

Pengembangan bahan ajar metode numerik untuk meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa di STKIP Muhammadiyah Pagaralam

N Susanti¹, R Erviana²

^{1,2}STKIP Muhammadiyah Pagaralam

Email : novisusanti0106@yahoo.co.id , riaerviana771987@gmail.com

Abstrak Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan bahan ajar berupa modul metode numerik yang praktis dan efektif serta mengetahui efek potensial terhadap pemahaman konsep mahasiswa STKIP Muhammadiyah Pagaralam. Metode penelitian menggunakan metode pengembangan (*Research and development/R&D*). Subjek dalam penelitian ini adalah Mahasiswa program studi pendidikan matematika STKIP Muhammadiyah Pagaralam semester tujuh tahun 2018/2019 yang berjumlah 16 orang. Metode Penelitian ini terdiri dari dua tahap yaitu (1) priliminary, meliputi tahap analisis dan desain bahan ajar (2) formative study meliputi tahap self evaluation, expert reviews, one-to-one dan small group dan field test. Berdasarkan hasil analisis data maka disimpulkan bahwa (1) penelitian ini telah menghasilkan bahan ajar metode numerik yang valid dan praktis. Valid tampak pada hasil revisi berdasarkan hasil validasi oleh beberapa validator berdasarkan konten, konstruk, dan bahasa. Praktis tampak pada hasil pengamatan uji small group, dan diperoleh bahwa bahan ajar yang dikembangkan mudah dipakai, sesuai alur pikir mahasiswa dan mudah dipahami. Selain valid dan praktis, bahan ajar ini juga mempunyai efek potensial terhadap pemahaman konsep mahasiswa STKIP Muhammadiyah diperoleh rata-rata 75,75 dengan kategori baik.

Kata kunci: Pengembangan, modul metode numerik, Pemahaman Konsep

Cara Menulis Sitasi: Susanti, N., Erviana, R. (2019). Pengembangan bahan ajar metode numerik untuk meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa di STKIP Muhammadiyah Pagaralam. Dalam Darmawijoyo, et al. (Eds), *Modeling in Mathematics Instruction: The First Step towards Problem Solving*. Prosiding National Conference on Mathematics Education (NaCoME) 2019 (hal. 155 – 161). Palembang, Indonesia

1. Pendahuluan

Matematika merupakan ilmu pasti, dimana perhitungan matematika selalu digunakan di dalam kehidupan sehari-hari seperti di sekolah maupun lingkungan masyarakat. Di sekolah, matematika juga dapat digunakan untuk membentuk kepribadian siswa serta mengembangkan keterampilan tertentu yang dapat mengasah pola pikir sehingga seseorang dapat mengaplikasikannya dalam menyelesaikan segala permasalahan dalam kehidupan. Sebagai bahan pelajaran pendidikan matematika harus memiliki tujuan–tujuan tertentu yang akan dicapai siswa melalui proses pembelajaran. Tujuan pertama pembelajaran matematika menurut Depdiknas (2006) adalah memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah[3].

Pemahaman konsep yang ingin dicapai dalam pembelajaran matematika bukanlah suatu hal yang mudah, karena pemahaman konsep matematika bersifat individual. Setiap individu memiliki kemampuan pemahaman yang berbeda-beda. Seorang pendidik harus dapat mengembangkan materi pembelajaran yang diajarkan. menurut peraturan menteri pendidikan nasional (Permendiknas) no 41 tahun 2007 tentang standar proses, yang antara lain mengatur tentang perencanaan proses pembelajaran yang mensyaratkan bagi pendidik untuk mengembangkan Satuan acara perkuliahan (SAP) dan materi [[pembelajaran dengan bahan ajar sebagai salah satu sumber belajar yang merupakan elemen dalam SAP. Bahan ajar sangat penting dalam menunjang pelaksanaan

2.3 Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah berdasarkan tahapan-tahapan sebagai berikut:

a) Tahap Priliminary

Pada tahap ini adalah tahap persiapan untuk menentukan tempat dan subjek penelitian, seperti mengatur jadwal penelitian

b) Formative Study

1. Self Evaluation

Tahap inidilakukan penilaian terhadap bahan ajar metode numerik yang dikembangkan oleh peneliti sendiri sesuai dengan silabus dan RPS kampus yang diteliti.

2. Expert Review

➤ WalkThrough

Tahapan ini dilakukan untuk memperoleh data validasi dari pendapat para pakar, dengan cara diberikan pada pakar. Produk yang didesain dilihat, dinilai dan dievaluasi setiap halaman prototipe berdasarkan konten, konstruk dan bahasa. Semua saran dan komentar dari pakar diketik pada lembar validasi sebagai acuan untuk merevisi bahan ajar sehingga menjadi valid.

3. One to One

Disini penulis meminta tiga orang mahasiswa sebagai tester dan setelah itu mahasiswa itu diminta komentar tentang bahan ajar yang diberikan. Komentar yang didapat digunakan untuk merevisi desain pengembangan bahan ajar metode numerik.

4. Small Group

Komentar dari expert dan saran di *One to One* pada prototype pertama dijadikan dasar untuk merevisi desain prototype pertama, yang selanjutnya dinamakan prototype kedua. Pada tahap ini dilakukan uji coba pada kelompok kecil, subjek penelitian yang terdiri dari 6 orang. Selanjutnya mereka diminta untuk memberikan tanggapan terhadap bahan ajar metode numerik yang dihasilkan.

5) Field Test / tes akhir

Hasil validasi prototype kedua dijadikan dasar untuk merevisi desain prototype kedua. di dapatlah prototype ketiga, yang akan diujicobakan ke subjek penelitian. Prototype ketiga yang akan diujikanwajib memenuhi kriteria kualitas yaitu validitas dari pakar, teman sejawat, dosen matematika. kepraktisan (penggunaannya) mudah dan dapat digunakan untuk mengukur hasil belajar mahasiswa.

2.4 Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan teknik analisis data berdasarkan tahapan-tahapan sebagai berikut:

a. Priliminary

Jadwal perkuliahan subjek penelitian dianalisis guna penjadwalan *field test*.

b. *Formative study*

Yang terdiri dari :

1. *Self Evaluation*

Pada tahap analisis ini, merupakan langkah awal penelitian pengembangan. Analisis yang dilakukan adalah analisis terhadap mahasiswa, silabus, RPS dan mereviw bukumetode numerik.

2. *Expert Review*

Hasil prototype dari pakar dianalisis secara deskriptif sebagai masukan yang digunakan untuk merevisi bahan ajar metode numerikyng telah dikembangkan.

3. *One to one*

Dokumen yang dianalisis dari *one to one* adalah hasil pembelajaran mahasiswa terhadap bahan ajar metode numerik

4. *Small Group*

Dokumen yang dianalisis dari *small group* adalah hasil pembelajaran mahasiswa setelah diberikan bahan ajar analisis. Selanjutnya dalam proses pembelajaran berlangsung mahasiswa diobservasi dan diminta memberikan tanggapan terhadap bahan ajar yang telah mereka pelajari. Berdasarkan hasil observasi, hasil pekerjaan mahasiswa inilah dijadikan bahan untuk direvisi.

5. *Field Test*

Untuk mengetahui hasil belajar mahasiswa selama proses pembelajaran menggunakan bahan ajar metode numerik.

➤ Analisis Dokumen

Analisis ini dilakukan untuk melihat efek potensial bahan ajar berupa modul yang telah dikembangkan, bahan ajar metode numerik (prototipe III).

➤ Analisis Tes

Data hasil tes tentang pemahaman konsep matematika peserta didik dilihat dari skor yang diperoleh mahasiswa dalam mengerjakan soal tes. Skor yang diperoleh peserta didik kemudian dihitung persentasenya untuk mengetahui pemahaman konsep mahasiswa. Sistem penskoran tingkat kemampuan tersebut dibuat seperti pada tabel berikut

Tabel 1.
Penskoran Tingkat Kemampuan mahasiswa Memahami Soal – Soal Pemahaman Konsep Matematika

Skor	Keterangan
1	Tidak ada deskriptor yang tampak
2	Satu deskriptor tampak
3	Dua deskriptor tampak

Adapun langkah – langkah yang dilakukan untuk menganalisis data tes, yaitu sebagai berikut :

1. Mengklasifikasikan setiap butir soal tes sesuai dengan indikator pemahaman konsep yang telah ditetapkan.
2. Menentukan skor hasil klasifikasi dari langkah diatas.
3. Menghitung rata-rata pencapaian siswa tiap indikator pemahaman konsep yang telah ditetapkan dengan rumus sebagai berikut :

$$X = \frac{\text{JumlahSkorPencapaianPerindikator}}{\text{BanyakSiswa}}$$

4. Menghitung persentase pencapaian seluruh siswa untuk setiap indikator pemahaman konsep dengan rumus sebagai berikut :

$$Y_n = \frac{X}{\text{JumlahSkorMaksimumPerindikator}} \times 100\%$$

5. Menghitung rata-rata persentase pemahaman konsep siswa dengan rumus sebagai berikut :

$$Z = \frac{\Sigma Y_n}{\text{JumlahIndikator}}$$

Setelah diperoleh rata-rata persentase pemahaman konsep siswa (Z) kemudian peneliti menentukan kriteria dari rata-rata persentase tersebut berdasarkan tabel dibawah ini

Tabel 2. Kualifikasi Hasil Tes

Rentang Skor	Kriteria
0% ≤ Z ≤ 20%	Sangat Rendah
20% ≤ Z ≤ 40%	Rendah
40% ≤ Z ≤ 60%	Sedang
60% ≤ Z ≤ 80%	Tinggi
80% ≤ Z ≤ 100%	Sangat Tinggi

(Modifikasi Nasoetion, 2007)

3. Hasil Dan Pembahasan

3.1 Hasil Pengembangan Bahan Ajar

Penelitian menghasilkan bahan ajar berupa modulmetode numerik yang valid, praktis dan mempunyai efek potensial terhadap pemahaman konsep mahasiswa semester VII STKIP Muhammadiyah

Pagaralam Tahun Akademik 2018/2019. Adapun proses pengembangan bahan ajar tersebut melalui tahapan *priliminary study*, *prototyping* (*self evaluation*, *expert reviews*, *one-to-one*, dan *small group*) dan *field test*.

3.2 Pembahasan

3.2.1 Efek Potensial Bahan Ajar Terhadap Pemahaman Konsep

Dilihat dari hasil tes yang dilakukan diakhir pembelajaran diperoleh bahwa bahan ajar yang telah diujikan oleh mahasiswa STKIP Muhammadiyah Pagaralam semester VII tahun 2018/ 2019 menghasilkan bahan ajar berupa modul yang mempunyai efek potensial terhadap pemahaman konsep mahasiswa STKIP Muhammadiyah pagaralam tahun ajaran 2018/2019.

Data Berdasarkan hasil analisis data tes tergambar pada jawaban mahasiswa yang dapat mengisi pertanyaan yang diberikan meskipun jawaban yang diberikan terdapat belum sempurna tetapi sudah mengarah dengan harapan peneliti. Hal ini, dapat dilihat dari analisis data mengenai hasil tes pemahaman konsep mahasiswa selama diberikan modul metode numerik. Dilihat dari hasil tes pemahaman konsep mahasiswa sesuai dengan idikator pemahaman konsep nilai rata-rata mahasiswa di kategorikan sudah baik dengan nilai rata-rata 75,75.

4. Kesimpulan

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan proses pengembangan diperoleh jugabahan ajar yang menghasilkan efek potensialterhadap pemahaman konsep mahasiswa.Hal ini dilihat dari hasil yang diperoleh dimana nilai rata-rata adalah 75,75dengan kategori baik.

5. Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kepada seluruh rekan, pakar, guru dan mahasiswa yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian pengembangan modul ini, semoga modul metode numerik yang telah kami kembangkan ini dapat berguna bagi mahasiswa STKIP Muhammadiyah Pagaralam khususnya, dan mahasiswa lain yang membutuhkan referensi untuk belajar / mahasiswa yang ingin melaksanakan penelitian.

6. Referensi

- [1] Akker, J., Van den. (1999). *Design Approaches and tools in education and Training*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- [2] Depdiknas.(2003). *Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Depdiknas

- [3] Depdiknas (2006). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan : Standar Kompetensi Matematika*. Jakarta: Depdiknas.
- [4] Depdiknas (2008), *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta:Depdiknas
- [5] Nasoetion, N. (2007). *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Jakarta : Universitas Terbuka
- [6] Nizarwati. 2009. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berorientasi Konstruktivisme Untuk Mengajarkan Konsep Perbandingan Trigonometri Siswa Kelas X SMA*. *Jurnal Pendidikan Matematika Volume 3 No. 2, Desember 2009*. Program Studi Matematika PPs Universitas Sriwijaya.
- [7] Tessmer, Martin. (1993). *Planning and Conducting Formative Evaluations*. London: Kogan Page Limited.
- [8] Zulkardi. (2002). *Developing A Learning Environment On Realistic Mathematics Education for Indonesian Student Teachers*. Doctoral dissertation. Enschede: University of Twente.