

# Can do Computer Aided Instruction (CAI) increase the student learning activity?

Apakah penggunaan CAI mampu meningkatkan aktivitas belajar mahasiswa teknik mesin?

Dwijoko Purbohadi, Deni Ariadi, Aris Widyo Nugroho

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Indonesia 55183

[purbohadi@yahoo.com](mailto:purbohadi@yahoo.com)

Abstrak

Artikel ini berisi tentang penelitian untuk menjawab apakah CAI mampu meningkatkan aktivitas belajar mahasiswa. Implementasi *e-learning* pada umumnya menggunakan *learning management system (LMS)* dan *content management system (CMS)*. Dari hasil kajian sebelumnya dilokasi penelitian ditemukan *learning management system (LMS)* dan *content management system (CMS)* tidak mampu meningkatkan aktivitas belajar karena dianggap tidak menarik dan tidak mempermudah dalam memahami materi kuliah. Pada penelitian ini digunakan *Computer Aided Instruction (CAI)* yang menjadi modul pengganti LMS. Modul CAI dibuat lebih menarik dan dirancang supaya mahasiswa dapat memahami materi kuliah lebih cepat. Dari hasil *experiment* diperoleh bahwa CAI mampu meningkatkan aktivitas belajar karena berbagai kemudahan. Kemudahan akses kapanpun dan dimanapun, mudah digunakan tanpa harus ada jaringan internet, mudah digunakan karena *user frendly*, bermanfaat untuk belajar karena menggunakan multimedia berbentuk video dan materi berbentuk file PDF, penampilan dibuat semenarik mungkin untuk meningkatkan aktivitas mahasiswa dimodul dan dibuatkan *quiz* untuk ujian mahasiswa. Faktor pendukung yang paling diandalkan dari CAI ini adalah bisa digunakan ada ataupun tidak adanya internet.

*Kata Kunci : CAI, LMS, CMS, e-learning*

## INTRODUCTION

Harus dipahami bahwa mengelola *e-learning* relatif berbeda dengan mengelola pembelajaran yang menggunakan media cetak. *e-learning* itu sendiri adalah perangkat pendukung untuk metode pembelajaran yang berbasis online.[4] Kriteria kesiapan *e-learning* adalah lingkungan yang harus siap selalu online[2]. Sistem di dalam *e-learning* sepenuhnya online dan begitu juga program ditawarkan sepenuhnya online. Jadi *e-learning* menuntut kampus dan juga mahasiswa dengan keadaan yang daerah geografis siap online atau sudah menyediakan layanan online.[3] Adapun masalah yang harus dihadapi oleh mahasiswa di dalam proses pembelajaran *e-learning*. Misalnya, *response time*, lamanya melakukan *downloading*, ataupun kendala teknis yang kadang dialami jaringan yang digunakan. Oleh karena itu proses pembelajaran berbasis *e-learning* harus dikembangkan dan masih banyak yang harus dikembangkan dengan penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran[1].

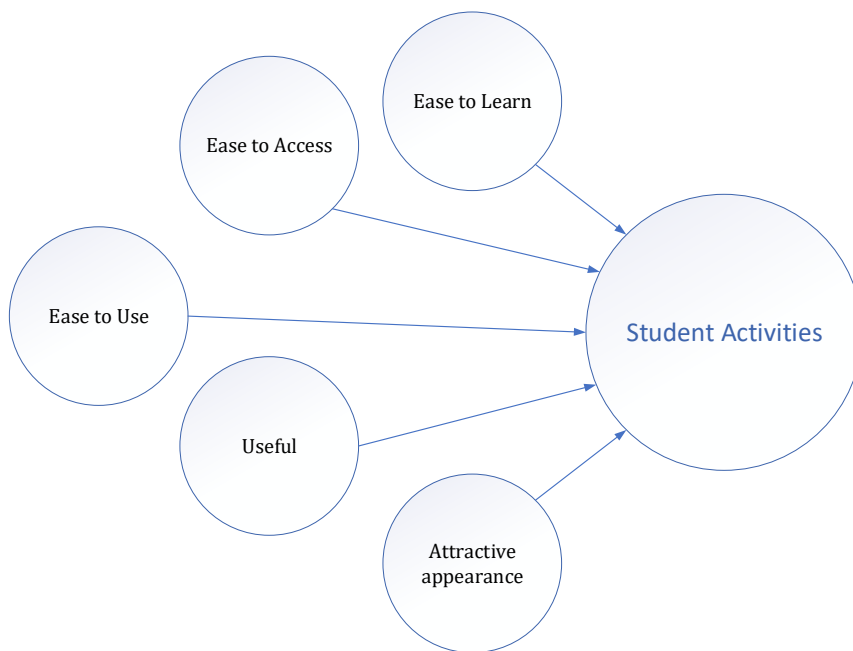
*E-Learning* yang harus online menyebabkan mahasiswa kurang tertarik menggunakan fasilitas tersebut. Jika hanya mengandalkan *keyboard* dan layar daripada pena dan kertas tidak menjamin peningkatan dalam pengajaran atau pembelajaran [5]. Penggunaan internet merupakan fokus utama teknologi yang harus digunakan *e-learning* sedangkan mahasiswa tidak selalu memperoleh fasilitas internet yang memadai baik di kampus ataupun di luar kampus. Banyak parameter yang perlu dijelajahi mengenai aspek pembelajaran dalam *e-learning*, karena hal ini membawa perubahan besar dalam proses pembelajaran. Mahasiswa akan lebih termotivasi dan belajar lebih baik ketika mereka aktif terlibat daripada ketika mereka hanya menonton dan mendengarkan[6], [7]. Aplikasi atau modul yang efektif sering kali mengharuskan siswa untuk membuat keputusan.[8] Oleh karena itu mengganti *e-learning* berbasis LMS dan CMS ke CAI adalah salah satu cara untuk meningkatkan aktivitas belajar mahasiswa.

Penggunaan konsep multimedia dalam *Computer Aided Instruction (CAI)* merupakan salah satu cara untuk meningkatkan ketertarikan mahasiswa. CAI adalah salah satu di antara beberapa strategi pengajaran alternatif yang dibidang efektif[9]. Pembelajaran berbantuan komputer *Computer Aided Instruction* yang biasa disingkat dengan CAI merupakan suatu sistem pembelajaran dan pengajaran yang menggunakan perangkat komputer sebagai alat bantu dalam proses belajar mengajar. CAI adalah pengembangan dari teknologi informasi terpadu yang saling mendukung seperti animasi, pencitraan, audio, video dan komunikasi (interaktif) yang dikemas berbasis multimedia dan lebih kerena lagi *Computer Aided Instruction (CAI)* ini bisa di jalankan ada atau tidak adanya internet. Model CAI lebih unggul dalam hal proses belajar dan pengajaran[10]. Bahkan CAI sudah bisa digunakan sampai tingkat pendidikan paling rendah[11]. CAI adalah pilihan sangat cocok jika tujuannya adalah mengembangkan keterampilan mahasiswa melalui teknologi atau keterampilan lain. [12]

Jika mahasiswa lebih sering menggunakan CAI berarti aktivitas dan motivasi belajar meningkat dan akhirnya prestasi akademik juga akan meningkat[13]. Pemahaman yang jelas tentang pembelajarannya akan meningkatkan motivasi, kemandirian, dan kepuasan mahasiswa dengan menggunakan CAI [14]. Karena lebih mudah menyerap pelajaran yang disajikan dengan bantuan komputer berbasis multimedia. Hal ini dikarenakan penyajian materi edukasi yang dapat menggunakan berbagai media seperti teks, gambar, animasi, audio dan video sehingga membuat proses belajar menjadi praktis dan efisien. Jika mengadopsi CAI, maka harus fokus pada paradigma meningkatkan motivasi belajar[5]. Tampilan yang dinamis, proses dan model teoritis adalah kekuatan besar CAI [15]. Memberikan bimbingan yang tepat ketika CAI rumit digunakan.[16] Dosen di harus terampil untuk dapat mengubah konten pembelajaran yang lama dengan konten yang lebih modern[17]. Mahasiswa bisa belajar untuk menjadi mandiri dalam meningkatkan kualitas mahasiswa itu sendiri dalam bidang akademik [18]. Keuntungan lain adalah mahasiswa distimulus untuk harus berkembang dan memperkembangkan kemampuannya[19]. Mahasiswa akan memiliki rasa tanggung jawab dalam kegiatan pembelajaran secara mandiri [20].

## METHOD

Hipotesis penelitian ini dapat di lihat di gambar 1.



Gambar 1. Hipotesis penelitian

Hipotesis 1 : *Student Activities* dipengaruhi *attractive appearance*

Hipotesis 2 : *Student Activities* dipengaruhi *useful*

Hipotesis 3 : *Student Activities* dipengaruhi *Ease to use*

Hipotesis 4 : *Student Activities* dipengaruhi *Ease to Access*

Hipotesis 5 : *Student Activities* dipengaruhi *Ease to Learn*

- *Ease to Learn* adalah mahasiswa memudahkan untuk belajar.
- *Ease to Access* adalah mudah di akses oleh mahasiswa dimanapun dan kapanpun.
- *Ease to use* adalah mahasiswa mudah menggunakan *Computer Aided Instruction (CAI)* karena *user* familiar dengan aplikasi tersebut.
- *Useful* adalah *Computer Aided Instruction (CAI)* sangat membantu mahasiswa dalam proses belajar.
- *Attractive appearance* maksudnya adalah *Computer Aided Instruction (CAI)* di buat semenarik mungkin sehingga mahasiswa tertarik menggunakannya.

Penelitian ini dijalankan berdasarkan eksperimen (konstruk) pada penelitian eksperimen terdapat hipotesis yang dibangun berdasarkan teori yang relevan dengan masalah penelitian. Konstruk hipotesis menjelaskan sebab dan akibat penelitian dan mendukung indikasi yang jelas tentang generalisasi penelitian. Hipotesis yang dinyatakan dengan spesifik mengakibatkan hasil dapat dibatasi dan faktor perubah lain yang mempengaruhi penelitian dapat dikurangi.

Penelitian eksperimen mengharuskan kesetaraan individu dalam kelas kontrol dan kelas eksperimen (kelas perlakuan). Hal ini diperlukan untuk mengatur variabel-variabel yang mungkin menyebabkan kesimpulan penelitian menjadi tidak valid. Selain itu, pemilihan sampel secara acak

ataupun tidak acak juga dipengaruhi oleh banyak faktor. Implementasi pemilihan sampel secara acak dilakukan jika perlakuan tidak dapat dilakukan pada semua subjek dalam waktu yang bersamaan

Salah satu syarat yang harus dimiliki variabel dalam penelitian eksperimen yaitu setiap variabel dapat diukur baik variabel bebas maupun variabel terikat. Jika penelitian telah dilaksanakan tetapi ditemukan data yang tidak dapat diukur atau tidak bersifat kuantitatif maka penelitian tersebut tidak dapat dikatakan sebagai penelitian eksperimen.

Sampel dibagi menjadi dua kelompok yaitu eksperimen dan kelompok kontrol :

1. Kelompok eksperimen menggunakan menggunakan statistik inferensial untuk membuat pernyataan kemungkinan tentang hasil penelitian. Terdapat dua alasan penggunaan statistik inferensial, yaitu :
  - Karena pengukuran dalam penelitian pendidikan tidak sempurna (banyak dipengaruhi oleh variabel-variabel diluar variabel bebas)
  - Karena dilakukan generalisasi hasil pada group yang sama atau populasi
2. Kelompok kontrol pada penelitian eksperimen terdapat variabel-variabel luar (*extraneous*) selain variabel bebas dan variabel terikat. Hal perlu dilakukan dalam penelitian adalah mengontrol variabel *extraneous* dan memastikan bahwa variabel tersebut tidak mempengaruhi variabel terikat atau menjaga agar memiliki pengaruh yang sama pada semua group.

## RESULT

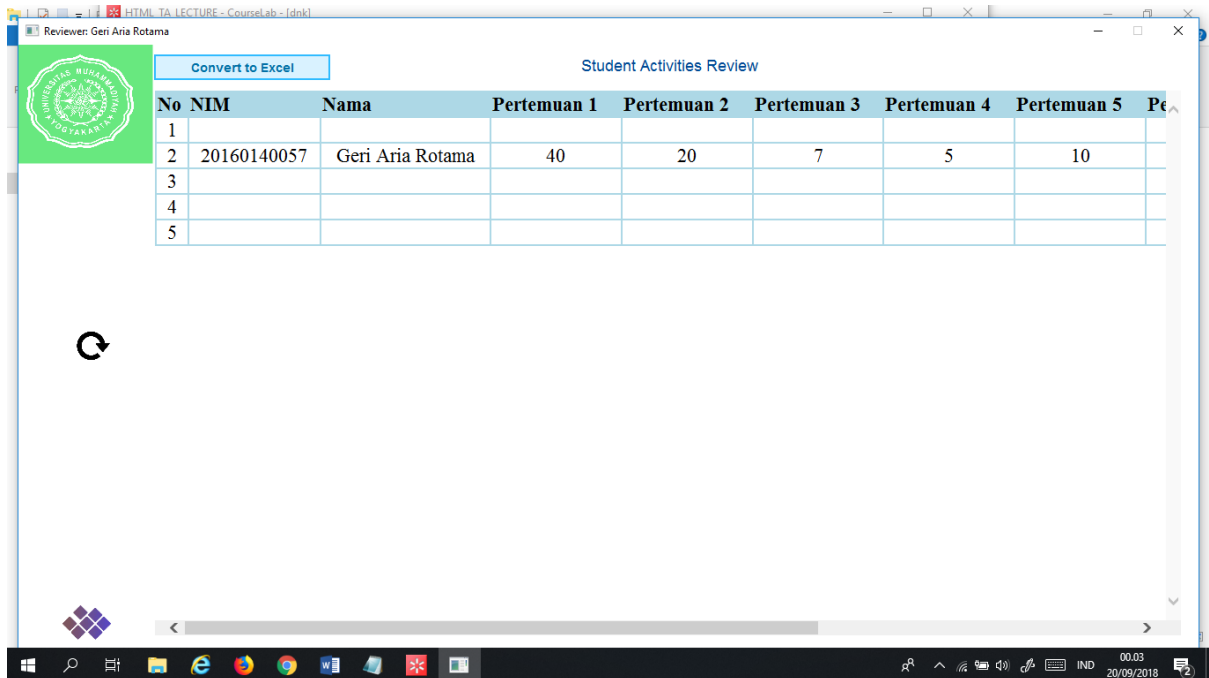
Tujuan penggunaan konsep multimedia dalam *Computer Aided Instruction (CAI)* adalah untuk meningkatkan ketertarikan mahasiswa dalam belajar menggunakan perangkat komputer sebagai alat bantu dalam proses belajar mengajar. Karena *Computer Aided Instruction (CAI)* itu sendiri pengembangan dari teknologi informasi terpadu yang saling mendukung seperti animasi, pencitraan, audio, video dan komunikasi (interaktif) yang dikemas berbasis multimedia dan kelebihan CAI ini bisa di jalankan ada atau tidak adanya internet.

*Computer Aided Instruction (CAI)* di pengaruhi oleh tampilan yang menarik agar mahasiswa tertarik menggunakannya. Jika ketertarikan mahasiswa tinggi menggunakan *Computer Aided Instruction (CAI)* maka berarti aktivitas belajar meningkat dan akhirnya prestasi akademik juga akan meningkat karena lebih mudah menyerap pelajaran yang disajikan dengan bantuan komputer berbasis multimedia. *Response time*, lamanya melakukan *downloading*, ataupun kendala teknis yang kadang dialami mahasiswa sudah tidak ada lagi karena *Computer Aided Instruction (CAI)* bisa di jalankan ada atau tidak adanya internet dan penyajian materi edukasi yang dapat menggunakan berbagai multimedia seperti teks, gambar, animasi, audio dan video sehingga membuat proses belajar menjadi praktis dan efisien. Pengaruh dosen juga penting dalam penggunaan *Computer Aided Instruction (CAI)* untuk mengontrol sekaligus memonitoring pemakaian mahasiswa.

Berdasarkan kuisioner mahasiswa antusias menggunakan *Computer Aided Instruction (CAI)* berbasis multimedia sehingga membuat motivasi belajar menjadi meningkat. Karena mahasiswa antusias menggunakan CAI berarti aktivitas dan motivasi belajar meningkat dan akhirnya prestasi akademik juga akan meningkat. Karena lebih mudah menyerap pelajaran yang disajikan dengan bantuan komputer berbasis multimedia. Hal ini dikarenakan penyajian materi edukasi yang dapat menggunakan berbagai media seperti teks, gambar, animasi, audio dan video sehingga membuat proses belajar menjadi praktis dan efisien.

## Module Computer Aided Instruction (CAI)

- Tampilan dosen

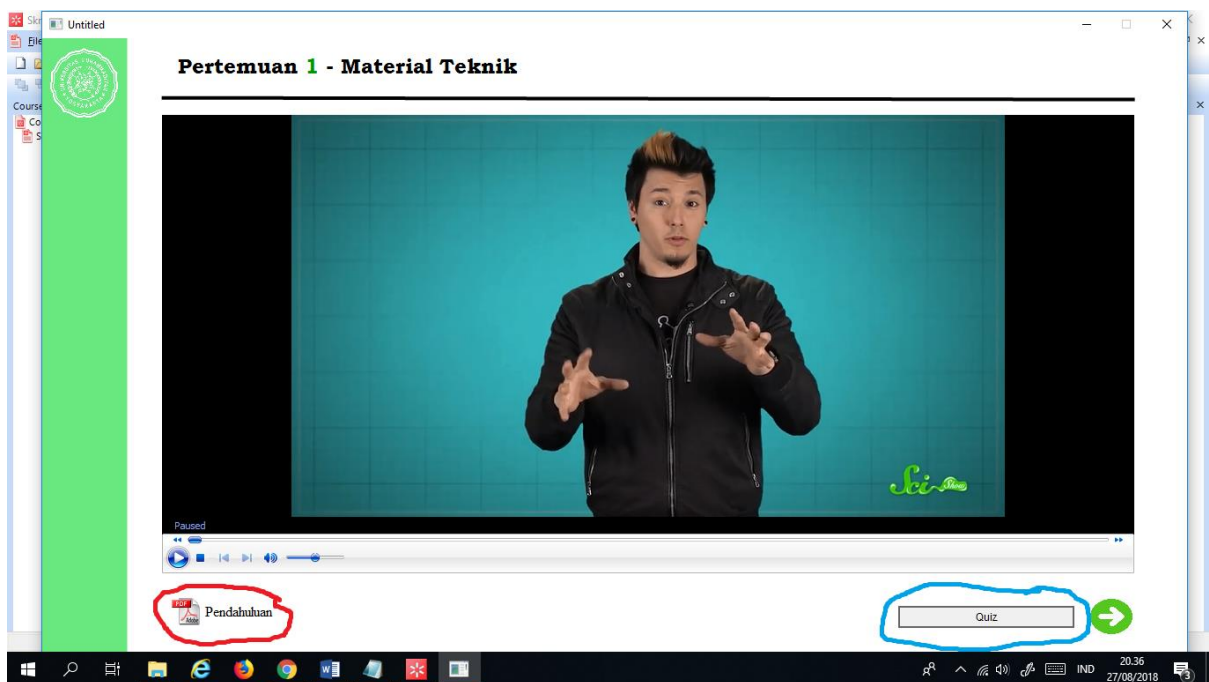


| No | NIM         | Nama             | Pertemuan 1 | Pertemuan 2 | Pertemuan 3 | Pertemuan 4 | Pertemuan 5 | Pe |
|----|-------------|------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----|
| 1  |             |                  |             |             |             |             |             |    |
| 2  | 20160140057 | Geri Aria Rotama | 40          | 20          | 7           | 5           | 10          |    |
| 3  |             |                  |             |             |             |             |             |    |
| 4  |             |                  |             |             |             |             |             |    |
| 5  |             |                  |             |             |             |             |             |    |

t

Gambar diatas adalah tampilan pada *module* dosen. Tabel itu untuk melihat nilai mahasiswa yang sudah dikerjakan pada *module* mahasiswa tersebut. Tabel tersebut juga sekaligus untuk mengetahui mahasiswa yang aktif menggunakan *module*.

- Tampilan mahasiswa

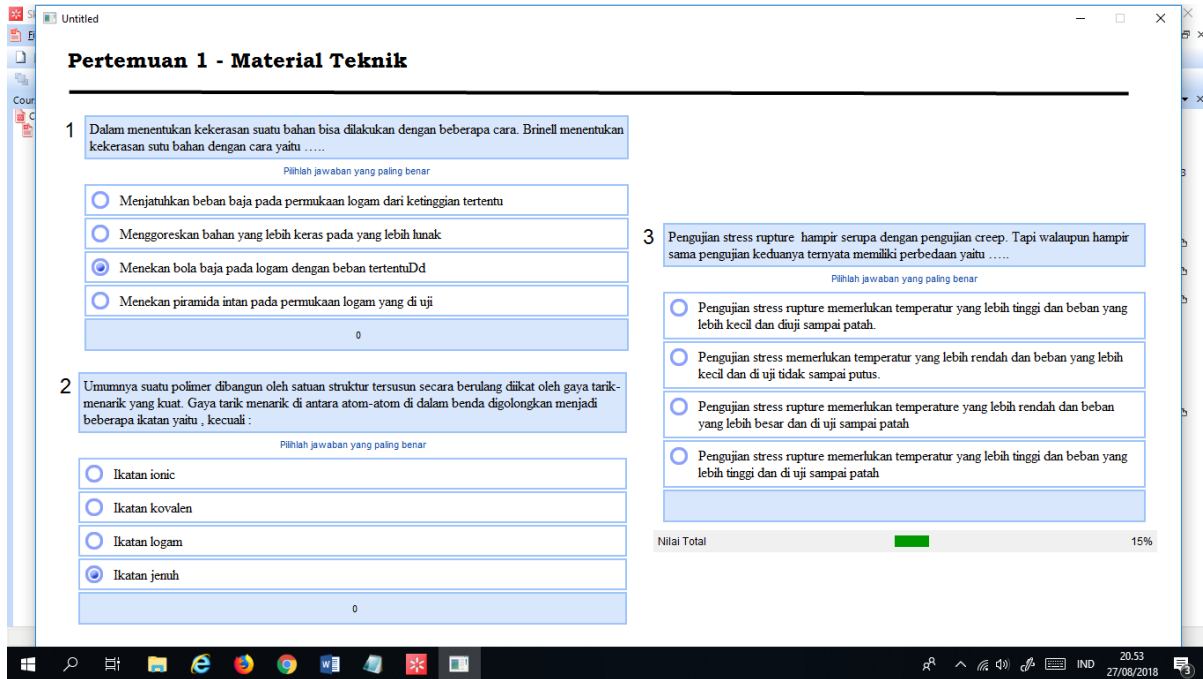


Pertemuan 1 - Material Teknik

Paused

Pendahuluan Quiz

Gambar diatas adalah tampilan dari module mahasiswa yang dimana ada video untuk mahasiswa belajar langsung dari video tersebut. Lingkaran merah adalah materi isi video tersebut. Selain mahasiswa belajar dari video mahasiswa langsung bisa membuka materi yang sudah di sediakan agar mahasiswa mudah untuk belajar. Lingkaran biru adalah *quiz* mahasiswa yang harus dikerjakan mahasiswa. Hasil nilai *quiz* tersebut langsung terhubung ke module dosen.



Gambar diatas adalah tampilan *slide quiz*. Jadi mahasiswa harus menyelesaikan setiap *quiz* yang ada karena langsung ada nilai keluar pada kanan bawah dan langsung terhubung dengan *module* dosen.

## DISKUSI

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan ketertarikan dan aktivitas belajar mahasiswa dengan menggunakan CAI. *LMS (Learning Management System)* dan *CMS (Content Management System)* tidak mampu meningkatkan aktivitas belajar karena dianggap tidak menarik dan tidak mempermudah mahasiswa dalam memahami materi kuliah. Dengan CAI yang berbasis multimedia dapat meningkatkan proses pembelajaran karena animasi, pencitraan, audio, video dan komunikasi (interaktif) yang dikemas menjadi satu, serta dapat digunakan dengan ada atau tidak adanya internet.

Dari hasil penelitian ini adalah respon positif dari mahasiswa tentang CAI. Variable yang berpengaruh pada respon mahasiswa adalah kemudahan belajar, kemudahan akses, kemudahan penggunaan, sangat membantu, tampilannya yang menarik dan familiar untuk mahasiswa, bisa dilihat dari koisioner yang dijawab mahasiswa setelah mahasiswa mencoba aplikasinya.

Yang harus kerjakan untuk penelitian selanjutnya jika membahas tentang modul ini adalah menyiapkan materi yang banyak dalam bentuk video dan PDF dan menyiapkan *quiz* atau exercise berbentuk essay. Karena jika hanya soal pilihan ganda saja dosen kurang cukup untuk menilai mahasiswanya. Menambahkan fitur chat juga dalam modul agar mahasiswa bisa bertanya langsung pada saat itu juga jika mahasiswa kurang memahami materi. Mempercantik penampilan dan menambahkan slide agar mahasiswa lebih menarik lagi.

## KESIMPULAN

CAI tidak membatasi mahasiswa untuk belajar baik menggunakan internet atau tanpa internet. Dengan menggunakan CAI baik online maupun offline, ini membantu mahasiswa tidak hanya belajar kapan saja, mahasiswa belajar untuk menggunakan perangkat apa pun. Mempelajari materi kuliah di mana saja, kapan saja, dan menggunakan perangkat apa pun mengatasi proliferasi internet yang tidak merata di Indonesia dan perlunya pengawasan dari dosen juga sangat berpengaruh diproses pembelajaran menggunakan CAI.

## REFERENSI

- [1] Nehme, M. 2010. E-Learning and Students Motivation. *Legal Education Review*, (2010), 223-239.
- [2] Cecilia, A. M. 2008. Readiness Assessment Tool for An eLearning Environment Implementation. *Special Issue of the International Journal of the Computer, the Internet and Management*. 16 (December, 2008), 18.4 - 18.11.
- [3] Monika, Č., 2013. Analysis of Perceptions of Conventional and E-Learning Education in Corporate Training., *Journal of Competitiveness*, 5 (December 2013). 73-97
- [4] Arkorful, V., and Abaidoo, N., 2014. The role of e-learning, the advantages and disadvantages of its adoption in Higher Education. *International Journal of Education and Research*, 2 (December 2014), 397-410
- [5] Nulden,U. 2001. e-Education: Research and practice. *J Computer Assisted Learning*, 17 (2001), 363-375.
- [6] Handelsman, J., Evert, M. D., Beichner, R. P., Bruns,A., Chang, R. 2004. Scientific teaching. *Science*. 304 (2001) 521–522.
- [7] Prince, M. 2004. Does active learning work? A review of the research. *J Eng Educ*, 93 (2004), 223–231.
- [8] Galembeck, E., Kubo, R.T., Macedo, D. V., Torres, B.B., 1998. Oxygen consumption by isolated mitochondria. Software for planning and interpreting experiments. *Biochem Educ*, 26 (1998), 41–43.
- [9] Miller, J.W., Martineau, L. P., Clark, R.C., 2000. Technology infusion and higher education. Changing teaching and learning. *Innovative Higher Education*, 24 (2000), 227–241.
- [10] Xuefeng Li., 2018. Influence of Computer-aided Instruction Model on Business English Writing Teaching Effect. *Xian Fanyi University*, (1983), 198-205.
- [11] Eder, M. S., Rojas, P., Empasis, M.G., Raboy, L.J.M., 2014. Computer Aided Instruction For Preschoolers In Mathematics. *Sons and Daughters Publishing House Inc*. (2014), 2423-1924
- [12] Krilowicz, B., Johnston, W., Sharp, S. B., Warter, P.N., Momand, J., 2007. A summer program designed to educate college students for careers in bioinformatics. *Cell Biology Educ*, 6 (2007), 74–83.
- [13] Hofstein, A., Lunetta, V. N., 2003. The laboratory in science education. Foundations for the twenty-first century. *Science Education*, 88 (2003) 28–54.

- [14] Yaghoobi, M., Razmjoo, S. A., 2016. The potentiality of computer-assisted instruction towards ameliorating Iranian EFL learners' reading level. *Computers in Human Behavior* 59 (2016), 108-114.
- [15] Allen, D. B., White, H. B., 2001. Undergraduate group facilitators to meet the challenges of managing multiple PBL groups. The power of problem based learning. *Stylus Publishing*, (2001) 79–94.
- [16] Doom, T., Raymer, M., Krane, D., Garcia, O., 2003. Crossing the interdisciplinary barrier: A baccalaureate computer science option in bioinformatics. *IEEE Trans Educ*, 46 (2003), 387–393.
- [17] Koehler, M. J., and Mishra, P., 2009. What is technological pedagogical content knowledge?. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*. 9 (2009), 60–70.
- [18] Tyabaeva, A. E., Sedelnikovaa, S. F., Voytovicha A. V., 2015. Student-Centered Learning: The Experience of Teaching International Students in Russian Universities. International Conference for International Education and Cross-cultural Communication. *Problems and Solutions*, (2015), 84-89.
- [19] Suppes, B., and Fortune, R. F., 1985. Computer-assisted instruction: Possibilities and problems. *National Association of Secondary School Principals Bulletin*, 69 (1985), 30–34.
- [20] Roman, I., 2014. Development of Agronomic Education by Student-Centred Learning. The 6th International Conference Edu World 2014. *Education Facing Contemporary World Issues*, (2014), 441-447.