

KOMPETENSI MAHASISWA PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA MENGGUNAKAN *GEOMETER'S SKETCHPAD* DENGAN *AUTHENTIC ASSESSMENT*

Mohammad Syaifuddin*, Reni Dwi Susanti, Rizal Dian Azmi

FKIP Universitas Muhammadiyah Malang, Indonesia

Email: drm.syaifuddin@gmail.com

*Corresponden Author

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kompetensi matematika mahasiswa pada pembelajaran menggunakan *Geometer's Sketchpad* dengan *authentic assessment* baik dari aspek sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Jenis penelitian ini adalah kombinasi penelitian kualitatif dan kuantitatif. Subjek penelitian adalah 92 mahasiswa yang mengambil mata kuliah geometri transformasi, dengan 48 dan 44 mahasiswa dari kelas eksperimen dan kontrol. Metode pengumpulan data menggunakan tes, observasi dan angket. Metode kualitatif deskriptif digunakan untuk menganalisis data sikap dan keterampilan mahasiswa dalam menggunakan *Geometer's Sketchpad*, dan uji t berbantuan SPSS digunakan untuk menganalisis perbedaan pemahaman konsep matematika mahasiswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sikap, respon, dan keterampilan mahasiswa pada pembelajaran menggunakan *Geometer's Sketchpad* berkategori baik, dimana *Geometer's Sketchpad* sangat membantu mahasiswa dalam memahami mata kuliah geometri transformasi dan terampil menggunakannya. Kompetensi mahasiswa yang menggunakan *Geometer's Sketchpad* dengan *authentic assessment* lebih baik dari kompetensi mahasiswa yang tidak menggunakan *Geometer's Sketchpad*. Diharapkan *Geometer's Sketchpad* dapat digunakan pada penelitian lainnya sehingga kompetensi mahasiswa menjadi lebih baik.

Kata Kunci: *Authentic Assessment*; *Geometer's Sketchpad*; Keterampilan; Pengetahuan; Sikap.

ABSTRACT

This research aimed to analyze the mathematical competence of students in learning using *Geometer's Sketchpad* with *authentic assessment* both in aspects of attitudes, knowledge, and skills. This type of research employed a combination of qualitative and quantitative research on The One-Shot Case Study. The research subjects were 92 students undergoing analytic geometry transformation courses, with 48 and 44 students formed the experimental and control classes respectively. The data collection methods employed test, observation and questionnaire. Descriptive qualitative methods were used to analyze student attitude and skill data in using *Geometer's Sketchpad*, and SPSS-assisted t-tests were used to analyze differences in students' mathematical understanding of concepts. The results showed that students' attitudes, responses, and skills in learning using *Geometer's Sketchpad* were categorized as good, where *Geometer's Sketchpad* really helped students to understand geometry of transformation and use them skillfully. The competencies of students who use *Geometer's Sketchpad* with *authentic assessment* were better than the competencies of students who are not using *Geometer's Sketchpad*. It is purposed that the *Geometer's Sketchpad* can be used in other studies so that student competencies become better.

Keywords: *Authentic Assessment*; *Geometer's Sketchpad*; Skills; Knowledge; Attitude.

Copyright (c) 2020 Syaifuddin et al

This is an open access article under the [CC-BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license



How to cite: Syaifuddin, M., Susanti, R., & Azmi, R. (2020). Kompetensi Mahasiswa Pada Pembelajaran Matematika Menggunakan *Geometer's Sketchpad* dengan *Authentic Assessment*. *JINoP (Jurnal Inovasi Pembelajaran)*, 6(1). doi:<https://doi.org/10.22219/jinop.v6i1.5014>

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah membawa berbagai perubahan di kehidupan sehari-hari. Banyak pula pembicaraan yang telah diungkapkan terkait dengan penggunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi terutama dalam dunia pendidikan (Bakar, Tarmizi, Ayub, & Yunus, 2009). Berbagai aplikasi untuk ilmu pengetahuan dan teknologi telah tersedia dan dapat digunakan sebagai penunjang dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari. Keadaan seperti ini menunjukkan bahwa betapa pentingnya penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi. Tidak hanya itu, dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi juga mendorong manusia agar mampu berkontribusi dan memiliki kesempatan yang lebih baik dalam menghadapi persaingan di kehidupan nyata.

Salah satu bidang ilmu pengetahuan yang berkembang sangat pesat adalah dalam bidang pendidikan, misalnya dalam pengembangan media pembelajaran atau penggunaan software dalam membantu proses pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran memiliki kontribusi dalam meningkatkan mutu dan kualitas pembelajaran (Kintoko, Sujadi, & Saputro, 2015). Teknologi Informasi dapat digunakan untuk mengajar, memfasilitasi belajar, membantu mahasiswa belajar, dan untuk meningkatkan efektivitas pelaksanaan tugas akademik (Becker, 1991).

Matematika merupakan salah satu dari beberapa bidang ilmu yang banyak menggunakan software sebagai visualisasi untuk media pembelajaran. Salah satu software yang bisa digunakan yaitu *Geometer's Sketchpad*. *Geometer's Sketchpad* adalah salah satu perangkat lunak matematika yang memberi kesempatan bagi pendidik dan peserta didik untuk menggunakan, mengakses, memvisualisasikan, dan menciptakan representasi grafis (Khairiree, 1994). Inilah salah satu alasan mengapa diperlukan suatu cara mengubah sistem pembelajaran matematika (Eu, 2013). Penggunaan *Geometer's Sketchpad* tersebut misalnya dalam hal pemahaman konsep dalam pembelajaran matematika. Karena matematika sangat teknis, item penilaian menjadi hal yang mendasar dalam proses penilaian (Wu, 2012). Syamsuduha (2011) dalam penelitiannya menyatakan bahwa terdapat pengaruh pembelajaran kooperatif berbantuan program *Geometer's Sketchpad* terhadap kemampuan berpikir kritis matematik. Hasil tersebut sejalan dengan pendapat ahli bahwa penggunaan software dapat berpengaruh baik pada kegiatan pembelajaran terutama dalam bidang matematika (Dimakos & Zarani, 2010).

Penilaian adalah kegiatan yang terintegrasi dengan pembelajaran. Ini juga merupakan proses, yang membantu dalam mengembangkan pembelajaran mahasiswa (Azim & Khan, 2012). Terkait dengan proses penilaian, evaluasi pembelajaran diterapkan untuk mengetahui prestasi peserta didik dan mendiagnosis hasil pembelajaran, dan memainkan peran penting dalam meningkatkan kualitas pembelajaran (Jahanian, 2012). Apabila peserta didik dapat mengetahui kemajuan dan perkembangan dirinya, maka peserta didik tersebut dapat mengatur belajarnya dengan menentukan langkah-langkah kegiatan belajar. Namun kenyataan di lapangan, penilaian hasil belajar yang dilakukan hanya dari segi pengetahuan. Pendidik mengukur keberhasilan belajar mahasiswa dengan tes tertulis. Penilaian hanya terfokus pada kompetensi pengetahuan, sedangkan sikap dan keterampilan selama proses pembelajaran tidak dilihat.

Penilaian yang dianjurkan untuk digunakan adalah penilaian autentik (Frey, Schmitt, & Allen, 2012). Kurikulum 2013 juga menyatakan bahwa penilaian yang sebaiknya digunakan adalah penilaian autentik. Penilaian tersebut mencakup

kompetensi sikap, keterampilan dan pengetahuan selama proses pembelajaran. Penilaian otentik sering dianggap sebagai alat yang produktif untuk meningkatkan keterlibatan, pembelajaran, dan kepercayaan pada mahasiswa (Hodgman, 2014). Section & Alam (2010) meneliti tentang pelaksanaan penilaian otentik pada pendidikan tinggi melalui metodologi kualitatif termasuk wawancara, analisis dokumen, dan observasi kelas. Mereka menemukan strategi bahwa penilaian harus terkait erat dengan pengajaran dan pembelajaran serta menyimpulkan bahwa penilaian otentik lebih baik digunakan. Pendidik harus merancang instrumen penilaian sesuai dengan kompetensi yang ingin dicapai dari mata pelajaran dan dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.

Penelitian terkait dengan penggunaan *Geometer's Sketchpad* pada pembelajaran lebih banyak untuk mengukur kompetensi pengetahuan, sedangkan pengukuran kompetensi sikap dan keterampilan utamanya mengukur kinerja mahasiswa dalam menggunakan media *Geometer's Sketchpad* masih jarang dilakukan. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Idris (2007, 2009) menemukan bahwa penggunaan *Geometer's Sketchpad* dan model Van Hiele sangat berguna bagi guru matematika, utamanya dalam perencanaan pembelajaran Geometri. Penggunaan *Geometer's Sketchpad* berpengaruh positif terhadap prestasi pembelajaran Fungsi Graph, dan sikap terhadap pembelajaran Fungsi Graph meningkat (Eu, 2013). Hasil penelitian Tieng & Eu (2014) menemukan bahwa tidak ada korelasi antara literasi siswa dalam menggunakan ICT dan kemampuan berpikir geometri Van Hiele setelah menggunakan *Geometer's Sketchpad*.

Pada penelitian ini menekankan pada penggunaan *authentic assessment* yang membedakan dengan penelitian sebelumnya. Oleh sebab itu penelitian tentang penggunaan *Geometer's Sketchpad* dengan *authentic assessment* perlu dilakukan. Penerapan *authentic assessment* pada penelitian ini untuk mengukur kompetensi mahasiswa secara menyeluruh yaitu sikap, pengetahuan, dan keterampilan.

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut maka tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan kompetensi sikap dan keterampilan mahasiswa pada pembelajaran matematika menggunakan *Geometer's Sketchpad* dengan *Authentic Assessment*, dan menganalisis adakah perbedaan pemahaman konsep geometri transformasi mahasiswa antara penggunaan *Geometer's Sketchpad* dengan *Authentic Assessment* dengan tanpa menggunakan *Geometer's Sketchpad* dengan *Authentic Assessment*.

Berdasarkan kajian teori dan beberapa penelitian yang relevan, maka hipotesis penelitian ini adalah pemahaman konsep geometri transformasi mahasiswa pada pembelajaran menggunakan *Geometer's Sketchpad* dengan *Authentic Assessment* lebih baik dari pemahaman konsep geometri transformasi mahasiswa yang tidak menggunakannya.

METODE

Penelitian ini menggunakan kombinasi penelitian kualitatif dan kuantitatif. Kelompok subjek diberikan suatu perlakuan tertentu dan kemudian dilakukan pengukuran hasilnya. Subjek penelitian adalah 92 mahasiswa yang mengambil mata kuliah geometri transformasi, dengan 48 dan 44 mahasiswa dari kelas eksperimen dan kontrol.

Metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah tes, observasi, dan angket. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes berbentuk uraian untuk mengukur pemahaman konsep baik untuk kelas control maupun kelas eksperimen. Angket digunakan untuk mengukur sikap mahasiswa, dan

lembar observasi digunakan untuk mengukur keterampilan mahasiswa dalam menggunakan *Geometer's Sketchpad*.

Analisis data dilakukan dengan dua metode, yaitu metode kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif, digunakan untuk menganalisis penilaian sikap dan keterampilan yang dilakukan dengan beberapa tahap reduksi data, menyajikan data, dan menarik kesimpulan. *Independent sampel t-test* dengan interval kepercayaan 95% digunakan untuk menguji perbedaan pemahaman konsep geometri transformasi antara kelas eksperimen yang menggunakan *Geometer's sketchpad* dengan *authentic assessment* dan kelas control yang tidak menggunakan *Geometer's sketchpad* dengan *authentic assessment*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penggunaan *Geometer's Sketchpad* pada pemahaman konsep matematika dengan menggunakan *Authentic Assessment*.

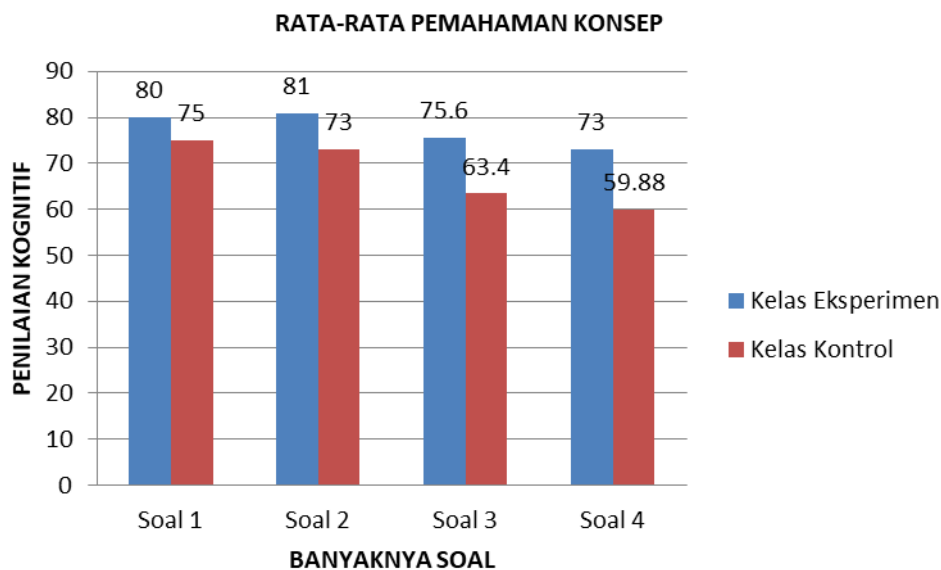
Kegiatan penelitian dilakukan terhadap dua kelas, yaitu kelas A sebagai kelas kontrol dan kelas B sebagai kelas eksperimen. Kelas A mendapatkan pembelajaran tanpa menggunakan *Geometer's Sketchpad*. Pembelajaran dilakukan dengan pembelajaran langsung melalui pemberian penjelasan materi dengan menggunakan gambar pada *whiteboard*. Sedangkan kelas B mendapatkan pembelajaran dengan *Geometer's Sketchpad*. Pada kelas ini dilakukan pembelajaran melalui pemberian penjelasan materi yang dikombinasikan dengan menggunakan *Geometer's Sketchpad*.

Pada kelas dengan menggunakan *Geometer's Sketchpad*, kompetensi mahasiswa diukur menggunakan *authentic assessment* meliputi aspek sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Pada aspek pengetahuan, kompetensi mahasiswa dilihat dari pemahaman konsep geometri transformasi.

Dalam proses pelaksanaan pembelajaran di dalam kelas, ketika pendidik menyampaikan materi tentang geometri transformasi, para peserta yang dalam hal ini adalah mahasiswa banyak yang masih tidak merespon apa yang dijelaskan oleh pendidik. Akan tetapi setelah pendidik memberikan tutorial tentang *Geometer's Sketchpad* terlihat sebagian besar mahasiswa sangat memperhatikan. Demikian pula ketika pendidik memberikan materi dengan media pembelajaran geometri transformasi yang telah dibuat menggunakan *Geometer's Sketchpad*. Ini mencerminkan bahwa para pendidik lebih antusias dengan media yang dapat menjelaskan materi geometri transformasi dari pada memperhatikan pendidik yang hanya menjelaskan teori saja tanpa menggunakan suatu media.

Penilaian Pemahaman Konsep

Penilaian pemahaman konsep ini dilakukan dengan cara memberikan 4 soal uraian. Hasil untuk penilaian kognitif mahasiswa ditunjukkan oleh Gambar 1.



Gambar 1. Rata-rata nilai Geometri Transformasi kelas eksperimen

Berdasarkan Gambar 1 menunjukkan bahwa soal 3 dan 4 lebih sulit dari soal 1 dan 2 baik pada mahasiswa kelompok eksperimen dan control. Nilai mahasiswa dari kelompok eksperimen lebih tinggi dari mahasiswa kelas control untuk setiap soal. Ini menunjukkan bahwa penggunaan *Geometer's Sketchpad* memberikan kemudahan bagi mahasiswa untuk memahami konsep lebih baik.

Hasil analisis menggunakan Independent Sampel t-test disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis Independent Sampel t-test.

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
Equal variances assumed	.751	.388	3.057	90	.003	9.578	3.133	3.353	15.802
Equal variances not assumed			3.049	88.117	.003	9.578	3.141	3.335	15.820

Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai sig. pada uji t untuk nilai dengan varian yang diasumsikan sama dan tidak sama kurang dari 5%. Oleh karena itu hipotesis nol ditolak dan menerima hipotesis alternatif. Artinya terdapat perbedaan yang signifikan nilai geometri transformasi mahasiswa yang mendapatkan *Geometer's Sketchpad* dan yang tidak mendapatkannya dengan tingkat kepercayaan 95%.

Berdasarkan nilai kedua kelompok dapat dinyatakan bahwa nilai geometri transformasi mahasiswa yang menggunakan *Geometer's Sketchpad* lebih baik dari nilai

mahasiswa yang tidak menggunakannya. Hasil ini menggambarkan bahwa penggunaan *Geometer's Sketchpad* sangat membantu mahasiswa memahami materi geometri transformasi.

Hasil penelitian ini senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Hodiando & Danar (2019) yaitu pembelajaran dengan menggunakan *Geometer's Sketchpad* memberi pengaruh yang significant terhadap pemahaman konsep mahasiswa dalam belajar. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Asmawati (2019) juga menyatakan bahwa pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan *Geometer's Sketchpad* dapat meningkatkan keterampilan pemahaman konseptual dalam transformasi materi, dan dapat meningkatkan aktivitas dalam pembelajaran.

Penilaian Afektif

Penilaian sikap dilakukan ketika kegiatan observasi berlangsung dan juga penilaian diri terkait dengan penerapan *Geometer's Sketchpad*. Sikap yang ditunjukkan mahasiswa ketika kegiatan pembelajaran berlangsung adalah dengan *Geometer's Sketchpad* mahasiswa lebih bersemangat dalam mengikuti perkuliahan dan lebih mudah dalam memahami konsep yang dimaksud dalam materi tersebut. Selain itu dalam memahami konsep *dot product* dan *cross product* menggunakan *Geometer's Sketchpad* mahasiswa lebih mudah memahami. Mahasiswa akan lebih mudah memahami materi geometri jika visualisasi langsung menggunakan gambar. Dengan *Geometer's Sketchpad* visualisasi dapat langsung dilakukan dengan tiga dimensi sehingga pergerakan sudut bisa langsung dipahami dan diketahui oleh mahasiswa.

Dalam hal ini digunakan penilaian diri untuk afektif assesment. Penilaian diri digunakan untuk melihat sikap mahasiswa mulai dari pemberian soal sampai pada penggunaan *Geometer's Sketchpad*. Penilaian diri ini digunakan guna melihat sikap mahasiswa terkait dengan penggunaan media pembelajaran *Geometer's Sketchpad* pada materi Geometri transformasi. Adapun hasil dari penilaian diri dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Sikap Mahasiswa

No	Aspek Penilaian	%	Kategori
1	Pembelajaran geometri transformasi menggunakan <i>Geometer's Sketchpad</i> menyenangkan	83,33	Baik
2	Media pembelajaran <i>Geometer's Sketchpad</i> dapat membantu saya dalam mempelajari geometri transformasi	78,2	Sangat baik
3	Selalu berusaha untuk mempelajari konsep-konsep dalam geometri transformasi	83,33	Baik
4	Mampu mengerjakan soal yang diberikan	75	Baik
5	Dengan bantuan <i>Geometer's Sketchpad</i> saya mampu mengerjakan soal yang diberikan	73,8	Baik
6	Bersemangat dalam mengerjakan soal yang diberikan	85	Baik
7	Soal yang diberikan menarik sehingga menambah keinginan saya untuk menemukan konsep dasarnya	77,3	Baik
8	Selalu ingin bertanya selama pembelajaran berlangsung	82	Sangat baik
9	Dengan pembelajaran seperti ini, saya dituntut untuk aktif dalam kelas	87,4	Sangat baik
10	Dengan pembelajaran seperti ini membuat saya bersemangat untuk belajar geometri transformasi	80	Sangat baik
11	Dosen selalu membimbing dan mengarahkan saya selama proses pembelajaran	77,3	Baik
12	Bersemangat untuk mengikuti pembelajaran di kelas geometri transformasi dengan media <i>Geometer's Sketchpad</i>	83,33	Sangat baik

Analisis sikap yang diperoleh dari respon penilaian diri dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan data tersebut diperoleh bahwa mahasiswa merasa sangat bersemangat dalam kegiatan pembelajaran. Oleh karena pembelajaran dilakukan dengan interaktif maka menuntut mahasiswa untuk aktif dalam kegiatan pembelajaran. Penerapan media pembelajaran *Geometer's Sketchpad* sangat membantu mahasiswa dalam memahami mata kuliah geometri transformasi, dimana prosentase yang didapatkan berdasarkan penilaian diri mahasiswa adalah 78,2% untuk penggunaan media pembelajaran, 87,4% untuk keaktifan mahasiswa dalam kegiatan pembelajaran dan 80% untuk respon baik dari mahasiswa dan bersemangat dalam mempelajari geometri transformasi.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sikap mahasiswa pada pembelajaran geometri transformasi menggunakan *Geometer's Sketchpad* sangat baik. Hal ini ditunjukkan oleh nilai sangat baik pada semangat dan keinginan siswa untuk belajar. Hasil ini sejalan dengan penelitian Phonguttha, Tayraukham, dan Nuangchalerm (2008) yang menyatakan bahwa siswa yang melakukan pembelajaran berkelompok dengan menggunakan *Geometer's Sketchpad* sebagai media memiliki sikap yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang melakukan pembelajaran secara konvensional. Hal yang sama dikemukakan Leong Kwan Eu (2013) bahwa siswa lebih bersikap positif pada saat pelajaran yang menggunakan *Geometer's Sketchpad*, dikarenakan mereka merasa senang mempelajari grafik fungsi yang diinterpretasikan dengan sangat baik pada *Geometer's Sketchpad*.

Penilaian Keterampilan

Data hasil penelitian keterampilan mahasiswa dalam menggunakan *Geometer's Sketchpad* disajikan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Analisis Penilaian Keterampilan

Indikator	Rata-rata
Kejelasan bahasa	82
Penguasaan materi	78
Pemahaman	75
Kemampuan menjawab pertanyaan	83
Kepercayaan diri	87
Rata-rata Keseluruhan	81

Berdasarkan Tabel 3 di atas menunjukkan bahwa rata-rata kompetensi keterampilan mahasiswa menggunakan *Geometer's Sketchpad* pada pembelajaran Geometri Transformasi sebesar 81 dan berkategori sangat baik. Pada aspek bahasa menunjukkan bahwa mahasiswa dalam menjelaskan materi menggunakan *Geometer's Sketchpad* sudah menggunakan bahasa yang sangat jelas dan dapat menjangkau ruang kelas dengan rata-rata sebesar 82. Sedangkan pada aspek penguasaan materi, mahasiswa mampu menguasai materi dan mempresentasikannya secara baik dengan rata-rata skor 78.

Kemudian pada aspek pemahaman, mahasiswa mampu menggunakan alur pemikiran yang sesuai dengan langkah-langkah penyelesaian masalah geometri transformasi dengan sangat baik dengan rata-rata 75. Hal ini ditunjukkan dengan penjelasan yang tidak bermakna ganda atau penjelasan yang tidak membingungkan baik pada saat menyampaikan materi maupun menjawab pertanyaan mahasiswa lainnya. Namun demikian, penggunaan *Geometer's Sketchpad* perlu lebih dilatih lagi sehingga

mahasiswa menjadi lebih terampil dalam menggunakannya. Phonguttha (2008) juga mengemukakan bahwa untuk menerapkan *Geometer's Sketchpad* diperlukan waktu yang lebih lama dari pembelajaran konvensional. Pada aspek kemampuan menjawab pertanyaan, ketika ada mahasiswa lain yang bertanya terkait dengan apa yang dijelaskan, mahasiswa dapat menjawab dan menjelaskan apa yang ditanyakan dengan baik dan bisa diterima penjelasannya oleh penanya. Selanjutnya untuk aspek kepercayaan diri, mahasiswa yang melakukan presentasi juga sangat menguasai materi tersebut sehingga merasa sangat percaya diri akan apa yang dijelaskan. Ini juga dijelaskan oleh Phonguttha (2008) bahwa siswa dapat membuat visualisasi dari apa yang dipelajari dan berinteraksi dengan lingkungan belajarnya, yang artinya *Geometer's Sketchpad* dapat membuat siswa mengerti matematika dengan efisien.

SIMPULAN

Penggunaan *Geometer's Sketchpad* dengan *Authentic Assessment* sangat membantu mahasiswa dalam proses perkuliahan baik dalam aspek sikap, pemahaman konsep, dan keterampilan. Sikap dan respon mahasiswa baik dalam pembelajaran matematika menggunakan *Geometer's Sketchpad* dengan *Authentic Assessment*. Demikian pula pada kompetensi keterampilan dalam menggunakan media tersebut sehingga pemahaman konsep mahasiswa menjadi lebih baik. Pemahaman konsep matematika mahasiswa yang menggunakan *Geometer's Sketchpad* dengan *Authentic Assessment* lebih baik dibandingkan dengan mahasiswa yang tanpa digunakan media *Geometer's Sketchpad* dan *Authentic Assessment*. Oleh karena itu, diharapkan *Geometer's Sketchpad* dan penilaian *Authentic Assessment* dapat digunakan dalam pembelajaran pada materi yang bersesuaian dengan media tersebut agar kompetensi mahasiswa menjadi lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Asmawati. (2019). Penggunaan Aplikasi Software Geometer's Sketchpad pada Pembelajaran Matematika untuk Memahami Konsep Transformasi Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Matematika : Judika Education*. Volume 2, Nomor 1
- Azim, S., & Khan, M. (2012). Authentic assessment: An instructional tool to enhance students learning. *Academic Research International*, 2(May), 314–320.
- Bakar, K. A., Tarmizi, R. A., Ayub, A. F. M., & Yunus, A. S. M. (2009). Effect of utilizing Geometer ' s Sketchpad on performance and mathematical thinking of secondary mathematics learners : An initial exploration. *International Journal of Education and Information Technologies*, 3(1), 20–27.
- Becker, H. (1991). How Computers are Used in United States Schools: Basic Data from the 1989 I.E.A. Computers in Education Survey. *Journal of Educational Computing Research*, 7(4), 385–406. <https://doi.org/10.2190/P2UT-R3U3-FK1L-B89L>
- Dimakos, G., & Zarani, N. (2010). The Influence Of The Geometer's Sketchpad On The Geometry Achievement Of Greek School Students G. Dimakos, N. Zarani. *The Teaching of Mathematics*, XIII(2), 113–124.
- Eu, L. K. (2013). Impact Of Geometer ' s Sketchpad On Students Achievement In Graph Functions, 1.
- Frey, B. B., Schmitt, V. L., & Allen, J. P. (2012). Defining Authentic Classroom Assessment - Practical Assessment, Research & Evaluation. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 17(2), 1–18. <https://doi.org/10.1002/tl.7401>

- Hodgman, M. R. (2014). Using Authentic Assessments to Better Facilitate Teaching and Learning: The Case for Student Portfolios, 4(3), 59–65. <https://doi.org/10.5296/jse.v4i3.6149>
- Idris, N. (2007). The effect of geometers' sketchpad on the performance in geometry of Malaysian students' achievement and their van Hiele geometric thinking. *Malaysian Journal of Mathematical Sciences*, 1(2), 169–180.
- Idris, N. (2009). The Impact of Using Geometers' Sketchpad on Malaysian Students' Achievement and Van Hiele Geometric Thinking. *Journal of Mathematics Education*, 2(2), 94–107.
- Jahanian, R. (2012). Educational Evaluation: Functions and Applications in Educational Contexts. *International Journal of Academic Research in Economics and Management Sciences*, 1(2), 253–257.
- Khairiree, K. (1994). Connecting Geometry, Algebra and Calculus with The Geometer's Sketchpad (GSP): Thailand Perspective.
- Kintoko, Sujadi, I., & Saputro, D. R. S. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbantuan Komputer Dengan Lectora Authoring Tools Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII SMP / MTs. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 3(2), 167–178.
- Phonguttha, R., Tayraukham, S., & Nuangchalerm, P. (2008). Comparisons of mathematics achievement, attitude towards mathematics and analytical thinking between using the geometer's sketchpad program as media and conventional learning activities. In *IMSCI 2008 - 2nd International Multi-Conference on Society, Cybernetics and Informatics, Proceedings*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1285446>
- Section, C., & Alam, S. (2010). Authentic Assessment and Pedagogical Strategies in Higher Education Chan Yuen Fook and Gurnam Kaur Sidhu Faculty of Education, University Technology MARA. *Social Sciences*, 6(2), 153–161. <https://doi.org/10.3844/jssp.2010.153.161>
- Syamsuduha, D. (2011). Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Berbantuan Program Geometer's Sketchpad Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis, (3), 978–979.
- Tieng, P. G., & Eu, L. K. (2014). Improving Students' Van Hiele Level of Geometric Thinking Using Geometer's Sketchpad. *Malaysia Online Journal of Educational Technology*, 2(3), 20–31.
- Wu, H.-H. (2012). The Journal of Mathematics Education at Teachers College is a publication of the Program in Mathematics and Education at Teachers College Columbia University in the City of New York. *Journal of Mathematics Education at Teachers College*, 3, 6–18.