

## **Pengembangan Media Pembelajaran Android Berbasis Geogebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP**

**Nur Saniya Ulfah<sup>1</sup>, Widya Kusumaningsih<sup>2</sup>, Noviana Dini Rahmawati<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Universitas PGRI Semarang

<sup>1</sup>nursaniyau@gmail.com

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pembelajaran penggunaan media pembelajaran menggunakan *android* berbasis *geogebra* lebih baik daripada pembelajaran konvensional, mengembangkan media pembelajaran *android* berbasis *geogebra* yang valid untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas VIII. Jenis Penelitian ini adalah penelitian *Research and Development* dan menggunakan model pengembangan *ADDIE* dengan desain penelitian *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kontrol. Sebelum di uji cobakan media pembelajaran terlebih dahulu dilakukan uji validasi oleh ahli media dan ahli materi. Hasil dari validasi ahli materi dan tanggapan siswa berkriteria baik, yaitu untuk ahli materi 88,5%, ahli media 84,5%, dan tanggapan siswa 89,35 %. Media tersebut layak untuk digunakan. Perhitungan analisis akhir dari *n-gain* secara keseluruhan untuk kelas eksperimen adalah 0,33. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas yang diperoleh  $H_0$  diterima, artinya varians- variansnya sama. Untuk pengujian hipotesis penelitian digunakan uji-t satu pihak diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$ ,  $4,6413 > 1,676$ , maka  $H_0$  ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa yang menggunakan media pembelajaran menggunakan *android* berbasis *geogebra* lebih baik daripada pembelajaran konvensional.

**Kata Kunci:** Pengembangan; *Android*; *Geogebra*; Berpikir Kreatif.

### **ABSTRACT**

This study aims to determine learning using learning media using geogebra-based android is better than conventional learning, developing valid geogebra-based android learning media to improve students' creative thinking skills in class VIII. This type of research is Research and Development research and uses the ADDIE development model with pretest and posttest research designs in experimental and control classes. Prior to trying out the learning media, a validation test was first carried out by media experts and material experts. The results of the validation of material experts and student responses have good criteria, namely for material experts 88.5%, media experts 84.5%, and student responses 89.35%. The media is suitable for use. The final analysis calculation of the overall *n-gain* for the experimental class is 0.33. Then a homogeneity test was carried out which obtained  $H_0$  was accepted, meaning that the variances were the same. To test the research hypothesis, one-sided t-test was used to obtain  $t_{count} > t_{table}$ ,  $4.6413 > 1.676$ , then  $H_0$  was rejected. So it can be concluded that the average creative thinking ability of students who use learning media using geogebra-based android is better than conventional learning.

**Keywords:** Development; *Android*; *Geogebra*; Creative Thinking.

### **PENDAHULUAN**

Teknologi mengalami perkembangan yang cukup pesat yang pada gilirannya juga menyebabkan perubahan gaya hidup manusia. Salah satu teknologi yang berdampak pada gaya hidup tersebut adalah penggunaan teknologi yang ditanamkan pada perangkat komunikasi bergerak. Saat ini, tren baru dalam e-learning dikenal sebagai Mobile Learning penggunaan media portabel seperti smartphone (Kurniawan T. M, 2014). Pemanfaatan teknologi informasi memungkinkan terjadinya proses pembelajaran secara individual

sehingga tercipta proses yang mandiri dalam pembelajaran dan lebih baik dari sistem konvensional. Seiring berjalannya waktu, pembelajaran secara konvensional mulai ditinggalkan dan beralih menggunakan teknologi (Saputra, 2019).

Terlepas dari kemajuan Teknologi Informasi dan Komunikasi di berbagai bidang kehidupan ini memaksa kita untuk bisa beradaptasi dengan kemajuan seperti ini, sehingga kita bisa bersaing dan selalu up-to-date. Mengikuti kemajuan teknologi komunikasi dan informasi tersebut dapat didukung dengan mengembangkan cara berpikir atau sikap yang kritis, logis, sistematis dan kreatif. Beberapa cara berpikir dapat dikembangkan dalam proses pembelajaran matematika di sekolah. (Rohaeti, 2020)

Berdasarkan fakta di lapangan yang peneliti dapatkan dari hasil observasi di SMP Negeri 2 Tanggungharjo kabupaten Grobogan, semuanya sudah memiliki telepon seluler masing-masing dan semua siswa menggunakan *smartphone Android*. Di SMP Negeri 2 Tanggungharjo sendiri belum ada media pembelajaran yang memanfaatkan telepon seluler. Peserta didik saat ini masih menggunakan buku matematika kurikulum 2013 yang menurut pandangan peserta didik buku tersebut sulit untuk dipahami karena penjabaran materi di dalamnya yang rumit, begitu juga soal-soal yang disajikan sangatlah sulit, serta media-media pembelajaran yang kurang. Penggunaan media pembelajaran oleh sebagian guru hanya menggunakan papan tulis.

Ada banyak cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan berpikir kreatif pada diri siswa salah satunya tidak terlepas dari cara penyampaian pada saat proses pembelajaran. Guru dituntut untuk bisa meningkatkan kreativitasnya dalam proses pembelajaran salah satunya dengan memanfaatkan media pembelajaran. Bukan hanya pemanfaatan seperti papan tulis dan spidol. Namun pemanfaatan media seperti aplikasi pada komputer masih jarang terealisasikan. Teknologi informasi memberikan dampak yang sangat besar dalam dunia pendidikan dimana suasana dan gaya belajar juga telah berubah (A Shah, 2019).

Peningkatan kemampuan guru dalam menguasai teknologi informasi juga berperan penting dalam dunia pendidikan. Demi terwujudnya peningkatan itulah maka sumber dan media pembelajaran juga ikut berkembang seperti buku teks, power point, film atau video, halaman web, serta program pembelajaran berbantuan software dengan aplikasi pendukung pembelajaran (Kusumaningsih, W, 2018). Peran guru dalam pembelajaran matematika tidak hanya sebagai penyampaian informasi saja, melainkan menjadi fasilitator, motivator dan pembimbing yang akan memberikan kesempatan berkembangnya kemampuan berpikir peserta didik.

Menurut Edy Suprpto (2021) *GeoGebra* merupakan salah satu perangkat lunak sistem matematika yang banyak digunakan sebagai media pengajaran yang efektif yang juga dilaporkan efektif untuk meningkatkan kemampuan spasial siswa. Selain dapat digunakan di *operating system windows* dan android. Aplikasi *Geogebra* juga dapat digunakan melalui *smartphone* dan komputer sehingga aplikasi *Geogebra* sangat praktis dan bisa digunakan dalam proses belajar mengajar (Suryawan., 2020).

*Geogebra* juga memiliki *link website* yang bisa digunakan dengan mudah sehingga tidak perlu mendownload aplikasi, selain itu jika digunakan sebagai media pembelajaran memiliki beberapa manfaat, berikut ini adalah beberapa manfaat *geogebra* sebagai media pembelajaran (1) dapat digunakan untuk mendemonstrasi dan memvisualisasi konsep-konsep matematika, sehingga tingkat keabstrakan matematika dapat berkurang, (2) dapat digunakan sebagai alat bantu konstruksi, sehingga bisa digunakan untuk visualisasi dari konstruksi konsep matematika tertentu, dan (3) dapat digunakan sebagai alat bantu penemuan, sehingga siswa dapat menggunakan *Geogebra* untuk membantu menemukan konsep matematika tertentu (M Hohenwater., 2013).

Menurut Supriadi (2015) dengan menerapkan media belajar matematika menggunakan pembelajaran berbasis Geogebra mengalami peningkatan komunikasi matematis sebesar 90%. Hal tersebut menunjukkan bahwa setelah mendapat pembelajaran dengan menggunakan *software* interaktif seperti *Geogebra* meningkat jauh lebih tinggi dibandingkan sebelum menggunakan *software Geogebra*. Dengan demikian *software Geogebra* tentunya sangat membantu guru dalam kegiatan proses belajar mengajar kepada para siswanya.

Menurut Fitri (2018) pada penelitiannya menyimpulkan bahwa skor rata-rata kevalidan materi 113 dengan kategori sangat baik, skor rata-rata kevalidan media 84,67 dengan kategori sangat baik, kepraktisan 77,92% dengan kategori praktis, dan keefektifan 78,26% dengan kategori efektif. Disimpulkan bahwa media pembelajaran *PowerPoint* integrasi *GeoGebra* yang dikembangkan layak digunakan untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis dalam materi refleksi pada siswa kelas XI.

Berdasarkan uraian di atas, penulis terdorong untuk melakukan penelitian yang memfokuskan pada pengembangan media pembelajaran android pada materi Teorema Pythagoras untuk kelas VIII semester Gasal dengan pendekatan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Android Berbasis *GeoGebra* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP”.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (Research and Development/R&D), yaitu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, produk yang akan dihasilkan dalam penelitian ini adalah media pembelajaran *android* berbasis *geogebra* untuk meningkatkan berpikir kreatif siswa SMP. Untuk jenis penelitiannya menggunakan *quasi eksperimen* dengan menggunakan Desain Pretest-Posttest Menggunakan Kelompok eksperimen dan kelompok Kontrol. Desain penelitian ini digunakan karena penelitian ini menggunakan kelas kontrol dan kelas eksperimen, tes dilakukan dua kali yaitu sebelum proses pembelajaran yang disebut Pretest dan sesudah proses pembelajaran yang disebut posttest.

Penelitian ini terdiri dari 2 variabel yaitu variabel terikat dan variabel bebas. Variabel bebasnya adalah *Software geogebra* sebagai media pembelajaran, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan berpikir kreatif. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan teknik observasi, angket dan tes tertulis. Teknik observasi digunakan untuk mengetahui permasalahan yang ada di sekolah, Teknik angket digunakan untuk pengambilan data validasi ahli materi, validasi ahli media dan respon siswa terhadap media *software geogebra* sebagai media pembelajaran, dan Tes tertulis untuk mengetahui pencapaian kemampuan berpikir kreatif siswa.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini terdapat tiga kelas yaitu kelas IX A sebagai kelas uji coba, kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol. Pada soal uji coba terdapat 4 butir soal dengan setiap butir terdapat unsur teorema pythagoras. pada kelas eksperimen pembelajaran menggunakan media yang telah dikembangkan yaitu media *android* berbasis *geogebra*. Sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional.

Sebelum dilakukannya penelitian peneliti harus memvalidasi Produk media pembelajaran *android* berbasis *geogebra* sebagai hasil dari pengembangan ini diserahkan kepada ahli media pembelajaran untuk divalidasi. Ahli media pembelajaran yang memvalidasi dari dosen Universitas PGRI Semarang yaitu Irkham Ulil Albab, S.Pd., M.Pd. dan satu dari

Guru SMP Negeri 2 Tanggunharjo yaitu Yuni Hastuti, S.Pd. Untuk hasil validasi ahli media adalah 84,5%. Sehingga media pembelajaran *android* berbasis *geogebra* sebagai media pembelajaran dalam kategori baik dan valid (layak) digunakan.

Bukan hanya media ada juga materi yang ada di dalam media tersebut juga harus di validasi ahli materi digunakan untuk mengetahui kevalidan produk berdasarkan aspek materi terhadap media yang telah dibuat. Ahli materi dalam penelitian ini yaitu Ali Shodiqin, S.Si., M.Si. dari Universitas PGRI Semarang dan Yuni Hastuti, S.Pd. dari SMP Negeri 2 Tanggunharjo. Untuk hasil penilaian validasi ahli materi adalah 88,5% sehingga materi dalam kategori baik untuk digunakan dalam media pembelajaran *android* berbasis *geogebra*.

Hasil penilaian uji coba lapangan terhadap pengembangan media ini, siswa memberikan tanggapan terhadap pembelajaran menggunakan *android* berbasis *geogebra* sebagai media pembelajaran yang diwakili oleh kelas eksperimen kelas VIII A, hasil penilaian angket siswa adalah 89,35% sehingga hampir semua siswa suka menggunakan *android* berbasis *geogebra* sebagai media pembelajaran.

Setelah dilakukannya validasi dan juga uji coba maka dilakukannya analisis awal yang dilakukan sebelum penelitian, analisis tersebut awal menggunakan nilai Pretest untuk mengetahui apakah kedua populasi berdistribusi normal dan mempunyai varians yang sama (homogen). Pada analisis awal ini dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji t dua pihak pada masing-masing kelas yang dijadikan sampel penelitian. Dari hasil uji normalitas yang telah dilakukan menggunakan *MS. Excel* ataupun dengan perhitungan manual baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol terbukti berasal dari populasi yang berdistribusi normal dengan nilai signifikansi kelas eksperimen  $0,16112 > 0,05$  dan kelas kontrol  $0,10713 > 0,05$ .

Setelah kedua sampel terbukti berasal dari populasi yang berdistribusi normal, dilakukan uji homogenitas dengan tujuan untuk mengetahui apakah varians kedua kelas sama atau tidak. Dari hasil uji homogenitas yang telah dilakukan menggunakan *MS. Excel* ataupun dengan menggunakan perhitungan manual terbukti bahwa varians kedua kelas sama (homogen) dengan nilai sign.  $1,3454 > 0,05$ . Setelah diperoleh nilai *Pretest* dan *Posttest* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol, selanjutnya pada masing-masing kelas dilakukan uji N-Gain. Berikut adalah hasil dari uji N- Gain kelas Eksperimen, seperti terlihat pada Tabel 1 di bawah ini:

Tabel 1. Peningkatan Berpikir Kritis Siswa

Kelas	Kategori	N-Gain
Eksperimen	Sedang	0,33362
Kontrol	Rendah	0,09016

Uji N-Gain ini menggunakan hasil *Pretest* dan *Posttest* kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Dari hasil uji N-Gain peningkatan berpikir kreatif kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol, sehingga dapat disimpulkan hampir semua siswa mengalami peningkatan berpikir kreatif. Setelah dilakukan *Posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan kembali uji homogenitas kedua untuk mengetahui apakah kedua varians kelompok sama atau tidak, untuk menghitung homogenitas menggunakan *MS. Excel* ataupun menggunakan manual terbukti bahwa varians kedua kelas sama (homogen) dengan nilai sign.  $1,406767 > 0,05$ .

Untuk mengetahui Uji kesamaan rata-rata satu pihak kanan digunakan untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kreatif siswa yang menggunakan media *Android*. Dari  $n_1 = 25$ ,  $n_2 = 25$ ,  $\bar{x}_1 = 78,2$ ,  $\bar{x}_2 = 65,52$  dan  $s_p = 9,65902$  diperoleh  $t = 4,6413$ . Dengan nilai  $v = 25 + 25 - 2 = 48$  dan  $\alpha = 5\%$  diperoleh  $t(0,05; 48) = 1,676$  dimana  $DK = \{t \mid t > 1,676\}$  dan  $t = 4,6413 \in DK$  maka  $H_0$  ditolak. Jadi, dapat

disimpulkan bahwa berpikir kreatif pada siswa kelas VIII A yang mendapat pembelajaran dengan menggunakan media *android* berbasis *geogebra* lebih baik dari pada pembelajaran Konvensional.

Pengembangan media *android* berbasis *geogebra* sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi teorema pythagoras dikembangkan melalui 5 tahap, yaitu: analisis (analysis), perancangan (design), pengembangan (development), implementasi (implementation) dan evaluasi (evaluation). Kelima tahap ini dilakukan untuk menghasilkan produk berupa media pembelajaran yang valid (layak). Berikut ini pembahasan dari hasil penelitian yang diperoleh.

Pada tahap pertama proses pengembangan dilakukan analisis kebutuhan siswa, analisis kurikulum dan analisis materi. Hasil yang diperoleh berupa kesesuaian media dengan kebutuhan siswa dan kesesuaian media dengan kurikulum dan materi pembelajaran. Analisis kebutuhan siswa menunjukkan bahwa siswa membutuhkan media pembelajaran matematika yaitu aplikasi mobile learning. Hal ini sejalan dengan penelitian Firdaus dan Santosa (2016) serta Gharini dan Khabibah dengan hasil 79,83% dan 79,76% untuk uji kelayakan dalam pembelajaran.

Tahap kedua adalah perancangan, pada tahap ini dilakukan perancangan media pembelajaran, instrumen penilaian media dan instrument hasil belajar. Perancangan media yang telah dilakukan ialah membuat garis-garis besar isi media. Perancangan instrumen penilaian media dan instrumen evaluasi dilakukan berdasarkan studi pustaka. Hasilnya berupa angket penilaian media dan kisi-kisi soal uji coba. Hasil dari tahap ini dikembangkan pada tahap pengembangan menjadi media pembelajaran, intrumen penilaian media dan soal uji cobapada pokok bahasan identitas trigonometri.

Hasil pengembangan aplikasi mobile learning sebagai media pembelajaran kemudian divalidasi oleh ahli media dan ahli materi. Hasil validasi selanjutnya direvisi sesuai dengan saran yang diberikan oleh masing-masing ahli. Berdasarkan hasil penilaian tersebut, ahli media 1 dan ahli media 2 memberikan nilai terhadap aspek yang terdapat di dalamnya sebesar 84,5% dan ahli materi 1 dan materi 2 memberikan nilai terhadap aspek yang terkandung di dalamnya yaitu sebesar 88,5%. Berdasarkan persentase yang diperoleh dari analisis tersebut, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan termasuk kategori sangat baik menurut penilaian ahli media dan ahli materi. Selain penilaian diberikan kedua ahli juga memberikan saran dan kritik terhadap media pembelajaran ini. Media yang telah dinilai kemudian diperbaiki sesuai dengan saran tersebut.

Tahap uji coba terbatas media adalah tahap berikutnya dalam prosedur penelitian pengembangan media dengan mengukur pencapaian berpikir kreatif siswa sebelum media dikembangkan dan sesudah media dikembangkan oleh peneliti yaitu menggunakan soal pretes dan postes pada kelas eksperimen dan kontrol. Kedua hasil dibandingkan untuk mengetahui apakah terjadi perbedaan yang signifikan kemampuan berpikir kreatif siswa yang menggunakan media *android* berbasis *geogebra* sebagai media pembelajaran dengan siswa yang belajar tanpa menggunakan media *android* berbasis *geogebra* sebagai media pembelajaran.

Analisis awal digunakan untuk uji prasyarat sampel yang akan dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada analisis awal dilakukan uji normalitas pada masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dari hasil uji normalitas yang telah dilakukan kelas eksperimen maupun kelas kontrol terbukti berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Setelah kedua sampel terbukti berasal dari populasi yang berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas dengan tujuan untuk mengetahui apakah varian kedua kelompok sama atau tidak. Dari hasil uji homogenitas yang telah dilakukan, terbukti

bahwa varians kedua kelompok sama (homogen). Setelah kedua kelas terbukti normal dan homogen, kemudian dilakukan uji dua pihak dengan tujuan untuk mengetahui apakah ada perbedaan dari kemampuan berpikir kreatif siswa pada nilai pretest. Dari hasil uji t dua pihak yang telah dilakukan, terbukti bahwa kemampuan berpikir kreatif antara kelas eksperimen dan kontrol tidak ada perbedaan.

Selama proses pembelajaran, siswa dibagi menjadi beberapa kelompok yang terdiri 4-5 siswa per kelompoknya. Kemudian dalam pembelajaran ini siswa terlihat aktif dalam memainkan sebuah permainan yang ada di dalam media android berbasis *geogebra* serta berdiskusi untuk menyelesaikan permasalahan pada soal yang terdapat pada media android berbasis *geogebra*. Terlihat kegiatan pembelajaran pada kelas ini lebih hidup dan lebih menyenangkan. Sedangkan proses pembelajaran konvensional terlihat pasif karena siswa hanya mendengarkan guru yang sedang menerangkan. Hal ini sejalan dengan penelitian Ghazi (2014), yang menyatakan bahwa siswa merasa terbantu dan tertarik menggunakan mobile learning untuk mempelajari dan memahami materi matematika.

Setelah penelitian maka didapatkan hasil nilai dan skor pretes dan postes. Kemudian pada masing-masing kelas dilakukan uji N-Gain untuk mengetahui peningkatan berpikir kreatif dengan 3 kategori tinggi, sedang, dan rendah. Hasil yang diperoleh dari perhitungan N-Gain yaitu pada kelas eksperimen terjadi peningkatan sebesar 0,33362 dengan kategori sedang dan pada kelas kontrol terjadi peningkatan sebesar 0,09016 dengan kategori rendah. Namun untuk memperkuat pembuktian hipotesis yaitu kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol, dilakukan pembuktian secara statistika dengan uji t pihak kanan.

Selanjutnya, pada lampiran terlihat bahwa rata-rata postes kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol. Ini membuktikan bahwa berpikir kreatif matematis siswa kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol. Selain dilihat dari rata-rata postes, pembuktian bahwa berpikir kreatif siswa kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol ini juga dibuktikan secara statistika dengan uji t pihak kanan.

Sebelum diuji statistika terlebih dahulu diuji normalitas dan uji homogenitas kedua untuk mengetahui apakah data tersebut mempunyai distribusi normal dan variansi-variansi yang sama. Dalam data nilai postes kelas eksperimen maupun kontrol menunjukkan data itu adalah berdistribusi normal dan homogen. Selanjutnya baru diuji dengan uji statistika uji t pihak kanan. Dari hasil uji t pihak kanan menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak, maka berpikir kreatif kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol.

Evaluation, setelah produk diuji cobakan pada kelas selanjutnya diadakan evaluasi dengan memberikan angket siswa terhadap media *android* berbasis *geogebra* sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas VIII. Siswa memberikan nilai berupa angket terhadap desain media sebesar 89,35% dengan 25 siswa. Persentase tersebut kemudian dikonversikan menjadi kriteria kualitas sehingga dapat disimpulkan bahwa media *android* berbasis *geogebra* sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas VIII termasuk dalam kategori sangat baik.

Berdasarkan pada pembahasan di atas yaitu analysis, design, development, implementations, dan evaluation maka telah dikembangkannya media *android* berbasis *geogebra* sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa SMP. Jadi, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif pada siswa SMP yang mendapat pembelajaran dengan media *android* berbasis *geogebra* sebagai media pembelajaran baik dari pada berpikir kreatif pada siswa SMP yang mendapat pembelajaran konvensional. Ini terjadi karena pada kelas eksperimen diterapkan pembelajaran menggunakan media *android* berbasis *geogebra* sebagai media pembelajaran dimana siswa

memiliki rasa tertarik pada proses pembelajaran dibanding pada kelas kontrol yang tidak menggunakan media *android* berbasis *geogebra* sebagai media pembelajaran.

## PENUTUP

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dalam penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa pengembangan aplikasi mobile learning sebagai media pembelajaran, layak (valid) digunakan sebagai media pembelajaran dengan melihat penilaian dari validasi ahli media, ahlimateri, dan respon siswa. Capaian peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol yang dilakukan dengan cara membandingkan nilai rata-rata N-Gain setiap kelas. Kemampuan berpikir kreatif pada siswa SMP yang mendapat pembelajaran dengan menggunakan media *android* berbasis *geogebra* sebagai media pembelajaran lebih baik dari pada pembelajaran konvensional.

## REFERENSI

- A Shah, S. a. (2019). Effectiveness of m-Learning Applications for Design and Technology Subject. *Int. J. Interactive Mobile Technol. (ijIM)* 13, 120.
- Edy Suprpto, R. K. (2021). Geogebra Application Based Tutorial Materials to Improve Spatial Mathematics Abilities in Vocatoinal High Schools. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Vol. 27, No. 2*.
- Firdausi, R. dan Santosa, A. B. 2016. Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Learning Berbantuan Smartphone Android Pada Mata Pelajaran Perencanaan Sistem Antena Studi Pada Siswa Kelas XI TAV SMK Negeri 1 Nganjuk. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 5(1).
- Fitri Nur Indah Sari, Y. D. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Powerpoint Integrasi Geogebra untuk meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis dalam Materi Refleksi. *Jurnal Pendidikan*.
- Ghozi, S. 2014. Pengembangan Materi Mobile Learning dalam Pembelajaran Matematika Kelas X SMA Perguruan Cikini Kertas Nusantara Berau. *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education*, 1(1).
- Kurniawan T. M, O. D. (2014). Implementation Of Android Based Mobile Learning Application As A Flexible Learning Media. *IJCSI International Journal of Computer Science Issues, Vol. 11*.
- Kusumaningsih. W, R. A. (2018). Pengembangan Aplikasi Mobile Learning Sebagai Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Trigonometri. *Media Penelitian Pendidikan*.
- M Hohenwater., K. F. (2013). *Combination of dynamic geometry, Algebra and Calculus in the software system geogebra.* IBC from [https://archieiv.geogebra.org/static/publication/pecs\\_2004.pdf](https://archieiv.geogebra.org/static/publication/pecs_2004.pdf).
- Rohaeti, E. E. (2020). Developing Mathematical Learning Media using Javascript-Assisted Geogebra for Critical-Creative Problem Solving Ability. *Journal of Xi'an University of Architecture & Technology*.
- Suryawan., D. P. (2020). Media Pembelajaran Online Berbasis Geogebra sebagai Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika. *Prisma* 9(1), 108.