

Computer Assisted Assessment (CAA) Untuk Meningkatkan Efektifitas Pembelajaran Pada Matakuliah Arsitektur Dan Organisasi Komputer

Novi Sofia Fitriasari
Ilmu Komputer
FPMIPA UPI
novisofia@upi.edu

Jajang Kusnendar
Pendidikan Ilmu Komputer
FPMIPA UPI
jkusnendar@gmail.com

Enjang Ali Nurdin
Pendidikan Ilmu Komputer
FPMIPA UPI
enjang_67@yahoo.com

Abstrak - Proses pembelajaran pada matakuliah Arsitektur dan Organisasi Komputer (Arskom) memiliki banyak kendala diantaranya adalah jumlah materi yang perlu dipahami oleh mahasiswa cukup banyak, evaluasi yang harus dilakukan secara continue agar tujuan dari pembelajaran dapat tercapai dan makin meningkatnya jumlah mahasiswa program studi Ilmu Komputer, sehingga untuk proses evaluasi yang ideal yaitu setiap pertemuan diadakan evaluasi pada setiap materi dan mahasiswa maka perlu waktu yang tidak sedikit bagi seorang pengajar. Sedangkan pada setiap angkatan Program Studi Ilmu Komputer rata-rata terdapat 4 kelas dan dosen untuk mata kuliah Arsitektur Organisasi dan Komputer diampu oleh 2 orang dosen. Untuk memfasilitasi evaluasi yang dilakukan diperlukan adanya alternatif solusi, salah satu solusi adalah dengan memanfaatkan Computer Assisted Assessment (CAA) yang berbasis on-line sehingga dapat diakses kapan saja dan dimana saja selama terkoneksi lewat jaringan nirkabel. Selain menghasilkan aplikasi CAA pada penelitian ini terdapat model CAA yang terdiri dari 4 elemen yaitu Organisasi, Proses CAA, Tim CAA dan Teknologi CAA. Metode penelitian yang digunakan dalam membangun model CAA mengadaptasi dan memodifikasi metode penelitian sistem informasi. Meningkatnya Efektifitas pembelajaran pada matakuliah Arskom diukur dari ketercapaian tujuh indikator yaitu mahasiswa dapat memahami sub topik yang diberikan padanya, Waktu pembelajaran efektif, Mahasiswa terlebih dahulu mempelajari materi yang akan diberikan, Mahasiswa memberikan tugas kepada dosen, Mahasiswa melakukan sharing knowledge, Mahasiswa melihat dan meriew

pekerjaan sesama rekan mahasiswa dan Pemberian Feedback nilai oleh dosen. Penilaian evaluasi aplikasi CAA dilihat pada indikator materi, tampilan, interaksi, pemakai dan interaksi program. Koefisien korelasi Spearman's rho antara variabel pembelajaran dan CAA. Nilai yang diperoleh sebesar 0,482 berarti terdapat hubungan yang cukup kuat antara variabel pembelajaran dan variabel CAA

Kata Kunci : Model CAA, Aplikasi CAA, Efektifitas Pembelajaran, Arsitektur dan Organisasi Komputer

I. PENDAHULUAN

Computer Assisted Assessment (CAA) semakin banyak digunakan untuk menilai belajar siswa baik secara formatif (diberikan untuk tujuan menilai) dan sumatif (untuk memberikan umpan balik untuk membantu proses belajar) dalam pendidikan tinggi. CAA menawarkan manfaat pedagogi dan efisiensi secara tepat dan efektif [1].

Ujian yang berfungsi baik adalah yang menghasilkan informasi akurat dan dapat dipercaya yang dapat menunjukkan perbedaan antara siswa yang pandai dan yang tidak. Suatu ujian yang dapat dijawab dengan mudah atau sebaliknya tidak mampu dijawab sama sekali oleh seluruh peserta akan sia-sia karena hasil yang diperoleh masing-masing siswa sama, sehingga guru tidak dapat membedakan antara siswa yang menguasai materi atau yang tidak paham akan materi yang diujikan [2].

CAA merupakan salah satu bentuk dari pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) sebagai alat bantu pengajaran terutama dalam menilai belajar siswa.

Perkembangan CAA di Indonesia baik secara kuantitas maupun kualitas belum banyak mendapatkan perhatian. Padahal menurut penelitian manfaat yang dapat diberikan oleh CAA dapat dikategorikan kepada 4(empat) area yaitu [3]:

1. *Education.*
2. *Student*
3. *Financial*
4. *Time*

CAA dapat dimanfaatkan untuk menerapkan *blended learning* dalam proses belajar mengajar. *Blended Learning* dapat dikatakan sebagai suatu metode yang dapat memadukan pengajaran secara tradisional yaitu tatap muka antara pengajar dan siswa dengan aplikasi seperti CAA.

Arsitektur dan Organisasi Komputer dapat dikategorikan sebagai matakuliah *engineering*. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tentang penggunaan CAA pada sector wide dan yang digunakan oleh *engineering sector* yaitu 37% penggunaan CAA pada sector wide dan 53% pada *engineering* [4]. Berdasarkan pada penelitian tersebut CAA dapat diterapkan pada matakuliah Arsitektur dan Organisasi Komputer yang merupakan mata kuliah dasar pada Program Studi Ilmu Komputer dan Pendidikan Ilmu Komputer. Dikatakan sebagai matakuliah dasar karena merupakan bekal para mahasiswa untuk mengetahui lebih dalam mengenai bagaimana arsitektur dan organisasi suatu komputer. Urgensi penelitian yang diajukan dalam penelitian ini terkait dengan banyak materi yang harus dipahami oleh mahasiswa dan evaluasi yang harus dilakukan secara *continue* agar tujuan dari pembelajaran dapat tercapai.

Kesulitan yang dihadapi sekarang adalah dengan makin meningkatnya jumlah mahasiswa program studi Ilmu Komputer. Untuk 1 kelas bisa terdiri dari kurang lebih 50 mahasiswa. Sehingga untuk proses evaluasi yang ideal yaitu setiap pertemuan diadakan evaluasi pada setiap materi dan mahasiswa maka perlu waktu yang tidak sedikit bagi seorang pengajar. Sedangkan pada setiap angkatan Program Studi Ilmu Komputer rata-rata terdapat 4 kelas dan dosen untuk mata kuliah Arsitektur Organisasi dan Komputer diampu oleh 2 orang dosen. Peningkatan jumlah mahasiswa pada program studi pendidikan ilmu komputer dan ilmu computer dari tahun

2009, 2010, 2011 dan 2012 dapat dilihat pada diagram 1.

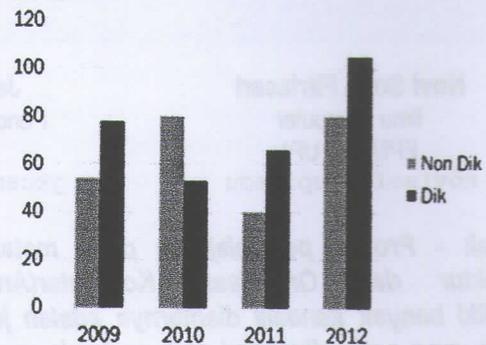


Diagram 1
Jumlah Mahasiswa Pada Program Studi Ilmu Komputer

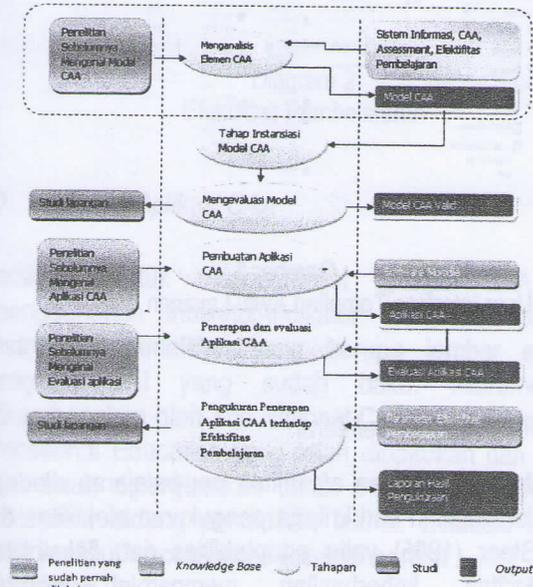
Ketercapaian penguasaan materi di evaluasi melalui beberapa quiz, tugas rumah individu dan tugas kelompok langsung di sampaikan di kelas atau melalui e-mail, diskusi, keaktifan mahasiswa, ujian tengah semester dan ujian akhir semester. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tentang profil tipe tes CAA yang digunakan oleh *engineering sector* 35% tipe sumatif, 24% tipe formatif, 24% tipe self assesssent dan 16% tipe diagnostic (Bull, Joanna dan Collins, 2002). Berdasarkan pada penelitian tersebut CAA pada penelitian ini akan menggunakan jenis tipe sumatif, formatif dan self assessment.

Untuk memfasilitasi evaluasi yang dilakukan diperlukan adanya alternatif solusi, salah satu solusi adalah dengan memanfaatkan CAA yang berbasis on-line sehingga dapat diakses kapan saja dan dimana saja selama terkoneksi lewat jaringan nirkabel. Dengan menerapkan pembelajaran dengan menggunakan CAA diharapkan kegiatan pembelajaran matakuliah Arsitektur dan Organisasi Komputer menjadi lebih efektif.

Penelitian ini secara umum bertujuan untuk mengetahui korelasi pemanfaatan aplikasi CAA terhadap efektifitas pembelajaran

II. METODE

Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development* dan analisis data menggunakan korelasi. Metode penelitian yang digunakan dalam membangun model CAA mengadaptasi dan memodifikasi metode penelitian sistem informasi dari Hevner, March, Park, & Ram [5].



Gambar 1

Metode Penelitian

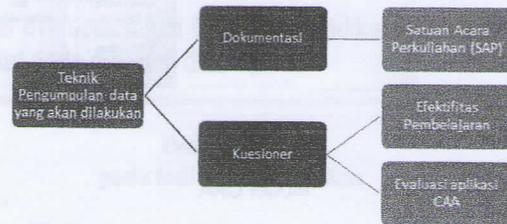
Tahapan dari metode penelitian adalah sebagai berikut:

- 1) Tahapan konstruksi dilakukan untuk mendefinisikan elemen dan relasi, sebagai berikut: Melakukan analisa untuk menentukan elemen CAA dengan melakukan studi literatur terhadap *knowledge base* dan penelitian yang sudah pernah dilakukan sebelumnya. *Knowledge base* yang digunakan untuk mendefinisikan elemen CAA adalah sistem, CAA, dan assessment. Hasil dari analisis elemen CAA akan menghasilkan model CAA
- 2) Tahapan instansiasi *model CAA* yang dihasilkan
- 3) Tahapan evaluasi *model CAA* dilakukan melalui studi lapangan. Studi lapangan dilakukan dengan survei.
- 4) Tahapan kesimpulan

Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa Ilmu Komputer yang mengontrak matakuliah dengan kode

matakuliah IK420 dan nama mata kuliah adalah Arsitektur dan Organisasi Komputer pada semester pendek tahun ajaran 2012/2013. Jumlah mahasiswa tersebut adalah 11 Mahasiswa.

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini dapat digambar sebagai berikut



Gambar 2

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini ada 2(dua) teknik yaitu

1) Dokumentasi

SAP termasuk pada jenis instrument non-tes yaitu dokumentasi dimana peneliti melihat dokumen SAP Arsitektur dan Organisasi Komputer untuk menentukan soal-soal tes

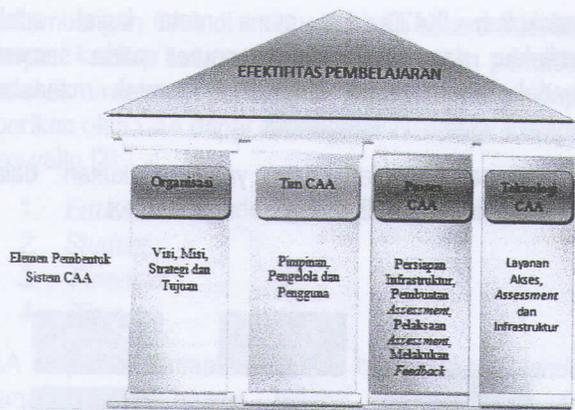
2) Kuesioner

Teknik ini digunakan untuk memperoleh data mengenai penilaian responden mengenai evaluasi aplikasi dan efektifitas pembelajaran

III. HASIL PENELITIAN

A. Model CAA

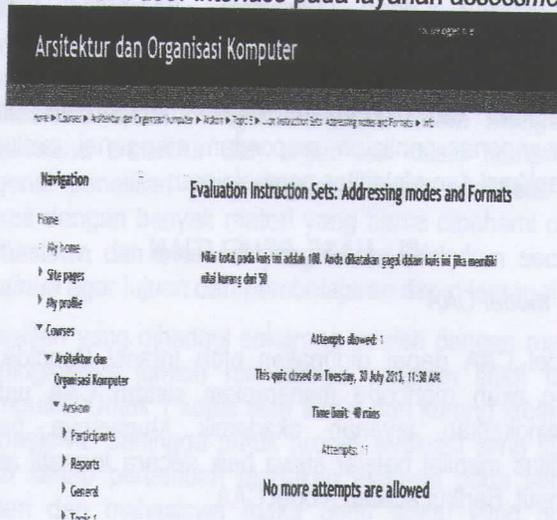
Model CAA dapat digunakan oleh Intansi Pendidikan yang akan mencoba menerapkan sistem CAA untuk meningkatkan layanan akademik khususnya pada aktifitas menilai belajar siswa baik secara formatif atau sumatif. Berikut adalah model CAA



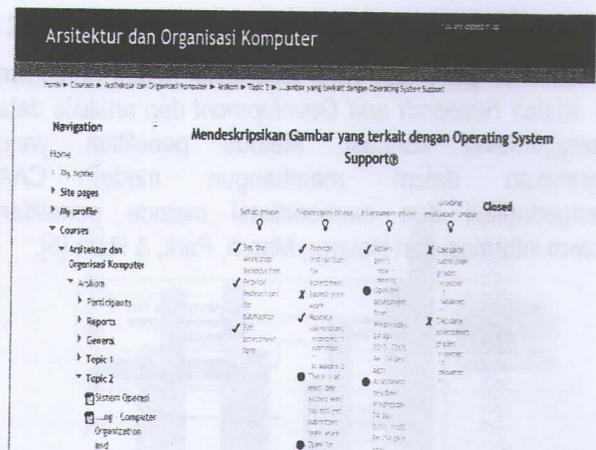
Gambar 3 Model CAA

B. Aplikasi CAA

Layanan akses aplikasi CAA menggunakan browser contohnya Google Chrome, layanan infrastruktur menggunakan jaringan internet dengan alamat sebagai berikut <http://cs.upi.edu/caa>, layanan assessment diantaranya adalah *Online Attendance, Duties, Forums, Exams, Workshops, Quizzes dan Final Exam*, berikut adalah contoh user interface pada layanan *assessment*



Gambar 4 User Interface Tampilan Awal Layanan Evaluasi



Gambar 5 User Interface Tampilan Awal Layanan Workshop

C. Efektifitas Pembelajaran

Indikator Peningkatan efektifitas pembelajaran diadopsi dan dianalogikan dari kriteria pengukuran efektifitas dari R.M Steer (1985) yaitu adaptabilitas dan fleksibilitas, produktifitas, keberhasilan memperoleh sumber, keterbukaan dalam komunikasi, keberhasilan pencapaian program dan Pengembangan program. Berdasarkan kriteria tersebut maka indikator dari peningkatan efektifitas pembelajaran dalam penelitian ini adalah

- E1. Mahasiswa dapat memahami sub topik yang diberikan padanya.
- E2. Waktu pembelajaran efektif
- E3. Mahasiswa terlebih dahulu mempelajari materi yang akan diberikan
- E4. Mahasiswa memberikan tugas kepada dosen
- E5. Mahasiswa melakukan *sharing knowledge*.
- E6. Mahasiswa melihat dan meriew pekerjaan sesama rekan mahasiswa.
- E7. Pemberian Feedback nilai oleh dosen

Nilai dari efektifitas pembelajaran tersebut didapat dari hasil kuesioner yang dilakukan oleh peneliti, sebagai berikut

EFEKTIFITAS PEMBELAJARAN

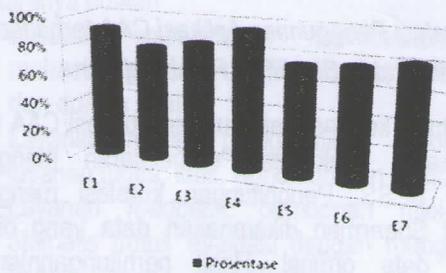


Diagram 2
Efektifitas Pembelajaran

D. Evaluasi Aplikasi CAA

Indikator untuk mengevaluasi aplikasi CAA akan menggunakan indikator-indikator yang diadopsi dari instrument penelitian yang berupa lembar evaluasi program CAI yang sudah baku. Instrumen ini dikembangkan oleh The National Center for Research in Vocational Education yang telah dibakukan dan secara luas telah dipergunakan untuk mengevaluasi program CAI pada bidang pendidikan teknik. Evaluasi aplikasi CAA meliputi aspek-aspek sebagai berikut

- 1) Materi,
- 2) Tampilan
- 3) aspek
- 4) tampilan

Hasil evaluasi media CAA untuk indikator materi dapat dilihat pada gambar dibawah ini

Evaluasi CAA pada Indikator Materi

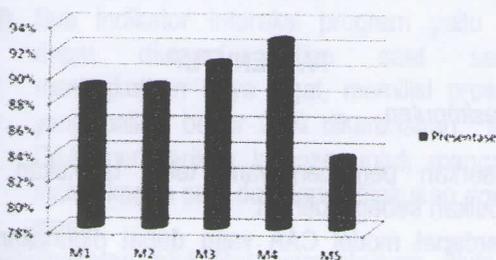


Diagram 3
Diagram Evaluasi CAA Pada Indikator Materi

Keterangan:

M1:Pada awal setiap topik/bab disampaikan pengantar

(tujuan) tentang materi yang akan dibahas.

M2:Materi yang dibahas sesuai dengan apa yang sudah disampaikan dalam pengantar (tujuan).

M3: Materi disajikan secara jelas Sehingga mudah dipahami oleh pemakai.

M4: Materi disajikan secara urut (sesuai dengan pokok bahasan)

M5: Terdapat ringkasan materi pada akhir pokok bahasan

Hasil evaluasi media CAA untuk indikator tampilan dapat dilihat pada diagram dibawah ini

Evaluasi CAA pada Indikator Tampilan

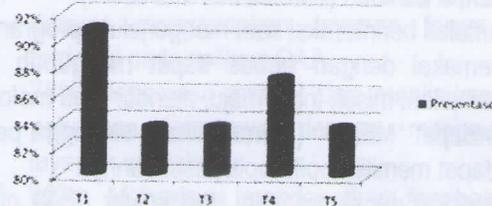


Diagram 4
Diagram Evaluasi CAA Pada Indikator Tampilan

Keterangan

T1:Pada setiap tampilan terdapat identifikasi penunjuk (mis: maju/mundur, judul topik, assignment,quiz,forum dll), sehingga pemakai tidak bingung: apa yang harus dikerjakan

T2:Tampilan bervariasi antara teks, gambar sehingga pemakai tidak bosan

T3:Ukuran huruf/gambar/grafik proposional, sehingga informasinya mudah dipahami

T4:Komposisi warna huruf/gambar/grafik proposional, sehingga dapat meningkatkan nilai pembelajaran

T5:Ilustrasi gambar proposional, sehingga dapat meningkatkan/menambah nilai pembelajaran.

Hasil evaluasi media CAA untuk indikator interaksi pemakai dapat dilihat pada diagram dibawah ini

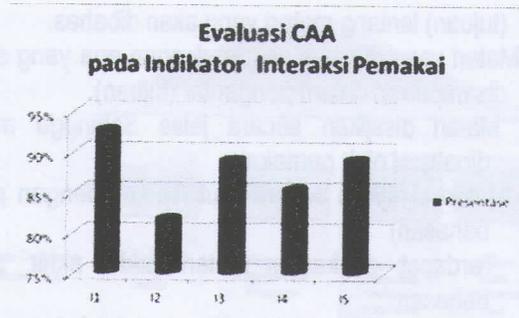


Diagram 5
Diagram Evaluasi CAA Pada Indikator Interaksi Pemakai

Keterangan

- I1: Pemakai dapat menjalankan program CAA sendiri tanpa bantuan (bersifat self-instructed)
- I2: Pemakai berinteraksi saat mengerjakan program CAA
- I3: Pemakai dengan bebas dapat mengubah urutan tampilan, misal: ingin maju, mundur atau meloncat.
- I4: Terdapat "MENU" (menu pilihan) sehingga pemakai dapat memilih topik-topik kesukaannya
- I5: Pemakai dapat memulai dan keluar (Exit) program setiap saat sesuai keinginan

Hasil evaluasi media CAA untuk indikator interaksi program dapat dilihat pada diagram dibawah ini

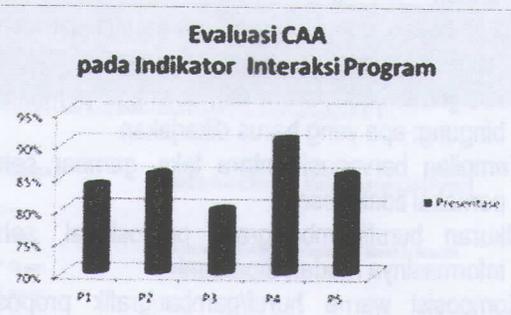


Diagram 6
Diagram Evaluasi CAA Pada Indikator Interaksi Program

Keterangan

- P1: Pada akhir topik atau bab diberikan soal-soal evaluasi/Assignment/workshop.
- P2: Umpan balik diberikan segera setelah pemakai merespon pertanyaan.
- P3: Umpan balik bisa membangkitkan penguatan atau reinforcement.
- P4: Materi dapat diulangi setiap saat sehingga meningkatkan daya ingat.

P5: Program memberikan alternatif/percabangan sajian

E. Korelasi Penggunaan Aplikasi CAA terhadap Peningkatan Efektifitas Pembelajaran

Menghitung korelasi penggunaan aplikasi CAA terhadap Peningkatan Efektifitas Pembelajaran menggunakan aplikasi SPSS. Penghitungan korelasi menggunakan korelasi Spearman dikarenakan data yang digunakan adalah data ordinal. Hasil perhitungannya adalah sebagai berikut:

Tabel 1
Korelasi

Nonparametric Correlations

[DataSet1] D:\acer\Documents\hitungkorelasi.sav

		Pembelajaran	CAA
Spearman's rho	Pembelajaran	1.000	.482
	Correlation Coefficient		.133
	Sig. (2-tailed)		
CAA	N	11	11
	Correlation Coefficient	.482	1.000
	Sig. (2-tailed)	.133	
	N	11	11

Pada tabel 1 menyajikan hasil koefisien korelasi Spearman's rho antara variabel pembelajaran dan CAA. Nilai yang diperoleh sebesar 0,482 berarti terdapat hubungan yang cukup kuat antara variabel pembelajaran dan variabel CAA.

IV. PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut

- 1) Terdapat model CAA yang dapat digunakan oleh Intansi Pendidikan yang akan mencoba menerapkan sistem CAA untuk meningkatkan layanan akademik khususnya pada aktifitas menilai belajar siswa. Model tersebut terdiri dari 4(empat) elemen yaitu elemen organisasi, Tim CAA, Proses CAA dan Teknologi CAA

- 2) Aplikasi CAA terdiri dari beberapa layanan diantaranya adalah
 - a) Layanan *assessment*: memfasilitasi tugas mahasiswa, kuis, workshop, forum, evaluasi, uas dan editing soal
 - b) Layanan *report*: menghasilkan laporan dari layanan tugas, kuis, workshop dan evaluasi
 - c) Layanan *feedback*: pemberian nilai secara otomatis untuk evaluasi dengan menggunakan bentuk soal *multiplechoice* dan layanan *feedback* tidak langsung
 - d) Layanan menambah user(mahasiswa) untuk mengikusi *assessment*
- 3) Terdapat evaluasi aplikasi CAA pada indikator materi, tampilan, interaksi, pemakai dan interaksi program
 - a) Sub indikator materi yaitu materi disajikan secara urut (sesuai dengan pokok bahasan) memiliki nilai yang paling tinggi yaitu 93% artinya sebagian besar materi yang terdapat pada aplikasi CAA disajikan secara urut.
 - b) Sub indikator tampilan yaitu pada setiap tampilan terdapat identifikasi penunjuk, memiliki prosentase yang paling besar 91%, dikarenakan pada aplikasi CAA memiliki *navigasi* yang memudahkan *end user* untuk mengakses materi, kuis, assignment dan lain-lain
 - c) Sub indikator interaksi pemakai yaitu pemakai dapat menjalankan program CAA sendiri tanpa bantuan, memiliki prosentase yang paling besar 93%, hal ini disebabkan informasi/perintah yang diberikan oleh aplikasi CAA mudah dipahami dan ada bantuan *tool tip information*.
 - d) Sub indikator interaksi program yaitu materi dapat diulangi setiap saat sehingga meningkatkan daya ingat, memiliki prosentase yang paling besar 91% dikarenakan aplikasi CAA memberikan layanan untuk mengakses materi kapan saja dan dapat dilakukan *download* materi.
- 4) Peningkatan efektifitas pembelajaran diukur dari ketercapaian tujuh indikator sebagai berikut
 - a) 89% mahasiswa terbantu dalam proses pembelajaran dengan adanya aplikasi media CAA dan 91% mahasiswa dapat mengevaluasi pemahaman materi dengan menggunakan layanan assignment atau kuis yang terdapat pada aplikasi Media CAA.
- 5) Koefisien korelasi Spearman's rho antara variabel pembelajaran dan CAA. Nilai yang diperoleh sebesar 0,482 berarti terdapat hubungan yang cukup kuat antara variabel pembelajaran dan variabel CAA
 - b) Waktu pembelajaran efektif yaitu 80% waktu pembelajaran yang disediakan untuk menggunakan aplikasi media CAA tidak melebihi waktu pembelajaran dikelas.
 - c) 85% Mahasiswa selalu siap belajar sebelum materi diberikan.
 - d) 96% Mahasiswa memberikan tugas kepada dosen, dengan menggunakan layanan assignment yang terdapat pada aplikasi CAA, layanan tersebut memberikan kemudahan bagi mahasiswa untuk mengirimkan tugasnya dalam bentuk file(*paperless*).
 - e) 76% Mahasiswa melakukan *sharing knowledge*, dengan menggunakan layanan forum yang terdapat pada aplikasi CAA.
 - f) 78% Mahasiswa melihat dan menilai/*mereview* pekerjaan temannya dengan menggunakan layanan workshop.
 - g) 82% Mahasiswa mendapatkan *feedback* nilai untuk tugas/kuis/ujian yang dilakukannya sehingga dapat memotivasi untuk belajar lebih giat.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang diperoleh maka diajukan beberapa saran sebagai berikut

- 1) CAA dapat meningkatkan efektifitas pembelajaran. Oleh karena itu diharapkan kegiatan pembelajaran terutama kegiatan menilai belajar siswa dapat memanfaatkan aplikasi CAA.
- 2) Pengembangan aplikasi CAA tidak hanya berbasis website tetapi juga bisa berbasis *mobile*.

Daftar Pustaka

- [1] J. Bull and C. McKenna, *Blueprint for Computer Assisted Assessment*, 2003.
- [2] E. Nugroho and S. Suning, "Pengembangan Piranti Penyusun Soal Ujian Berbasis Web untuk Mata Pelajaran Sekolah Menengah Pertama," *Jurnal Penelitian IPTEK-KOM*, vol. 13, no. 1, 2011.
- [3] J. M. Pullock, "Introduction of CAA into a Mathematics Course for Technology Student to Address a Change in Curriculum Requirement," *International Journal of Technology and Design Education*, 2002.
- [4] J. Bull and C. Collins, "The Use of Computer-Assisted Assessment in Engineering : Some Result from The CAA National Survey Conducted in 1999," *International Journal of Electrical Engineering Education*, 2002.
- [5] A. Hevner, S. March, J. Park and S. Ram, "Design Science in Information System Research," *MIS Quarterly*, pp. 75 - 105, 2004.