

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS *MATHLET* GEOGEBRA PADA POKOK BAHASAN PERSAMAAN LINIER SATU VARIABEL UNTUK SISWA KELAS VII

I.W. Wiana¹, G. Suweken², I.G.P. Sudiarta³

¹²³Jurusan Pendidikan Matematika, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja
e-mail: wayan.wiana@undiksha.ac.id, gede.suweken@undiksha.ac.id, gussudiarta@undiksha.ac.id

Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan media pembelajaran dengan *software* GeoGebra untuk materi persamaan linier satu variabel siswa SMP kelas VII. Media yang dikembangkan berupa *Mathlet* GeoGebra yang bertujuan untuk mengetahui karakteristik *Mathlet* GeoGebra berbasis *software* GeoGebra dengan materi persamaan linier satu variabel untuk siswa SMP kelas VII dan untuk mengetahui validitas ahli terhadap *Mathlet* GeoGebra yang dikembangkan untuk siswa SMP kelas VII. Prosedur pengembangan media ini menerapkan model penelitian 4D (*define, design, develop, dan disseminate*) namun hanya sampai pada tahap *develop*. Kelayakan media dinilai oleh seorang ahli media dan seorang ahli materi. Hasil penilaian ahli menunjukkan bahwa media pembelajaran ini "Valid" dan merekomendasikannya untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Uji coba terbatas untuk media dilakukan terhadap empat orang siswa SMP kelas VII, dari pengamatan uji coba tersebut siswa termotivasi dan antusias belajar dengan menggunakan *Mathlet* GeoGebra sebagai media pembelajaran. Kesimpulan dari hasil tersebut bahwa *Mathlet* GeoGebra dapat digunakan dan direkomendasikan sebagai media pembelajaran.

Kata Kunci: Geogebra; *Mathlet*; Persamaan Linier Satu Variabel

Abstract

This research is a research on the development of instructional media using GeoGebra software for one variable linear equation material for seventh grade junior high school students. This media was developed in the form of a GeoGebra Mathlet which aims to see the characteristics of one variable linier equation material based on Mathlet GeoGebra for seventh grade junior high school students and to find out validitas for Mathlet GeoGebra developed for seventh grade junior high school students. This media development procedure applies the 4D (define, design, develop, dan disseminate) research model but only reaches the develop stage. The feasibility of the media is assessed by a media expert and a material expert. The results of the expert's assessment indicate that this learning media is already in the "Valid" category and recommends it to be used later as a learning medium. The limited trial for this media was carried out on four grade VII junior high school students. From the observation of the trial, the students proved to be motivated and enthusiastic about learning using Mathlet GeoGebra as a learning medium. From these results it can be concluded that the GeoGebra Mathlet can be used and recommended as a learning medium.

Keywords: Geogebra; *Mathlet*; One Variable Linear Equation

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi yang pesat membuka peluang dan jalan baru dalam mengerjakan banyak hal, termasuk untuk mengembangkan dunia pendidikan. Saat ini telah banyak berkembang berbagai teknologi yang dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan dunia pendidikan, termasuk untuk menunjang pembelajaran matematika, seperti sebagai media pembelajaran matematika. Salah satu media pembelajaran yang saat ini telah berkembang demikian pesat adalah media berbasis teknologi dengan berbagai program-program yang relevan. Salah satu program atau *software* yang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika adalah *software* GeoGebra.

GeoGebra dikembangkan oleh Markus Hohenwarter pada tahun 2001. Hohenwarter (2008) menyatakan GeoGebra merupakan *software* yang digunakan dalam pembelajaran

matematika khususnya geometri dan aljabar. Dalam penelitian ini berupa *Mathlet* (*Mathematical applet*) GoeGebra yang merupakan media eksplorasi bagi siswa khususnya terhadap konsep-konsep matematika yang dipelajari. Aminah (2016) menyatakan bahwa *Mathlet* GeoGebra memiliki fungsi yang sangat strategis dalam pembelajaran. Hal ini sejalan dengan beberapa penelitian yang telah menunjukkan bahwa *Mathlet* GeoGebra berperan penting dalam pembelajaran, diantaranya penelitian oleh Dr. Gede Suweken, M.Sc (2012) menyatakan bahwa peran *Mathlet* ini sangat relevan terhadap hasil belajar siswa. Dalam penelitian Marini Oktaria, Akhmad Kairil Alam, Sulistiawan (2016) menyatakan penggunaan *Mathlet* GeoGebra dalam proses pembelajaran memberikan dampak positif pada representasi matematis siswa. Dalam penelitian Umi Fariyah (2015) menyatakan Program Interaktif berbasis GeoGebra memberikan peningkatan pada hasil belajar dan motivasi siswa. Kesimpulannya penggunaan *Mathlet* GeoGebra ternyata dapat memberikan suatu dampak positif dalam pembelajaran yang tercermin dari hasil belajar siswa. Irfandi (2014) menyatakan *Mathlet* GeoGebra yang baik haruslah dapat membantu siswa dalam mendemostrasikan dan memvisualisasikan materi yang mereka pelajari, bisa digunakan sebagai alat bantu dalam menemukan suatu konsep yang mereka pelajari, dan bisa membantu siswa dalam mengkonstruksi konsep-konsep baru yang mereka pelajari.

Namun dari beberapa penelitian tersebut belum ada yang mengambil pengembangan dengan pokok bahasan persamaan linier satu variabel. Masalah yang ditemukan siswa, khususnya siswa kelas VII dalam menemukan konsep pada persamaan linier satu variabel seperti pada penelitian Rifaatul Muhammad, Abdur Rahman As'ari, Siswono (2018) menyatakan bahwa kendala pada proses penemuan konsep persamaan linier satu variabel pada penelitian di SMP IT Asy-syadzili, dengan memberikan soal persamaan linier satu variabel kepada siswa, dari 18 orang siswa yang mengerjakan soal, ada delapan siswa yang mampu menentukan penyelesaian soal tersebut enam siswa tidak mampu menyelesaikan soal tersebut, dan empat siswa mampu menyelesaikan soal tersebut dengan substitusi dan coba-coba. Dari jawaban yang ditunjukkan oleh siswa terlihat adanya kesalahan konseptual yang ditunjukkan oleh siswa diantaranya beberapa kekeliruan yang sering dilakukan siswa saat menjawab soal berkaitan persamaan linier satu variabel, seperti dalam menjawab soal

$$2x + 5 = 1 \tag{1}$$

siswa akan memindahkan angka 5 ke ruas kanan sehingga menjadi -5 kemudian mendapatkan hasil

$$2x = -4 \tag{2}$$

selanjutnya siswa menambahkan angka -2 di kedua ruas sehingga mendapatkan hasil

$$x = -6 \tag{3}$$

Hal ini beberapa kali dijumpai oleh guru, dari jawaban yang diberikan terjadi kesalahan konsep yang ditunjukkan pada jawaban siswa.

Sedangkan pada *Mathlet* GeoGebra yang dikembangkan oleh penulis akan memfokuskan pengembangan *Mathlet* pada pokok bahasan persamaan linier satu variabel, sehingga kelebihan yang diberikan dengan menggunakan *Mathlet* GeoGebra dalam pembelajaran diharapkan dapat memberikan pembelajaran yang bermakna bagi siswa dalam membantu membangun pemahaman konsep pada materi persamaan linier satu variabel. Hal ini juga yang menjadi landasan peneliti melakukan pengembangan *Mathlet* GeoGebra, selain hal tersebut dari beberapa sumber yang peneliti telah cari masih sedikit pembelajaran berbasis *Mathlet* GeoGebra untuk materi persamaan linier satu variabel ini.

2. Metode Penelitian

Penelitian berikut merupakan pengembangan (*research and development*) media pembelajaran berbasis *Mathlet* GeoGebra. Sugiyono (2011) menyatakan (*research and development*) merupakan suatu metode yang digunakan guna dapat menghasilkan produk tertentu dan menguji kevalidan dari produk tertentu. Rancangan pengembangan dengan model penelitian 4D. Arikunto (2006) menyatakan bahwa instrumen merupakan alat yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data. Didalam penelitian dengan menggunakan

angket (kuisioner) sebagai alat pengumpulan data. Di gunakan 2 jenis angket diantaranya, angket penilaian ahli media dan angket penilaian ahli materi.

Pembuatan angket berdasarkan LORI (*Learning Objek Review Instrument*) dikembangkan oleh Nesbit dkk pada tahun 2009. Instrumen LORI ini merupakan instrument yang biasa digunakan untuk menilai media pembelajaran. LORI memiliki beberapa aspek enilaian di dalamnya yaitu, kualitas dari isi atau materi, umpan balik, pembelajaran, dan adaptasi, motivasi, desain presentasi, kemudahan pengguna, dan aksebelitas.

Media pembelajaran yang berkualitas, diketahui berdasarkan data yang berkaitan dengan rekomendasi ahli dan penerimaan pengguna. Pengumpulan data dalam penelitian ini dijlaskan sebagai berikut. Rekomendasi ahli pada pengembangan media ini dinailai dengan angket penilaian yang telah diisi oleh kedua ahli, diantaranya seorang dosen Pendidikan Matematika Undiksha sebagai ahli materi dan seorang dosen Pendidikan Matematika Undiksha sebagai ahli media.

Dalam penelitian ini dari tanggapan ahli melalui angket yang telah dibuat dapat diketahui valid atau tidak. Arikunto (2006) menyatakan analisis dengan rata-rata skoring yaitu teknik analisis data deskriptif kuantitatif merupakan analisis yang sesuai untuk menganalisisnya. Dengan rumus sebagai berikut:

(1) Hitung simpangan baku ideal

$$(Sb_i) \tag{4}$$

dan rata-rata skor ideal

$$(\bar{X}_i) \tag{5}$$

berdasarkan data penilaian dari ahli.

(2) Konversi skor aktual atau total skor dari ahli

$$(X) \tag{6}$$

menjadi nilai kualitatif skala lima.

Keterangan:

$$(X) \tag{7}$$

Skor aktual

$$(\bar{X}_i) \tag{8}$$

Skor rerata, rumus:

$$(\bar{X}_i) = \frac{1}{2} \tag{9}$$

(skor maksimum ideal + skor minimum ideal)

$$(Sb_i) \tag{10}$$

Simpangan baku ideal, rumus:

$$(Sb_i) = \frac{1}{6} \tag{11}$$

(skor maksimum ideal - skor minimum ideal)

Skor tertinggi ideal = jumlah indikator x skor tertinggi

Skor terendah ideal = jumlah indikator x skor terendah

Tabel 1. Konversi Skor Penilaian Ahli

Interval	Kriteria
$X > (\bar{X}_i + 1,8 sb_i)$	Sangat Baik
$(\bar{X}_i + 0,6 sb_i) < X \leq (\bar{X}_i + 1,8 sb_i)$	Baik
$(\bar{X}_i - 0,6 sb_i) < X \leq (\bar{X}_i + 0,6 sb_i)$	Cukup Baik
$(\bar{X}_i - 1,8 sb_i) < X \leq (\bar{X}_i - 0,6 sb_i)$	Kurang Baik
$X \leq (\bar{X}_i - 1,8 sb_i)$	Tidak Baik

Tabel 2. Konversi Skor Penilaian Ahli Media

Interval	Kriteria
$X > (25,2)$	Sangat Baik
$(20,4) < X \leq (25,2)$	Baik
$(15,6) < X \leq (20,4)$	Cukup Baik
$(10,8) < X \leq (15,6)$	Kurang Baik
$X \leq (10,8)$	Tidak Baik

Tabel 3. Konversi Skor Penilaian Ahli Media

Interval	Kriteria
$X > (42,006)$	Sangat Baik
$(34,002) < X \leq (42,006)$	Baik
$(25,998) < X \leq (34,002)$	Cukup Baik
$(17,994) < X \leq (25,998)$	Kurang Baik
$X \leq (17,994)$	Tidak Baik

Media yang dikembangkan dikatakan “**valid**” apabila kriteria minimal yang dicapai adalah baik.

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan produk media pembelajaran berbasis *Mathlet* GeoGebra. Media ini adalah sebuah media pembelajaran berbasis teknologi (*Software* GeoGebra) yang dikembangkan dengan tujuan mengikuti kemajuan di bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi. Media ini dikhususkan pada materi Persamaan Linier Satu Variabel untuk siswa SMP kelas VII. Media yang dikembangkan oleh peneliti dapat dijalankan di *Personal Computer* (PC), *Leptop*, dan *Tablet* yang sudah berisi aplikasi GeoGebra didalamnya.

Adapun rekomendasi ahli terhadap *Mathlet* GeoGebra yang dikembangkan, maka dilakukan penilaian terlebih dahulu terhadap media berupa *prototype* I yang dilakukan oleh ahli media dan juga ahli materi. Ahli media yang merupakan dosen Pendidikan Matematika Undiksha dan ahli materi yang merupakan dosen Pendidikan Matematika Undiksha yang masing-masing sudah berpengalaman dalam menilai media pembelajaran khususnya dengan *software* GeoGebra. Para ahli melakukan penilain terhadap *prototype* I *Mathlet* GeoGebra yang dikembangkan melalui angket. Ahli media yang memberikan penilaian pada *prototype* I yang dikembangkan dengan total skor 27 dengan kategori “Sangat Baik” setelah dilakukannya proses perhitungan, selain berupa penilaian, ahli media juga memberikan saran berupa petunjuk dalam media yang kurang jelas sehingga harus ditambahkan agar lebih mudah lagi mengenai cara belajar dengan media ini, dan beliau juga menyarankan mengubah bagian komponen variabel dan konstanta agar masing-masing sama ada yang bentuk persegi empat untuk variabel dan lingkaran untuk konstanta serta memberi masukan untuk bagian *Mathlet* GeoGebra 2 yang pada bagian Penyelesaian kedua masih ada kesalahan dalam menaruh *box value*-nya. Namun secara keseluruhan *Mathlet* GeoGebra ini layak untuk diuji cobakan ke siswa.

Hasil penilaian *prototype* I oleh ahli materi dengan total skor setelah perhitungan sebesar 49 menunjukkan kriteria “Sangat Baik”, sehingga disimpulkan *Mathlet* GeoGebra ini “Valid” dan layak digunakan sebagai media pembelajaran khususnya untuk siswa SMP kelas VII dengan pokok bahasan persamaan linier satu variabel. Adapun masukan dari ahli materi berupa revisi pada bagian petunjuk agar mempermudah siswa dalam proses belajar nantinya. Namun secara garis besar ahli materi memeberikan tanggapan sangat baik digunakan sebagai media pembelajaran khususnya pada materi persamaan linier satu variabel. Setelah menerima masukan untuk revisi dari penilaian *prototype* I yang telah diberikan, sehingga menghasilkan *prototype* final *Mathlet* GeoGebra. Ujicoba terbatas yang dilakukan kepada empat orang siswa SMP kelas VII dimana terlihat keempat siswa bisa termotivasi dengan *Mathlet* GeoGebra yang digunakan untuk belajar serta tidak terlihat

siswa mengalami kesulitan dalam menggunakan media karena sudah disediakan petunjuk serta LKPD untuk menuntun siswa dalam proses pembelajaran dengan *Mathlet* GeoGebra.

4. Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan dan juga pembahasan diatas, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan berupa (1) *Mathlet* GeoGebra yang dikembangkan dan dibuat dengan menggunakan Software GeoGebra dan menghasilkan *Mathlet* GeoGebra 1 dan *Mathlet* GeoGebra 2 serta memiliki beberapa ciri-ciri *Mathlet* GeoGebra seperti dapat mendemonstrasikan dan memvisualisasikan suatu konsep, sebagai alat bantu dalam konstruksi suatu konsep, sebagai media dalam penemuan konsep, dan seabagai media bantu pra mengajar. Selain itu *Mathlet* GeoGebra ini memiliki beberapa kelebihan diantaranya dapat dipublish dan digunakan secara offline atau online, dapat digunakan oleh orang awam karena software yang simpel, dapat dikombinasikan dengan beberapa software lain, dan mampu membuat siswa berinteraksi dengan media yang dipelajari, (2) *Mathlet* GeoGebra yang dikembangkan telah mendapatkan penilaian dari dua ahli, diantaranya adalah ahli media yaitu dosen Pendidikan Matematika Undiksha dan satunya adalah ahli materi yaitu dosen Pendidikan Matematika Undiksha yang keduanya sudah berpengalaman untuk menilai media pembelajaran khususnya dengan software geogebra. Para ahli menyatakan media yang dikembangkan "Valid" juga merekomendasikan media yang dikembangkan untuk digunakan dalam pembelajaran dikelas dengan kriteria "Sangat Baik", dan (3) Ujicoba terbatas yang dilakukan kepada empat orang siswa SMP kelas VII dimana terlihat keempat siswa bisa termotivasi dengan *Mathlet* GeoGebra yang digunakan untuk belajar serta tidak terlihat siswa mengalami kesulitan dalam menggunakan media karena sudah disediakan petunjuk serta LKPD untuk menuntun siswa dalam proses pembelajaran dengan *Mathlet* GeoGebra.

Daftar Pustaka

- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik Edisi Revisi 6*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arsyad, A. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Euis Eti Rohaeti, Martin Bernard, Chandra Novtiar. (2019). "Pengembangan Media Visual Basic Application untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Siswa SMP dengan Pendekatan Open-Ended". *Supremum*.www.journal.unsika.ac.id (diakses pada 15 Januari 2020).
- Ekawati, Aminah (2016). "Penggunaan Software GeoGebra dan Microsoft Dalam Pembelajaran Matematika". *Jurnal Pendidikan Matematika*. Volume 2.www.jurnal.stkipbjm.ac.id (diakses pada 15 Januari 2020).
- Fariyah, Umi (2015). "Pengaruh Program Interaktif GeoGebra Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Grafik Persamaan Garis Lurus". www.digilib.iain-jember.ac.id (diakses pada 15 Januari 2020)
- Gede Suweken (2012). "Pengembangan *Mathlet* Matematika Eksploratif untuk Meningkatkan Kopetensi Matematika Siswa SMP Kelas VIII di Singaraja". <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JST/article/view/6040>. (diakses pada 5 April 2020)
- Hohenwarter, M., et al. (2008). "Teaching and Learning Calculus with Free Dynamic Mathematics Software GeoGebra". <http://www.publications.uni.lu/record/2718/files/ICME11-TSG16.pdf>. (diakses pada 15 Agustus 2020)
- John Nesbit, Karen Belfer, and Tracey Leacock. (2009). "*Learning Object Review Instrument (LORI)*". *Educational Technology and Society*. (diakses pada 20 Juli 2020)

- Mohammad Irfandi, Darwan, Arif Muchyidin (2014). *Pengaruh Penggunaan Software GeoGebra Terhadap Pemahaman konsep siswa pada Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel*. Al-tarbiyah. Volume 27. www.academia.edu (diakses pada 15 Januari 2020).
- Marini Oktaria, Akhmad Kairil Alam, Sulistiawan (2016). "Penggunaan Mathlet GeoGebra untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Kelas VIII". Kreano. www.journal.unnes.ac.id (diakses pada 15 Januari 2020).
- Musfiqon, H. (2012). *Pengembangan Media & Sumber Pembelajaran*. Jakarta: Prestasi Pustakaraya.
- Putri Meliana, Ika Krisdiana, Reza Kusuma Setyansah (2018). "Pengembangan Media Pembelajaran dengan Menggunakan GeoGebra pada Pelajaran Matematika Pokok Bahasan Bangun Ruang". <http://prosiding.unipma.ac.id/index.php/PSNPMarticleview615>. (diakses pada 5 April 2020)
- Pery, Z. (2015). *Pengembangan Instructional Video Berbasis Multimedia Untuk Materi Sistem Koordinat*. Dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika (hlm. 85-94). Gorontalo: Universitas Negeri Gorontalo. ISBN : 978.602.361.002.0.
- Rifaatul Mahmudah, Abdur Rahman As'ari, Sisworo. (2018). "Penggunaan Bahan Manipulatif untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa". Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika. Volume 2 Nomor 1. <http://journal2.um.ac.id/index.php/jkpm>. (diakses pada 8 Februari 2020)
- Rusman. 2016. *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali press.
- Sanaky, H. 2009. *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Safiria Insania Press.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sudjana, N dan Rivani A. (2005). *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Syafitri, Qurnia. (2017). "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Menggunakan GeoGebra di SMP Negeri 23 Bandar Lampung". <http://prepository.redeintan.ac.id/3210>. (diakses pada 5 April 2020)
- Widoyoko, S. E. P. (2009). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Wulandari, Rini. (2015). "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Interaktif Berbantuan GeoGebra dengan Pendekatan Saintifik Berbasis Penemuan Terbimbing (Guided Discovery) pada Materi Persamaan Lingkaran untuk Siswa SMA Kelas XI". <http://eprints.uny.ac.id/201211>. (diakses pada 5 April 2020)