a. Validitas isi

Validitas isi bertujuan untuk mengetahui sejauh mana peserta didik menguasai materi pelajaran yang telah disampaikan setelah mengalami proses perkuliahan tertentu. Jika keseluruhan soal nampak mengukur apa yang seharusnya tes itu digunakan, tidak diragukan lagi bahwa validitas isi sudah terpenuhi.

b. Validitas konstruk

Validitas konstruk mengandung arti bahwa suatu alat ukur dikatakan valid apabila telah cocok dengan kontribusi teoritik di mana tes itu dibuat.

c. Validitas prediksi

Validitas prediksi bermaksud melihat bagaimana suatu tes dapat memperkirakan perilaku peserta didik pada masa yang akan datang.

d. Validitas konkuren

Validitas konkuren menunjuk pada hubungan antara tes skor yang dicapai dengan keadaan sekarang. Sebuah tes dikatakan memiliki validitas konkuren apabila hasilnya sesuai dengan pengalaman.

Menurut [8], teknik pengujian validitas item tes hasil belajar dapat menggunakan rumus :

$$r_{pbi} = 1 + \frac{M_p - M_t}{SD_t} \frac{p}{q}$$

Keterangan :

R_{pbi} = koefisien korelasi point biserial yang melambangkan kekuatan korelasi antara variabel I dengan variabel II, yang dalam

hal ini dianggap sebagai Koefisien Validitas Item.

M_p =Skor rata-rata hitung yang dimiliki oleh peserta tes yang untuk butir item soal telah dijawab dengan benar.

M_t =Skor rata-rata dari skor total.

SD_t =Standar deviasi dari skor total.

P =Proporsi peserta tes yang menjawab betul butir soal.

q =Proporsi peserta tes yang menjawab salah.

Butir soal dikatakan valid atau tidak valid dapat dilihat dari hasil perhitungan yang dibandingkan dengan r tabel pada taraf signifikansi 5% sesuai jumlah siswa yang diteliti. Apabila $r_{pbi} > r$ tabel maka butir soal tersebut valid.

2. Reliabilitas

Reliabilitas adalah tingkat atau derajat konsistensi dari suatu instrumen. Reliabilitas tes berkenaan dengan pertanyaan, apakah suatu tes diteliti dan dapat dipercaya sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan [9]. Reliabilitas sebuah soal perlu karena sebagai penyokong terbentuknya validitas butir soal sehingga sebuah soal yang valid biasanya reliabel. Sedangkan soal yang reliabel belum tentu valid.

Menurut [3] untuk mencari reliabilitas tes bentuk objektif dapat dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} + \frac{s^2 - pq}{s^2}$$

Keterangan :

r_{11} =reliabilitas tes secara keseluruhan

p =proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q =proporsi subjek yang menjawab salah

pq =jumlah hasil perkalian p dan q

n =banyaknya item

s =standar deviasi tes

3. Tingkat Kesukaran

Perhitungan tingkat kesukaran soal adalah pengukuran seberapa besar derajat kesukaran suatu soal. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang mahasiswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan mahasiswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya. Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya sesuatu soal disebut indeks kesukaran. Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 sampai dengan 1,0. Indeks

kesukaran ini menunjukkan taraf kesukaran soal. Soal dengan indeks 0,0 menunjukkan bahwa soal itu terlalu sukar, sebaliknya indeks 1,0 menunjukkan bahwa soalnya terlalu mudah.

Menurut [8], rumus untuk mencari angka indeks kesukaran :

$$P = \frac{N_p}{N}$$

Keterangan :

P =proporsi (angka indeks kesukaran butir soal)
 N_p =banyaknya peserta tes yang dapat menjawab butir soal dengan benar.

N = jumlah peserta yang mengikuti tes hasil belajar.

4. Daya Pembeda Soal

Daya Pembeda Soal menurut [10] adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara mahasiswa yang mampu (menguasai materi yang ditanyakan) dan mahasiswa yang kurang mampu (belum menguasai materi yang ditanyakan). Daya pembeda soal dapat diketahui dengan melihat besar kecilnya angka Indeks Daya Pembeda (IDP).

Daya pembeda dapat diketahui dengan angka indeks diskriminasi yang menunjukkan besar kecilnya daya pembeda yang dimiliki oleh butir soal.

Menurut [9], rumus untuk menghitung daya pembeda :

$$D = P_A - P_B$$

Keterangan :

D =angka indeks diskriminasi

P_A =proporsi peserta kelompok atas menjawab benar

P_B =proporsi peserta kelompok bawah menjawab benar

Perhitungan indeks daya pembeda dapat disimpulkan dengan acuan sebagai berikut :

D : 0,00 – 0,20 : jelek (poor)

D : 0,21 – 0,40 : cukup (satisfactory)

D : 0,41 – 0,70 : baik (good)

D : 0,71 – 1,00 : baik sekali (excellent)

D : negatif, semuanya tidak baik.

5. Analisis Pengecoh

Pada soal bentuk pilihan ganda ada alternatif jawaban (opsi) yang merupakan pengecoh. Butir soal yang baik, pengecohnya akan dipilih secara merata oleh peserta didik yang menjawab salah. Fungsi pengecoh berlaku pada soal pilihan ganda. Di antara pilihan jawaban yang ada, hanya satu yang benar. Selain jawaban yang benar tersebut, ada jawaban yang salah. Jawaban yang salah itulah yang dikenal dengan *distractor* (pengecoh). Tujuan utama dari pemasangan *distractor* pada

setiap butir item adalah agar dari sekian banyak peserta tes yang mengikuti tes hasil belajar ada yang tertarik untuk memilihnya. *Distractor* akan mengecoh peserta didik yang kurang mampu untuk dapat dibedakan dengan yang mampu. *Distractor* yang baik adalah yang dapat dihindari oleh peserta didik yang pandai dan akan dipilih oleh peserta didik yang kurang pandai.

Menurut [9], efektivitas pengecoh dapat diukur menggunakan rumus :

$$IP = \frac{P}{\frac{N-B}{(n-1)}} \times 100\%$$

Keterangan :

IP = indeks pengecoh.

P = jumlah peserta didik yang memilih pengecoh.

N = jumlah peserta didik yang ikut tes.

B = jumlah peserta didik yang menjawab benar.

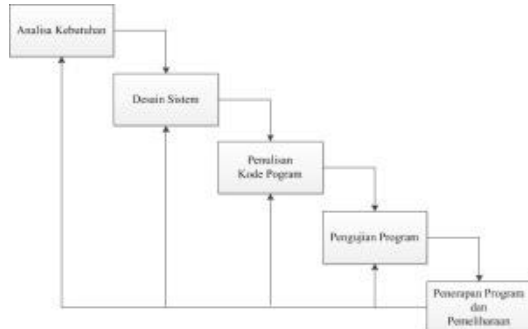
n = jumlah alternatif jawaban.

1 = bilangan tetap

[8] mengungkapkan bahwa *distractor* menjalankan fungsinya dengan baik apabila *distractor* tersebut telah dipilih sekurang-kurangnya 5% dari seluruh peserta tes. *Distractor* yang telah menjalankan fungsinya dengan baik dapat digunakan kembali pada tes yang akan datang

6. Metode pengembangan Sistem *Waterfall*

Metode *waterfall* merupakan metode digunakan untuk membangun sistem aplikasi analisis butir soal. Metode *waterfall* dilakukan secara berurutan atau secara linear. Jadi jika langkah ke-1 belum dikerjakan, maka langkah 2 tidak dapat dikerjakan. Jika langkah ke-2 belum dikerjakan maka langkah ke-3 juga tidak dapat dikerjakan, begitu seterusnya. Secara otomatis langkah ke-3 akan bisa dilakukan jika langkah ke-1 dan ke-2 sudah dilakukan.



Gambar 1. Tahapan membangun sistem dengan metode *waterfall*

Secara garis besar metode *waterfall* mempunyai langkah-langkah sebagai berikut [11] :

- a. Analisa Kebutuhan : Langkah ini merupakan analisa terhadap kebutuhan sistem. Pengumpulan data dalam tahap ini bisa melakukan sebuah penelitian, wawancara atau studi literatur. Sistem analis akan menggali informasi sebanyak-banyaknya dari *user* sehingga akan tercipta sebuah sistem komputer yang bisa melakukan tugas-tugas yang diinginkan oleh *user* tersebut. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen *user requirement* atau bisa dikatakan sebagai data yang berhubungan dengan keinginan *user* dalam pembuatan sistem. Dokumen ini lah yang akan menjadi acuan sistem analis untuk menerjemahkan ke dalam bahasa pemrogram.
- b. Desain Sistem : Tahapan dimana dilakukan penuangan pikiran dan perancangan sistem terhadap solusi dari permasalahan yang ada dengan menggunakan perangkat pemodelan sistem seperti diagram alir data (*data flow diagram*), diagram hubungan entitas (*entity relationship diagram*) serta struktur dan bahasan data.
- c. Penulisan Kode Program : Penulisan kode program atau *coding* merupakan penerjemahan *design* dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. Dilakukan oleh *programmer* yang akan menerjemahkan transaksi yang diminta oleh *user*. Tahapan ini lah yang merupakan tahapan secara nyata dalam mengerjakan suatu sistem. Dalam artian penggunaan komputer akan dimaksimalkan dalam tahapan ini. Setelah pengkodean selesai maka akan dilakukan *testing* terhadap sistem yang telah dibuat tadi. Tujuan *testing* adalah menemukan kesalahan-kesalahan terhadap sistem tersebut dan kemudian bisa diperbaiki.
- d. Pengujian Program : Tahapan akhir dimana sistem yang baru diuji kemampuan dan keefektifannya sehingga didapatkan kekurangan dan kelemahan sistem yang kemudian dilakukan pengkajian ulang dan perbaikan terhadap aplikasi menjadi lebih baik dan sempurna.
- e. Penerapan Program dan Pemeliharaan : Perangkat lunak yang sudah disampaikan kepada pelanggan pasti akan mengalami perubahan. Perubahan tersebut bisa karena mengalami kesalahan karena perangkat lunak harus menyesuaikan dengan lingkungan (peripheral atau sistem operasi

baru) baru, atau karena user membutuhkan perkembangan fungsional.

Metode Pengabdian

Metode pelaksanaan pengabdian masyarakat yaitu:

1. Pendataan awal berupa penawaran kepada Dosen JKG Poltekkes Kemenkes Semarang yang bersedia mengikuti pelatihan Ujian Berbasis Komputer.
2. Sosialisasi Ujian Berbasis Komputer (*computer base test*).
3. Pemantauan kegiatan Ujian Berbasis Komputer di Jurusan Keperawatan Gigi Poltekkes Kemenkes Semarang.

Kegiatan ini melibatkan Dosen dan mahasiswa Jurusan Keperawatan Gigi Poltekkes Kemenkes Semarang. Output kegiatan ini adalah ada perubahan cara melaksanakan Ujian Berbasis Komputer.

Evaluasi dilakukan dengan pre test yaitu memberikan kuesioner kemampuan pembuatan soal ujian berbasis komputer. Kemudian dilakukan kesepakatan kepada Dosen JKG Poltekkes Kemenkes Semarang untuk dilakukan program pelatihan pembuatan ujian berbasis komputer. Selanjutnya evaluasi akhir dilakukan post test yaitu memberikan kuesioner kemampuan pembuatan soal ujian berbasis komputer.

Waktu pengumpulan data yang digunakan adalah sebelum dan sesudah perlakuan / uji coba *software* yaitu Juni 2020 sampai dengan 30 Nopember 2020. Subjek yang diamati adalah 439 orang mahasiswa Program Studi D III Kesehatan Gigi dan mahasiswa Program Studi D IV Terapi Gigi Jurusan Kesehatan Gigi Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang. Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini Kuesioner studi pendahuluan, Check list tentang kualitas informasi.

Alur pengabdian masyarakat Evaluasi Pembelajaran Daring Masa Pandemi Covid-19 Melalui Penerapan Aplikasi Ujian Berbasis Komputer (CBT) oleh Dosen Jurusan Keperawatan Gigi Poltekkes Kemenkes Semarang Tahun Akademik 2020/2021 mengikuti tahapan sesuai dengan metode *waterfall* meliputi analisa kebutuhan, desain sistem, penulisan kode program, pengujian program, penerapan program dan pemeliharaan.

Hasil dan Pembahasan

Hasil pengabdian masyarakat adalah telah dilakukan rancang bangun ulang aplikasi ujian

berbasis komputer / *computer base test* (CBT) bagi dosen dan mahasiswa Jurusan Kesehatan Gigi Poltekkes Kemenkes Semarang kerjasama dengan monev.co dan memiliki menu utama sebagai berikut:

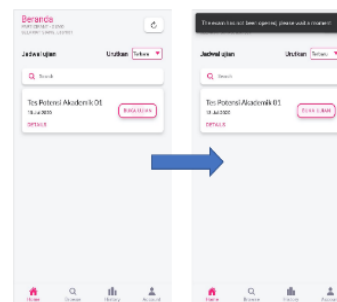
- a. Menu untuk Dosen /pembuat soal dapat diakses dari laman <https://admin.monev.co/> meliputi : Dashboard, Home, Membership, Exams, Account. Dari Dashorbar dapat dilihat jumlah aktifitas pelaksanaan ujian. Dari menu Home meliputi Settings membership, Institution, Region, Test Center, Seeting dan About. Dari menu Content Management untuk pengaturan Buku soal, Soal, Mata kuliah dan Kompetensi. Dari Membership untuk melihat jumlah mahasiswa dan dari menu Exams untuk melihat jumlah matakuliah yang sedang ujian. Sedangkan menu Account untuk mengubah setting pengguna.
- b. Menu untuk mahasiswa dapat diakses dari laman <https://app.monev.co/> meliputi : profil peserta/mahasiswa, jadwal ujian dan menu ujian yang sedang diikuti

Tampilan aplikasi adalah sebagai berikut :

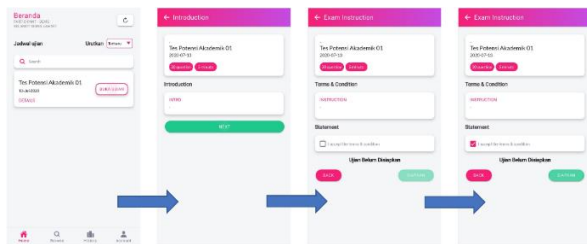
Tampilan hasil Analisa butir soal adalah sebagai berikut :



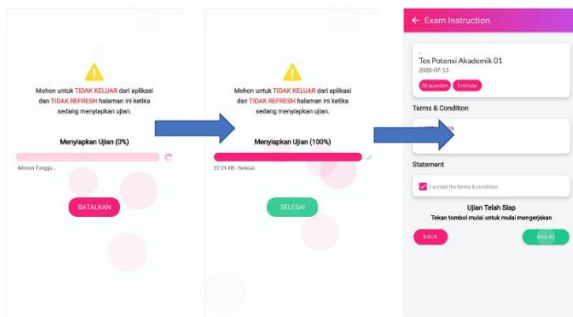
Gambar 2. Menu Awal Aplikasi CBT



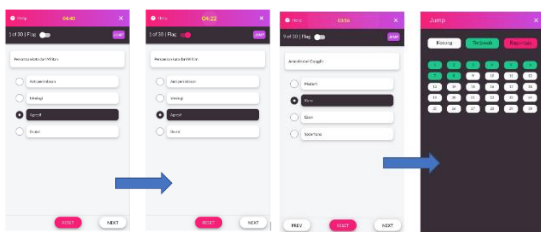
Gambar 3. Jadwal Ujian CBT



Gambar 3. Persiapan 1 ujian CBT



Gambar 4. Persiapan 2 ujian CBT



Gambar 5. Tampilan ujian CBT

Hasil jawaban responden dapat diketahui Validitas, Reliabilitas, Daya Pembeda, Tingkat Kesukaran, dan Efektivitas Pengecoh meliputi aspek-aspek tentang kualitas informasi, diantaranya adalah sebagai berikut:

a. Hasil ujian dapat langsung diperoleh setelah selesai ujian baik dalam bentuk tampilan

No	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1
22	1	1	1	1	1	1	1	1	1
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1
24	1	1	1	1	1	1	1	1	1
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1
28	1	1	1	1	1	1	1	1	1
29	1	1	1	1	1	1	1	1	1
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1
31	1	1	1	1	1	1	1	1	1
32	1	1	1	1	1	1	1	1	1
33	1	1	1	1	1	1	1	1	1
34	1	1	1	1	1	1	1	1	1
35	1	1	1	1	1	1	1	1	1
36	1	1	1	1	1	1	1	1	1
37	1	1	1	1	1	1	1	1	1
38	1	1	1	1	1	1	1	1	1
39	1	1	1	1	1	1	1	1	1
40	1	1	1	1	1	1	1	1	1
41	1	1	1	1	1	1	1	1	1
42	1	1	1	1	1	1	1	1	1
43	1	1	1	1	1	1	1	1	1
44	1	1	1	1	1	1	1	1	1
45	1	1	1	1	1	1	1	1	1
46	1	1	1	1	1	1	1	1	1
47	1	1	1	1	1	1	1	1	1
48	1	1	1	1	1	1	1	1	1
49	1	1	1	1	1	1	1	1	1
50	1	1	1	1	1	1	1	1	1

maupun file yang dapat diunduh dengan tampilan sebagai berikut :

Gambar 6. Hasil ujian CBT

b. Aplikasi ujian berbasis komputer / computer base test (CBT) bagi dosen dan mahasiswa Jurusan Kesehatan Gigi Poltekkes Kemenkes Semarang kerjasama dengan monev.co dibuat agar memudahkan dosen dalam melakukan

analisis butir soal ujian yang telah dilakukan pada mahasiswa. Dengan metode ini maka ujian dapat dilakukan berbasis komputer serta *paper less*.

Adapun dari hasil analisa soal ujian akhir semester gasal Tahun Akademik 2020/2021 adalah sebagai berikut :

a. Validitas

Validitas soal ujian akhir semester gasal Tahun Akademik 2020/2021 diuji melalui pengujian secara rasional (logis) dan dari segi item atau butir soal. Secara rasional validitas soal dilihat dari segi kesesuaian isi soal dengan materi pelajaran dan indikatornya. Dilihat dari segi item soal, validitas butir soal dihitung dengan menggunakan rumus *Indeks Point Biserial* (rpbi) dengan taraf signifikansi 5% (0,217). Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir soal dikatakan valid. Berdasarkan hasil analisis validitas butir soal dapat ditindaklanjuti sebagai berikut :

- 1) Butir soal yang valid dapat disimpan di bank soal dan dapat digunakan kembali pada tes hasil belajar yang akan datang.
- 2) Butir soal yang tidak valid diperbaiki dengan disesuaikan indikator dan meningkatkan penguasaan teknik tentang penyusunan butir soal.

b. Reliabilitas

Reliabilitas soal ujian semester ganjil 2020/2021 dihitung dengan menggunakan rumus KR20. Pemberian interpretasi terhadap koefisien reliabilitas tes (r_{11}) menggunakan patokan apabila R_{11} sama dengan atau lebih besar dari 0,70 maka tes hasil belajar yang sedang diuji dinyatakan reliabel. Namun jika R_{11} kurang dari 0,70 maka dapat dinyatakan tidak reliabel. Suatu tes dikatakan reliabel jika selalu memberikan hasil yang sama bila diteskan pada kelompok yang sama pada waktu oleh subjek yang berbeda [9]. Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa soal.

c. Daya Pembeda

Daya pembeda setiap butir soal dihitung dengan menghitung selisih proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar (PA) dengan proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar (PB). Dalam melakukan interpretasi terhadap hasil perhitungan daya pembeda dapat digunakan kriteria sebagai berikut :

- D : 0,00 – 0,20 : jelek (*poor*)
- D : 0,21 – 0,40 : cukup (*satisfactory*)
- D : 0,41 – 0,70 : baik (*good*)
- D : 0,71 – 1,00 : baik sekali (*excellent*)

D : negatif, semuanya tidak baik. Jadi semua butir soal yang mempunyai nilai D negatif sebaiknya dibuang saja. [9] menyatakan bahwa “perhitungan daya pembeda adalah pengukuran sejauh mana suatu butir soal mampu membedakan peserta didik yang sudah menguasai materi dengan peserta didik yang belum/kurang menguasai materi berdasarkan kriteria tertentu.

Selanjutnya butir soal yang sudah memiliki daya pembeda baik (cukup, baik, dan sangat baik) sebaiknya dimasukkan dalam bank soal tes hasil belajar, butir soal yang daya pembedanya jelek diperbaiki untuk diajukan lagi dalam tes hasil belajar yang akan datang. Khusus butir soal dengan daya pembeda yang negatif, sebaiknya pada tes hasil belajar yang akan datang tidak usah dikeluarkan lagi, sebab butir soal tersebut kualitasnya sangat jelek. Ada beberapa faktor kemungkinan yang mempengaruhi daya pembeda rendah, seperti :

- 1) Kunci jawaban butir soal tidak tepat.
- 2) Butir soal memiliki 2 atau lebih kunci jawaban yang benar.
- 3) Kompetensi yang diukur tidak jelas.
- 4) Pengecoh tidak berfungsi dengan baik.
- 5) Materi terlalu sulit.
- 6) Sebagian besar mahasiswa yang memahami materi yang ditanyakan berpikir ada yang salah informasi dalam butir soalnya.

d. Tingkat Kesukaran

Indeks kesukaran setiap butir soal diperoleh dengan membagi banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar dengan jumlah seluruh siswa peserta tes. Hasil perhitungan dari aplikasi kemudian diinterpretasikan menggunakan kriteria sebagai berikut.

- 1) Soal dengan P 0,00 sampai 0,30 adalah soal sukar
- 2) Soal dengan P 0,31 sampai 0,70 adalah soal sedang
- 3) Soal dengan P 0,71 sampai 1,00 adalah soal mudah [3]. Berdasarkan hasil analisis butir yang tergolong sukar berjumlah 11 butir, butir soal yang tergolong sedang berjumlah 14 butir, dan butir soal yang tergolong mudah berjumlah 9 butir.

Suatu soal dianggap baik jika memiliki tingkat kesukaran antara 0,30 – 0,70 [3]. Tindak lanjut yang dapat dilakukan setelah analisis tingkat kesukaran butir soal adalah sebagai berikut [2]

- 1) Butir soal yang memiliki tingkat kesukaran dalam kategori baik (derajat kesukarannya

sedang), sebaiknya butir soal tersebut disimpan dalam bank soal agar dapat dikeluarkan lagi pada waktu yang akan datang.

- 2) Butir soal yang termasuk kategori sukar, ada 3 kemungkinan tindak lanjut yaitu:

- a) Butir soal tersebut dibuang dan tidak akan dikeluarkan lagi dalam tes hasil belajar yang akan datang.
- b) Diteliti ulang sehingga dapat diketahui faktor yang menyebabkan butir item yang bersangkutan sulit dijawab oleh testee. Perbaikan dapat dilakukan dengan menyederhanakan kalimat soal sehingga tidak menimbulkan multitafsir atau mengganti angka pada soal akuntansi. Setelah dilakukan perbaikan, butir soal tersebut dapat dikeluarkan lagi pada tes hasil belajar yang akan datang dengan syarat tetap terjaga kerahasiaannya.

- c) Butir soal tetap dipertahankan untuk digunakan lagi pada tes-tes yang sifatnya sangat ketat, dalam arti sebagian besar dari *testee* tidak akan diluluskan dalam tes seleksi tersebut.

- 3) Butir soal yang termasuk kategori mudah, ada 3 kemungkinan tindak lanjut yaitu:

- a) Butir soal tersebut dibuang dan tidak akan dikeluarkan lagi di tes hasil belajar yang akan datang.
- b) Diteliti ulang untuk mengetahui faktor yang menyebabkan butir soal tersebut dapat dijawab benar oleh hampir seluruh *testee*. Ada kemungkinan alternatif yang dipasangkan pada butir soal terlalu mudah diketahui oleh *testee*. Perbaikan dapat dilakukan dengan memperbaiki opsi dan membuat kalimat soal menjadi lebih kompleks. Setelah dilakukan perbaikan, soal dapat dikeluarkan lagi pada tes hasil belajar yang akan datang.

- c) Butir soal dipertahankan untuk dimanfaatkan pada tes yang sifatnya longgar, dalam arti sebagian besar *testee* akan dinyatakan lulus dalam tes seleksi tersebut. Dalam kondisi seperti ini tes hanyalah formalitas saja.

e. Kualitas Pengecoh

Perhitungan kualitas pengecoh dengan menggunakan program aplikasi analisis butir soal. Pengecoh dapat dikatakan berfungsi dengan baik apabila telah dipilih sekurang-kurangnya 5% dari seluruh peserta tes. Dalam menginterpretasikan kualitas pengecoh setiap

butir soal digunakan kriteria pada skala Likert sebagai berikut :

- 1) Kualitas pengecoh dikatakan sangat baik apabila kelima jawaban pengecoh berfungsi.
- 2) Kualitas Pengecoh dikatakan baik apabila terdapat empat jawaban pengecoh yang berfungsi.
- 3) Kualitas pengecoh dikatakan cukup baik apabila terdapat tiga jawaban pengecoh yang berfungsi.
- 4) Kualitas pengecoh dikatakan kurang baik apabila terdapat dua jawaban pengecoh yang berfungsi.
- 5) Kualitas pengecoh dikatakan tidak baik apabila satu jawaban pengecoh tidak berfungsi.
- 6) Kualitas pengecoh dikatakan sangat tidak baik apabila semua jawaban pengecoh tidak berfungsi.

Tindak lanjut yang dapat dilakukan yaitu sebagai berikut (Sudijono, 2012) :

- 1) Pengecoh yang telah berfungsi dengan baik dapat dipakai lagi pada tes hasil belajar yang akan datang.
- 2) Pengecoh yang belum berfungsi dengan baik sebaiknya diperbaiki atau diganti dengan pengecoh yang lain. Cara yang dapat digunakan untuk membuat pengecoh yang baik yaitu sebagai berikut (Surapranata, 2005) :
 - a) Gunakan pilihan jawaban yang paling umum dimengerti peserta didik.
 - b) Gunakan kata-kata yang kedengarannya sama.
 - c) Gunakan yang kira-kira ada kaitannya.
 - d) Gunakan bahasa buku atau terminologi buku yang tidak diragukan lagi kebenarannya.

Simpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah telah tersusun aplikasi ujian *computer base test* (CBT) kerjasama dengan monev.co. Terdapat panduan aplikasi ujian *computer base test* (CBT) kerjasama dengan monev.co. Telah dilaksanakan sosialisasi kepada Dosen dan Staf Jurusan Keperawatan Gigi Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang tentang aplikasi ujian *computer base test* (CBT). Telah dilaksanakan uji coba penerapan aplikasi ujian *computer base test* (CBT) kepada mahasiswa Program Studi D III Kesehatan Gigi dan mahasiswa Program Studi D IV Terapi Gigi Jurusan Keperawatan Gigi Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang. Tanggapan dari mahasiswa

merasa terbantu dengan aplikasi yang digunakan karena dapat digunakan selain di Laptop/PC tetapi dapat digunakan pada perangkat HP Android; dapat memunculkan timer waktu mengerjakan; penandaan soal bila ragu-ragu; terdapat fitur simpan sementara yang membantu saat koneksi internet putus; hasil/nilai ujian dapat diketahui beberapa saat setelah ujian selesai. Tanggapan dari Dosen terbantu karena adanya menu pemantauan mahasiswa yang mengerjakan ujian; mulai membuka aplikasi; mulai mengerjakan soal ujian; selesai ujian dan menu koreksi soal ujian mahasiswa dan publikasi nilai. Laporan yang dihasilkan dari aplikasi ujian berbasis komputer / computer base test (CBT) adalah validitas, reliabilitas, daya pembeda, tingkat kesukaran, dan efektivitas pengecoh dari soal yang digunakan.

Daftar Pustaka

- [1] Undang-Undang Republik Indonesia, 2003, *Undang-Undang Republik Indonesia, Nomor 20, Tahun 2003, tentang Sistem Pendidik Nasional*
- [2] Sudjana, N., 2013, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- [3] Arikunto, S., 2013, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan Jilid 2*. Jakarta: Bumi Aksara.
- [4] Sukendro, S.J., Wiyatini, T., Ginanjar, R., Yodong., 2019, *Prototipe Aplikasi Analisis Butir Soal Ujian Akhir Semester Genap Mata Kuliah Konsep Dasar Pelayanan Asuhan Kesehatan Gigi Dan Mulut Tahun Akademik 2018/2019 Berdasarkan Validitas, Reliabilitas, Daya Pembeda, Tingkat Kesukaran, Dan Efektivitas Pengecoh*, Risbin 2019, Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang.
- [5] Daryanto. 2012, *Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Rineka Cipta.
- [6] Purwanto. 2013, *Evaluasi Hasil Belajar*, Yogyakarta : Pustaka Pelajar
- [7] Supranata, S., 2005, *Panduan Penulisan Tes Tertulis Implementasi Kurikulum 2004*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- [8] Sudijono, A., 2012, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- [9] Arifin, Z., 2013, *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- [10] Sukiman. 2012, *Pengembangan Sistem Evaluasi*, Yogyakarta: Insan Madani.
- [11] Mardapi, D., 2008, *Teknik Penyusunan Instrumen dan Nontes*, Yogyakarta: Mitra Cendikia Offset.