

VALIDASI *E-MODUL* BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* MATERI PENYAJIAN DATA DAN UKURAN PEMUSATAN DATA DI SMAN 13 PADANG

Juni Selvia¹, Sefna Rismen², Dewi Yuliana Fitri³

Program Studi Pendidikan Matematika, SAINTEK, Universitas PGRI Sumatera Barat

e-mail: juniselvial3@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang menghasilkan media pembelajaran berupa *E-Modul* berbasis *problem based learning* materi penyajian data dan ukuran pemusatan data. Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development* (R&D) menggunakan model pengembangan plomp. Penelitian ini menggunakan dua tahap yaitu: *preliminary research* dan *prototyping phase*. Subjek penelitian ini adalah siswa Fase E atau kelas X yang telah mempelajari materi tentang penyajian data dan ukuran pemusatan data. Instrumen yang digunakan adalah pedoman wawancara dan lembar angket validasi. Berdasarkan penilaian validator *E-Modul* berbasis *problem based learning* diperoleh nilai validasi sebesar 89,95% dengan kategori sangat valid.

Kata kunci :

E-Modul; Penyajian Data; Plomp; *Problem Based Learning*; Ukuran Pemusatan Data

ABSTRACT

This research is a development research that produces learning media in the form of E-Modules based on problem-based learning material for presenting data and measuring data concentration. This research is a Research and Development (R&D) study using the plomp development model. This study used two stages: preliminary research and prototyping phase. The subjects of this study were students of Phase E or class X who had studied material about data presentation and data concentration measures. The instruments used were interview guides and validation questionnaires. Based on the assessment of the problem-based learning-based E-Module validator, a validation value of 89.95% was obtained with a very valid category.

Keywords :

E-Module; Data Presentation; Plomp; *Problem Based Learning*; Data Centering Size

PENDAHULUAN

Mata pelajaran matematika adalah salah satu pelajaran yang banyak kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari maka dari itu matematika mempunyai peranan yang cukup besar dalam kemampuan berpikir kritis untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (Nurazizah & Nurjaman, 2018). Pembelajaran matematika memiliki tujuan yaitu: pemecahan masalah, belajar untuk penalaran dan pembuktian, belajar untuk kemampuan mengaitkan ide matematika, belajar untuk komunikasi matematis, dan belajar untuk representasi matematik (Manullang, 2014). Salah satu upaya dalam meningkatkan minat belajar

siswa adalah menggunakan bahan ajar yang menarik.

Bahan ajar merupakan media pembelajaran yang dapat membantu guru dalam proses pembelajaran di kelas dan dapat mengelola kegiatan pembelajaran secara efektif dan efisien, siswa dapat terlibat aktif dalam proses pembelajaran dan mengikuti kegiatan belajar dengan maksimal menggunakan sarana bahan ajar (Ningrum dan Suparman, 2017). Untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika lebih baik, maka diperlukan bahan ajar yang mendukung, baik itu bersifat elektronik atau tidak. Sesuai dengan tuntutan abad ke 21 ini, pendidikan menjadi semakin sangat penting untuk menjamin siswa memiliki

keterampilan belajar dan berinovasi, keterampilan memakai teknologi, dan media informasi serta kemampuan pemecahan masalah (Wijaya, Sudjimat dan Nyoto, 2016). Perkembangan teknologi pada dunia pendidikan telah banyak melahirkan inovasi-inovasi baru untuk menunjang proses pembelajaran, diantaranya adalah semakin banyaknya variasi media pembelajaran berkat perkembangan teknologi yang semakin pesat. Sehingga dalam hal ini diperlukannya keterlibatan teknologi dalam proses pembelajaran, diantaranya adalah: *E-book*, *E-Modul*, *E-LKPD*, video dan audio. Perkembangan teknologi ini sebuah peluang bagi dunia pendidikan yaitu dengan menyediakan bahan ajar online yang dapat diakses kapan saja dan di mana saja.

Proses belajar mengajar menekankan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran, sehingga siswa dapat memperoleh pengalaman langsung dan terlatih untuk dapat menemukan sendiri berbagai pengetahuan yang dipelajarinya (Novelita dan Darmansyah, 2022). (Maryati dan Priatna, 2017) mengatakan bahwa penyajian data dan pemusatan data banyak disajikan dalam kehidupan sehari-hari. Materi penyajian data dan ukuran pemusatan data merupakan salah satu materi statistika yang dipelajari pada kurikulum mereka tingkat SMA pada Fase E atau kelas X.

Statistika merupakan ilmu yang mengumpulkan, menata, menyajikan, menganalisis, serta menginterpretasikan data menjadi informasi agar dapat membantu untuk pengambilan keputusan yang efektif, selain itu statistika bisa juga dikatakan sebagai metode untuk mengumpulkan, mengolah, menyajikan, menganalisis, dan menginterpretasikan data dalam bentuk angka-angka (Nurazizah & Nurjaman, 2018). Dengan mempelajari materi statistika dengan baik maka diharapkan siswa bisa memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-harinya dan bisa mempelajari bagaimana cara untuk mengumpulkan, merencanakan serta menganalisis sebuah data.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di kelas X/fase E, bahan ajar yang digunakan belum bisa mendorong siswa untuk belajar secara mandiri. Bahan ajar

yang digunakan saat sekarang ini berupa LKS/LKPD (Lemba Kerja Siswa), *powerpoint*, dan buku cetak. Adapun bahan ajar yang digunakan belum memanfaatkan teknologi. Pada saat pembelajaran berlangsung terdapat siswa yang kurang aktif dalam proses belajar mengajar dikarenakan kurangnya tingkat pemahaman dan konsentrasi siswa tersebut pada materi yang diajarkan guru.

Hal ini bersesuai dengan hasil wawancara dengan salah satu guru Matematika yang mengajar di kelas X/fase E di SMA Negeri 13 Padang diperoleh informasi bahwa ada beberapa kendala yang dialami oleh guru tersebut, diantaranya kurang pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan dan berdasarkan hasil wawancara dengan siswa diperoleh informasi bahwa buku cetak yang digunakan kurangnya contoh soal yang diberikan, serta kurang menarik karena kurang berwarna dan bahasa yang digunakan sulit dipahami, sehingga membuat siswa merasa bingung untuk menyelesaikan permasalahan yang terdapat di dalam buku paket. Siswa juga mengatakan sering lupa membawa bahan ajar yang akan digunakan. Dan diperoleh juga informasi bahwa buku paket yang digunakan tidak memiliki kelengkapan materi, seperti kurangnya contoh soal yang diberikan.

Berdasarkan permasalahan diatas perlu dikembangkan bahan ajar yang dapat mengaitkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari peserta didik, serta bahan ajar yang praktis. Maka untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan pengembangan bahan ajar berbasis teknologi berupa *E-Modul*.

E-Modul merupakan modul berbasis elektronik yang bisa di baca dan di akses dengan menggunakan media elektronik dan dirancanag menggunakan *software* tertentu (Maryam, Masykur dan Andriani, 2019). Untuk mendukung proses pembelajaran tersebut maka diperlukan model

pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan kurikulum merdeka, seperti kemampuan pemecahan masalah peserta didik maka perlu dikembangkan *E-Modul* dengan model *problem based learning*.

Problem based learning merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran (Nafiah, 2014). *Problem based learning* adalah model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik sehingga diberikan kebebasan berpikir kreatif serta aktif berpartisipasi dalam mengembangkan penalarannya dalam materi yang diajarkan sehingga peserta didik mampu menggunakan penalarannya untuk memecahkan masalah sehari-hari (Pratama, Jamiah dan T, 2019). Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui validitas *E-Modul* berbasis *problem based learning* pada materi penyajian data dan ukuran pemusatan data di SMA Negeri 13 Padang.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D). Penelitian ini dilaksanakan dikelas X atau Fase E di SMAN 13 Padang pada semester genap tahun ajaran 2022/2023. Dalam proses pengembangan *E-Modul* ini model yang digunakan adalah model Plomp. Model Plomp dipandang lebih luwes dan fleksibel dibanding dengan model pengembangan yang lainnya, dikarenakan pada setiap kegiatan dapat disesuaikan dengan karakteristik penelitiannya (Rochmad, 2012).

Adapun tahapan pengembangan model pengembangan Plomp terdiri dari dua tahap yaitu:

1. *Preliminary Research*

Tujuan dari kegiatan penelitian pendahuluan adalah untuk pedoman dalam

mengembangkan suatu produk (Plomp dkk., 2013). Tahap ini dimulai dengan melakukan :

- a. Analisis kebutuhan, tahap ini terdiri dari beberapa analisis diantaranya: analisis media pembelajaran, analisis permasalahan peserta didik dalam belajar, dan analisis kendala guru dalam mengajar dikelas. Pada tahap analisis kebutuhan ini dilakukan kepada peserta didik dan guru melalui wawancara dengan tujuan untuk mengetahui hambatan yang dihadapi guru dan peserta didik pada saat belajar matematika.
- b. Kajian literatur, tahap ini dilakukan setelah menemukan permasalahan yang harus diselesaikan, kemudian dirancang sebuah produk untuk menentukan solusi yang tepat. Maka dari itu tahap ini bertujuan untuk mencari referensi dari buku dan jurnal.

2. *Prototyping Phase*

Pada tahap ini dilakukan pengembangan berdasarkan hasil analisis yang digunakan dalam mendesain *E-Modul* berbasis *problem based learning*. Ada beberapa tahap yang dilakukan, yaitu:

- a. *Self evaluation*, juga disebut dengan evaluasi diri. Metode ini dilakukan dengan cara mengevaluasi produk yang telah dibuat berdasarkan pedoman evaluasi diri. Evaluasi sendiri ini memiliki beberapa kegiatan yaitu: memeriksa, membaca, dan memperbaiki kembali bagian *E-Modul* yang telah dirancang oleh diri sendiri sebelum divalidasi oleh tenaga ahli.
- b. *Expert review*, tahap ini merupakan tahap uji validitas *E-Modul* penyajian data dan ukuran pemusatan data terintegritas model *problem based learning* oleh tenaga ahli. *Expert review* ini meliputi beberapa, yaitu: dua orang ahli

materi dan satu orang ahli media pembelajaran. Ahli materi adalah orang yang berkompeten dalam materi tersebut. Salah satu tujuan dari tinjauan ahli pada pengembangan *E-Modul* ini adalah meminta penilaian dan saran dari para ahli (validator) mengenai aspek kelayakan isi pada *E-Modul*, aspek penyajian *E-Modul*, aspek bahasa, aspek tampilan, dan aspek kemudahan penggunaan. Ahli media adalah orang yang berkompeten dibidang media pembelajaran.

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan yaitu angket validitas *E-Modul* dilakukan oleh ahli materi, dan ahli media. Lembar validitas digunakan untuk mengetahui valid dan tidaknya *E-Modul* berbasis *problem based learning* pada materi penyajian data dan ukuran pemusatan data. Aspek-aspek validitas *E-Modul* dapat dilihat sebagai berikut : 1) Kelayakan Isi, 2) Kelayakan Penyajian, 3) Kelayakan Bahasa, dan 4) Kelayakan Kegrafisan (Nasional, 2008).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan ini menghasilkan produk berupa *E-Modul* berbasis *problem based learning* materi penyajian data dan ukuran pemusatan data yang valid. Pembuatan *E-Modul* ini menggunakan *flip pdf professional* berdasarkan sistematika dan struktur yang dirancang.

1. Cover *E-Modul*

Cover *E-Modul* memuat informasi seperti judul *E-Modul*, nama peneliti, dan gambar-gambar yang berkaitan dengan materi yang akan dibahas dengan kombinasi warna dan *background* yang menarik.



Gambar 1. Cover *E-Modul*

2. Daftar Menu *E-Modul*

Daftar menu *E-Modul* ini memudahkan pengguna untuk menuju ke halaman yang diinginkan dengan cepat karena terdapat tombol-tombol untuk mengakses ke halaman tersebut.



Gambar 2. Daftar Menu *E-Modul*

3. Kata Pengantar

Kata pengantar *E-Modul* memuat berisikan informasi singkat terkait isi *E-Modul* yang dikembangkan, dan harapan terhadap *E-Modul* yang sudah dibuat.



Gambar 3. Kata Pengantar

4. Daftar Isi

Daftar isi *E-Modul* memuat informasi mengenai isi dari *E-Modul* agar

pembaca dapat dengan mudah melihat gambaran mengenai isi *E-Modul* dan juga dapat memudahkan untuk melihat halaman yang akan dituju



Gambar 4. Daftar Isi

5. Pendahuluan *E-Modul*

Bagian pendahuluan merupakan salah satu bagian dari struktur *E-Modul*. Pada bagian ini terdapat deskripsi *E-Modul*, petunjuk penggunaan *E-Modul*, capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran dan peta konsep.



Gambar 5. Deskripsi *E-Modul*



Gambar 6. Petunjuk Penggunaan *E-Modul*



Gambar 7. Capaian dan Tujuan Pembelajaran



Gambar 8. Peta Konsep

6. Kegiatan Belajar

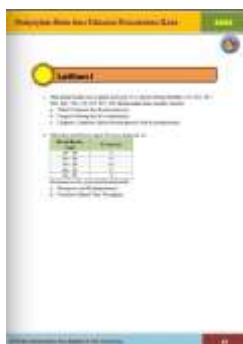
E-Modul ini terdiri atas 2 kegiatan belajar, dimana pada kegiatan belajar 1 membahas mengenai Penyajian Data dan kegiatan belajar 2 membahas mengenai Ukuran Pemusatan Data.



Gambar 9. Kegiatan Belajar 1

7. Latihan

E-Modul ini terdiri atas 2 kegiatan belajar, dimana pada masing-masing kegiatan terdapat latihan yang berkaitan dengan materi pembelajaran yang sudah dibahas.



Gambar 10. Latihan pada Kegiatan Belajar 1



Gambar 12. Video Kegiatan Belajar 1

8. Evaluasi

E-Modul ini terdiri atas 2 kegiatan belajar, dimana pada masing-masing kegiatan belajar terdapat evaluasi yang berguna untuk mengukur kemampuan peserta didik yang berkaitan dengan materi pembelajaran yang sudah dibahas.



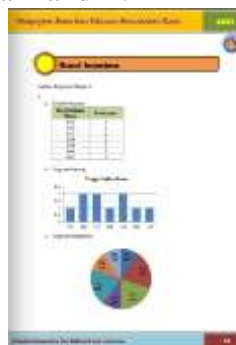
Gambar 11. Evaluasi Kegiatan Belajar 1

9. Audio dan Video dalam Materi

E-Modul ini terdiri atas 2 kegiatan belajar, dimana pada masing-masing kegiatan belajar terdapat audio dan video yang berkaitan dengan materi pembelajaran sebagai tambahan dari penjelasan materi pembelajaran.

10. Kunci Jawaban

Terdapat kunci jawaban yang dapat membantu peserta didik mengevaluasi hasil belajar secara mandiri.



Gambar 13. Kunci Jawaban

11. Daftar Pustaka

Pada *E-Modul* ini terdapat daftar pustaka yang berisi mengenai buku rujukan yang digunakan selama penyusunan *E-Modul*.



Gambar 14. Daftar Pustaka

12. Glosarium

Glosarium berguna untuk membantu peserta didik memahami istilah-istilah tertentu.



Gambar 15. Glosarium

13. Biografi Penulis

Pada bagian akhir *E-Modul* ini terdapat biografi singkat pengembang dan pembimbing.



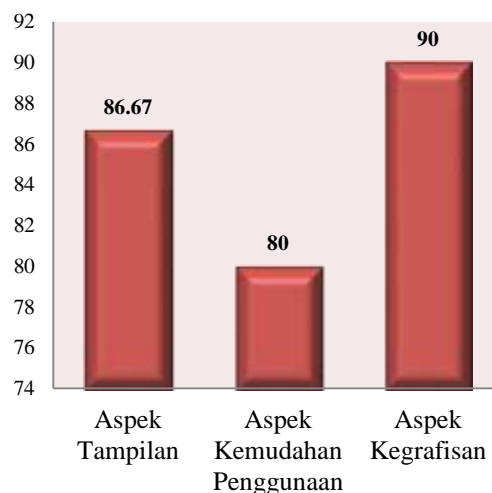
Gambar 16. Biografi

Hasil Validasi oleh Media dan Materi

E-Modul yang dikembangkan divalidasi terlebih dahulu sebelum diuji cobakan. Instrumen validasi bahan ajar yang digunakan dalam bentuk angket validasi dan saran dari para ahli disampaikan secara lisan maupun tulisan yang dilakukan oleh para ahli. Validasi materi dilakukan oleh Dosen pendidikan matematika Universitas PGRI Sumatera Barat, ibu Hafizah Delyana, M.Pd dan Ibu Linda Gustiana, S.Pd selaku Guru Matematika di SMAN 13 Padang, sedangkan tinjauan oleh ahli media dilakukan oleh Dosen Teknologi Informasi Universitas PGRI Sumatera Barat oleh ibu Rahayu Trisetyowati Untari, M.Kom. Pada tahap tinjauan ahli ini validator memberikan saran untuk perbaikan media *E-Modul* berbasis *problem based learning*.

1. Hasil Validasi oleh Ahli Media

Berikut hasil angket validasi media disajikan dalam bentuk diagram berdasarkan aspek tampilan, aspek kemudahan penggunaan dan aspek kegrafisan.

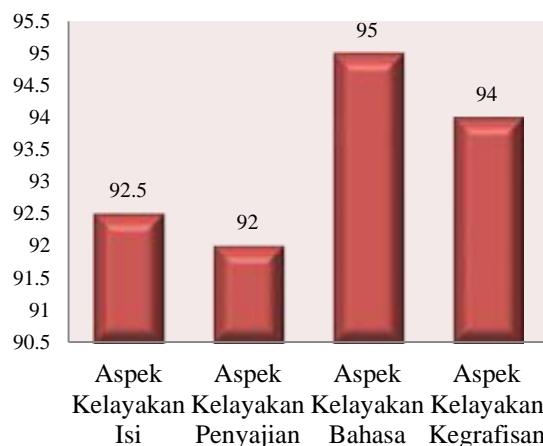


Gambar 17. Hasil Validasi oleh Ahli Media

Berdasarkan Gambar 17 *E-Modul* berbasis *problem based learning* materi penyajian data dan ukuran pemusatan data dari validator ahli media mendapatkan nilai akhir 85,56% dengan kategori sangat valid.

2. Hasil Validasi oleh Ahli Materi

Berikut hasil angket validasi materi disajikan dalam bentuk diagram berdasarkan aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa dan kelayakan kegrafisan.



Gambar 18. Hasil Validasi oleh Ahli Materi

Berdasarkan Gambar 18 *E-Modul* berbasis *problem based learning* materi

penyajian data dan ukuran pemusatan data dari validator ahli materi mendapatkan nilai akhir 93,37% dengan kategori sangat valid.

SIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan menunjukkan bahwa media pembelajaran *E-Modul* berbasis *problem based learning* pada materi penyajian data dan ukuran pemusatan data dengan ahli media mendapat nilai 85,56% terkategori sangat valid, sedangkan pada ahli materi mendapatkan nilai akhir 93,375 dengan kategori sangat valid.

Peneliti menyarankan sebaiknya hasil penelitian ini dapat dijadikan pembelajaran dan cermin mengenai pengembangan *E-Modul* berbasis *problem based learning* materi penyajian data dan ukuran pemusatan data di SMAN 13 Padang.

DAFTAR PUSTAKA

- Manullang, M. (2014) "Manajemen pembelajaran matematika," *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 21(2), hal. 1–6.
- Maryam, M., Masykur, R. dan Andriani, S. (2019) "Pengembangan e-modul matematika berbasis Open Ended pada materi sistem persamaan linear dua variabel kelas VIII," *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 10(1), hal. 1–12. doi:10.26877/aks.v10i1.3059.
- Maryati, I. dan Priatna, N. (2017) "Analisis Kesulitan Dalam Materi Statistika Ditinjau Dari Kemampuan Penalaran Dan Komunikasi Statistis," *Prisma*, 6(2), hal. 173–179. doi:10.35194/jp.v6i2.209.
- Nafiah, Y.N. (2014) "Penerapan Model Pbm Untuk Meningkatkan Kinerja Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA," *Diklabio: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi*, 4(1)(1), hal. 125–143. doi:10.33369/diklabio.1.1.45-53.
- Nasional, D.P. (2008) *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*.
- Ningrum, I.E. dan Suparman (2017) "Analisis Kebutuhan Bahan Ajar Matematika Berpendekatan Kontekstual," *Prosiding Seminar Nasional Etnomatnesia*, hal. 698–701. Tersedia pada: <https://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/etnomatnesia/article/view/2404>.
- Novelita, N. dan Darmansyah (2022) "Peningkatan Aktivitas Dan Hasil Belajar Kurikulum Merdeka Menggunakan Model Problem Based Learning (PBL) Di Kelas Iv Sekolah Dasar," *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*, 08, hal. 1538–1550. doi:10.14341/conf7-8.09.22-84.
- Nurazizah, S. dan Nurjaman, A. (2018) "Analisis Hubungan Self Efficacy Terhadap," *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1(3), hal. 361–370. doi:10.22460/jpmi.v1i3.361-370.
- Plomp, T. dkk. (2013) *Educational Design Research Educational Design Research, Netherlands Institute for Curriculum Development: SLO*. Diedit oleh Tjreerd Plomp dan N. Nieveen. Tersedia pada: <http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/recordDetail?accno=EJ815766>.
- Pratama, R., Jamiah, Y. dan T, A.Y. (2019) "Penerapan Problem Based Learning Pada Materi Statistika Di Kelas XI SMA Negeri 1 Sungai Raya," *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran ...*, hal. 1–10. Tersedia pada: <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/38298>.
- Rochmad (2012) "Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Rochmad," *Jurnal Kreano*, 3(1), hal. 59–72. doi:10.24176/re.v8i2.2351.
- Wijaya, E.Y., Sudjimat, D.A. dan Nyoto, A. (2016) "Transformasi Pendidikan

Abad 21 sebagai Tuntutan Pengembangan Sumber Daya Manusia di Era Global,” *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 1, hal. 263–278.