

Pemahaman Matematis Siswa dengan Menggunakan Buku Elektronik Interaktif Berbantuan *Geogebra*

Kadek Surya Octamela^{1*}, Gede Suweken², I Made Ardana³

^{1,2,3}Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja; ^{1*}mela.octamela01@gmail.com ;

²gdsuweken5@gmail.com; ³ardanaimade@gmail.com

Info Artikel: Dikirim: 14 Desember 2018; Direvisi: 22 Februari 2019; Diterima: 6 Agustus 2019
Cara citasi: Octamela, K. S., Suweken, G., & Ardana, I. M. 2018. Pemahaman Matematis Siswa Dengan Menggunakan Buku Elektronik Interaktif Berbantuan *Geogebra*. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 3(2), 305-315.

Abstrak. Perkembangan teknologi dalam pendidikan dapat digunakan untuk memberikan inovasi dalam pembelajaran matematika, salah satunya yaitu adanya buku elektronik yang interaktif. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa dengan berbasis buku elektronik interaktif berbantuan *geogebra*. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Pengembangan buku elektronik interaktif ini didesain dengan menggunakan aplikasi *ibooks author* dan berformat HTML. Penelitian ini menggunakan model pengembangan Plomp, yang terdiri dari 5 tahap, yaitu investigasi awal, desain, realisasi/konstruksi, tes, evaluasi, dan revisi, dan implementasi, namun dalam penelitian ini, penelitian hanya sampai pada tahap tes, evaluasi, dan revisi. Penelitian dilakukan di salah satu SMA Negeri di Sukawati. Subjek penelitian yaitu 108 siswa dengan melakukan 3 tahap uji coba. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu berupa lembar validitas buku elektronik interaktif, angket respon siswa, angket respon guru, lembar keterlaksanaan pembelajaran, dan tes pemahaman konsep matematis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematis siswa meningkat dengan menggunakan buku elektronik interaktif berbantuan *geogebra* yang dikembangkan ini.

Kata Kunci: Pemahaman konsep matematis, Buku Elektronik Interaktif, Media Pembelajaran *Geogebra*

Abstract. Technological developments in education can be used to provide innovation in mathematics learning, one of which is the existence of interactive electronic books. This study aimed to improve the understanding of students' mathematical concepts with *geogebra*-assisted interactive electronic book. This research is development research. The development of this interactive electronic book was designed using the *ibooks author* software and HTML format. This study used the Plomp development model,

which consists of 5 stages, namely initial investigation, design, realization / construction, testing, evaluation, and revision, and implementation, but in this study, the research only reached the test, evaluation, and revision stages. The study was conducted at one of senior high school in Sukawati. The research subjects were 108 students by conducting 3 step of the trial. The research instruments used were in the form of interactive electronic book validity sheets, student response questionnaires, teacher response questionnaires, learning implementation sheets, and tests of understanding mathematical concepts. The results of the study indicate that understanding students' mathematical concepts increases by using this geogebra-assisted interactive electronic book developed.

Keyword: Undertsanding mathematical concepts, Interactive Electronic Book, Geogebra Instructional Media.

Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang sulit dimengerti oleh siswa (Morgan, Farkas, & Maczuga, [2015](#); Jitendra, Nelson, Pulles, Kiss, & Houseworth, [2016](#)). Siswa cenderung membutuhkan bantuan guru dalam menjelaskan dengan detail dalam pelajaran matematika, hal tersebut membuat kurangnya interaksi siswa di dalam kelas (Wardhani, Sajidan, & Maridi, [2012](#)). Kurangnya interaksi tersebut juga dapat dikarenakan kurangnya pemahaman siswa ketika siswa mempelajari buku yang dimilikinya sendiri di rumah (Ario, [2016](#)). Buku cetak yang dimiliki siswa kurang interaktif bagi siswa (Wahyuni, Wahyuni, & Yushardi, [2017](#)), sehingga siswa hanya bisa membacanya dan tidak bisa mengeksplorasi pengetahuan mereka. Buku cetak biasa yang siswa miliki dapat dikembangkan menjadi sebuah buku elektronik yang interaktif.

Menurut Suwarno (2011), buku elektronik adalah versi elektronik dari buku. Buku elektronik lebih mudah dibawa kemana-mana karena ukurannya yang kecil (menyesuaikan dengan *handphone*, tablet, komputer, dan lain-lain) dibandingkan dengan buku cetak yang pada umumnya dimiliki siswa. Terdapat berbagai format buku elektronik yang populer, antara lain adalah teks polos, *pdf.*, *doc.*, *lit* dan *html*. Seiring perkembangan jaman, buku elektronik sudah dapat disertai dengan musik, video, maupun animasi-animasi yang membuat tampilan buku elektronik menjadi menarik. Buku elektronik yang sekarang dikenal sudah menjadi salah satu sumber belajar yang interaktif bagi siswa. Menurut Lestari, Adi, & Soepriyanto ([2018](#)), buku elektronik merupakan buku dalam bentuk elektronik berisikan informasi yang dapat berwujud teks dan gambar. Buku Elektronik interaktif mampu mengintegrasikan tayangan suara, teks, gambar, grafik, animasi, hingga

movie sehingga informasi yang disampaikan lebih kaya dibandingkan dengan buku konvensional (Triyono, 2012). Selain itu, menurut Lestari, Adi, & Soepriyanto, (2018) yang meneliti tentang buku elektronik interaktif didapatkan bahwa penggunaan buku elektronik dapat meningkatkan interaksi antara pendidik dan siswa dalam pembelajaran serta siswa lebih tertarik menggunakan buku elektronik dalam pembelajaran. Menurut Haris (2011) ada beberapa kelebihan buku elektronik yaitu memiliki konten yang interaktif, harganya murah, praktis dalam penyimpanan seperti pada laptop, PDA, ataupun *smartphone* yang mudah dibawa kemana-mana. Bahkan dengan perkembangan internet, buku elektronik semakin mudah diakses dimanapun dan kapanpun. Penggunaan buku elektronik ini interaktif dengan dibantu oleh *software geogebra* di dalamnya.

Geogebra dikembangkan oleh Markus Hohenwarter pada tahun 2001. Menurut Hohenwarter (2004), *Geogebra* adalah program komputer untuk membelajarkan matematika khususnya geometri dan aljabar. Menurut Hohenwarter & Lavicza (2010), *Geogebra* adalah program komputer (software) untuk matematika, terutama untuk belajar geometri dan aljabar. Abramovich (2013) mendefinisikan *Geogebra* sebagai aplikasi perangkat lunak online gratis untuk studi geometri, aljabar, dan kalkulus. *Geogebra* menawarkan kesempatan yang efektif untuk mengkreasi lingkungan belajar online interaktif yang memungkinkan siswa mengeksplorasi berbagai konsep-konsep matematis. Pernyataan tersebut didukung oleh penelitian Asngari (2015) menyatakan bahwa *geogebra* dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika untuk mendemonstrasikan atau memvisualisasikan konsep-konsep matematis. Penelitian Aizikovitsh (2011) juga menyatakan bahwa visualisasi dinamis yang dimiliki *geogebra* dapat meningkatkan konsep-konsep matematika dalam meningkatkan pemahaman siswa. Melalui *geogebra*, calon guru dapat mengeksplorasi materi geometri dan meningkatkan penalaran matematis serta memvisualisasikan konsep matematis (Yanik, 2013). Selain itu, menurut Saputro, Prayito, & Nursyhadidah (2015), *geogebra* adalah alat yang sangat efektif untuk pembelajaran matematika di sekolah.

Proses pembelajaran yang diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Ferreira (2019) merinci kriteria buku elektronik interaktif yang baik adalah yang memiliki fitur-fitur, yaitu daftar isi, judul bab dan subbab, berisikan kolom pencarian, *highlight*, anotasi, audio dan

video, *bookmarks*, glosarium, indeks, dan lain-lain. Pembelajaran dengan buku elektronik interaktif akan menghasilkan pembelajaran yang interaktif pula. Menurut Komara (2014), pembelajaran interaktif merupakan suatu cara atau teknik pembelajaran yang digunakan oleh guru pada saat menyajikan bahan pelajaran dimana guru pemeran utama dalam menciptakan situasi interaktif yang edukatif, yakni interaksi antara guru dengan siswa, siswa dengan siswa dan dengan sumber belajar dalam menunjang tercapainya tujuan pembelajaran. Buku elektronik yang diharapkan adalah yang dapat melibatkan siswa dalam penggunaannya dan mengandung ketiga level representasi secara bersamaan sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa.

Pemahaman diartikan dari kata *understanding* (Sumarmo, 1987). Sedangkan konsep diartikan sebagai ide abstrak yang dapat digunakan untuk menggolongkan sekumpulan objek (Depdiknas, 2003). Menurut Suherman (2003), pemahaman konsep berkenaan dengan pengertian yang memadai tentang sesuatu, berbuat lebih daripada mengingat, dapat menangkap suatu masalah, dan menjelaskan atau menguraikan makna atau ide pokok tersebut dengan menggunakan konsep yang telah dipahami atau diketahui sebelumnya. Menurut Utari (2012), pemahaman konsep matematika adalah mengerti benar tentang konsep matematika, yaitu siswa dapat menerjemahkan, menafsirkan, dan menyimpulkan suatu konsep matematika berdasarkan pembentukan pengetahuannya sendiri, bukan sekedar menghafal. Pemahaman terhadap konsep-konsep matematika merupakan dasar untuk belajar matematika secara bermakna (Murizal, 2012). Dalam proses pembelajaran guru juga harus memiliki sumber belajar yang dapat membantu siswa memahami konsep matematika yang diajarkan oleh guru. Sumber belajar dalam hal ini adalah buku elektronik interaktif yang dikembangkan. Buku elektronik interaktif berbantuan *geogebra* ini diharapkan dapat membantu siswa dalam mengeksplorasi dan menemukan konsep matematis yang diharapkan. Dalam penelitian ini pemahaman konsep matematis yang diharapkan adalah pemahaman konsep matematis sesuai indikator yang diuraikan dalam NCTM (2000) dan pemahaman *relasional*, yakni siswa mampu menggunakan konsep yang telah dipelajari untuk memecahkan masalah-masalah yang diberikan dengan jalan mengerti konsep yang telah dipelajari. Oleh karena itu, siswa dapat dikatakan memahami konsep suatu materi matematika apabila siswa dapat memecahkan masalah atau soal yang berhubungan dengan materi tersebut dengan menggunakan langkah (konsep) yang benar. Kemampuan pemahaman konsep siswa akan dinilai dengan tes pemahaman konsep.

Berdasarkan latar belakang diatas maka tujuan penelitian ini adalah meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa dengan berbasis buku elektronik interaktif berbantuan *geogebra*.

Metode Penelitian

Penelitian pengembangan ini menggunakan model pengembangan Plomp (2013) sebagaimana dikutip Ardana (2007) yang mengemukakan suatu model umum dalam upaya mengembangkan suatu perangkat pembelajaran yang terdiri atas lima tahap yaitu: (1) investigasi awal, (2) desain, (3) realisasi/konstruksi, (4) tes, evaluasi, dan revisi, (5) implementasi. Namun, dengan keterbatasan waktu yang dimiliki, tujuan penelitian adalah sampai berhasil mengembangkan suatu prototipe buku elektronik interaktif berbantuan *geogebra* yang diharapkan mampu mengatasi masalah yang dihadapi, sehingga proses yang dilakukan hanya sampai pada tahap keempat.

Kegiatan uji coba dilakukan bertujuan untuk menguji kepraktisan dan keefektifan Buku Elektronik interaktif yang dihasilkan. Uji coba Produk dilakukan sebanyak 3 kali, yaitu uji coba terbatas, uji coba lapangan 1, dan uji coba lapangan 2.

Uji keefektifan ditunjukkan dengan kemampuan siswa mengerjakan soal pemahaman konsep matematis. Berdasarkan hasil kegiatan uji coba yang dilaksanakan, peneliti dapat melakukan revisi sesuai dengan saran atau komentar praktisi dan subjek uji coba jika diperlukan.

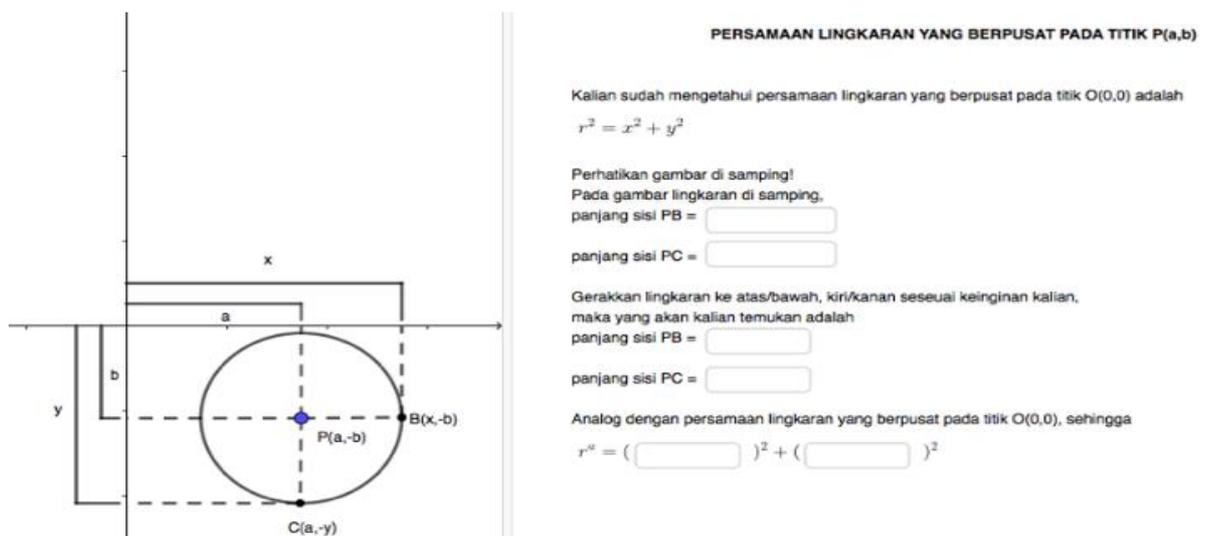
Subjek penelitian yaitu ahli, siswa, dan guru. Ahli berperan untuk memperoleh data mengenai validitas buku elektronik interaktif berbantuan *geogebra*. Subjek penelitian yang kedua adalah siswa. Siswa yang dimaksud siswa kelas XI MIPA 3, XI MIPA 5, dan XI MIPA 6 SMA Negeri 1 Sukawati. Subjek penelitian yang lain adalah guru. Guru yang dimaksud adalah guru kelas XI SMA Negeri 1 Sukawati.

Instrumen yang digunakan untuk mengevaluasi penelitian ini, yaitu lembar validitas buku elektronik interaktif, lembar keterlaksanaan buku elektronik interaktif, angket respon siswa dan guru terhadap keterlaksanaan, angket respon siswa dan guru terhadap buku elektronik interaktif, dan instrumen untuk melihat efektivitas buku elektronik interaktif yang dikembangkan meliputi soal pemahaman konsep matematis.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian pengembangan ini menggunakan model pengembangan Plomp (2013) sebagaimana dikutip Ardana (2007), hasil yang didapat sebagai berikut. Investigasi awal menemukan bahwa SMAN 1 Sukawati menerapkan kurikulum 2013 pada proses pembelajarannya. Implementasi kurikulum 2013 membutuhkan perubahan paradigma pembelajaran dari pembelajaran konvensional yang hanya dilakukan di kelas, menjadi pembelajaran yang mengaktifkan siswa untuk menggunakan aneka sumber belajar yang dapat diperoleh di luar kelas (Sani, 2014). Buku pelajaran matematika khususnya pada materi lingkaran yang digunakan telah sesuai dengan silabus yang dipegang guru matematika. Karakteristik siswa di SMAN 1 Sukawati khususnya kelas XI MIPA sebagian belum bisa memahami konsep matematis materi yang diajarkan dengan baik.

Tahap desain, buku elektronik interaktif berbantuan *geogebra* ini didesain dengan bantuan aplikasi *ibooks authors*. Menurut Payne, Goodson, Tahim, Wharrad, & Fan, (2012), aplikasi *ibook author* memuat fitur *quick start* yang memungkinkan pengguna dengan sedikit pengalaman dalam bidang IT sekalipun, selain itu lebih mudah mendistribusikan aplikasi ini dibanding aplikasi lainnya. Instrumen yang digunakan untuk mengevaluasi buku elektronik interaktif ini yaitu lembar validasi, lembar pengamatan aktivitas belajar siswa, angket respon guru dan angket respon siswa mengenai pelaksanaan pembelajaran, serta tes pemahaman konsep matematis siswa. Desain yang telah dibuat dijadikan sebagai dasar pembuatan buku elektronik interaktif dan instrumen penelitian yang disebut sebagai prototipe I. Berikut tampilan salah satu *geogebra* yang terdapat dalam buku elektronik interaktif.



The image shows a screenshot of an interactive Geogebra book page. On the left, there is a coordinate plane with a circle centered at point P(a, -b). The center P is marked with a blue dot. A horizontal dashed line from P to the x-axis is labeled 'a', and a vertical dashed line from P to the y-axis is labeled 'b'. Points B(x, -b) and C(a, -y) are also marked on the circle. On the right, there is a text-based problem in Indonesian titled "PERSAMAAN LINGKARAN YANG BERPUSAT PADA TITIK P(a,b)". The text asks the user to find the equation of a circle centered at P(a, -b) by moving it and measuring the lengths of segments PB and PC. The problem provides the formula for a circle centered at the origin O(0,0) as $r^2 = x^2 + y^2$ and asks for the general equation $r^2 = (\quad)^2 + (\quad)^2$.

Gambar 1. Tampilan *geogebra* pada buku elektronik interaktif

Pada soal-soal dalam “Ayo menalar”, siswa diberikan kotak teks kosong yang dapat mereka isi dengan jawaban yang mereka dapat. Apabila jawaban yang dituliskan oleh siswa kurang tepat, maka akan muncul tanda silang merah pada bagian samping kotak teks tersebut, dan apabila jawabannya sudah benar akan muncul tanda centang hijau. Buku elektronik ini juga dilengkapi dengan soal-soal di setiap sub-bab dan evaluasi akhir pada akhir bab.

Pada tahap tes, evaluasi, dan revisi buku elektronik interaktif berbantuan *geogebra* yang berhasil direalisasikan dilihat kualitasnya. Selanjutnya buku elektronik interaktif yang dikembangkan dievaluasi dengan melakukan uji coba lapangan. Uji coba dilaksanakan sebanyak 3 kali, yaitu uji coba terbatas, uji coba lapangan 1, dan uji coba lapangan 2. Peningkatan pemahaman konsep matematis siswa di uji pada uji coba lapangan 1 dan uji coba lapangan 2.

Pada uji coba lapangan 1, buku elektronik interaktif yang digunakan selama proses pembelajaran dikatakan efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa dan disertai dengan beberapa revisi kecil pada buku elektronik interaktif. Untuk menilai efektivitas buku elektronik interaktif, dikumpulkan data tentang tes pemahaman konsep matematis kelas XI. Berdasarkan data diperoleh bahwa rata-rata nilai tes pemahaman konsep matematis siswa adalah 81,17. Rata-rata nilai tes pemahaman konsep matematis siswa kelas XI MIPA 5 lebih dari KKM yaitu 67 yang merupakan kriteria efektivitas untuk pemahaman konsep matematis siswa. Pada saat uji coba berlangsung, sebagian besar siswa telah menunjukkan keaktifan selama proses pembelajaran di dalam kelas. Siswa sudah mulai aktif berdiskusi bersama teman kelompoknya dan berani bertanya kepada guru tentang materi yang mereka belum mengerti. Meskipun di awal pertemuan pada uji coba lapangan 1, siswa masih kurang aktif dalam berdiskusi bersama teman kelompoknya. Pada awal pertemuan, siswa sudah bisa menggunakan buku elektronik yang diberikan dengan cukup baik. Siswa dengan mudah mengikuti setiap arahan dari guru, beberapa siswa memang masih terlihat bingung, namun dengan pembelajaran kooperatif yang digunakan siswa lain yang sudah paham tentang penggunaan buku tersebut membantu teman-temannya yang belum mengerti.

Pada uji coba lapangan 2, buku elektronik interaktif berbantuan *geogebra* juga dikatakan efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa dengan nilai rata-rata yang mengalami peningkatan dari uji coba lapangan 1. Hasil tes pemahaman konsep matematis memperoleh rata-rata nilai tes

pemahaman konsep matematis siswa adalah 84,03. Rata-rata nilai tes pemahaman konsep matematis siswa kelas XI MIPA 6 pada uji coba lapangan II lebih dari KKM yaitu 67. Pada uji coba lapangan II, dapat dikatakan bahwa proses pembelajaran dengan menggunakan buku elektronik interaktif berbantuan *geogebra* pada materi lingkaran telah berjalan secara optimal, dibandingkan dengan pelaksanaan pada uji coba lapangan I. Hal ini sejalan dengan beberapa hasil penelitian mengembangkan bahan ajar digital, bahan ajar digital yang dikembangkan dari beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar digital dinilai efisien dan efektif untuk digunakan (Sucahyono, [2016](#); Winatha, [2018](#); Safitri, Hartono, & Somakim, [2017](#)). Keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran sudah terlihat dari awal pembelajaran dibandingkan dengan uji coba lapangan 1. Siswa sangat aktif dalam berdiskusi secara kelompok demi menjawab pertanyaan-pertanyaan yang disajikan di dalam buku elektronik. Siswa juga sudah memiliki sikap pantang menyerah dalam menyelesaikan persoalan yang mereka hadapi di dalam buku elektronik tersebut, baik dalam proses eksplorasi untuk menemukan konsep matematika maupun dalam penyelesaian soal-soal dalam “ayo menalar” yang terdapat pada buku elektronik.

Kariadinata ([2014](#)) menyampaikan dalam merancang perangkat lunak (software) pembelajaran matematika berbasis multimedia terdapat beberapa prinsip yang perlu diperhatikan diantaranya, a) sajian materi harus sesuai dengan kompetensi dasar, b) penyajian harus menarik minat siswa, sistematis, mengikuti teori-teori belajar, menggunakan bahasa yang tepat, dan memperhatikan tingkat kematangan siswa, c) harus dilengkapi navigasi dan petunjuk penggunaannya, dan d) kualitas fisik perangkat lunak harus baik. Karakteristik buku elektronik interaktif berbantuan *geogebra* yang dikembangkan adalah sebagai berikut. 1) tampilan buku elektronik yang didesain semenarik mungkin untuk menarik siswa menggunakan buku elektronik ini. Menurut Payne, Goodson, Tahim, Wharrad, & Fan ([2012](#)), *ibooks author* memiliki keterbatasan yaitu aplikasi hanya dapat digunakan bagi siswa yang memiliki *iPad* atau laptop bermerk *Apple*. Sehingga tidak semua siswa dapat menggunakan aplikasi ini. Namun demikian, aplikasi ini dapat menjadi salah satu alternative multimedia yang efektif dalam memberikan informasi (Briggs, Wilkinson, & Golash, [2014](#)) Daftar isi pada buku elektronik di isi fitur untuk mempermudah siswa ke bagian yang dituju dan secara detail menampilkan materi-materi yang ada di dalam buku. 3) Buku elektronik ini disesuaikan dengan kurikulum 2013 yang sedang digunakan di sekolah, yaitu dengan model 5M pada pendekatan *scientific*. Pada tahap “menggali informasi” siswa dibantu oleh media

pembelajaran *geogebra* yang bisa digunakan siswa untuk membantu mereka menggali pengetahuannya sendiri tentang materi yang diajarkan. Selain itu pada buku elektronik interaktif ini, siswa dapat menuliskan jawaban dan kesimpulan yang didapatnya langsung pada buku.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan pemahaman konsep matematis siswa meningkat dengan melaksanakan pembelajaran berbasis buku elektronik interaktif berbantuan *geogebra*. Hasil dari tes pemahaman konsep matematis siswa yang telah diberikan pada uji coba lapangan 1 dan 2 telah menunjukkan adanya peningkatan pemahaman konsep matematis siswa. Hal tersebut dilihat dari skor yang diperoleh siswa yang rata-rata telah berada di atas KKM. Selain itu, terlihat pada proses pembelajaran, siswa lebih bisa mandiri dalam menemukan konsep matematis yang telah disediakan oleh buku elektronik interaktif yang dikembangkan. Oleh karena itu, guru dapat menggunakan buku elektronik ini sebagai sumber belajar alternative.

Daftar Pustaka

- Abramovich, S. (2013). Computers in mathematics education: An introduction. *Computers in the Schools*, 30(1-2), 4-11.
- Aizikovitsh-Udi, E. (2011). Using Geogebra For Understanding And Supporting Students' learning Of Probability. *Geogebra-Na 2011*, 10.
- Ardana, I. M. (2007). *Pengembangan Model Pembelajaran Bewawasan Konstruktivis Berorientasi Gaya Kognitif dan Budaya Siswa*. Disertasi (tidak diterbitkan). Surabaya: UNESA.
- Ario, M. (2016). Analisis kemampuan penalaran matematis siswa SMK setelah mengikuti pembelajaran berbasis masalah. *Edu Research*, 5(2), 125-134.
- Asngari, D. R. (2015). Penggunaan *Geogebra* dalam Pembelajaran Geometri. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, 299-302. Yogyakarta: UNY.
- Briggs, M., Wilkinson, C., & Golash, A. (2014). Digital multimedia books produced using iBooks Author for pre-operative surgical patient information. *Journal of visual communication in medicine*, 37(3-4), 59-64.
- Depdiknas. (2003). *Pedoman Khusus Pengembangan Sistem Penilaian Berbasis Kompetensi SMP*. Jakarta: Depdiknas.
- Haris, D. (2011). *Panduan Lengkap E-book: Strategi Pembuatan dan Pemasaran E-book*. Yogyakarta: Cakrawala.

- Ferreira, A. I. D. (2019). Da Narrativa Linear Literária para a Narrativa Digital Interativa: Um Estudo sobre Potencialidades através de Dois Contos: "O Mistério da Árvore" e "Capuchinho Vermelho".
- Hohenwarter, M., & Fuchs, K. (2004). Combination of dynamic geometry, algebra and calculus in the software system GeoGebra. In *Computer algebra systems and dynamic geometry systems in mathematics teaching conference*.
- Hohenwarter, M., & Lavicza, Z. (2010). GeoGebra, its community and future. In *Asian Technology Conference in Mathematics*.
- Jitendra, A. K., Nelson, G., Pulles, S. M., Kiss, A. J., & Houseworth, J. (2016). Is mathematical representation of problems an evidence-based strategy for students with mathematics difficulties?. *Exceptional Children*, 83(1), 8-25.
- Kariadinata, R. (2014). Desain dan pengembangan perangkat lunak (software) pembelajaran matematika berbasis multimedia. *Jurnal pendidikan matematika*, 1(2).
- Komara, E. (2014). *Belajar dan Pembelajaran Interaktif*. Bandung: Refika Aditama.
- Lestari, R. T., Adi, E. P., & Soepriyanto, Y. (2018). E-BOOK INTERAKTIF. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 1(1), 71-76.
- Morgan, P. L., Farkas, G., & Maczuga, S. (2015). Which instructional practices most help first-grade students with and without mathematics difficulties?. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 37(2), 184-205.
- Murizal, A. (2012). Pemahaman Konsep Matematis dan Model Pembelajaran Quantum Teaching. *Jurnal Pendidikan Matematika* 1(1), 19-2.
- NCTM. (2000). *Mathematics Assesment: A Practical Handbook for Grade 6-8*. USA: LCC.
- Payne, K. F., Goodson, A. M., Tahim, A., Wharrad, H. J., & Fan, K. (2012). Using the iBook in medical education and healthcare settings-the iBook as a reusable learning object; a report of the author's experience using iBooks Author software. *Journal of visual communication in medicine*, 35(4), 162-169.
- Plomp, T. (2013). *Educational design research: An introduction*. Netherland: SLO.
- Safitri, M., Hartono, Y., & Somakim, S. (2017). Pengembangan media pembelajaran matematika pokok bahasan segitiga menggunakan macromedia flash untuk siswa kelas VII SMP. *Jurnal Pendidikan*, 14(2), 62-72.
- Sani, R. A. (2014). *Pembelajaran saintifik untuk implementasi kurikulum 2013*. Jakarta: Bumi Aksara.

- Saputro, B. A., Prayito, M., & Nursyhadidah, F. (2015). *GeoGebra: Media Pembelajaran Matematika Dinamis di Sekolah*. Semarang: Universitas PGRI Semarang.
- Sucahyono, B. B. (2016). Analisa Efisiensi Penerapan Media Ajar Berbasis Digital Class pada SMPN 4 Pamekasan. *Insand Comtech: Information Science and Computer Technology Journal*, 1(1), 27-32.
- Suherman. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sumarmo, U. (1987). Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematik Siswa SMA Dikaitkan dengan Penalaran Logik Siswa dan Beberapa Unsur Proses Belajar Mengajar. Disertasi pada Pascasarjana IKIP Bandung: tidak diterbitkan.
- Suwarno, W. (2011). *Perpustakaan dan Buku: Wacana Penulisan dan Penerbitan*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Triyono. (2012). *Paradigma Baru Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jogjakarta: Oryza.
- Utari, V. (2012). Peningkatan kemampuan pemahaman konsep melalui pendekatan PMR dalam pokok bahasan prisma dan limas. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 33-38.
- Wahyuni, T., Wahyuni, S., & Yushardi, Y. (2017). Pengembangan Modul Multimedia Interaktif Berbasis E-Learning Pada Pokok Bahasan Besaran Dan Satuan Di Sma. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 6(4), 404-410.
- Wardhani, I. Y., Sajidan, S., & Maridi, M. (2012). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray Disertai Media Audio-Visual untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Biologi Siswa Kelas XI IPA 5 SMA Negeri 7 Surakarta Tahun Pelajaran 2011/2012. *Pendidikan Biologi*, 4(1).
- Winatha, K. R. (2018). Pengembangan E-modul Interaktif Berbasis Proyek Mata Pelajaran Simulasi Digital. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 15(2), 188-199.
- Yanik, H. B. (2013). Learning Geometric Translations in a Dynamic Geometry Environment. *Education & Science/Egitim ve Bilim*, 38(168), 272-287.