

Pembelajaran luas trapesium berbantuan *GeoGebra* tentang pemahaman konsep

Sunata^{1*}, Darta², Dahlia Fisher³, Ratna Dewi Lestyorini⁴, Sabila Tiara Fikri⁵

Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Pasundan, Bandung, Indonesia^{1,2,3,4,5}

e-mail: sunata@unpas.ac.id*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi pembelajaran luas daerah trapesium berbantuan *GeoGebra* dan dampaknya terhadap pemahaman konsep mahasiswa calon guru SD. Penelitian ini menggunakan Pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus dalam bentuk observasi, Analisis data yang dilakukan berdasarkan teknik pengumpulan data yaitu melalui teknik observasi dan wawancara. Data observasi direduksi berdasarkan masalah-masalah yang terjadi pada saat melakukan pembelajaran menggunakan aplikasi *GeoGebra*, kemudian menganalisis data wawancara. Tahap berikutnya adalah menganalisis dan mendeskripsikan dokumentasi berupa video yang telah didapatkan. Hasil analisis tersebut digunakan sebagai dasar untuk mengetahui pengembangan pembelajaran menggunakan aplikasi *GeoGebra* dalam proses pembelajaran matematika topik luas daerah trapesium berbantuan *GeoGebra* dan tes tertulis melibatkan 30 mahasiswa calon guru SD, di salah satu universitas swasta di kota Bandung, Indonesia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran matematika topik luas daerah trapesium berbantuan *GeoGebra* yang diterapkan telah meningkatkan kemampuan pemahaman konsep calon guru SD. Penggunaan aplikasi berbantuan *GeoGebra* menunjukkan inovasi pembelajaran matematika dalam kemampuan pemahaman konsep para calon guru SD dalam proses pemahaman konsep. Selanjutnya, dampak dari penggunaan pembelajaran luas daerah trapesium berbantuan *GeoGebra* dan dampaknya terhadap pemahaman konsep calon guru SD dapat diinvestigasi lebih lanjut untuk memperoleh pemahaman yang lebih lengkap mengenai kemampuan pemahaman konsep.

Kata kunci: Pemahaman konsep, trapesium, *GeoGebra*, calon guru SD

PENDAHULUAN

Penggunaan teknologi yang berkembang pesat khususnya penggunaan aplikasi dalam mendukung pembelajaran sudah sering digunakan baik oleh siswa maupun oleh pengajar. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan secara jarak jauh yaitu belajar di rumah membuat Pendidikan sempat terhenti, akhirnya pemerintah dalam dunia Pendidikan mengerahkan semua komponen untuk menggunakan berbagai aplikasi yang mendukung pembelajaran. Penggunaan berbagai Aplikasi dalam pembelajaran akhirnya membawa perubahan lebih baik terhadap kemampuan teknologi. Kebiasaan baik dalam penggunaan teknologi harus dilanjutkan di era digital sekarang. Dalam pembelajaran

matematika banyak sekali aplikasi yang digunakan oleh guru dan siswa seperti: *Aplikasi Kahoot, Quizziz, Google form, Maple, GeoGebra* dan sebagainya. Penggunaan software *GeoGebra* memudahkan mereka memahami, membayangkan benda, dan interpretasi geometri. (Fitriani, hal 464 : 2019). Bagi calon guru pembekalan pembelajaran matematika menggunakan aplikasi *geogebra* untuk mendukung kemampuan pemahaman konsep matematika sangat penting agar siswa senang belajar matematika dan lebih memahaminya dengan baik dan benar. Penggunaan aplikasi *GeoGebra* pada pembahasan ini untuk membuktikan konsep luas daerah trapesium pada mahasiswa PGSD Unpas dalam mata kuliah Inovasi Pembelajaran Matematika SD yang diikuti 30 mahasiswa. Kemampuan penggunaan teknologi dan kemampuan pemahaman konsep sangat diperlukan oleh calon guru dalam menghadapi siswa di abad 21 yang penuh dengan kegiatan teknologi.

Penelitian sebelumnya tentang penggunaan aplikasi *GeoGebra* menunjukkan berbagai macam hasil yang beragam. Penelitian yang dilakukan oleh Fitriani, Talisadika S. Maifa, Hendrika Bete (2019) menunjukkan bahwa Guru senang mengikuti workshop penggunaan *software GeoGebra* dan siswa memberikan respon positif dalam memanfaatkan *software GeoGebra*. Hasil penelitian M. Diki Fadilah, Gagan Aditya Fauzan, Wahyu Setiawan (2019) menunjukan bahwa kemampuan komunikasi matematika siswa yang pembelajarannya menggunakan *software GeoGebra* lebih baik daripada siswa yang pembelajarannya tanpa menggunakan *software GeoGebra*. Berdasarkan penelitian Yaya S. Kusumah, Dedek Kustiawati dan Tatang Herman (2020) secara umum penggunaan *GeoGebra* dapat meningkatkan kemampuan matematika siswa keterampilan komunikasi. Hasil penelitian Yismaw Abera Wassie, Gurju Awgichew Zergaw (2019) menyatakan bahwa Kefasihan siswa dalam menggunakan teknologi merupakan peluang bagi lembaga pendidikan untuk mempraktekkan pembelajaran terintegrasi teknologi.

Sejauh ini, *GeoGebra* telah ditemukan sebagai alat penting dalam pembelajaran matematika di pendidikan menengah dan tinggi. Penelitian Rahmi Ramadhani , Suci Dahlya Narpila (2018) Pembelajaran matematika berbantuan *GeoGebra* pembelajaran

berbasis masalah budaya lokal memberikan dampak nyata bagi pengembangan pemecahan masalah nonrutin matematika.

Mempertimbangkan hasil di atas untuk mengimbangi perkembangan teknologi yang semakin pesat, maka perlu adanya inovasi dalam pembelajaran yang berbantuan aplikasi. Kebiasaan penggunaan aplikasi juga sudah merata dikalangan siswa, sehingga apabila siswa dikenalkan dengan aplikasi yang baru maka sangat cepat untuk mengikutinya. Dalam penelitian ini difokuskan pada pembahasan luas daerah trapesium menggunakan aplikasi *GeoGebra* yang diikuti oleh 30 mahasiswa PGSD FKIP Universitas Pasundan. Kegiatan pembuktian rumus diawali dengan pembuktian luas daerah segitiga, luas daerah jajar genjang dengan mengubah bentuk terlebih dahulu menjadi bangun persegi Panjang lalu dicari luasnya. Setelah mahasiswa memahami pembuktian kedua luas daerah tersebut kemudian mahasiswa diberi tantangan untuk mencari luas daerah trapesium dengan berbantuan aplikasi *GeoGebra*. Selain itu mahasiswa juga harus mempresentasikannya dan mengunggahnya ke akun *youtube* masing-masing.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus berupa observasi proses pembelajaran matematika pada topik luas trapesium dengan bantuan *GeoGebra* dan tes tulis yang melibatkan 30 mahasiswa PGSD FKIP Universitas Pasundan, perguruan tinggi swasta di Bandung, Indonesia.

Data yang dikumpulkan pada penelitian ini meliputi rekaman video presentasi di youtube, hasil pembuktian ketiga bangun datar dalam bentuk catatan dan catatan lapangan selama proses pembelajaran berlangsung baik langsung di kelas maupun dalam zoom. Dalam pelaksanaan proses pembelajaran dan tes tulis mengacu pada indikator kemampuan pemahaman konsep matematis.

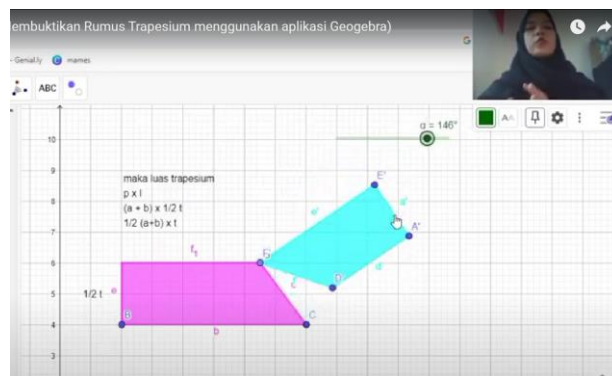
Adapun indikator pemahaman konsep matematis menurut Noviyana, (2017), yaitu: (a) Menyatakan ulang sebuah konsep yang telah dipelajari; (b) Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut; (c) Menerapkan konsep secara algoritma; (d) Memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep yang telah dipelajari; (e) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk

representatif matematika; (f) Mengaitkan berbagai konsep matematika; (g) Mengembangkan syarat perlu dan suatu konsep. Berdasarkan uraian tersebut, maka indikator kemampuan pemahaman konsep matematis yang digunakan oleh peneliti yaitu: (a) Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya; (b) Memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep yang telah dipelajari; (c) Menerapkan konsep secara algoritma; (d) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representatif matematika.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Mahasiswa diberikan tantangan untuk membuktikan rumus luas daerah Trapesium menggunakan aplikasi GeoGebra dengan mengubah bentuk menjadi bangun persegi Panjang. Dari temuan pembuktian mahasiswa terdapat tiga cara yang berbeda.

1. Mahasiswa membuat trapesium siku-siku lalu potong menjadi dua bagian dan dibentuk persegi Panjang.

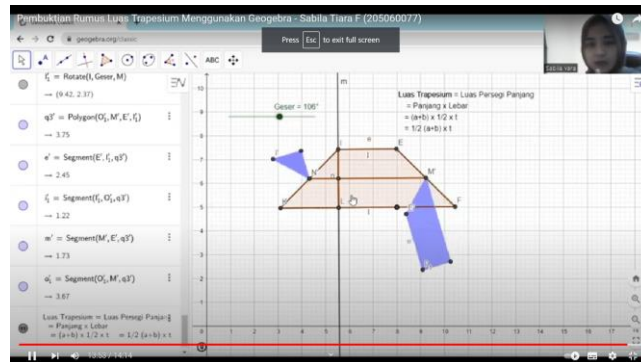


Gambar 1. Pembuktian rumus luas daerah trapesium siku-siku

Mahasiswa menjelaskan bangun trapesium siku-siku yang dibagi dua tingginya lalu diputar ke arah kanan sehingga membentuk bangun persegi Panjang. Setelah itu diperoleh rumus:

$$\text{Luas trapesium} = (a+b) \times \frac{1}{2} t$$

- Mahasiswa membuat trapezium sama kaki lalu memotong bagian kecil ditempel ke sebelah kiri dan bagian yang besar ditempel di sebelah kanan membentuk persegi Panjang.

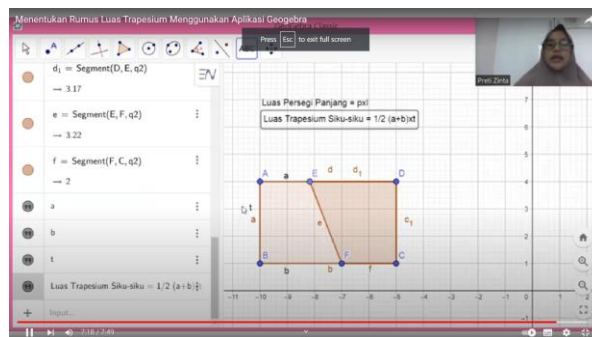


Gambar 2. Pembuktian rumus luas daerah trapesium sama kaki

Mahasiswa memotong bagian segitiga kecil bagian atas kiri lalu ditempelkan ke bagian bawah kiri dan bagian sebelah kanan atas yang berbentuk trapesium siku-siku diputar ke arah kanan bawah sehingga terbentuk bangun datar persegi Panjang dan diperoleh rumus:

$$\text{Luas trapesium} = (a+b) \times \frac{1}{2} t$$

- Mahasiswa terlebih dahulu membuat persegi Panjang lalu membagi dua bentuk trapesium siku-siku.



Gambar 3. Pembuktian rumus luas daerah trapesium siku-siku dari bentuk persegi panjang

Pada bagian ini mahasiswa memulai dari bangun persegi Panjang lalu dibagi menjadi dua bagian yang membentuk bangun trapesium siku-siku, artinya luas trapesium tersebut merupakan luas persegi Panjang yang dibagi dua sehingga diperoleh rumus:

$$\text{Luas trapesium} = (a+b) \times \frac{1}{2} t$$

Persentase hasil angket respon siswa dapat diinterpretasikan sebagai berikut:

- a. Sebagian besar (51%) mahasiswa setuju bahwa mata kuliah inovasi pembelajaran matematika lebih disukai dibandingkan dengan matakuliah lain.
- b. Sebagian besar (77,4%) mahasiswa sangat setuju bahwa penggunaan aplikasi *GeoGebra* sangat bermanfaat dalam penguatan konsep matematika berbasis IT.
- c. Sebagian besar (86,5%) mahasiswa tidak setuju bahwa mata kuliah inovasi pembelajaran matematika itu mata kuliah yang membosankan.
- d. Sebagian besar (91,9 %) mahasiswa tidak setuju bahwa mereka terpaksa belajar mata kuliah inovasi pembelajaran matematika karena merupakan salah satu mata kuliah yang wajib diikuti.
- e. Sebagian besar (86,3%) mahasiswa tidak setuju bahwa mata kuliah inovasi pembelajaran matematika tidak dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari.
- f. Sebagian besar (54,4%) mahasiswa sangat setuju bahwa pembelajaran matematika menggunakan aplikasi *GeoGebra* menyenangkan.
- g. Sebagian besar (54,6%) mahasiswa setuju bahwa mereka lebih bersemangat mengerjakan soal menggunakan aplikasi *GeoGebra*.
- h. Sebagian besar (59,2%) mahasiswa setuju bahwa dengan menggunakan aplikasi *GeoGebra* membantu mereka memahami konsep luas trapesium dengan benar dan lebih tervisualisasikan.
- i. Sebagian besar (72,8%) mahasiswa tidak setuju bahwa mereka merasa kesulitan saat mengerjakan soal dengan aplikasi *GeoGebra*.
- j. Sebagian besar (54,4%) mahasiswa setuju bahwa mereka senang menjawab pertanyaan-pertanyaan dengan menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk menambah pengetahuan saya.
- k. Sebagian besar (63,7%) mahasiswa setuju bahwa mereka menyukai tampilan soal pada aplikasi *GeoGebra*
- l. Sebagian besar (72,8%) mahasiswa setuju bahwa dengan menggunakan aplikasi *GeoGebra* dapat mengerjakan soal dengan cepat.

- m. Sebagian besar (68,3%) mahasiswa tidak setuju bahwa belajar matematika menggunakan aplikasi *GeoGebra* tidak menarik dan membosankan.
- n. Sebagian besar (59,2%) mahasiswa tidak setuju bahwa pembelajaran matematika menggunakan aplikasi *GeoGebra* tidak ada bedanya dengan pembelajaran konvensional.
- o. Sebagian besar (63,7%) mahasiswa setuju bahwa lebih senang pembelajaran matematika seperti ini dibandingkan pembelajaran biasa (konvensional).

Berdasarkan hasil rata-rata persentase untuk pernyataan positif dan negatif dapat disajikan dalam Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Rata-rata Persentase Hasil Angket Siswa

Pernyataan	SS	S	TS	STS
Positif	36,85%	53,03%	15,12%	0%
Negatif	2,27%	22,6 %	78,27%	10,2%

Berdasarkan pada Tabel 1 di atas terlihat bahwa sebagian besar (53,03%) siswa setuju dengan pernyataan positif dalam angket dan sebagian besar (78,27%) siswa tidak setuju pada pernyataan negatif dalam angket. Hal ini berarti respon siswa terhadap aplikasi *GeoGebra* dalam pembelajaran matematika memberikan respon yang baik.

Dalam penelitian ini untuk mengetahui respon mahasiswa terhadap media pembelajaran matematika berbantuan aplikasi *GeoGebra* ini adalah dengan menggunakan angket. Penggunaan angket ini terdiri atas 15 pernyataan dimana terdapat 4 pilihan jawaban dari sangat setuju, setuju, tidak setuju, sangat tidak setuju. Penyebaran angket ini dilakukan secara online melalui *google form* yang dibagikan melalui grup kelas. Hasil dari angket tersebut terdapat 30 responden dimana sebagian besar (51 %) siswa setuju bahwa matakuliah lebih disukai dibandingkan dengan pelajaran lain, sebagian besar (77,4%) mahasiswa sangat setuju bahwa matematika sangat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari, sebagian besar (86,5%) mahasiswa tidak setuju bahwa mata kuliah inovasi pembelajaran matematika itu pelajaran yang membosankan, sebagian besar (91,9) mahasiswa tidak setuju bahwa mereka terpaksa belajar mata kuliah inovasi pembelajaran matematika karena merupakan salah satu mata kuliah yang wajib diikuti, sebagian besar (86,3%) mahasiswa tidak setuju bahwa

mata kuliah inovasi pembelajaran matematika tidak dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari, sebagian besar (54,4%) mahasiswa sangat setuju bahwa mata kuliah inovasi pembelajaran matematika menggunakan aplikasi *GeoGebra* menyenangkan, sebagian besar (54,6%) mahasiswa setuju bahwa mereka lebih bersemangat mengerjakan soal menggunakan aplikasi *GeoGebra*, sebagian besar (59,2%) siswa setuju bahwa dengan menggunakan aplikasi *GeoGebra* membantu mereka mengerjakan soal dengan benar, sebagian besar (72,8%) mahasiswa tidak setuju bahwa mereka merasa kesulitan saat mengerjakan soal dengan aplikasi *GeoGebra*, sebagian besar (54,5%) mahasiswa setuju bahwa mereka senang menjawab pertanyaan-pertanyaan dengan menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk menambah pengetahuan saya, sebagian besar (63,7%) mahasiswa setuju bahwa mereka menyukai tampilan soal pada aplikasi *GeoGebra*, sebagian besar (72,8%) mahasiswa setuju bahwa dengan menggunakan aplikasi *GeoGebra* dapat mengerjakan soal dengan cepat, sebagian besar (68,3%) mahasiswa tidak setuju bahwa belajar matematika menggunakan aplikasi *GeoGebra* tidak menarik dan membosankan, sebagian besar (59,2%) mahasiswa tidak setuju bahwa pembelajaran matematika menggunakan aplikasi *GeoGebra* tidak ada bedanya dengan pembelajaran konvensional, sebagian besar (63,7%) mahasiswa setuju bahwa lebih senang pembelajaran matematika seperti ini dibandingkan pembelajaran biasa (konvensional).

Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan *GeoGebra* memberikan efek yang positif terhadap pemahaman konsep matematika, karena pembelajaran berbantuan teknologi menjadikan mahasiswa lebih senang. Hal ini sesuai dengan penelitian yang menyatakan bahwa pembelajaran berbantuan teknologi memberikan respon positif terhadap capaian pembelajaran (Nugraheni, 2024; Kurniawan, 2023). Oleh karena itu penggunaan aplikasi *Geogebra* dalam pembelajaran matematika pokok bahasan luas daerah trapesium sebagai inovasi pembelajaran sesuai dengan perkembangan abad 21 dan sangat membantu kemampuan pemahaman konsep matematika.

KESIMPULAN

Penggunaan Aplikasi Geogebra dalam pembelajaran matematika pokok bahasan luas daerah trapesium sebagai inovasi pembelajaran sesuai dengan perkembangan abad 21 sangat membantu kemampuan pemahaman konsep karena dengan menggunakan aplikasi ini mahasiswa PGSD sebagai calon guru dibekali konsep pemahaman dimana peserta didik bisa melihat secara visual animasi pembentukan trapesium yang diubah menjadi persegi Panjang. Dengan memperhatikan indikator pemahaman konsep matematika.

SARAN

Peneliti lebih lanjut dapat melakukan penelitian menggunakan aplikasi *GeoGebra* dalam pembuktian rumus bangun datar lainnya dan juga rumus bangun ruang. Namun sebelum menggunakan aplikasi *GeoGebra* diharapkan peneliti memahami konsep rumus yang akan dibuktikan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Tanzeh, (2011). Metodologi Penelitian Praktis. Yogyakarta :Teras
- Arikunto, S. (2013). Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan. Jakarta: Bumi Aksara
- Bagus Ardi Saputro, Muhammad Prayito and Farida Nursyahidah (2015). Media Pembelajaran Geometri Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Berbasis GeoGebra. Vol. 6, no. 1 pp. 34 – 39
- Diković, L. (2009). *Applications Geogebra into Teaching Some Topics of Mathematics at the College Level* : Comsis 6 (2) [Online] tersedia. <http://www.doiserbia.nb.rs/img/doi/1820-0214/2009/1820-02140902191D.pdf> pp 2
- Endraswara, Suwardi. 2011. Metode Pembelajaran Drama: Apresiasi, Ekspresi, dan Pengkajian. Yogyakarta: KAPS.
- Ekawati, A. (2016). Penggunaan Software Geogebra dan Microsoft Mathematic dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3): 148-153.
- Fitriani, Talisadika S. Maifa, Hendrika Bete. (2019). Pemanfaatan *Software Geogebra* Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan dan Pengabdian Masyarakat*. Vol. 2 No. 4, November 2019.
- Fitriani, F., Maifa, T., & Bete, H. (2019). Pemanfaatan Software Geogebra Dalam Pembelajaran Matematika.
- Hohenwarter, M. & Preiner, J. (2007). Dynamic Mathematics with GeoGebra. *Journal of Online Mathematics and its Applications* ID 1448, 7(1), 2-12.

- Hohenwarter, M. (2008). Dynamic Mathematics with GeoGebra. *Journal of Online Mathematics and its Applications* ID 1448, 7
- Indah (2015). Pembelajaran Matematika Geometri Secara Realistis Dengan GeoGebra.
- M. Diki Fadilah, Gagan Aditya Fauzan, Wahyu Setiawan. (2019). Penerapan Software Geogebra Dalam Materi Segitiga Dan Segiempat Dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Smp. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*. Volume 2, No. 6, November 2019.
- Mahmudi, Ali. (2010). Pemanfaatan Geogebra dalam Pembelajaran Matematik. FPMIPA. Universitas Negeri Yogyakarta.
- N Kurniawan, RY Purwoko, BP Darminto, WI Purwaningsih. (2023). Pengembangan Multimedia Berbasis Etnomatematika pada Siswa SMP. *Jurnal Mercumatika: Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*,7(2).
- Noviyana, N. (2017). Analisis Kesulitan Memahami Konsep Matematis Ditinjau dari Kemampuan Metakognisi Siswa. Universitas Tarbiyah dan Keguruan.
- Nugraheni, P., Purwoko, R. Y., Purwaningsih, W. I., & Febriyanti, I. (2024). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Untuk Meningkatkan Kemampuan Numerasi Pada Siswa Tunagrahita. *Edupeedia*, 8(1), 46–57. <http://studentjournal.umpo.ac.id/index.php/edupedia>
- Rahmi Ramadhani , Suci Dahlya Narpila (2018). Problem based learning method with geogebra in mathematical learning. *International Journal of Engineering & Technology*, 7 (3.2) (2018) 774-777
- Suprihady, D (2015). Aplikasi Geogebra dalam Pembelajaran Geometri Bidang. Makalah IF2123 Aljabar Geometri–Informatika ITB.[Online]. Tersedia: http://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/AljabarGeometri/2015_2016/Makalah-2015/Makalah-IF2123-2015-108.pdf
- Sunata (2018). [Pembelajaran Matematika Menggunakan Program Google Sketchup Dalam Pembelajaran Geometri Memasuki Revolusi Industri 4.0](#). *Jurnal Pendidikan Serantau* 5 (2018), 665-683
- Yaya S. Kusumah, Dedek Kustiawati dan Tatang Herman (2020). The Effect of GeoGebra in Three-Dimensiona. *International Journal of Instruction*. e-ISSN: 1308-1470 • www.e-iji.net
- Yismaw Abera Wassie, Gurju Awgichew Zergaw (2019). How can GeoGebra support physics education in upper-secondary school. <https://doi.org/10.1088/1361-6552/ac03fb>.
- Yin, R. K. (2011). Qualitative Research from Start to Finish. New York: Guilford.