

**Submitted:** 2021-12-14**Published:** 2022-12-20

PENGEMBANGAN MODUL GEOMETRI BERBANTUAN SOFTWARE GEOENZO: VALIDASI AHLI MATERI DAN MEDIA

Fitri Apriani^{a)}, Romadon^{b)}

- a) Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Bangka Belitung, Indonesia
- b) Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Muhammadiyah Bangka Belitung, Indonesia

Corresponding Author: fitri.apriani@stkipmbb.ac.id^a
romadon@stkipmbb.ac.id

<i>Article Info</i>	<i>Abstract</i>
<p>Keywords : Geometry; GeoEnzo; Learning Module.</p>	<p><i>This study aims to develop a GeoEnzo-assisted learning module for basic geometry painting. The feasibility of the learning module was analyzed. This research was conducted at the Mathematics Education Study Program, University of Muhammadiyah Bangka Belitung. This research is a 4D development research (Define, Design, Develop, and Disseminate) with qualitative descriptive data analysis techniques. Data were collected through interviews, observation, and filling out a questionnaire on the feasibility of media and materials. Based on the results of the media expert validation that has been carried out, it is obtained a percentage of 89% with a very suitable category for use and the results of material validation obtained a percentage of 87% with a suitable category for use. In conclusion, the basic geometry painting learning module is valid and feasible to use.</i></p>

Kata Kunci: *Geometri; GeoEnzo; Modul Pembelajaran.*

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul pembelajaran lukisan dasar geometri berbantuan GeoEnzo. Modul pembelajaran dianalisis kelayakannya. Penelitian ini dilaksanakan di Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Bangka Belitung. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan 4D (Define, Design, Develop, dan Disseminate) dengan teknik analisis data deskriptif kualitatif. Data dikumpulkan melalui wawancara, observasi, dan pengisian angket kelayakan media dan materi. Berdasarkan hasil validasi ahli media yang telah dilakukan diperoleh persentase 89% dengan kategori sangat layak digunakan dan hasil validasi materi diperoleh persentase 87% dengan kategori layak digunakan. Kesimpulannya modul pembelajaran lukisan dasar geometri sudah valid dan layak untuk digunakan.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan suatu ilmu pengetahuan yang mempunyai peranan penting dalam memajukan daya pikir manusia dan juga mempunyai peranan penting dalam berbagai disiplin ilmu yang mendasari perkembangan teknologi modern (Syahrir dan Susilawati, 2015). Matematika merupakan mata pelajaran yang bidang kajiannya abstrak sehingga memerlukan daya berpikir logis (Ekawati, 2016). Dengan kata lain, matematika merupakan ilmu abstrak yang memiliki peranan penting dalam berbagai disiplin ilmu sehingga dapat membentuk daya berpikir logis. Matematika terbagi ke dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis, dan geometri (Fonna dan Mursalin, 2018).

Geometri merupakan materi pokok yang diajarkan mulai dari tingkatan pendidikan yang paling dasar. Pada Perguruan Tinggi juga materi ini dipelajari khususnya pada Program Studi Pendidikan Matematika yaitu mata kuliah Geometri.

Geometri adalah materi pelajaran matematika yang membutuhkan kemampuan matematis yang cukup baik untuk memahaminya (Fonna dan Mursalin, 2018).

Berdasarkan hasil pengamatan lakukan selama mengampu mata kuliah ini dan hasil diskusi dengan beberapa dosen pengampu mata kuliah yang sama khususnya pada masa Pandemi Covid-19, banyak mahasiswa mengalami kesulitan dalam pemahaman konsep geometri khususnya pada materi Lukisan Dasar Geometri yang disebabkan oleh media pembelajaran yang kurang memadai selama proses pembelajaran yang disampaikan oleh dosen sehingga mahasiswa kesulitan memahami konsep geometri yang bersifat abstrak dan mengakibatkan mahasiswa sulit untuk memahami hubungan antar konsep, ide atau materi yang akan direpresentasikan dalam geometri. Padahal, salah satu kemampuan matematis yang diharapkan dapat dikuasai dalam belajar matematika

mulai dari sekolah dasar sampai dengan sekolah menengah adalah kemampuan representasi matematis (Fonna dan Mursalin, 2018). Selain harus dikuasai oleh siswa pada jenjang pendidikan dasar dan menengah hendaknya juga harus dimiliki oleh mahasiswa calon guru yang akan mengajarkan matematika. Kemampuan representasi yang kurang dipengaruhi oleh pembelajaran konvensional sehingga mahasiswa cenderung malas dalam mengidentifikasi suatu masalah (Muhamad, 2016). Menurut Fonna dan Mursalin (2018), untuk melakukan pemecahan masalah, terlebih dahulu diawali oleh adanya representasi terhadap definisi masalah yang disajikan sehingga dalam menyelesaikan masalah matematika khususnya geometri yang abstrak dapat dilakukan dengan kemampuan representasi matematis mahasiswa.

Pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang hanya bersifat menyajikan informasi dan tidak tersedianya media yang memadai sehingga menjadikan mahasiswa kesulitan memahami konsep geometri yang bersifat abstrak. Mempelajari konsep yang abstrak tidak dapat dilakukan hanya dengan transfer informasi saja, tetapi dibutuhkan suatu proses pembentukan konsep melalui serangkaian aktivitas yang dialami langsung oleh mahasiswa (Fonna dan Mursalin, 2018). Menurut Risnawati (2012) proses

abstraksi pada geometri harus memperhatikan beberapa aspek seperti, metode pembelajaran, model pembelajaran, bahan ajar, ketersediaan dan penggunaan alat peraga atau ketrampilan dalam mengelola kegiatan pembelajaran. Oleh karena itu, diperlukan suatu media agar siswa menjadi lebih memahami materi yang disampaikan dan merangsang siswa untuk meningkatkan kemampuan daya berpikir logis agar matematik dapat dipahami dengan baik.

Selama ini modul yang ada hanya menyampaikan informasi yang bersifat abstrak dan hanya bisa digunakan untuk pembelajaran tatap muka saja. Padahal dalam materi lukisan dasar geometri memerlukan alat peraga langsung. Sehingga tidak bisa hanya menyampaikan langkah-langkah pembelajaran saja, akibatnya mahasiswa menjadi dominan mendengarkan dan mencatat serta pembelajaran menjadi kurang melibatkan mahasiswa. Padahal modul merupakan komponen yang memiliki peran penting dalam proses pembelajaran (Parmin dan Peniati, 2012). Dengan adanya modul. Mahasiswa terbantu dalam memperoleh dan memahami informasi tentang materi pembelajaran.

Berbagai teknologi dan aplikasi telah dikembangkan sebagai upaya untuk mendukung dan mempermudah aktivitas belajar mengajar dalam dunia pendidikan.

Dengan aplikasi, mahasiswa dapat menganalisis contoh dan bentuk representasi yang lebih banyak dan bervariasi sehingga penggunaan aplikasi dalam pembelajaran dapat mempercepat proses belajar mengajar, dapat digunakan untuk mengecek hasil secara cepat, dan dapat mempelajari kasus lebih banyak (Dewi, 2016). Salah satu aplikasi yang bisa digunakan dalam pembelajaran geometri adalah GeoEnzo. GeoEnzo adalah aplikasi matematika yang dapat digunakan oleh pengajar matematika saat mengajar geometri karena didalamnya terdapat komponen yang dapat digunakan untuk menggambar bangun geometri dengan mudah seperti kerucut, segitiga, lingkaran, kubus, garis, dan lain-lain (Syamsuddin, Ahmad, Hasliana, Latif, dan Tasni, 2020). GeoEnzo juga dapat diubah menjadi sebuah papan tulis, dimana tampilannya seperti papan tulis biasanya. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan modul pembelajaran lukisan dasar geometri berbantuan GeoEnzo sehingga diharapkan mahasiswa dapat memahami materi lukisan dasar geometri dengan baik.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan 4D yang meliputi empat tahapan yaitu *Define*, *Design*, *Develop*, dan *Disseminate* dengan teknik analisis data secara deskriptif kualitatif (Purnama, Irawan, dan Sa'dijah, 2017). Penelitian ini dilakukan

pada Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Bangka Belitung. Subjek penelitian adalah mahasiswa semester I Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Bangka Belitung yang sedang mengambil mata kuliah Geometri.

Data diperoleh melalui wawancara, observasi, dan angket lalu dianalisis secara deskriptif kualitatif. Wawancara dilakukan dengan dosen pengampu untuk mata kuliah Geometri untuk mengetahui Rencana Pembelajaran Semester (RPS) dan permasalahan serta kendala yang dihadapi mahasiswa selama perkuliahan daring di Masa Pandemi Covid-19. Observasi dilakukan untuk mengamati proses pembelajaran selama menggunakan *software* GeoEnzo. Dan angket digunakan untuk melihat kelayakan media yang terdiri dari angket validasi media dan angket respon siswa. Pengisian angket kelayakan media dilakukan untuk mengetahui kelayakan dari media yang digunakan. Sedangkan pengisian angket respon siswa dilakukan untuk mengetahui kemenarikan dari media yang dikembangkan.

Angket kelayakan media diisi oleh validator. Angket kelayakan media ini berbentuk Skala Likert yang terdiri dari 22 butir penilaian dengan skala penilaian 1 sampai 5. Berikut Tabel 1 di bawah ini yang menunjukkan keterangan setiap skor penilaian.

Tabel 1. Keterangan Setiap Skor Penilaian

Skor	Keterangan
5	Sangat Baik
4	Baik
3	Cukup
2	Kurang
1	Sangat Kurang

Data yang diperoleh dari angket kemudian dianalisis dengan menggunakan rumus presentase kelayakan dan diinterpretasikan berdasarkan tabel kriteria kelayakan. Berikut adalah rumus presentase kelayakan dan tabel kriteria kelayakan (Wahyuni dan Puspasari, 2017).

Rumus Presentase Kelayakan

$$\text{Kelayakan} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100$$

Tabel 2. Kriteria Kelayakan

Persentase	Kriteria
0% – 20%	Sangat Kurang
21% – 40%	Kurang
41% – 60%	Cukup
61% – 80%	Baik atau Layak
81% – 100%	Sangat Baik

Sumber: Wahyuni dan Puspasari

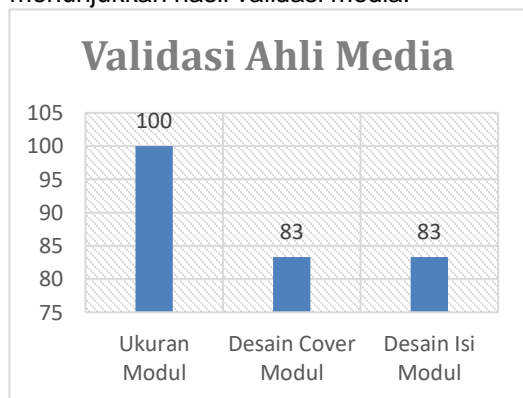
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan modul pembelajaran pada penelitian ini menggunakan prosedur pengembangan R&D dengan desain 4D yang terdiri dari empat tahap yaitu *Define* (pendefinisian); *Design* (perancangan); *Develop* (pengembangan); dan *Disseminate*

(penyebaran). Pada artikel ini hanya melihat keefektivitasan modul pembelajaran sehingga hanya sampai pada tahap *Develop* (pengembangan). Hasil pengembangan yang telah dilakukan dalam penelitian ini adalah modul pembelajaran Geometri Berbantuan GeoEnzo dengan tujuan sebagai alat bantu dan sumber belajar mahasiswa selama pembelajaran Daring berlangsung.

Tahap pertama, *Define* (pendefinisian). Pada tahap ini dilakukan analisis awal, analisis mahasiswa, analisis tugas, dan penyusunan instrumen penelitian. Sehingga dari hasil wawancara ditemukan bahwa selama pembelajaran daring, perkuliahan geometri sulit dilakukan karena media yang digunakan tidak tepat, pembelajaran hanya sebatas pemberian tugas menggunakan whatsapp group dan google meeting tanpa menggunakan media yang tepat untuk menjelaskan lukisan dasar geometri. Sehingga dipilih *software* GeoEnzo sebagai media pembelajaran Geometri yang dituangkan ke dalam modul pembelajaran dan juga disusun instrumen berupa angket respon mahasiswa terhadap modul pembelajaran, angket validasi ahli, soal *pretest* dan *posttest* dan lembar penilaian. Tahap kedua, *Design* (perancangan). Pada tahap ini dilakukan menerapkan materi, penyusunan soal *pretest* dan *posttest*, serta angket validasi. Kemudian dilakukan perancangan modul pembelajaran. Dan

tahap ketiga, *Develop* (pengembangan). Hasil dari tahap ini adalah modul pembelajaran yang layak dan menarik berdasarkan hasil validasi ahli dan respon mahasiswa terhadap modul pembelajaran. Berdasarkan penilaian validasi ahli media terhadap modul pembelajaran berbantuan GeoEnzo dianalisis melalui 3 aspek dengan 7 indikator penilaian. Berikut Gambar 1 yang menunjukkan hasil validasi media.

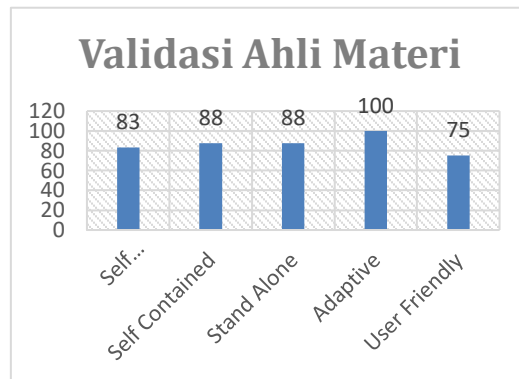


Gambar 1. Hasil Validasi Ahli Media

Berdasarkan gambar di atas diketahui bahwa hasil penilaian validasi ahli media pada aspek ukuran modul diperoleh rata-rata sebesar 100 dengan kriteria “sangat baik”, aspek desain cover modul diperoleh rata-rata sebesar 83 dengan kriteria “baik”, dan aspek desain isi modul diperoleh rata-rata sebesar 83 dengan kriteria “baik”. Sehingga untuk rata-rata keseluruhan penilaian ahli media diperoleh nilai 89 dengan kriteria Sangat baik atau sangat layak digunakan.

Selanjutnya dilakukan validasi kepada ahli materi. Berdasarkan penilaian validasi

ahli materi terhadap modul pembelajaran berbantuan GeoEnzo dianalisis melalui 5 aspek dengan 12 indikator penilaian. Hasil validasi media disajikan pada Gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. Hasil Validasi Ahli Materi

Berdasarkan gambar di atas diketahui bahwa hasil penilaian validasi ahli materi pada aspek self instruction diperoleh rata-rata sebesar 83 dengan kriteria “baik”, aspek self contained diperoleh rata-rata sebesar 88 dengan kriteria “sangat baik”, aspek stand alone sebesar 88 dengan kriteria “sangat baik”. aspek adaptive diperoleh rata-rata sebesar 100 dengan kriteria “sangat baik”, dan aspek user friendly diperoleh rata-rata sebesar 75 dengan kriteria “baik”. Sehingga untuk rata-rata keseluruhan penilaian ahli materi diperoleh nilai 87 dengan kriteria sangat baik atau layak digunakan.

Pengembangan modul pembelajaran lukisan dasar geometri berbantuan GeoEnzo diarahkan untuk menghasilkan produk yang layak digunakan untuk mahasiswa semester

1 Program Studi Pendidikan Matematika. Oleh karena itu, dalam proses penelitian ini dilakukan studi awal yaitu pendefinisian, desain media, dan juga pengembangan media melalui validasi ahli dan dilakukan revisi agar media menjadi lebih sempurna.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dibahas sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran lukisan dasar geometri berbantuan GeoEnzo layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran Geometri. Berdasarkan pengumpulan data hasil validasi ahli media yang telah dilakukan diperoleh persentase 89% dengan kategori sangat layak digunakan dan hasil validasi materi diperoleh persentase 87% dengan kategori layak digunakan. Maka modul pembelajaran lukisan dasar geometri berbantuan GeoEnzo sudah valid dan layak untuk digunakan.

Saran

Berdasarkan temuan dalam penelitian ini, maka beberapa saran yang dikemukakan adalah GeoEnzo dapat digunakan oleh tenaga pendidik sebagai alternatif pembelajaran Geometri. Sedangkan bagi peneliti selanjutnya dapat melihat efektifitas pembelajaran dengan menggunakan GeoEnzo dan juga pembelajaran matematika sebaiknya

menggunakan media pembelajaran sehingga pembelajaran dapat lebih efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, s. (2002). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. In A. Suharsimi, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek* (p. 109). Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Asyar, B. (2014). Aplikasi Turunan (derivatif) dalam Permasalahan Analisis Keuntungan Maksimal. *al-Khwarizmi, Volume II, Edisi I, 1 - 14*. doi:<https://doi.org/10.24256/jpmipa.v2i1.98>
- Chiang, A. C. (2005). *Dasar-dasar Matematika Ekonomi* (Vol. 4). Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Dumairy. (1999). Matematika Terapan untuk Bisnis dan Ekonomi. In *Matematika Terapan untuk Bisnis dan Ekonomi*. (p. 197). Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia: BPFE-Yogyakarta.
- Hignasari, L. V. (2018). Analisis Keuntungan Maksimum Dengan Konsep Turunan Pada Industri Percetakan. *VASTUWIDYA Vol. 1, No.2, 1 - 6*. doi:<https://doi.org/10.47532/jiv.v1i2.20>
- Legowo. (1984). *Dasar-dasar Kalkulus dan Penerapannya dalam Ekonomi*. In *Dasar-dasar Kalkulus dan Penerapannya dalam Ekonomi*. (p. 3). Jakarta: Lembaga Penerbitan Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Supatimah, S. S. (2019). Optimasi keuntungan dengan metode Branch and Bound. *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika Vol.10, No.1, 13 -23*.

- doi:<https://doi.org/10.26877/aks.v10i1.3145>
- Dewi, S. (2016). Pengembangan Modul Matematika Diskritberbasis Information and Communication Technology (ICT). Tesis SPs UNSYIAH. Banda Aceh: tidak diterbitkan.
- Ekawati, A. (2016). Penggunaan Software Geogebra dan Microsoft Mathematic dalam Pembelajaran Matematika. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3), 148-153.
- Fonna, M., & Mursalin, M. (2019, January). Pengembangan Modul Geometri Analitik Bidang Berbantuan Wingeom Software untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Mahasiswa. In *Prosiding Seminar Nasional Politeknik Negeri Lhokseumawe* (Vol. 2, No. 1).
- Muhamad, N. (2017). Pengaruh metode discovery learning untuk meningkatkan representasi matematis dan percaya diri siswa. *Jurnal Pendidikan UNIGA*, 10(1), 9-22.
- Parmin & Peniati, E. (2012). Pengembangan modul mata kuliah strategi belajar mengajar IPA berbasis hasil penelitian pembelajaran. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1(1), 8-12.
- Purnama, M. D., Irawan, E. B., & Sadijah, C. (2017). Pengembangan media box mengenal bilangan dan operasinya bagi siswa kelas 1 di SDN Gadang 1 kota Malang. *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, 1(1), 46-51.
- Risnawati, V. (2012). *Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ips Geografi Melalui Metode Carousel Brainstorming (PTK di SMA Negeri 1 Babakan Kabupaten Cirebon)* (Doctoral dissertation, IAIN Syekh Nurjati Cirebon).
- Syahrir, S., & Susilawati, S. (2015). Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Siswa SMP. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 1(2), 162-171.
- Syamsuddin, S., Ahmad, H., Hasliana, L., Latif, A., & Tasni, N. (2020). PKM-Peningkatan Keterampilan Guru Matematika SMK Kabupaten Majene Dalam Penggunaan Geoenzo Sebagai Media Pembelajaran Matematika. *Jurnal Cemerlang: Pengabdian pada Masyarakat*, 3(1), 60-73.
- Wahyuni, H. I., & Puspari, D. (2017). Pengembangan modul pembelajaran berbasis kurikulum 2013 kompetensi dasar mengemukakan daftar urut kepangkatan dan mengemukakan peraturan cuti. *JPEKA: Jurnal Pendidikan Ekonomi, Manajemen dan Keuangan*, 1(1), 54-68.