

**MENINGKATKAN *SELF – REGULATED LEARNING* DENGAN
COMPUTER AIDED INSTRUCTION (CAI) PADA MATERI SOLUSI
FUNGSI LINEAR**

Ginda Maruli Andi S¹

Lia Afrianti Nst²

^{1,2}Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah

Kampus A: Jl. Garu II No.93, Kampus B: Jl. Garu II No.2

Ginda.mas@umnaw.ac.id

Abstrak

Mahasiswa cenderung menyelesaikan permasalahan berdasarkan metode yang sudah mereka kenal, dan mudah untuk diterapkan. Solusi ini hanya efektif pada permasalahan sederhana, mahasiswa tidak mampu mengerjakan masalah yang lebih kompleks dengan menggunakan metode Numerik. Pembelajaran akan efektif dengan kemandirian dan kemampuan *self regulated learning* (SRL). Menerapkan pembelajaran dengan komputer melalui model CAI (Computer Aided instruction) untuk meningkatkan *self regulation learning* siswa. Objek penelitian ini adalah mahasiswa calon pendidik atau guru matematika sehingga diharapkan penelitian ini mampu memberikan peningkatan *self regulation* pada mahasiswa. Metode yang digunakan adalah kuasi eksperimen dengan memilih dua kelompok kelas yaitu kelompok eksperimen, yang diberi perlakuan yaitu model pembelajaran CAI, dan kelas kontrol, dengan menerapkan pembelajaran konvensional atau direct instruction. Objek diberikan angket SRL di awal dan akhir pembelajaran untuk melihat kebiasaan belajar mandiri dan perilaku pengaturan pembelajaran sendiri mahasiswa. Dengan uji t, diperoleh bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran CAI terhadap peningkatan SRL mahasiswa. Selain itu, dibandingkan terhadap hasil belajar siswa pada evaluasi akhir pembelajaran, SRL memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar siswa.

Kata Kunci : Pembelajaran Berbantu Komputer, CAI, Self Regulated Learning (SRL), Pengaruh CAI terhadap SRL

Abstract

Students tend to solve problems based on methods they are familiar with, and easy to apply. This solution is only effective on simple problems, students are unable to work on more complex problems using the numerical method. Learning will be effective with independence and the ability to self regulated learning (SRL). Implementing computer learning through the CAI (Computer Aided instruction) model to improve student self-regulation learning. The object of this research is students who are prospective teachers or mathematics teachers, so it is hoped that this study will be able to provide increased self-regulation to students. The method used is a quasi-experimental method by selecting two class groups, namely the experimental group, which is given treatment, namely the CAI learning model, and the control class, by applying conventional learning or direct induction. The object

was given a SRL questionnaire at the beginning and end of the lesson to see the independent learning habits and behavior of students' own learning arrangements. With the *t* test, it was found that there was an effect of the CAI learning model on the increase in student SRL. In addition, compared to student learning outcomes in the final evaluation of learning, SRL has a positive effect on student learning outcomes.

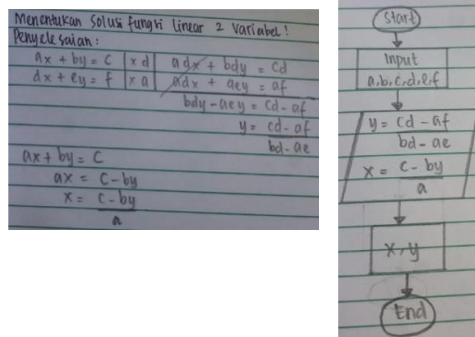
Keywords: Computer Assisted Learning, CAI, Self -Regulated Learning (SRL), Effect of CAI on SRL

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hasil yang diperoleh dilapangan bahwa mahasiswa matematika Universitas Muslim Nusantara cenderung hanya mampu menjawab soal-soal yang sudah memiliki rumus atau bentuk umum, tetapi sulit untuk menjawab soal yang berbasis masalah atau pemahaman lebih. Hal ini disebabkan oleh mahasiswa hanya memperoleh informasi dari guru atau dosen saja tanpa mau mengembangkan pengetahuannya untuk dapat menjawab soal-soal matematika. Terlihat pada penentuan solusi persamaan linear berikut :

- Problem : Bangunlah langkah untuk memperoleh solusi persamaan linear 2 variable, dan lebih dari 10 variable



Gambar 1: Penyelesaian Numerik SPLDV Mahasiswa

Terlihat bahwa mahasiswa memperoleh solusi dengan membangun persamaan linear 2 variable, selanjutnya di eliminasi.

Pada sub materi persamaan linear simultan, mahasiswa dituntut untuk mampu memperoleh solusi lebih dari 3 variable. Tetapi tidak ada mahasiswa yang mampu merancang solusi numeric untuk persamaan linear lebih dari 10 variable. Sejalan dengan Kurikulum 2006, Permendikbud No. 54 dan No. 64 Tahun 2013, serta pendekatan saintifik kurikulum 2013 bahwa model pembelajaran di abad 21 hendaknya diarahkan untuk mendorong peserta didik mampu: (1) mencari tahu dari berbagai sumber observasi, (2) merumuskan masalah (menanya), (3) berpikir analitis (mengambil keputusan, dan (4) menekankan pentingnya kerjasama dan kolaborasi dalam menyelesaikan masalah. Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP,2010) menyatakan ciri sumber daya manusia yang berkualitas adalah manusia yang mampu mandiri, berkemauan dan berkemampuan. Pemerintah melihat, untuk meningkatkan kualitas siswa diperlukan peningkatan kemampuan berfikir analitis dan kritis, dan usaha internal dari diri siswa itu sendiri, hal ini merupakan bentuk *self regulation learning*. Menurut pencetus self regulation learning Zimmerman (dalam Cheng : 2011) sejalan dengan Riliyanti (2014) dan Latifah (2010) bahwa *Self-regulated*

learner mempunyai strategi pengorganisasian informasi yang baik dalam menerima materi pembelajaran, mengontrol perilaku belajarnya sendiri, dan mampu membangkitkan usaha ketika menghadapi kegagalan.

Dari pemaparan diatas, maka diperlukan suatu model pembelajaran yang mampu melatih *self regulation* siswa. Pembelajaran dengan Iptek adalah salah satu solusinya. Visi Ristekdikti yaitu Terwujudnya pendidikan tinggi yang bermutu serta kemampuan iptek dan inovasi untuk mendukung daya saing bangsa. Pembelajaran berbasis komputer atau dikenal *computer aided instruction* (CAI) merupakan pembelajaran yang menggunakan komputer dalam menyampaikan materi ajar dan siswa dapat melakukan aktifitasnya secara langsung dengan berinteraksi melalui komputer (Hick dan Hyde dalam Wena, 2011).

1.2 Hipotesis dan Tujuan

Hipotesis yang dibangun dalam penelitian ini adalah :

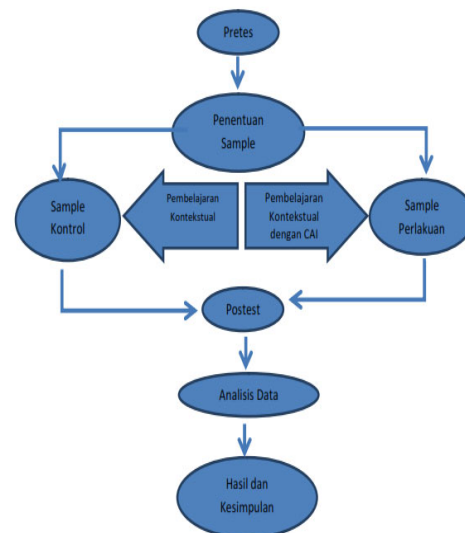
1. Bagaimana penerapan pembelajaran kontekstual dengan CAI pada mahasiswa Pendidikan Matematika FKIP UMN-AW
2. Apakah terdapat peningkatan pengetahuan mahasiswa UMN-AW setelah menerima perlakuan
3. Bagaimana pengaruh CAI terhadap Self-regulation learning pada mahasiswa FKIP UMN- AW
4. Bagaimana pengalaman belajar mahasiswa UMN-AW terhadap model CAI

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas, tujuan

penelitian ini secara rinci adalah untuk mengetahui pengaruh mahasiswa untuk meningkatkan kemampuan self regulation learning matematis mahasiswa pendidikan matematika pada mata kuliah metode numerik.

2. METODE

Metode yang digunakan adalah quasi eksperimen dengan sample 60 orang mahasiswa calon guru matematika. Alur penelitian ditunjukkan pada chart berikut:



Gambar 2: Diagram Alur Penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil

Berdasarkan data yang diperoleh dilakukan uji analisis statistik, sehingga diperoleh hasil sebagai berikut :

Group Statistics		Pretest	Posttest
Case	N	Mean	Std. Deviation
PERNYATAAN	30	33.6333	7.84537
CAI	30	11.1333	3.32942

		Levene's Test for Equality of Variances		t-Test for Equality of Means				95% Confidence Interval of the Difference		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
PERNYATAAN	Equal variances assumed	10.049	.002	27.918	58	.000	42.50000	1.52241	39.45258	45.54744
	Equal variances not assumed			27.918	39.818	.000	42.50000	1.52241	39.42217	45.57783

Tabel 1 : Analisis Statistik Pengaruh CAI terhadap SRL

Dengan interval konfiden yaitu 95%, diperoleh nilai signifikan 0,002 dan nilai t-hitung yaitu 27,916. Berdasarkan nilai signifikan yaitu $0,002 < 0,05$, artinya maka H_0 di tolak, sehingga H_1 diterima. Artinya terdapat pengaruh antara metode CAI terhadap peningkatan skor SRL mahasiswa.

Berdasarkan analisis statistik, angket, pengamatan, dan angket, diperoleh :

a. Penerapan Pembelajaran Kontekstual Dengan CAI

Berdasarkan hasil pengamatan, hasil angket, wawancara, dan hasil evaluasi belajar siswa dapat disimpulkan bahwa pendekatan kontekstual telah diterapkan selama pembelajaran berlangsung. Hal ini ditunjukkan dengan menghadirkan tujuh komponen pembelajaran kontekstual yaitu konstruktivisme, bertanya, menemukan, masyarakat belajar, pemodelan, refleksi, dan penilaian sebenarnya dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil wawancara terhadap beberapa sample diketahui bahwa telah terjadi perubahan perilaku siswa dalam pembelajaran mandiri dan kebiasaan mereka belajar di rumah. Pada pembelajaran sebelum pelaksanaan penelitian ini, siswa biasanya kurang antusias dalam mengikuti Pembelajaran, mereka tidak membahas materi yang diajarkan, dan tidak mengulangi materi yang sudah diajarkan. Sehingga pembelajaran dikelas cenderung terjadi satu arah, dengan pusat pembelajaran berasal dari dosen, bukan mahasiswa. Namun, dengan penerapan CAI, mahasiswa dapat belajar dirumah, dan dituntut untuk melakukan pembelajaran secara mandiri.

Kendala yang dialami dalam penerapan pembelajaran adalah kemampuan mahasiswa dalam mengoperasikan perangkat computer dan aplikasi yang diberikan. Siswa belum terbiasa dengan metode pembelajaran yang dilaksanakan sehingga harus memberikan penjelasan berulang kali tentang kegiatan yang akan dilaksanakan, siswa tidak memiliki buku pendamping belajar, dan beberapa siswa masih susah dimotivasi agar aktif dalam pembelajaran.

Berdasarkan hasil pelaksanaan, ada beberapa hal yang harus diperbaiki yaitu:

- Memberikan penjelasan yang detail dan jelas mengenai rencana pembelajaran sebelum pembelajaran dilaksanakan,
- Perlunya mengkondisikan siswa agar dapat memusatkan perhatian mereka pada kegiatan belajar,
- Perlunya mendorong siswa untuk terus berusaha menyelesaikan soal yang dihadapi,
- Memberi kesempatan kepada kelompok belajar untuk presentasi.

b. Peningkatan Pengetahuan Mahasiswa Terhadap CAI

Dari hasil analisis statistik yang diperoleh:

Group Statistics				
type	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai CAI	30	77.13	10.184	1.859
Tanpa_CAI	30	56.77	10.411	1.901

Independent Samples Test									
	Levene's Test for Equality of Variances		t-Test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Nilai	143	.706	7.660	58	.000	20.367	2.659	15.044	25.689
Equal variances assumed									
Equal variances not assumed			7.660	57.872	.000	20.367	2.659	15.044	25.689

Tabel 2: Analisis Statistik Pengaruh

CAI Terhadap Hasil Belajar Rata-rata nilai yang dihasilkan siswa dengan pembelajaran metode CAI lebih tinggi yaitu 77,13 dibandingkan metode belajar tanpa CAI yaitu 56,77. Di perkuat dengan nilai t-hitung diperoleh 7,660 lebih besar dari t-table 0,361, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran dengan CAI. Pengaruh yang diberikan oleh CAI terhadap hasil belajar siswa cenderung positif, terlihat dari rata-rata dan sebaran nilai antara kelas eksperimen, yang diajarkan dengan CAI, memiliki nilai

c. Pengaruh CAI terhadap Self-regulation learning:

Untuk melihat adakah pengaruh model pembelajaran CAI terhadap self regulated learning (SRL) siswa, dilakukan analisis Uji-T. Sehingga diperoleh hasil sebagai berikut:

Group Statistics				
type	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
PENINGKATAN CAI	30	53.6333	7.64507	1.39579
Tanpa_CAI	30	11.1333	3.32942	.60787

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances				t-Test for Equality of Means				
		F	Sig.	t	df	t Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
							Lower	Upper		
PERFORMANCE	Equal variances assumed	10.813	.002	27.916	58	.000	42.50028	1.52291	39.45255	45.54714
	Equal variances not assumed			27.916	26.818	.000	42.50028	1.52291	39.42217	45.57780

Tabel 3: Uji Sampel T-Test pengaruh model dan nilai

Dengan interval konfiden yaitu 95%, diperoleh nilai signifikan 0,002 dan nilai t-hitung yaitu 27,916. Berdasarkan nilai signifikan yaitu $0,002 < 0,05$, artinya maka H_0 di tolak, sehingga H_1 diterima. Artinya terdapat pengaruh antara metode CAI terhadap peningkatan skor SRL mahasiswa.

Berdasarkan hasil pengamatan, Pada

pertemuan pertama, saat penggunaan CAI, mahasiswa tidak memiliki persiapan sebelumnya. Pada pertemuan ke-2, perilaku siswa mengalami perubahan. Sebelum menggunakan CAI, siswa tidak memiliki respon atau pertanyaan saat memulai kelas. Mereka cenderung menunggu informasi yang diberikan oleh guru, menjawab ketika ditunjuk oleh dosen, tanpa inisiatif atau motivasi pribadi. Tetapi setelah menggunakan CAI dalam meningkatkan SRL, mahasiswa menunjukkan antusias pada pembelajaran. Terlihat bahwa mahasiswa memberikan pertanyaan di awal pertemuan di dalam kelas.

Berdasarkan hasil wawancara, “apakah CAI membantu dalam memahami materi yang dipelajari?”. CAI merupakan media belajar yang baik, karena mereka bisa belajar sendiri tanpa sepenuhnya dari dosen. Mahasiswa terfasilitasi untuk melakukan pembelajaran kontekstual, dan mampu belajar mandiri. Sehingga, mereka dituntut untuk memahami materi sebelum pelajaran dimulai. Mereka melakukan pembelajaran dengan aturan mereka sendiri, mereka mengevaluasi pembelajaran yang sudah mereka lakukan, dan melakukan perbaikan untuknya sendiri.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari studi ini adalah:

1. CAI memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan SRL mahasiswa calon guru dalam matapelajaran metode numerik
2. SRL memberikan pengaruh terhadap hasil belajar siswa.
3. CAI dapat diterapkan dengan baik untuk meningkatkan pembelajaran

mandiri mahasiswa calon guru matematika.

4. Mahasiswa calon guru matematika dapat memanfaatkan teknologi pintar, seperti smartphone atau komputer, dalam pembelajaran mandiri

DAFTAR PUSTAKA

1. Alqahtani, Abdullah Saad (2019) The Use of Edmodo : Its Impact On Learning And Students' Attitudes Toward It. JITE Research Vol 18
2. Apino,Ezi., Retnawati,Heri. 2016. Developing Mathematical Higher Order Thinking Skills of Senior High School Students. *International Seminar on Mathematics, Science, and Computer Science Education: Math-652*
3. Boekaerts,Monique.,Corno,Lyn. 2005. Self-Regulation in The Classroom: A Perspective on Assessment and Intervation. *International Association for Applied Psychology*. Vol. 54(2) :199-231.
4. Conklin M.A,Wendy. 2011. *High-Order Thinking Skills to Develop 21st Century Learners*. Shell Education
5. Driscoll (2002) Blended LearningL Let's beyond the hype. IBM Mindspan Solution
6. Ernest Tolbert Jr(2015) The impact of Computer-aided instruction on student achievement. Education Theses, Dissertations and Projects
7. Farahani, Mohsen Farmahini(2012) Ethics Principles in distance education. Procedia
8. Farajollahi, Mehran dan Mahdi Moeinikia. 2011. The Effect of Computer-based learning on distance Learners' Self Regulated Learning Strategi. World Journal on Educational Technology. Vol 3(1) ; 28-38. (<https://www.Researchgate.net/publication/268345413>)
9. Firdaus.,et.al. 2015. Developing Critical Thingking Skills of Students in Mathematics Learning. Journal Of Education and Learning. Vol. 9(3).
10. Fojtik, Rostivlav(2018) Problems of Distance Education. ICTE Journal
11. Guo,Hua. 2018. Application of A Computer-Assisted Intruccion System Based on Conctructivism. iJET.Vol.13 : 4. (<https://doi.org.103991/ijet.v13i04.8468>)
12. Haerding, Ansie (2005) Evolution of blended learning : Analysis of quantitative data. Symposium presentation
13. Hendikawati, Putriaji, Muhammad Zuhair Zahid, dan Riza Arifudin. 2019. Android-Based Computer Assisted Instruction Development as a learning Resource for Supporting Self-regulated Learning. International Journal of Instruction, e-ISSN: 1308-1470. Akses: <https://www.researchgate.nnet/publication/334205434>)
14. Koneru, Indira (2017), Exploring Moodle Function For Managing Open Distance Learning E-assessment. Journal of Distance Education. India, Icfai Business School
15. Lynch, Thomas G, et.al. 2000. Learning preferences, computer attitudes, and Test Performance with Computer-Aided Instruction.

- The American Journal of Surgery. Vol. 181 :368-371.
16. Mann, Bruce. 2018. Computer-Aided Instruction. Researchgate Moore,Prisca R., Rieth,Herbert., Ebeling,Matthew. 1993. Considerations in Teaching Higher Order Thinking Skills to Students With Mild Disabilities. Focus on Exceptional Childern. Vol.25(7)
 17. Martin, Marie (2005) Seeing is believing: The role of videoconferencing in distance learning. British Journal of Education Technology: vol 36 No.3 2005
 18. Nash, Susan Smith (2009) E-Learner Survival Guide. Oklahoma, Norman
 19. Popa, Emil M., Daniel Hunyadi, Mircea A.Musan (2008) Didactic Instrument of Online Learning For Reduce Distance Handicap. 8th WSEAS International Conference on APPLIED INFORMATICS AND COMMUNICATIONS (AIC'08) Rhodes, Greece
 20. Ramani,Pramila., Patadia,Harsha. 2012. Computer Assisted Introduction in Teaching of Mathematics. IOSR Journal of Humanities and Social Science (JHSS). Vol. 2: 39-42 (www.iosrjournals.org)
 21. Sari, Lustiana, et al (2020) Effect Of Schoology Online Cooperative To Learning Achievement. International Journal of Scientific and Technology Research Vol. 09. ISSN 2277-8616
 22. Sayem, Abu Shadat Muhammad, Benjamin Taylor, Mitchell Mcclanachan, Umme Mumtahina (2017) Effective use of zoom technology and instructional videos to improve engagement and success of distance students in engineering. Australia, CQUniversity
 23. Sequeira,A.H. 2018. Introduction to Concepts of Teaching and Learning. SSRN Electronical Journal. (<http://ssrn.com/abstract=2150166>)
 24. Steiner,H.G. 1985. Theory of Mathematics Education (TME) an Introduction. FLM Publishing Association: Canada.
 25. Swerdloff,Mathew. 2016.Online Learning,Multimedia, and Emotions. Elsevier. (http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-800649-8.00009-2)
 26. Tanujaya, Benidiktus. 2016. Develoment of an Instrument to Measure Higher Order Thinking Skills in Senior High School Mathematics Instruction. Journal of Education and Practice Vol:7-21. (ISSN 2222-288X)
 27. Thien, Pham Cong, et al (2013) Applying Edmodo to serve an online Distance Learning System for Undergraduate Atudents in Chi Minh City – Nong Lam University – Vietnam. Proceedings of the IETEC'13 Conference, Ho Chi Minh City, Vietnam
 28. Tomei, Lawrence (2008) Online and Distance Learning: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications. Robert Morris University, USA
 29. Winne,Philip.H., Perry,Nancy H. 2000. Measuring Self Regulated Learning. Handbook Self Regulation.
 30. Yesilyurt, M., Dogan M., dan Acar S..2019. The Meta-Analysis of The Effect of Computer Aided Instruction on Student Attitudes in

- Science and Mathematics. Journal of Primary Education
31. Yuberti (2015) Dinamika Teknologi Pendidikan. Lampung: IAIN Raden Patah
 32. Zimmerman, Barry., 2005. Handbook of self-regulation, Part 2 Attaining Self-Regulation a social cognitive perspective. Umichigan: Elsevier Science
 33. Zimmerman, Barry J, Dale H. Schunk dan Maria K. Dibeneditto. 2018. The Role of Self-Efficacy
 34. Zimmerman, Barry J. 1989. A Social Cognitive of Self-Regulated Academic Learning. Journal of Educational Psychology. Vol.81(3)