

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS WEBSITE TERHADAP KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS

Syifa Faradita¹, Dian Purwaningsih²

^{1,2}Pendidikan Matematika Universitas Peradaban

Email : syifafaradita5@gmail.com

Received : Agustus 2024; Accepted : bulan Desember 2024

Abstrak

Penelitian ini memiliki tujuan yaitu mengembangkan serta menciptakan produk yaitu bahan ajar berbasis *website* terhadap kemampuan koneksi matematis yang memenuhi standar kevalidan, kepraktisan dan keefektivitasan saat digunakan. Model pengembangan penelitian ini yaitu menggunakan model ADDIE. Teknik pengumpulan penelitian ini meliputi observasi, angket/kuisoner, dan tes soal. Instrumen yang diterapkan di penelitian ini adalah angket validasi, angket respon siswa, dan soal tes koneksi matematis. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian yaitu analisis data validasi ahli, analisis data angket respon siswa, analisis efektivitas. Berikut adalah hasil dari penelitian ini: (1) Pengembangan berbasis *website* terhadap kemampuan koneksi matematis valid digunakan. (2) Pengujian produk ajar berbasis *website* menghasilkan persentase sebesar 89,1% dan memenuhi kriteria “sangat praktis” (3) Bahan ajar berbasis *website* efektif dalam menunjang kemampuan koneksi matematis siswa. Sehingga dapat diputuskan bahwa bahan ajar berbasis *website* memperoleh kriteria layak dan Praktis untuk digunakan sebagai sumber belajar dan efektif dalam meningkatkan kemampuan siswa untuk membuat koneksi matematis.

Kata Kunci: Bahan ajar; Koneksi matematis; Website

Abstract

This research has the aim of developing and creating products, namely website-based teaching materials for mathematical connection skills that meet the standards of validity, practicality and effectiveness when used. The development model of this research is using the ADDIE model. The collection techniques of this research include observation, questionnaire/quizzer, and test questions. The instruments applied in this research are validation questionnaire, student response questionnaire, and mathematical connection test questions. The data analysis techniques used in the research are expert validation data analysis, student response questionnaire data analysis, effectiveness analysis. The following are the results of this study: (1) Website-based development of mathematical connection skills is valid to use. (2) Testing of website-based teaching products resulted in a percentage of 89.1% and met the criteria of “very practical” (3) Website-based teaching materials are effective in supporting students' mathematical connection skills. So it can be decided that website-based teaching materials obtain feasible and practical criteria for use

as a learning resource and are effective in improving students' ability to make mathematical connections

Keywords: *Teaching Material; Mathematical Connection; Website.*

A. Pendahuluan

Kontribusi pendidikan terhadap pembangunan kemajuan sosial dan ekonomi suatu negara sangatlah signifikan dengan adanya pendidikan kita dapat melahirkan SDM yang berkualitas dalam berbagai aspek serta memicu pertumbuhan ekonomi sehingga investasi dibidang pendidikan sangat bermanfaat untuk masyarakat umum (Nugraheni & Sudarwati, 2021). Pendidikan matematika merupakan bagian integral dari proses pendidikan, hal ini dikarenakan pendidikan matematika dapat mengubah pemikiran orang menjadi berkembang sehingga membuat orang lebih berpikir kritis dan kreatif sehingga mempermudah untuk mengatasi permasalahan yang ada (Naufal et al., 2018).

Hasil survei PISA tahun 2022, rata-rata skor kemampuan matematika Indonesia adalah 379 poin, menempati peringkat ke-68 dari 81 negara. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun peringkatnya meningkat, kemampuan siswa Indonesia dalam menjawab soal matematika relatif rendah. National Council of Teacher of Mathematic (NCTM), menyatakan bahwa standar kemampuan matematis terdiri dari pemecahan masalah, penalaran, pembuktian, komunikasi, koneksi, dan representasi (Hanggara et al., 2022). Salah satu kemampuan yang harus dimiliki dan sangat penting di era ini adalah kemampuan koneksi matematis.

Sesuai dengan hasil observasi pesta didik di SMK Muhammadiyah Pagyangan, siswa diperoleh bahwa secara umum mampu menyelesaikan soal-soal yang diajukan, namun sering kali melakukan kekeliruan atau kesalahan saat menyelesaikan soal dikarenakan kurangnya koneksi matematis, catatan materi yang tidak lengkap, dan teralihkannya perhatian siswa ke gadget dikarenakan

pembelajaran terkesan monoton dan hanya pembelajaran hanya terfokus kepada papan tulis.

Di era ini kurikulum yang digunakan pada dunia pendidikan yaitu kurikulum merdeka belajar. Kurikulum merdeka belajar adalah kemerdekaan berpikir bagi guru dan peserta didik dalam mengeksplorasi sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Sesuai dengan penerapan kurikulum merdeka lebih menitikberatkan pada hasil belajar daripada proses pembelajaran sehingga penilaian lebih fokus pada pemahaman konsep dan ketrampilan siswa dalam mengaplikasikan pengetahuan di kehidupan sehari-hari (Supit et al., 2023).

Koneksi matematis sangat diperlukan untuk mempermudah penerapan pengetahuan dan menunjang keterampilan siswa, karena dalam matematika, tidak ada topik yang berdiri sendiri tanpa hubungan dengan topik lainnya. (Azizah et al., 2022). Faktor penyebab rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa yaitu disebabkan karena kurang terlatihnya siswa dalam mengaplikasikan konsep matematika ke kehidupan sehari-hari (Wulandari, 2019).

Kemampuan koneksi matematis siswa bisa dikurangi dengan cara melakukan inovasi pada saat pembelajaran yaitu dengan pemanfaatan smartphone berbasis android. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Syafrudin et al., 2023) yaitu terdapat perubahan koneksi matematis siswa dengan menggunakan kemajuan teknologi digital berbentuk e-modul dimana dalam pengujicobaan terdapat perbedaan signifikan terhadap koneksi matematis di kelas kontrol dan eksperimen sehingga perkembangan teknologi efektif menunjang kemampuan koneksi matematis siswa.

Pada era digital ini, pengaplikasian teknologi informasi serta internet berkembang pesat dan memberikan potensi besar untuk meningkatkan pembelajaran matematika melalui penggunaan berbagai teknik dan metode yang inovatif, pembelajaran inovatif menekankan pada pembelajaran siswa yang berfokus pada penerapan pengetahuan dalam kehidupan siswa. (Cahya et al., 2023). Hal ini sejalan dengan penelitian (Bito & Masaong, 2023) dimana penggunaan

teknologi dalam pembelajaran matematika mendapat hasil yang baik untuk meningkatkan hasil belajar.

Penggunaan smartphone dilingkungan siswa hanya dimanfaatkan untuk bermain game dan menonton video untuk mengurangi rasa bosan saat pembelajaran. Sehingga perlu dikembangkan sebuah inovasi seperti media pembelajaran berupa bahan ajar berbasis website, dengan memanfaatkan website, pembelajaran dapat menjadi lebih inovatif, dinamis, menarik, fleksibel, dan sesuai kebutuhan siswa (Umam & Azhar, 2021). Bahan ajar yang dapat menarik minat siswa adalah bahan ajar berbasis website seperti wordpreess dan padlet (Nafilah et al., 2023). Sehingga penelitian ini dibuat dengan bantuan software wordpress. Berdasarkan pernyataan tersebut, maka tujuan penelitian ini adalah: 1) Untuk menghasilkan pengembangan bahan ajar berbasis website terhadap kemampuan koneksi matematis siswa yang valid; 2) Untuk menghasilkan pengembangan bahan ajar berbasis website terhadap kemampuan koneksi matematis siswa yang praktis; 3) Untuk menghasilkan pengembangan bahan ajar berbasis website terhadap kemampuan koneksi matematis siswa yang efektif.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini termasuk ke dalam jenis penelitian dan pengembangan. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ADDIE, yang terdiri dari 5 fase yaitu: analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Pelaksanaan penelitian dilakukan di SMK Muhammadiyah Paguyangan pada tahun pelajaran 2023/2024 semester genap. Subjek penelitian meliputi ahli materi dan media serta siswa kelas X SMK Muhammadiyah Paguyangan. Instrumen penelitian yang diterapkan untuk pengumpulan data di penelitian ini yaitu angket, lembar validasi, angket respon siswa terhadap bahan ajar, tes soal koneksi matematis. Sedangkan teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi, kuesioner/angket, tes soal.

Teknik analisis data yang diterapkan dalam penelitian berupa analisis data validasi ahli, analisis data angket respon siswa, analisis efektivitas.

1. Analisis data validasi ahli

Suatu produk dikatakan valid jika sudah melewati validasi oleh ahli. Teknik analisis data digunakan adalah skala likert tingkat 5 dengan kriteria kualifikasi sebagai berikut :

Tabel 1 Kriteria Tingkat Kevalidan Produk

Percentase (%)	Kriteria
$NV > 80$	Sangat valid
$60 < NV \leq 80$	Valid
$40 < NV \leq 60$	Cukup valid
$20 < NV \leq 40$	Kurang valid
$0 < 20$	Tidak valid

Sumber : (Nizaar et al., 2021)

2. Analisis data angket respon siswa

Instrumen yang diterapkan untuk menganalisis kepraktisan yaitu angket respon siswa terhadap *website*. Analisis kepraktisan dilakukan dengan menggunakan skala likert tingkat 4 serta menggunakan kriteria kualifikasi sebagai berikut :

Tabel 2 Kriteria Tingkat Kepraktisan Produk

Percentase (%)	Kriteria
$P > 80$	Sangat praktis
$60 < P \leq 80$	Praktis
$40 < P \leq 60$	Cukup praktis
$20 < P \leq 40$	Kurang praktis
$P \leq 20$	Tidak praktis

Sumber : (Fortuna et al., 2021)

3. Analisis efektivitas

Analisis efektivitas data dalam penelitian ini yaitu dengan cara menerapkan uji independent sample t – test dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

- a. Jika $t_{hit} < t_{t_{\alpha}}$ maka H_0 diterima
- b. Jika $t_{hit} > t_{t_{\alpha}}$ maka H_0 ditolak dengan kata lain H_1 diterima.

C. Pembahasan

Produk yang dibuat untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa berdasarkan standar kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Sehingga tes soal yang digunakan harus disesuaikan dengan indikator kemampuan koneksi matematis. Dalam uji soal peneliti memperoleh 4 soal yang valid dan sesuai untuk diujikan ke siswa. Untuk memperoleh kriteria valid dilakukan uji kevalidan media dan materi.

Penilaian pada validasi materi meliputi aspek tampilan dan penggunaan dengan perolehan skor rata – rata aspek 53 dari skor maksimal 65 dan mendapatkan persentase 81,5% sehingga memperoleh kriteria “sangat valid” dengan saran masukan sebagai revisi untuk membuat media yang lebih baik. Saran yang diberikan adalah perubahan warna background dan pembuatan menu persubbab. Validasi materi meliputi beberapa aspek yaitu penyajian, kesesuaian materi dengan indikator koneksi matematis, serta latihan soal. Hasil validasi materi memperoleh skor rata – rata 48 dari skor maksimal 60 mendapat persentase 80% dengan kriteria “valid” dengan catatan/ saran untuk dilakukan revisi baik media maupun materi. Revisi yang diberikan yaitu untuk melengkapi soal – soal yang kurang dan penambahan pertanyaan pemantik di menu awal web.

Uji kepraktisan dilakukan pada tahap implementasi dengan cara pembagian angket respon siswa yang diberikan ke kelas eksperimen yang berjumlah 20 anak dikelas X PPLG 2 dengan perolehan skor 999 dari jumlah skor maksimal 1120 memperoleh persentase 89,1% dengan kriteria “ sangat praktis”. Hal ini didukung dengan pernyataan dari Riduwan dalam (Yolanda & Wahyuni, 2020) persentase 75,01% - 100% dengan kriteria “Sangat praktis” saat media terapkan siswa

merasa tertarik saat menggunakan media dalam pembelajaran dikarenakan penggunannya yang mudah dan sangat efisien.

Tes kemampuan koneksi matematis dilakukan setelah pemberian angket respon siswa tes ini dilaksanakan melalui latihan soal yang tersedia di *website* dan sudah memenuhi indikator kemampuan koneksi matematis. Tes soal dilakukan untuk mengetahui keefektifan bahan ajar dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa yang dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji *independent t test*. Dengan perolehan nilai t_{hit} yaitu $= 2,280$ dan $t_{t_{ci}} = 1,686$. Maka $t_{hit} > t_{t_{ci}}$ yaitu $2,280 > 1,686$ yang artinya H_0 ditolak dan H_1 diterima, dengan demikian diperoleh bahwa rata-rata kemampuan koneksi matematis siswa yang menerapkan bahan ajar berbasis website lebih baik dibandingkan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Sesuai dengan perolehan hasil kemampuan koneksi matematis siswa diketahui bahwa terdapat keefektifan koneksi matematis dengan penggunaan bahan ajar berbasis *website*. Hal ini dikarenakan saat pembelajaran menggunakan bahan ajar berbasis *website* menarik, mudah, dan efisien digunakan untuk mempelajari materi. Hal tersebut didukung oleh pendapat (Rahmadani et al., 2018) bahwa untuk membuat siswa lebih tertarik dan antusias dalam belajar matematika, maka membutuhkan bahan ajar yang menarik, sehingga memudahkan siswa untuk memahami materi.

Penggunaan bahan ajar berbasis website pada materi eksponen adalah sebuah hal baru di SMK Muhammadiyah Paguyangan sehingga timbul ketertarikan dan menciptakan keefektifan terhadap kemampuan koneksi matematis siswa. Sebagaimana penelitian (Afni Syarifah & Eko, 2020) menyatakan bahwa “ bahan ajar berbasis *website* efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa”, berdasarkan hasil tersebut penelitian ini juga sejalan dengan (Nafilah et al., 2023) bahwa “ pengembangan bahan ajar berbasis *website* efektif untuk meningkatkan minat belajar siswa”. Sehingga berdasarkan pernyataan tersebut bahan ajar bisa mengarahkan pembelajaran menjadi lebih baik dibandingkan

dengan konvensional, mudah, dan efisien digunakan untuk mempelajari materi. Hal tersebut didukung oleh pendapat (Rahmadani et al., 2018) bahwa untuk membuat siswa lebih tertarik dan antusias dalam belajar matematika, maka membutuhkan bahan ajar yang menarik, sehingga memudahkan siswa untuk memahami materi.

Penggunaan bahan ajar berbasis website pada materi eksponen adalah sebuah hal baru di SMK Muhammadiyah Paguyangan sehingga timbul ketertarikan dan menciptakan keefektifan terhadap kemampuan koneksi matematis siswa. Sebagaimana penelitian (Afni Syarifah & Eko, 2020) menyatakan bahwa “ bahan ajar berbasis *website* efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa”, berdasarkan hasil tersebut penelitian ini juga sejalan dengan (Nafilah et al., 2023) bahwa “ pengembangan bahan ajar berbasis *website* efektif untuk meningkatkan minat belajar siswa”. Sehingga berdasarkan pernyataan tersebut bahan ajar bisa mengarahkan pembelajaran menjadi lebih baik dibandingkan dengan konvensional.

D. Kesimpulan

Berdasarkan keseluruhan proses penelitian yang dilaksanakan oleh peneliti, maka diperoleh bahwa :

4. Pengembangan bahan ajar berbasis *website* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa layak berdasarkan kevalidan, dengan perolehan hasil uji validasi media dan materi valid sehingga layak digunakan
5. Hasil uji coba produk bahan ajar berbasis *website* terhadap siswa memperoleh persentase 89,1% sehingga memperoleh kriteria “sangat praktis”.
6. Bahan ajar berbasis *website* dapat meningkatkan koneksi matematis peserta didik berdasarkan keefektifan

Sehingga dapat simpulkan bahan ajar berbasis *website* ini sudah layak dan mudah dipergunakan sebagai sumber belajar serta efektif untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa

Daftar Pustaka

- Azizah, N. A. N., Ulya, H., & Wanabuliandari, S. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Aperska Berbasis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP Kelas VII. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 199. <https://doi.org/10.20527/edumat.v10i2.11322>
- Bito, N., & Masaong, A. K. (2023). Peran Media Pembelajaran Matematika sebagai Teknologi dan Solusi dalam Pendidikan Di Era Digitalisasi dan Disruption. *Jambura Journal of Mathematics Education*, 4(1), 88–97. <https://doi.org/10.34312/jmathedu.v4i1.17376>
- Cahya, U. D., Simarmata, J., Iwan, Suleman, N., Nisa, K., Nasbey, H., Muharlisiani, L. T., Karwanto, Putri, M. D., Chamidah, D., Pagiling, S. L., & Rahmadani, E. (2023). *Inovasi Pembelajaran Berbasis Digital Abad 21* (A. Karim (ed.); 1 ed.). Yayasan Kita Menulis.
- Hanggara, Y., Aisyah, S. H., & Amelia, F. (2022). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa ditinjau dari perbedaan gender. *Pythagoras: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(2), 189–201. <https://doi.org/10.33373/pythagoras.v11i2.4490>
- Nafilah, A. K., Mabnunah, M., & Zainab, N. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Web untuk Meningkatkan Minat Belajar pada Mata Pelajaran Aqidah Akhlak. *Yasin*, 3(5), 1146–1164. <https://doi.org/10.58578/yasin.v3i5.1906>
- Naufal, M. A., Makassar, U. N., & Huda, M. (2018). *INNOVATION* (Nomor December).
- Nugraheni, H. R., & Sudarwati, N. (2021). Kontribusi Pendidikan Dalam Pembangunan Ekonomi. *Ekspektasi: Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 6(1), 1–11.
- Rahmadani, H., Roza, Y., & Murni, A. (2018). Analysis of Information Technology-Based Mathematics Teaching Material Needs at SMA IT Albayyinah Pekanbaru. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 1(1), 91.
- Supit, D., Masinambow, D. A., Repi, H. K., Naharia, O., & Jacobus, S. N.

- H. (2023). Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar di SMP Negeri 1 Talawaan. *MADANI: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(5), 64–69.
- Syafrudin, Arief, Z. A., & Waspodo, M. (2023). Pengembangan E-Modul berbasis Android Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP IT Abdurrah Pekanbaru. *Teknologi Pendidikan*, 12(2).
- Umam, K., & Azhar, E. (2021). Bagaimana Bahan Ajar Berbasis Website Membantu Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa? *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(3), 1493. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i3.3702>
- Wulandari, N. Y. (2019). Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematik Siswa Smp Dengan Menggunakan Pendekatan Realistic Mathematis Education. *Prisma*, 8(1), 14. <https://doi.org/10.35194/jp.v8i1.395>