

EFEK PENGGUNAAN *SOFTWARE* GEOGEBRA PADA PADA PEMAHAMAN KONSEP DITINJAU DARI GAYA BELAJAR

Syaiful Huda¹, Fatimatul Khikmiyah²

Universitas Muhammadiyah Gresik¹

syaifulhuda@umg.ac.id

Universitas Muhammadiyah Gresik²

fatim@umg.ac.id

Abstrak

Sifat dari mata kuliah kapita selekta matematika yang merupakan mata kuliah dengan pengayaan pada matematika sekolah menengah atas, diperlukan sesuatu yang lebih bisa digunakan untuk membantu pemahaman mahasiswa. Teknologi informasi dan komunikasi juga dapat digunakan sebagai media pembelajaran. Menurut Hohenwarter (2008), *Geogebra* adalah *software* yang digunakan untuk pembelajaran matematika, khususnya geometri dan aljabar. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efek dari penggunaan *software* Geogebra pada pemahaman konsep dalam mata kuliah kapita selekta matematika atas ditinjau dari gaya belajar. Metode yang digunakan adalah *pretest-intervention-posttest*.

Hasil yang diperoleh adalah untuk gaya belajar kinestetik terdapat efek berdasarkan uji t yang dilakukan ($0,003 < \alpha(0,05)$). Sedangkan untuk gaya belajar Visual tidak ada efek, hal tersebut didasarkan pada uji t yang dilakukan yaitu ($0,080 > \alpha(0,05)$). Untuk gaya belajar Auditori tidak dapat dilakukan uji-t karena hanya satu nilai (datum).

Katakunci: *Effect, Geogebra, Kinestetik, Visual, auditori*

Abstrack

The nature of the course of mathematics capita which is a course with enrichment in high school mathematics, something more can be used to help students understand. Information and communication technology can also be used as a learning medium. According to Hohenwarter (2008), Geogebra is software used for learning mathematics, especially geometry and algebra. The purpose of this study was to determine the effects of the use of Geogebra software on understanding concepts in the course of learning in the upper mathematics in terms of learning styles. The method used was pretest-intervention-posttest.

The results obtained are for kinesthetic learning styles there are effects based on the t test ($0.003 < \alpha (0.05)$). Whereas for the Visual learning style there are no effects, it is based on the t test which is done ($0.080 > \alpha (0.05)$). For Auditory learning styles, the t-test cannot be done because there is only one value (datum).

Keywords: *Effect, Geogebra, Kinesthetic, Visual, Auditory*

PENDAHULUAN

Buku ajar mempunyai peranan yang sangat penting dalam pembelajaran. Menurut Greene dan Petty (1981) memberikan beberapa peranan buku

ajar sebagai berikut: (1) Pencerminan sudut pandang yang kuat dan modern mengenai pengajaran serta mendemonstrasikan aplikasi dalam bahan pengajaran yang disajikan. (2)

Menyajikan suatu sumber pokok masalah atau *subject matter* yang kaya, mudah dibaca dan bervariasi, yang sesuai dengan minat dan kebutuhan para siswa, sebagai dasar bagi program-program kegiatan yang disarankan di mana keterampilan-keterampilan ekspresional diperoleh pada kondisi yang menyerupai kehidupan yang sebenarnya. (3) Menyediakan suatu sumber yang tersusun rapi dan bertahap mengenai keterampilan-keterampilan ekspresional. (4) Menyajikan (bersama-sama dengan buku manual yang mendampinginya) metode-metode dan sarana-sarana pengajaran untuk memotivasi siswa. (5) Menyajikan fiksasi awal yang perlu sekaligus juga sebagai penunjang bagi latihan dan tugas praktis. (6) Menyajikan bahan atau sarana evaluasi dan remedial yang serasi dan tepat guna.

Melihat peranan buku ajar yang ada di atas, sangat perlu adanya pengembangan dalam mata kuliah yang ada di Prodi pendidikan Matematika FKIP-Universitas Muhammadiyah Gresik. Kapita Selekt Matematika Menengah Atas merupakan mata kuliah yang ada pada semester 2 (dua) di prodi pendidikan matematika. Buku ajar kapita selekt matematika atas yang ada saat ini masih merupakan

buku ajar cetak. Setiap benda pasti mempunyai kelebihan dan kekurangan, begitu juga pada buku ajar cetak, kelebihan yang ada adalah: (1) Mudah diperoleh dan dibawa kemana-mana; (2) Mudah dipelajari kapanpun dan dimanapun; (3) Tidak memerlukan alat khusus untuk menggunakannya; (4) Pengirimannya relative mudah dan murah dibanding media lainnya; (5) Merupakan media yang paling canggih untuk mengembangkan kemampuan siswa untuk belajar tentang fakta dan prinsip-prinsip umum serta abstrak dengan menggunakan argumentasi yang logis.

Sedangkan kekurangan yang dimiliki pada buku ajar cetak adalah: (1) Kekurangan bahan ajar cetak; (2) Tidak mampu mempresentasikan gerakan; (3) Pemaparan materi dalam bahan ajar cetak cenderung linier; (4) Tidak mampu mempresentasikan kejadian secara berurutan; (5) Untuk membuat bahan ajar cetak yang bagus, diperlukan biaya yang tidak sedikit; (6) Membutuhkan kemampuan baca yang tinggi dari pembacanya; (7) Tidak dapat atau sulit memberikan bimbingan kepada pembacanya yang mengalami kesulitan memahami bagian tertentu dari bahan ajar tersebut; (8) Sulit untuk memberikan umpan balik untuk pertanyaan-pertanyaan kompleks yang

memiliki kemungkinan banyak jawaban.

Dengan sifat dari mata kuliah kapita selekta matematika yang merupakan mata kuliah dengan pengayaan pada matematika sekolah menengah atas, diperlukan sesuatu yang lebih bisa digunakan untuk membantu pemahaman mahasiswa. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi dapat digunakan sebagai solusi untuk mengurangi buku ajar cetak. Pengembangan Buku Ajar kapita selekta matematika menengah atas berbasis IT sangat diperlukan untuk menunjang perkuliahan. Pengembangan Buku Ajar ini sekaligus bertujuan untuk memberikan pengetahuan kepada mahasiswa tentang peran teknologi informasi dan komunikasi dalam proses pembelajaran matematika. Teknologi informasi dan komunikasi juga dapat digunakan sebagai media pembelajaran.

Salah satu program komputer (*software*) yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran matematika adalah *Geogebra*. Menurut Hohenwarter (2008), *Geogebra* adalah *software* yang digunakan untuk pembelajaran matematika, khususnya geometri dan aljabar. Berdasarkan penelitian Suweken (2011), diperoleh bahwa penggunaan *software Geogebra*

bersifat multi-representasi, yaitu (i) adanya tampilan aljabar, (ii) adanya tampilan grafis, (iii) adanya tampilan numerik, serta ketiga tampilan tersebut terhubung secara dinamik.

Dari hal-hal yang telah dipaparkan sebelumnya maka peneliti akan melakukan penelitian Efek Penggunaan *Software Geogebra* pada Mata Kuliah Kapita Selekta Matematika Atas Ditinjau dari Gaya Belajar.

METODE

Pretest-Intervention-Posttest

adalah metode yang digunakan untuk mengetahui efek dari inovasi pembelajaran yang biasanya digunakan dalam penelitian pendidikan (Dugard & Todman, 1995). Penelitian ini tidak bertujuan untuk mencari keuntungan atau kerugian dari penggunaan *software geogebra* pada mata kuliah kapita selekta matematika atas tetapi untuk mengetahui efek dari *software geogebra* dalam peningkatan pemahaman konsep pada mata kuliah kapita selekta matematika atas.

Prosedur dan intervensi

Diawal penelitian, mahasiswa diberika *pretest* dan angket gaya belajar. Kemudian diberikan kegiatan untuk penggunaan *software geogebra* yang diimplementasikan selama 3 SKS dan 7 minggu. Selama penelitian,

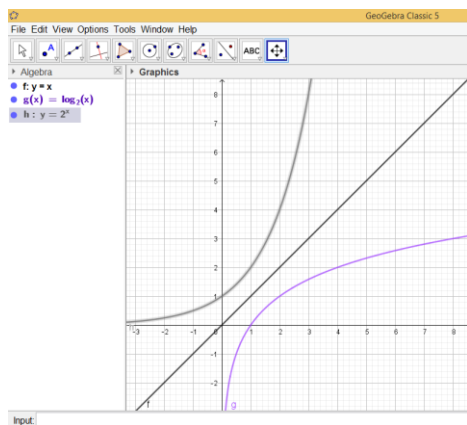
peneliti sebagai dosen di kelas. Setelah yang disebut *posttest*.
7 minggu, mahasiswa diberikan tes

Tabel 1. Jadwal kegiatan sebagai berikut.

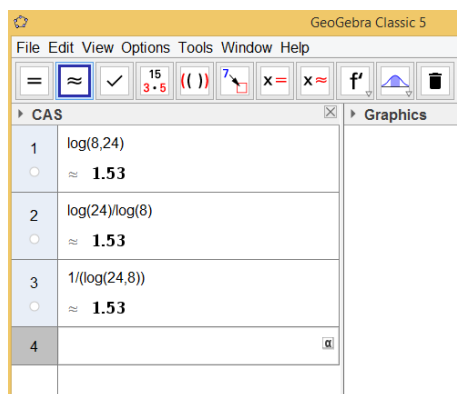
Minggu ke-	Kegiatan
1	Pre Test dan Pemberian Angket Gaya Belajar.
2	Pembelajaran Geogebra Bentuk Umum
3	Pembelajaran Geogebra 2D & 3D
4	Pembelajaran Geogebra CAS
5	Logaritma
6	Eksponen
7	Fungsi Pecah
8	Posttest

HASIL DAN PEMBAHASAN

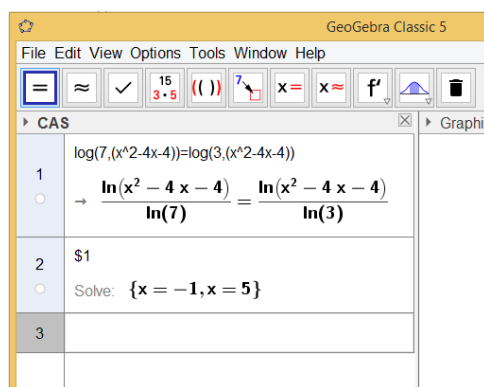
Berikut ini diberikan hasil pembelajaran yang dilakukan dengan intervensi penggunaan *software* Geogebra.



Gambar 1. penggunaan pada visualisasi fungsi grafik eksponen dan logaritma

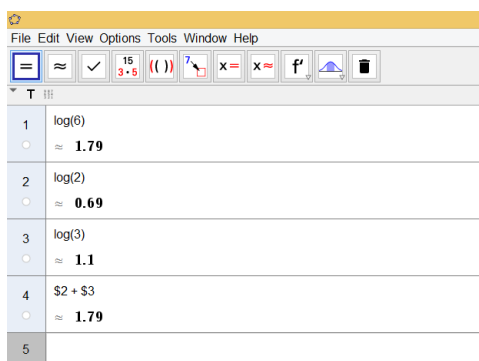


Gambar 2. Penggunaan pada sifat logaritma



Gambar 3. Penggunaan pada konsep persamaan logaritma

Berdasarkan langkah awal, Mahasiswa diberikan pretest untuk mengetahui pemahaman konsep

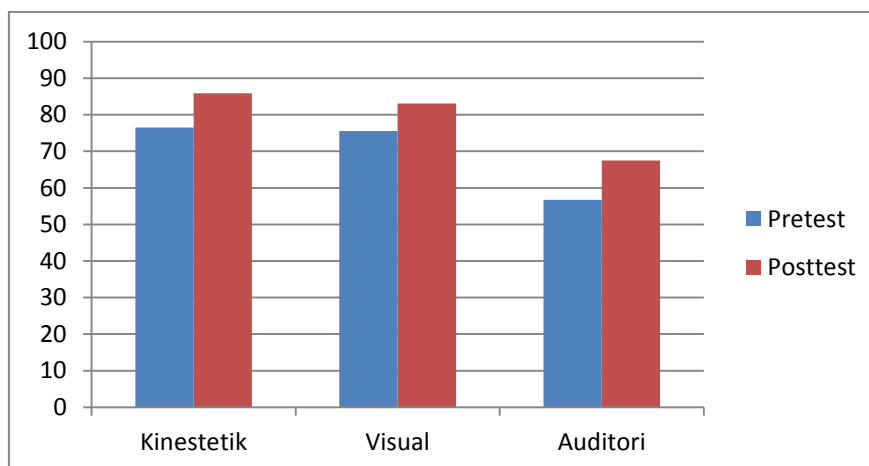


matematika pada mata kuliah kapita selekta matematika atas sebelum dan sesudah intervensi.

Deskripsi statistik dari data sebelum dan sesudah intervensi ditinjau dari gaya belajar .

Tabel 2. Deskripsi Statistik Sebelum & Sesudah Intervensi ditinjau dari gaya belajar

	Pretest				Posttest			
	Min	Max	Mean	SD	Min	Max	Mean	SD
Kinestetik	50,00	93,00	76,5333	10,96797	58,46	100,00	85,8905	10,42502
Visual	50,00	91,10	75,5235	14,18809	53,84	100,00	83,0518	11,25663
Auditori	56,70	56,70	56,7	0	67,5	67,5	67,5	0



Gambar 4. Grafik Rata-rata per Gaya Belajar

Dari tabel 2 dan Gambar 1. Diperoleh hasil bahwa ketika pretest (sebelum intervensi) Subjek dengan Gaya belajar Kinestetik memiliki rata-rata tingkat pemahaman konsep paling tinggi yaitu 76,533 dan Gaya belajar Auditori merupakan yang terendah yaitu 56,7.

Ketika dilakukan intervensi (posttest) Subjek dengan Gaya belajar Kinestetik memiliki rata-rata tingkat

pemahaman konsep paling tinggi yaitu 85,8905 dan Gaya belajar Auditori merupakan yang terendah yaitu 67,5. Pada 39 Mahasiswa yang dijadikan subjek penelitian, diperoleh hasil angket gaya belajar sebagai berikut:

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Angket gaya Belajar

No	Gaya Belajar	Subjek	No	Gaya Belajar	Subjek	No	Gaya Belajar	Subjek
1	K	EW	1	V	VA	1	A	RNB
2	K	FF	2	V	NR			
3	K	VW	3	V	AHM			
4	K	NW	4	V	DAS			
5	K	WA	5	V	NAD			
6	K	MH	6	V	AN			
7	K	SAL	7	V	FF			
8	K	EA	8	V	MD			
9	K	AN	9	V	VMP			
10	K	SI	10	V	DH			
11	K	IA	11	V	IZH			
12	K	NU	12	V	FWD			
13	K	RLM	13	V	SMN			
14	K	SA	14	V	AWN			
15	K	LHS	15	V	NAR			
16	K	NF	16	V	MSR			
17	K	AWA	17	V	IAF			
18	K	LN						
19	K	M						
20	K	NN						
21	K	NAR						

Dari rekapitulasi hasil angket gaya belajar, terdapat 21 Mahasiswa dengan gaya belajar Kinestetik, 17 Belajar dengan gaya belajar Visual, dan 1 mahasiswa dengan gaya belajar Auditori.

Dari tabel diperoleh bahwa pada Kinestetik terdapat perbedaan karena

$\text{sig (2-tailed)} < \text{dari } \alpha \text{ yaitu } 0,003 < 0,05$. Tetapi pada gaya belajar Visual tidak ada perbedaan sebelum dan sesudah intervensi penggunaan software geogebra karena $\text{sig (2-tailed)} > \text{dari } \alpha \text{ yaitu } 0,080 > 0,05$. Sedangkan untuk Auditori, akrena hanya satu nilai maka tidak bisa dilakukan proses uji t.

Tabel 3. Hasil Uji t

	N	df	t	p
Pair 1 Kinestetik	21	20	-3,394	0,003
Pair 2 Visual	17	16	-1,872	0,080
Pair 3 Auditori	Tidak bisa diproses			

PENUTUP

Simpulan

Dari hasil analisis yang dilakukan, terdapat efek penggunaan software geogebra pada pemahaman konsep mata kuliah Kapita Selekt Matematika Atas untuk gaya belajar Kinestetik, namun tidak ada efek penggunaan software geogebra pada gaya belajar Visual. Sedangkan untuk gaya belajar Auditori belum bisa dilakukan uji-t karena hanya memiliki satu subjek atau satu datum.

Daftar Pustaka

Cholifah. 2010. *Upaya meningkatkan prestasi belajar dengan model pembelajaran Kooperatif tipe TPS*. Skripsi tidak diterbitkan. Surabaya: ADI BUANA.

Greene dan Petty, *Developing Language Skill in The Elementary Schools*, (Boston : Alyn and Bacon Inc., 1981), hlm. 540-2.

Hohenwarter, M. & Fuchs, K. (2004). *Combination of Dynamic Geometry, Algebra, and Calculus in the Software System Geogebra*. Tersedia:

www.Geogebra.org/publications/pecs_2004.pdf.

Hohenwarter. 2008. *Teaching and Learning Calculus with Free Dynamic Mathematics Software Geogebra*. Mexico: ICME 11.

Kusumah, Yaya S. (2003). Desain dan Pengembangan Bahan Ajar Matematika Interaktif Berbasis Teknologi Komputer. Makalah terdapat pada *Seminar Proceeding National Seminar on Science and Math Education*. Seminar diselenggarakan oleh FMIPA UPI Bandung bekerja sama dengan JICA.

Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*, (Jakarta: Kencana)

Sugiyono. 2007. *Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif, R&D*. Bandung: ALFABETA.

Sukardjo & Lis Permana Sari. 2009. *Metodologi Penilaian Pendidikan Kimia*. Yogyakarta: FMIPA UNY

Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2010)

Surjono, Herman. 2013. *Membangun Course E-Learning Berbasis Moodle*. Yogyakarta: UNY Press.

Suweken. 2011. *Pengembangan Mathlet Matematika Eksploratif untuk meningkatkan Kompetensi Matematika Siswa SMP Kelas VIII di Singaraja*. Hasil Penelitian (tidak diterbitkan). Singaraja: Undiksha

Wasis. 2004. *Konsep penelitian dan pengembangan*. Malang: Universitas Negeri Malang