

---

---

## Evaluasi *Workshop Eksplorasi Software GeoGebra* dalam Mengembangkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Mahasiswa

Dini Palupi Putri<sup>1</sup>, Syukri Hamzah<sup>2</sup>, Hadiwinarto<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Bengkulu

<sup>1</sup>[dinigusnadi@gmail.com](mailto:dinigusnadi@gmail.com), <sup>2</sup>[syukrihamzah@unib.ac.id](mailto:syukrihamzah@unib.ac.id),

<sup>3</sup>[kyhadiprabuono@yahoo.co.id](mailto:kyhadiprabuono@yahoo.co.id)

---

---

### Article Info

#### Article history:

Received Dec 21<sup>th</sup> 2022

Revised April 26<sup>th</sup> 2023

Accepted May 1<sup>st</sup> 2023

#### Keywords:

Evaluation;

Software *GeoGebra*;

Understanding

mathematical concepts

### Abstract

*Abstract mathematical concepts will be easy to understand with learning in the form of visualization and demonstration. GeoGebra software is useful for the learning process of constructing mathematical material through demonstration and visualization and finding solutions to mathematical problems. This GeoGebra Software Exploration Workshop is an activity of the Mathematics Tadris Study Program which aims to help develop students' mathematical abilities. The purpose of this study is to evaluate workshop activities using the Kirkpatrick model. Types of Research Using Descriptive Qualitative research. Data collection techniques using questionnaires, observation, and documentation. The results of the evaluation of the level of participant satisfaction with the workshop activities are very good, as can be seen from the enthusiasm of the participants in participating in the workshop activities. The results of the evaluation of the participants' skills after participating in the activity are quite well demonstrated by the ability of participants to operate GeoGebra Software. In the learning process students have been able to solve mathematical problems and understand concepts using the help of GeoGebra Software media, as well as the impact of changes in students' concept understanding ability to increase and develop rapidly.*

### Kata Kunci:

Evaluasi;

Software *GeoGebra*;

Pemahaman konsep

matematis

### Abstrak

Konsep-konsep matematika yang abstrak akan mudah dipahami dengan pembelajaran berupa visualisasi dan demonstrasi. *Software GeoGebra* bermanfaat untuk proses pembelajaran mengkonstruksi materi matematika melalui demonstrasi dan visualisasi dan menemukan

---

solusi permasalahan matematis. *Workshop* Ekplorasi *Software GeoGebra* ini merupakan kegiatan Program Studi Tadris Matematika yang bertujuan membantu mengembangkan kemampuan matematis mahasiswa. Tujuan dari penelitian ini untuk mengevaluasi kegiatan *workshop* menggunakan model Kirkpatrick. Jenis penelitian menggunakan penelitian Kualitatif Deskriptif. Teknik pengumpulan data menggunakan Angket, Observasi, dan Wawancara. Hasil evaluasi terhadap tingkat kepuasan peserta dalam kegiatan *workshop* sangat baik terlihat dari antusiasnya peserta mengikuti kegiatan *workshop* hasil evaluasi terhadap keterampilan peserta setelah mengikuti kegiatan sudah cukup baik ditunjukkan dengan kemampuan peserta mengoperasikan *Software GeoGebra*. Pada proses perkuliahan berlangsung mahasiswa sudah bisa memecahkan masalah matematis dan memahami konsep menggunakan bantuan media *Software GeoGebra*, begitu pula dampak perubahan kemampuan pemahaman konsep mahasiswa meningkat dan berkembang.

---

---

## PENDAHULUAN

Kemampuan Pemahaman Konsep merupakan kemampuan yang harus dimiliki peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran matematika. Konsep-konsep matematika yang abstrak perlu direpresentasikan, diaplikasikan, diinterpretasikan oleh siswa, agar proses pembelajaran menjadi bermakna. Pemahaman konsep merefleksikan suatu kemampuan siswa untuk memberikan penjelasan serta alasan dalam konteks atau situasi yang melibatkan pengaplikasian yang hati-hati dan terukur dari definisi-definisi konsep, relasi-relasi, atau representasi-representasinya. Dalam membangun pemahaman konsep, ada beberapa hal yang perlu dilakukan oleh pendidik, salah satunya adalah menggunakan alat atau media pembelajaran untuk memodelkan konsep-konsep dan selanjutnya merumuskan dan mempresentasikan hasil (Mulyono & Hapizah, 2018).

(Putri, 2017) mengungkapkan bahwa indikator-indikator pemahaman konsep siswa diantaranya adalah: 1) kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep adalah kemampuan siswa untuk mengungkapkan

kembali apa yang telah dikomunikasikan kepadanya; 2) kemampuan menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur tertentu adalah kemampuan siswa menyelesaikan soal dengan tepat sesuai dengan prosedur; dan 3) kemampuan mengklasifikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah adalah kemampuan siswa menggunakan konsep serta prosedur dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Salah satu media yang dapat mengembangkan pemahaman konsep peserta didik yaitu *Software GeoGebra*. *Software GeoGebra* merupakan salah satu media yang dapat membantu peserta didik dalam proses belajar matematika, materi matematika yang bersifat abstrak dapat menjadi bermakna dengan pembelajaran matematika berbantuan *Software GeoGebra*. Fitur-fitur *Software GeoGebra* dapat membantu pendidik menyampaikan materi pelajaran dan peserta didik dapat terlibat secara aktif dalam memahami dan menemukan konsep-konsep matematika, dapat mengembangkan kreativitas peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan matematis, serta membuat materi matematika yang bersifat abstrak menjadi bermakna (Ekawati, 2016). Penerapan pembelajaran dengan bantuan *Software GeoGebra* dapat menarik minat belajar peserta didik dalam proses pembelajaran (Novilanti & Suripah, 2021). *Software GeoGebra* merupakan program dinamis yang mempunyai beragam fasilitas dan dapat mendemonstrasikan konsep-konsep matematis serta alat bantu untuk mengkonstruksikan konsep-konsep matematika, Objek-objek matematika yang bersifat abstrak dapat divisualisasikan sekaligus dapat dimanipulasi secara cepat dan efisien (Fitriasari, 2017).

*Workshop Eksplorasi Software GeoGebra in Mathematics* adalah salah satu bentuk kegiatan Tadris Matematika yang dilakukan rutin secara tahunan dengan tujuan agar mengembangkan dan meningkatkan kemampuan matematis mahasiswa dalam proses perkuliahan. Dalam wawancara awal mengenai kebutuhan mahasiswa terhadap *Workshop* ini didapatkan bahwa “Mahasiswa sangat membutuhkan kegiatan *Workshop* pengenalan dan pengaplikasian *Software GeoGebra* ini dalam mengkonstruksikan konsep-konsep matematika yang bersifat abstrak, menjadi konsep yang mudah dipahami, dan menciptakan pembelajaran

yang bermakna serta dapat membantu memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari.” Kemudian hasil observasi juga didapati, dalam proses perkuliahan mahasiswa sangat membutuhkan media yang dapat membantu untuk memahami konsep-konsep matematika yang sulit untuk dipahami.

*Software GeoGebra* ini merupakan pembelajaran yang mendorong minat mahasiswa untuk menemukan dan bereksperimen mengenai konsep-konsep matematika yang kompleks. Konstruksi dan eksplorasi dari bangun-bangun geometri dan grafik suatu persamaan semuanya dapat dilakukan secara dinamik, sehingga pembelajaran matematika menjadi eksploratif di mana siswa bisa melihat secara langsung dan instan keterkaitan antara representasi analitik dan visual suatu konsep maupun keterkaitan antar konsep-konsep matematika (Rahadyan, Hartuti, & Awaludin, 2018).

Sri mengungkapkan terdapat peningkatan hasil belajar, keterampilan, dan respon positif dari siswa dengan mengimplementasikan *GeoGebra* dalam pembelajaran (Wigati, 2017). Pembelajaran *Missouri Mathematics* (MMP) berbantuan *GeoGebra* lebih efektif dan peningkatan kemampuan komunikasi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional (Rosyid & Umbara, 2018). Implementasi *GeoGebra* berpengaruh positif, efektif, dan lebih baik dalam meningkatkan kemampuan matematis peserta didik dalam proses pembelajaran. Dengan demikian peneliti ini akan melihat bagaimana efektifitas *Workshop Eksplorasi Software GeoGebra* terhadap pemahaman konsep setelah dilaksanakan *Workshop* yaitu pada proses perkuliahan mahasiswa.

Konsep-konsep matematika yang abstrak perlu dipelajari dengan metode dan media yang tepat agar pemerolehan kebermaknaan konsep-konsep matematika dicapai secara maksimal. Di dalam proses perkuliahan mahasiswa sering terbentur dengan konsep-konsep yang sulit dipahami, sehingga untuk mengembangkan keterampilan-keterampilan matematis lainnya akan kurang maksimal. Program Studi Tadris Matematika berupaya mengatasi hal tersebut dengan mengadakan *Workshop*, yaitu *Workshop Eksplorasi Software GeoGebra in Mathematics*. Kegiatan ini

tentunya diharapkan bisa memaksimalkan pengembangan kemampuan pemahaman konsep mahasiswa.

Bentuk kegiatan dalam *Workshop Eksplorasi Software GeoGebra in Mathematics* ini antara lain pengenalan media pembelajaran berupa *Software GeoGebra*, aplikasi dalam pembelajaran matematika dan pemberian tugas kepada peserta. Adapun pengenalan *Software* dan implementasi *Software GeoGebra* pada pembelajaran matematika yang akan dilakukan melibatkan narasumber/pakar pendidikan matematika dari Institusi atau Lembaga lain di luar Insitusi Agama Islam Negeri (IAIN) Curup. Sedangkan kegiatan pemberian tugas kepada peserta merupakan *output* yang diinginkan di akhir kegiatan, yang akan dinilai langsung oleh tim penilai.

Penelitian ini diharapkan bisa jadi bahan evaluasi bagi Program Studi Tadris Matematika dalam pelaksanaan *Workshop*. Poin-poin apa saja yang harus diperbaiki dan dikembangkan dalam mencapai peningkatan keterampilan-keterampilan matematis khususnya keterampilan pemahaman konsep mahasiswa. Selain itu juga bahan evaluasi bagi dosen, konsep-konsep matematika mana yang tepat untuk mengaplikasikan media *Software GeoGebra*.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian Evaluasi terhadap *Workshop Software GeoGebra* ini dilakukan pada Mahasiswa Program Studi Tadris Matematika IAIN Curup, dimana angket diberikan pada peserta *Workshop* berjumlah 50 mahasiswa. Selain itu penelitian ini juga menggunakan observasi dan wawancara tidak terstruktur.

Metode penelitian yang digunakan peneliti adalah penelitian evaluasi dengan pendekatan Kualitatif Deskriptif. Metode yang digunakan adalah Evaluasi Model Kirkpatrick (Wrihatnolo, 2011) yang meliputi 1) *reaction* yaitu evaluasi kepuasan peserta terhadap kegiatan pengenalan media pembelajaran berupa *Software GeoGebra*. Untuk melihat kepuasan peserta akan dibagikan angket kepuasan. *Learning* merupakan evaluasi terhadap pengetahuan dan kemampuan peserta menggunakan aplikasi *GeoGebra* melalui penugasan di akhir kegiatan

*Workshop Eksplorasi Software GeoGebra in Mathematics*. Dalam hal ini akan dilihat dari observasi hasil penugasan dan juga akan diwawancarai mengenai kemampuan peserta terhadap penggunaan aplikasi setelah diberikan materi; 2) *behaviour* merupakan evaluasi penggunaan aplikasi *GeoGebra* ketika mahasiswa dan dosen melaksanakan perkuliahan. Untuk mengevaluasi kemampuan dan penggunaan *Software GeoGebra* ini dalam proses perkuliahan akan disebariskan angket dan juga observasi langsung di kelas saat terjadi pelaksanaan perkuliahan. Penyebaran angket dan pelaksanaan observasi pada tahap *behaviour* dilakukan 2 bulan setelah pelaksanaan *workshop* ini. Selanjutnya yang terakhir adalah 3) *result* merupakan evaluasi terhadap kemampuan pemahaman konsep mahasiswa setelah menggunakan aplikasi *Software GeoGebra* di dalam proses perkuliahan.

Data hasil angket, observasi, dan wawancara diolah ke dalam bentuk tabel dan kemudian akan dideskripsikan hasil evaluasi kegiatan *Workshop Software GeoGebra*. Hasil evaluasi akan dijadikan acuan pelaksanaan kegiatan ini di tahun-tahun berikutnya dan pengembangan kemampuan matematis mahasiswa.

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

*Workshop Software GeoGebra* diadakan bertujuan dalam meningkatkan kemampuan-kemampuan matematis mahasiswa menggunakan teknologi berbasis digital. Hasil penelitian akan membahas bagaimana pengalaman yang didapatkan mahasiswa pada kegiatan ini, dan bagaimana implementasinya pada perkuliahan setelah kegiatan ini berlangsung. Tentunya dengan melihat efektifitasnya terhadap kemampuan-kemampuan matematis mahasiswa.

### **Pengenalan dan Aplikasi Media Pembelajaran *Software GeoGebra***

Proses Pembelajaran Matematika sangat membutuhkan media untuk menjelaskan dan mendemonstrasikan konsep-konsep matematika yang abstrak. Pada zaman serba teknologi saat ini banyak media yang dikembangkan dalam proses pembelajaran Matematika, salah satunya adalah dengan menggunakan media *Software GeoGebra*. *Software*

*GeoGebra* ini membantu siswa untuk memvisualisasikan konsep-konsep matematika. Miranda mengungkapkan bahwa aplikasi *GeoGebra* merupakan salah satu aplikasi yang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika serta dapat digunakan untuk memudahkan mengerjakan persoalan matematika, mulai dari yang sederhana sampai yang rumit. *GeoGebra* menawarkan beragam fitur yang dapat digunakan untuk mencari penyelesaian dari berbagai macam persoalan matematika yaitu integral, grafik fungsi, bangun ruang, bangun datar, statistika, dan masih banyak lagi (Miranda & Nurmitasari, 2022).

Kegiatan *workshop* difasilitasi materi, tutorial selanjutnya pengaplikasian. Pelaksanaan *workshop* dilakukan 2 hari dimana hari pertama pengenalan dan pengaplikasian *Software GeoGebra* dan hari kedua penugasan kepada peserta *workshop*. Berikut agenda materi yang disampaikan oleh pemateri: Gambaran Umum, *GeoGebra* untuk Geometri, *GeoGebra* untuk Aljabar, *GeoGebra* untuk Kalkulus, dan *GeoGebra* untuk Statistika.

Setelah pelaksanaan *Workshop Software GeoGebra*, panitia pelaksana menyebarkan angket kepuasan terhadap pelaksanaan *workshop* kepada peserta. Angket terdiri dari 15 butir pernyataan dan menggunakan Skala *Likert* dengan deskripsi: Skala 5 = Sangat Setuju; 4 = Setuju; 3 = Ragu-ragu; 2 = Tidak Setuju; dan 1 = Sangat Tidak Setuju. Deskripsi hasil angket dapat disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Data Hasil Angket Kepuasan Peserta *Workshop Eksplorasi Software GeoGebra***

No	Butir Pernyataan	Rerata Skor	Kategori
1	Narasumber kegiatan <i>workshop</i> menguasai materi dengan baik.	3,92	Setuju
2	Latar belakang keilmuan narasumber relevan dengan kegiatan <i>workshop</i> .	4,04	Sangat Setuju
3	Materi terorganisasi dengan baik dan mudah dipahami.	3,88	Setuju
4	Materi sangat relevan dan membantu memahami konsep-konsep matematis.	4,02	Sangat Setuju
5	Contoh konsep-konsep matematika yang disampaikan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari saya.	3,66	Setuju

No	Butir Pernyataan	Rerata Skor	Kategori
6	Narasumber menyampaikan materi dengan baik, mudah dipahami, dan diaplikasikan.	3,74	Setuju
7	Alokasi waktu kegiatan penyampaian materi, sudah cukup memenuhi pemahaman saya dan pengaplikasian terhadap <i>Software GeoGebra</i> .	3,38	Ragu-ragu
8	Pemateri memberikan kesempatan kepada peserta untuk bertanya dan menjawab serta menjelaskan dengan baik.	3,76	Setuju
9	Diskusi dan tanya jawab saat praktek pengaplikasian <i>Software</i> sangat membantu meningkatkan pemahaman saya.	3,8	Setuju
10	Video tutorial disediakan dengan baik dan mudah dipahami.	3,74	Setuju
11	Dengan tersedianya video tutorial dan arahan dari narasumber membuat kegiatan <i>workshop</i> berjalan dengan baik.	4,04	Sangat Setuju
12	Tempat <i>workshop</i> mendukung kegiatan, bersih, nyaman, dan aman.	4,14	Sangat Setuju
13	Kegiatan <i>workshop</i> membantu meningkatkan dan mengembangkan pemahaman konsep matematis saya.	3,36	Setuju
14	Kegiatan <i>workshop</i> membantu saya dalam menyelesaikan masalah matematis.	3,64	Setuju
15	Tahap-tahap kegiatan <i>workshop</i> terlaksana sesuai dengan jadwal yang sudah direncanakan.	3,8	Setuju

Berdasarkan Tabel 1 dapat disimpulkan bahwa kepuasan peserta pelaksanaan *Workshop Software GeoGebra* sudah baik, ditandai dengan peserta menyatakan setuju dengan *item-item* pernyataan positif dalam angket. Ada 1 *item* pernyataan yang masih dirasa ragu-ragu oleh peserta *Workshop Software GeoGebra*, yaitu Alokasi Waktu Kegiatan. Dimana peserta ragu-ragu dengan alokasi waktu 2 hari untuk dapat memahami dengan maksimal penggunaan *Software GeoGebra*. Data ini didukung dengan hasil wawancara kepada peserta, dimana siswa menyatakan bahwa “Waktu 2 hari tidak cukup untuk memahami dan mengaplikasikan



konsep-konsep matematika ke *Software GeoGebra*, Untuk itu harapan saya ada kegiatan selanjutnya yang berkelanjutan dalam memantapkan pemahaman dan pengaplikasian *Software GeoGebra* ini”.

Program Studi Tadris Matematika sudah merencanakan kegiatan ini menjadi kegiatan tahunan, selain itu juga menginstruksikan kepada dosen-dosen program studi tadris matematika untuk mengaplikasikan *Software GeoGebra* dalam proses perkuliahan sehingga ilmu yang didapatkan dari kegiatan *Workshop Software GeoGebra* bisa diasah kembali dan dikembangkan. *Software GeoGebra* dapat digunakan sebagai media pembelajaran dalam matematika (Ekawati, 2016). Dengan adanya fitur-fitur dan kemudahan aplikasi yang ada di kedua *software* ini dapat membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran sehingga siswa dapat terlibat aktif dalam pembelajaran yang menjadikan pembelajaran menjadi bermakna.

Dari hasil angket dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan sudah cukup baik. Namun, ada *item* yang diungkapkan peserta *workshop* dimana disimpulkan bahwa waktu pelaksanaan kegiatan ini tidak cukup hanya dilaksanakan dalam rentang waktu yang singkat. Konsep-konsep yang harus dipelajari dalam kegiatan *Workshop Software GeoGebra* cukup banyak, sehingga penyampaian materinya belum sepenuhnya tuntas. Untuk itu perlu adanya kegiatan tambahan untuk menuntaskan materi yang belum disampaikan tentang penggunaan *Software GeoGebra*.

### **Pemberian Tugas kepada Peserta *Workshop Software GeoGebra***

Setelah kegiatan pemahaman dan pengaplikasian yang dilakukan oleh narasumber dan peserta *workshop* selanjutnya peserta diberikan tugas untuk melihat sejauh mana kemampuan peserta memahami dan mengaplikasikan *Software GeoGebra*. Salah satu soal yang diberikan oleh narasumber adalah “*Suatu segitiga dengan koordinat A (1,1), B (6,1), C (4,6), tentukan titik temu garis tingginya dan titik temu garis beratnya*” Hasil dari tugas peserta dikumpulkan kepada narasumber dan hasil tugas tersebut dideskripsikan untuk melihat kemampuan peserta dengan mengoperasikan *Software GeoGebra* dalam hasil lembar observasi. Poin-poin yang diobservasi tersebut terdiri dari 12 *item* pengamatan, dengan

deskripsi skala 5 = Sangat Baik; 4 = Baik; 3 = Cukup; 2 = Kurang; dan 1 = Sangat Kurang. Deskripsi hasil pengamatan disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2. Hasil Lembar Observasi terhadap Kemampuan Peserta Workshop Software GeoGebra dalam Mengaplikasikan Konsep-Konsep Matematika ke dalam Software**

No	Butir Observasi	Rerata Skor	Kategori
1	Kemampuan memahami <i>Tools</i> .	4,2	Sangat Baik
2	Kemampuan menampilkan Sumbu $X$ dan Sumbu $Y$ .	4,3	Sangat Baik
3	Kemampuan menginput titik koordinat.	4,26	Sangat Baik
4	Kemampuan menginput segitiga dengan ruas garis di antara dua titik.	3,82	Baik
5	Kemampuan mengkonstruksi garis tegak lurus dari titik $C$ ke alas $AB$ .	3,76	Baik
6	Kemampuan mengkonstruksi garis tegak lurus dari titik $B$ ke garis $AC$ .	3,56	Baik
7	Kemampuan mengkonstruksi garis tegak lurus dari titik $A$ ke garis $BC$ .	4,18	Sangat Baik
8	Kemampuan mengkonstruksi <i>tools</i> untuk titik temu.	3,38	Baik
9	Hasil perpotongan garis tingginya.	3,28	Baik
10	Kemampuan mengkonstruksi titik tengah garis $AB$ , titik tengah garis $BC$ , dan titik tengah garis $CA$ .	3,42	Baik
11	Kemampuan mengkonstruksi garis di antara dua titik.	3,92	Baik
12	Hasil titik temu garis beratnya.	4,06	Baik

Berdasarkan Tabel 2 dapat dideskripsikan bahwa kemampuan peserta *workshop* setelah pemberian materi dan tutorial oleh narasumber telah menunjukkan hasil yang cukup baik. Kemampuan-kemampuan peserta yang belum maksimal bisa diasah lagi dengan kegiatan rutin dan berkelanjutan. Hal ini tentunya membutuhkan peran dosen dalam proses perkuliahan agar menerapkan dan menggunakan media aplikasi *Software GeoGebra* dalam proses perkuliahan.

Hasil wawancara didapatkan dari salah satu peserta *workshop*, dimana ia mengungkapkan bahwa:

*“Kegiatan workshop ini sangat bermanfaat dan membantu dalam mengkonstruksikan konsep-konsep matematis, tapi dengan kegiatan workshop yang singkat, ada beberapa menu pada aplikasi yang belum dipelajari dan dikuasai, saya berharap ada kegiatan selanjutnya untuk memaparkan materi yang belum dijelaskan, karena ada beberapa menu pada aplikasi Software GeoGebra yang membantu untuk menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan dosen.”*

Dari hasil wawancara tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa pengenalan dan pengaplikasian *Software GeoGebra* ini membutuhkan waktu yang panjang, tidak cukup hanya dua hari saja. Ketertarikan peserta dengan aplikasi ini dikarenakan banyak menu di aplikasi *Software GeoGebra* yang bisa membantu mahasiswa dalam mengkonstruksikan beberapa konsep-konsep matematika serta dapat menginterpretasi pemikirannya terhadap suatu masalah matematis yang digunakan untuk menemukan solusi dari suatu permasalahan matematis. Pembelajaran matematika dengan *Software GeoGebra* dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis (Oktaria, Alam, & Sulistiawati, 2016).

### **Pemahaman Konsep Matematis Mahasiswa di dalam Proses Perkuliahan Menggunakan Media *Software GeoGebra***

Pemahaman Konsep Matematis siswa perlu dikembangkan dalam proses pembelajaran matematika. Pemahaman konsep bertujuan untuk: 1) menggali kemampuan siswa dalam menyebutkan nama-nama contoh konsep, setelah disajikan materi dan permasalahan matematis; 2) mengungkapkan kemampuan siswa dalam menjelaskan ciri-ciri dari suatu konsep; 3) menggali kemampuan siswa membedakan mana contoh dan bukan contoh dari suatu konsep; 4) menggali kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah sehari-hari dengan menggunakan konsep yang sudah dipelajari. Dua bulan setelah pelaksanaan *Workshop Software GeoGebra*, yaitu pada tanggal 28 bulan November tahun 2022 peneliti melakukan evaluasi terhadap penggunaan aplikasi *GeoGebra* ketika mahasiswa dan dosen melaksanakan perkuliahan. Peneliti mengobservasi

proses perkuliahan pada mata kuliah “Kalkulus”. Untuk mengevaluasi hal tersebut, peneliti menyebarkan angket kepada mahasiswa yang mengikuti kegiatan *Workshop*. Angket menggunakan Skala *Likert* dengan deskripsi 5 = Sangat Sering; 4 = Sering; 3 = Kadang-kadang; 2 = Hampir Tidak Pernah; 1 = Tidak Pernah. Hasil Angket tersebut disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3. Hasil Angket Penggunaan Software GeoGebra pada Saat Perkuliahan**

No	Butir Pernyataan	Rerata Skor	Kategori
1	Dosen menggunakan media <i>Software GeoGebra</i> dalam memvisualisasikan konsep matematika dalam proses perkuliahan.	2,92	Hampir Tidak Pernah
2	Dosen menggunakan media <i>Software GeoGebra</i> dalam menyelesaikan soal-soal matematis.	2,8	Hampir Tidak Pernah
3	Saya mengoperasikan media <i>Software GeoGebra</i> dalam proses perkuliahan.	2,82	Hampir Tidak Pernah
4	Saya menggunakan media <i>Software GeoGebra</i> dalam memvisualisasikan konsep matematis.	2,72	Hampir Tidak Pernah
5	Saya menggunakan <i>Software GeoGebra</i> dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan dosen.	2,9	Hampir Tidak Pernah
6	<i>Software GeoGebra</i> membantu saya dalam memahami konsep-konsep matematis.	3,78	Kadang-kadang
7	<i>Software GeoGebra</i> membantu saya mengungkapkan kembali apa yang telah dikomunikasikan dosen kepada saya.	3,8	Kadang-kadang
8	<i>Software GeoGebra</i> membantu saya menyelesaikan soal dengan tepat sesuai dengan prosedur.	3,82	Kadang-kadang
9	<i>Software GeoGebra</i> membantu saya menyelesaikan soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.	3,68	Kadang-kadang
10	<i>Software GeoGebra</i> membantu saya mengaitkan berbagai konsep dalam materi matematika.	3,86	Kadang-kadang

Berdasarkan hasil Tabel 3 didapatkan bahwa penggunaan *Software GeoGebra* dalam perkuliahan masih dalam kategori jarang. Dari hasil observasi diperoleh bahwa penggunaan aplikasi *Software GeoGebra* hanya pada materi tertentu, materi yang bisa diilustrasikan menggunakan *Software GeoGebra*. Tidak semua materi dalam pembelajaran matematika bisa menggunakan *Software GeoGebra*. Meskipun demikian dosen disarankan untuk menggunakan media teknologi dalam proses perkuliahan, agar mahasiswa bisa belajar aktif dan inovatif.

Peneliti mengobservasi mahasiswa dalam proses perkuliahan pada saat mengaplikasikan *Software GeoGebra*. Hasil observasi menunjukkan antusias mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan, mahasiswa aktif berkontribusi dalam kerja kelompok, ketika diberi tugas kelompok oleh dosen. Mahasiswa aktif dalam berdiskusi dan menyampaikan ide-ide mereka. Keaktifan mahasiswa ini menunjukkan mereka tertarik mengikuti perkuliahan dan aktifnya mereka menyampaikan ide-ide dalam kelompok menunjukkan bahwa mereka memahami konsep yang sedang dipelajari.

Ketika mahasiswa diminta dosen untuk memberikan contoh bagaimana menggambar grafik fungsi  $y = ax^2$ , dan misalkan  $a = 1$ ,  $a = -1$ , serta  $a = 2$  menggunakan *Software GeoGebra*, mereka bisa menggambarkan grafik fungsi  $a = 1$ ,  $a = -1$ , dan  $a = 2$  secara detail selanjutnya memberikan contoh dengan mempresentasikan di depan kelas. Seseorang yang mempunyai kemampuan pemahaman konsep yang baik akan memberikan penjelasan secara detail dan khusus pada setiap contoh yang diberikan (Trianggono, 2017).

Kemampuan pemahaman konsep mahasiswa dapat dikembangkan dengan bantuan *Software GeoGebra*, ini dikarenakan visualisasi dan ilustrasi memudahkan mahasiswa memahami konsep-konsep matematika yang abstrak. Penggunaan *Software GeoGebra* perlu dilakukan secara berkelanjutan dalam proses perkuliahan, agar mahasiswa memahami konsep-konsep matematis dengan baik, sehingga mereka bisa memecahkan permasalahan matematika yang bersifat abstrak.

Selain hasil angket dan observasi angket, peneliti juga mewawancarai mahasiswa, hasil wawancara disimpulkan bahwa 1) *software GeoGebra* dapat digunakan pada saat tertentu saja, artinya

tidak selalu digunakan. Contohnya pada saat mempelajari tentang volume benda putar dalam mata kuliah kalkulus lanjut. *GeoGebra* sangat membantu dalam mengilustrasikan bentuk benda putar yang dalam koordinat kartesius karena dengan *GeoGebra* kita bisa melihat gambar benda tersebut dari segala arah; 2) manfaat setelah mengikuti *Workshop Software GeoGebra* adalah untuk mempermudah mensketsa grafik fungsi, membuat mahasiswa memanfaatkan teknologi, dan mempermudah proses pembelajaran; dan 3) dampak penggunaan *Software GeoGebra* dalam perkuliahan, dapat digunakan sebagai media untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis karena saat menggunakan *GeoGebra* dalam mensketsakan suatu gambar/grafik, mahasiswa lebih mudah memahami apa yang disampaikan oleh dosen.

Berdasarkan hasil angket, observasi, dan wawancara *Software GeoGebra* sangat bermanfaat dalam memvisualisasikan materi matematika. Proses perkuliahan matematika akan mengaktifkan keterlibatan mahasiswa dalam menemukan dan memahami konsep-konsep matematis. Mahasiswa juga terlatih dalam mengkomunikasikan dan berpikir kritis untuk menyelesaikan permasalahan matematis. Yanti mengungkapkan bahwa “Pendekatan saintifik berbantuan *GeoGebra* cocok digunakan dalam upaya peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Dikarenakan siswa lebih aktif dan daya pikir dalam meningkatkan pemahaman siswa menjadi lebih baik.” (Yanti, Laswadi, Ningsih, Putra, & Ulandari, 2019).

## **SIMPULAN**

*Workshop Eksplorasi Software GeoGebra* bermanfaat untuk pengembangan kemampuan-kemampuan matematis mahasiswa, selain itu mahasiswa bisa beradaptasi dan membiasakan diri dalam pembelajaran berbasis digital. Dimana era global saat ini menuntut kita untuk cakap dalam mengaplikasikan teknologi pembelajaran berbasis digital. Kegiatan ini seyogyanya diimplementasikan berkelanjutan pada proses perkuliahan, agar bermanfaat dan mahasiswa juga dapat memvisualisasikan materi matematika menggunakan *Software GeoGebra*. Rekomendasi untuk pelaksanaan kegiatan-kegiatan yang mendukung keterampilan, inovasi

dan kemampuan berpikir kritis mahasiswa adalah perlunya kegiatan dilakukan secara berkala, tidak hanya sebatas mengikuti kegiatan *workshop* akan tetapi juga dapat dilanjutkan implementasinya pada proses perkuliahan, agar kegiatan tersebut bermanfaat dan bermakna. Khususnya pada setiap dosen-dosen pengampu mata kuliah matematika, agar punya kecakapan dalam mengaplikasikan media berbasis digital dalam proses perkuliahan serta pihak program studi mendukung dan mendorong dalam bentuk saran dan prasarana yang memadai.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Ekawati, A. (2016). Penggunaan *Software GeoGebra* dan *Microsoft Mathematic* dalam Pembelajaran Matematika. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan matematika*, 148-153. Retrieved from <https://jurnal.stkipbjm.ac.id/index.php/math/article/view/43>
- Fitriasari, P. (2017). Pemanfaatan *Software GeoGebra* dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA*, 57-69. Retrieved from <http://jurnal.radenfatah.ac.id/index.php/jpmrafa/article/view/1441>
- Miranda, C. A., & Nurmitasari, N. (2022). Pengenalan Aplikasi *GeoGebra* pada Pembelajaran Matematika SMK Muhammadiyah Kotanumi Lampung Utara. *Jurnal Indonesia Mengabdi*, 12-18. Retrieved from <https://tahtamedia.co.id/index.php/jim/article/view/11>
- Mulyono, B., & Hapizah, H. (2018). Pemahaman Konsep dalam Pembelajaran Matematika. *KALAMATIKA*, 103-122. Retrieved from <https://kalamatika.matematika-uhamka.com/index.php/kmk/article/view/46>
- Novilanti, F. R., & Suripah, S. (2021). Alternatif Pembelajaran Geometri Berbantuan *Software GeoGebra* di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 357-367. Retrieved from <https://j-cup.org/index.php/cendekia/article/view/538>
- Oktaria, M., Alam, A. K., & Sulistiawati. (2016). Penggunaan Media *Software GeoGebra* untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Kela VIII. *Kreano*, 99-107. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/kreano/article/view/5014>

- Putri, D. P. (2017). Model Pembelajaran *Concept Attainment* dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika. *Tatsqif*, 97 - 130. Retrieved from <https://journal.uinmataram.ac.id/index.php/tatsqif/article/view/18>
- Rahadyan, A., Hartuti, P. M., & Awaludin, A. A. (2018). Penggunaan Aplikasi *GeoGebra* dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal PKM*, 11-19. Retrieved from <https://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/pkm/article/view/2356>
- Rosyid, A., & Umbara, U. (2018). Implementasi Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* Berbantuan *GeoGebra* Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 2(2), 84-89. Retrieved from <https://journal.unsika.ac.id/index.php/supremum/article/view/1326>
- Trianggono, M. (2017). ). Analisis Kausalitas Pemahaman Konsep Dengan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Pemecahan Masalah Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Keilmuan (JPFK)*, 3(1), 1. Retrieved from <http://e-journal.unipma.ac.id/index.php/JPFK/article/view/874>
- Wigati, S. (2017). Implementasi *GeoGebra* Dalam HP *Android* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pokok Bahasan Integral Kelas XII IPA 7 SMA Negeri 15 Semarang Tahun Pelajaran 2017 / 2018. *Jkpm*, 4(2). Retrieved from <https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/JPMat/article/view/3126>
- Wrihatnolo, R. R. (2011). *Strategi Evaluasi: Pilihab dan Pendekatan*. Institute For Development and Policy Study. Retrieved from [https://www.academia.edu/41845682/Strategi\\_Evaluasi\\_Pilihan\\_dan\\_Pendekatan\\_IDPS\\_2011](https://www.academia.edu/41845682/Strategi_Evaluasi_Pilihan_dan_Pendekatan_IDPS_2011)
- Yanti, R., Laswadi, Ningsih, F., Putra, A., & Ulandari, N. (2019). Penerapan Pendekatan Saintifik Berbantuan *GeoGebra* dalam Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *Aksioma*, 180-194. Retrieved from <https://journal.upgris.ac.id/index.php/aksioma/article/view/4399>