

TAHAP ANALISIS PENGEMBANGAN MODUL DIGITAL METODE NUMERIK PADA MATERI INTERPOLASI DI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA FKIP UMMY SOLOK

Reno Warni Pratiwi

Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Mahaputra Muhammad Yamin, Solok

Email: renowpratiwi@gmail.com

Abstract

The problems faced in online numerical method lectures are: students find it difficult to understand learning due to time constraints, and lack of interaction with lecturers. This research is a development research with ADDIE development model. In this study, it was only limited to the analysis stage. This research aims to find out a thorough and accurate analysis to develop a digital module for numerical methods on interpolation material. The analysis stage in the development of a digital module with numerical methods on interpolation material consists of media analysis, student analysis, and analysis of the lecture process. Based on the results of the research that has been carried out, it can be concluded that a digital module for numerical methods is needed for interpolation material in the mathematics education study program at Mahaputra Muhammad Yamin Solok University.

Keywords: Analysis Stage, Digital Module, Numerical Method, Interpolation.

Abstrak

Permasalahan yang dihadapi pada perkuliahan metode numerik secara daring yaitu: mahasiswa sulit memahami pembelajaran karena keterbatasan waktu, dan interaksi kurang dengan dosen. Penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan model pengembangan ADDIE. Pada penelitian ini hanya dibatasi pada tahap analisis. Tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui analisis secara menyeluruh dan akurat untuk mengembangkan modul digital metode numerik pada materi interpolasi. Tahap analisis pada pengembangan modul digital metode numerik pada materi interpolasi terdiri dari analisis media, analisis mahasiswa, dan analisis proses perkuliahan. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa dibutuhkan modul digital metode numerik pada materi interpolasi di program studi pendidikan matematika Universitas Mahaputra Muhammad Yamin Solok.

Kata kunci : Tahap Analisis, Modul Digital, Metode Numerik, Interpolasi.

PENDAHULUAN

Pada masa new normal perkuliahan dilaksanakan secara tatap muka dan dalam jaringan (Daring) di UMMY Solok. Perkuliahan Daring dilakukan melalui aplikasi google classroom dan zoom meeting. Oleh karena itu, bahan ajar yang digunakan pada saat perkuliahan harus dapat memfasilitasi mahasiswa untuk belajar secara luring maupun daring pada setiap mata kuliah, termasuk mata kuliah.

Salah satu mata kuliah yang dipelajari oleh mahasiswa program studi pendidikan matematika. Metode numerik adalah teknik penyelesaian permasalahan yang diformulasikan secara matematis dengan cara operasi hitungan (Atmika, 2016). Dalam metode numerik ini dilakukan operasi hitungan dalam jumlah yang banyak dan prosesnya berulang. Sehingga dalam prakteknya perlu bantuan komputer untuk menyelesaikan hitungan tersebut. Tanpa bantuan komputer, metode numerik tidak banyak memberikan manfaat. Metode numerik merupakan alat yang sangat ampuh untuk menyelesaikan permasalahan dalam berbagai bidang. Metode numerik mampu menyelesaikan suatu sistim persamaan yang besar, persamaan yang tidak linier dan persamaan yang kompleks yang tidak mungkin diselesaikan secara analitis. Interpolasi merupakan salah satu materi yang dipelajari pada perkuliahan metode numerik di program studi pendidikan matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Mahaputra Muhammad Yamin. Hasil belajar mahasiswa pada materi ini masih sangat rendah 66,67% mahasiswa masih memperoleh nilai kurang dari 65.

Berdasarkan analisis bahan ajar metode numerik yang digunakan ternyata belum mampu sepenuhnya memfasilitasi mahasiswa untuk memahami materi (Pratiw & Oktavinora, 2016). Apalagi pada perkuliahan daring diperlukan suatu bahan ajar yang dapat memotivasi mahasiswa untuk belajar. Melalui pemanfaatan teknologi di kelas menjadikan pembelajaran berdampak positif dan menarik. Mahasiswa juga memanfaatkan teknologi dan media untuk meningkatkan mutu dan hasil belajarnya. Pembelajaran metode numerik dapat diintegrasikan dengan pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK). Salah satu bahan ajar yang teritegrasi dengan teknologi informasi dan komunikasi adalah modul digital. Modul digital adalah salah satu produk bahan ajar non cetak berbasis digital yang secara mandiri dirancang untuk dapat dipelajari oleh mahasiswa.

Modul digital merupakan salah satu produk bahan ajar non cetak berbasis digital yang secara mandiri dirancang untuk dapat dipelajari oleh mahasiswa. Modul digital disebut juga media untuk belajar mandiri karena didalamnya telah dilengkapi dengan petunjuk untuk belajar sendiri. Dapat dikatakan bahwa pembaca dapat melakukan kegiatan pembelajaran tanpa kehadiran pengajar secara langsung (Syamsudin, 2015). Modul digital merupakan proses pendekatan pembelajaran dengan pemanfaatan ICT salah satunya adalah melalui sistem modul interaktif berbasis computer (Pusparini, 2016). Modul digital merupakan sebuah bentuk penyajian bahan belajar mandiri yang disusun secara sistematis ke dalam unit pembelajaran tertentu, yang disajikan dalam format elektronik, dimana setiap kegiatan pembelajaran didalamnya dihubungkan dengan tautan (link) sebagai navigasi yang

membuat peserta didik menjadi lebih interaktif dengan program, dilengkapi dengan penyajian video tutorial, animasi dan audio untuk memperkaya pengalaman belajar. Modul digital memiliki beberapa kelebihan diantaranya dapat digunakan kapanpun dan dimanapun (Pratita, Amrina, Djahir, 2021). Hasil belajar siswa yang menggunakan media pembelajaran modul digital lebih baik dari pada hasil belajar siswa yang tanpa menggunakan media pembelajaran modul digital (Jonias, 2014).

Tahap analisis ini mempunyai tujuan untuk mengetahui bagaimana kebutuhan pengembangan modul digital metode numerik pada materi interpolasi di program studi Pendidikan Matematika UMMY Solok. Kemudian perlu adanya penyesuaian bahan ajar yang digunakan dengan tuntutan zaman dan kondisi sekarang ini sehingga diperlukan suatu modul yang terintegrasi dengan teknologi. Tahap analisis terdiri dari analisis media, analisis mahasiswa, dan analisis proses perkuliahan. Sehingga hasil analisis dapat dijadikan sebagai landasan untuk mengembangkan modul digital metode numerik pada materi interpolasi di program studi pendidikan matematika Universitas Mahaputra Muhammad Yamin Solok.

METODE PENELITIAN

Model pengembangan yang digunakan dalam pengembangan pembelajaran ini adalah model pengembangan ADDIE (*Analisis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) (Amri, 2016). Penelitian ini dibatasi hanya sampai tahap analisis. Penelitian dilaksanakan di program studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UMMY Solok pada bulan Maret-April 2021. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu teknik wawancara, observasi, dan dokumentasi. Instrumen dalam penelitian ini yaitu pedoman wawancara, dan lembar observasi. Teknik wawancara digunakan untuk menganalisis mahasiswa program studi pendidikan matematika UMMY Solok yang mengambil mata kuliah metode numerik sebanyak 9 orang. Teknik dokumentasi digunakan untuk menganalisis media dan menganalisis tugas. Teknik observasi digunakan untuk menganalisis karakteristik mahasiswa. Teknik analisis data yang digunakan yaitu reduksi data, penyajian data, kesimpulan dan verifikasi (Mile & Huberman, 1992: 16-21).

1. Analisis Media

Analisis media dilakukan untuk menganalisis keadaan media pada perkuliahan metode numerik yang mendukung proses perkuliahan. Instrumen yang digunakan dalam analisis media yaitu lembar observasi.

2. Analisis mahasiswa

Analisis mahasiswa dilakukan untuk melihat sikap dan kesulitan mahasiswa pada pembelajaran metode numerik pada materi interpolasi. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu pedoman wawancara semi terstruktur dan lembar observasi.

3. Analisis Proses Perkuliahan

Analisis proses perkuliahan dilakukan untuk mengetahui bagaimana proses perkuliahan metode numerik. Instrumen yang digunakan pada analisis proses perkuliahan yaitu berupa lembar observasi.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Media

Berdasarkan hasil analisis, media yang digunakan pada perkuliahan metode numerik yaitu berupa buku paket. Tetapi terdapat sub materi yang tidak termasuk ke dalam kurikulum dan urutan materi belum sesuai dengan RPS metode numerik pada program studi pendidikan matematika. Sehingga dibutuhkan suatu bahan ajar yang tersusun secara sistematis sesuai dengan urutan materi interpolasi yang disesuaikan dengan silabus di program studi pendidikan matematika FKIP UMMY Solok. Dari segi penjelasan juga belum terlalu detail. Contoh yang ada pada buku sulit untuk dipahami mahasiswa untuk belajar secara mandiri. Sehingga dibutuhkan bahan ajar yang detail agar lebih mudah dipahami mahasiswa program studi pendidikan matematika UMMY Solok.

2. Analisis mahasiswa

Berdasarkan wawancara dengan mahasiswa terdapat kendala mahasiswa pada saat kuliah metode numerik terutama secara daring yaitu: mahasiswa sulit memahami pembelajaran karena keterbatasan waktu, dan interaksi kurang dengan dosen; bahasa buku terlalu tinggi, dan sulit untuk dipahami ketika kuliah daring; buku yang digunakan tidak bisa diakses kapan saja, tampilan buku monoton. Ketika ditanyakan kembali bahan ajar seperti apa yang dibutukann 77.8% mahasiswa membutuhkan bahan ajar yang dapat memfasilitasi belajar secara mandiri. Berdasarkan wawancara semua mahasiswa membutuhkan bahan ajar berbentuk digital dalam perkuliahan metode numerik supaya bisa diakses kapan saja.

Berdasarkan observasi di lapangan terlihat bahwa mahasiswa program studi pendidikan matematika UMMY Solok membutuhkan suatu bahan ajar yang bisa membuat mereka belajar secara mandiri, dan penjelasan yang detail sehingga mudah untuk dipahami.

Hal ini dikarenakan karena keanekaragaman kemampuan mahasiswa Program studi pendidikan matematika UMMY Solok. Karakteristik setiap mahasiswa berbeda-beda, hal ini yang menyebabkan penulis memberikan materi pada modul digital yang terintegrasi dengan video pembelajaran agar setiap mahasiswa mampu mamahami materi dengan caranya sendiri.

3. Analisis Proses Perkuliahan

Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa diperlukan suatu bahan ajar yang dapat menunjang proses perkuliahan metode numerik terutama pada saat daring. Karena keterbatasan waktu dosen menjelaskan materi dan banyak mahasiswa yang tidak bisa mengikuti perkuliahan daring secara optimal yang disebabkan oleh gangguan jaringan internet, sehingga modul digital metode numerik pada materi interpolasi perlu untuk dikembangkan.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan maka dibutuhkan modul digital metode numerik pada materi interpolasi di program studi pendidikan matematika Universitas Mahaputra Muhammad Yamin. Modul digital akan dikembangkan untuk menemukan solusi dari permasalahan yang dihadapi pada perkuliahan metode numerik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa dibutuhkan modul digital metode numerik pada materi interpolasi di program studi pendidikan matematika Universitas Mahaputra Muhammad Yamin Solok. Hal ini disebabkan karena (1) berdasarkan analisis media diperoleh bahwa buku paket mahasiswa maka terdapat beberapa sub materi yang tidak termasuk ke dalam kurikulum dan urutan materi belum sesuai dengan RPS metode numerik pada program studi pendidikan matematika, selain itu contoh yang ada pada buku sulit untuk dipahami mahasiswa untuk belajar secara mandiri. (2) Berdasarkan analisis mahasiswa diperoleh bahwa mahasiswa menyatakan bahwa memilih modul digital pada perkuliahan metode numerik. (3) Proses perkuliahan yang memiliki keterbatasan waktu, sehingga dengan adanya modul digital metode numerik pada materi interpolasi mahasiswa bisa belajar secara mandiri dan mengakses setiap saat.

DAFTAR RUJUKAN

Amri, Sofan. (2016). *Pengembangan Model Pembelajaran dalam Kurikulum 2013*. Jakarta: Prestasi Pustaka.

- Atmika, I Ketut Adi. (2016). *Diktat Mata Kuliah Metode Numerik*. Denpasar: Universitas UDAYANA Press.
- Jonias, Hendri. (2014). *Pengembangan Media Pembelajaran E-Module Terhadap Prestasi Belajar Siswa dalam Mata Pelajaran Muatan Lokal Elektronika di SMPN 6 Surabaya*. Jurnal Pendidikan Teknik Elektro. Volume 03 Nomor 03. Hlm. 645-649
- Miles, M. B. & Hubberman, A.M. (1992). *Analisis Data Kualitatif: Buku Sumber Tentang Metode-metode Baru* Terjemahan Tjetjep Rohendi Rohidi. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Pratita, D., Amrina, D. E., Djahir, Yulia. (2021). Analisis Kebutuhan Mahasiswa Terhadap Bahan Ajar Sebagai Acuan Untuk Mengembangkan E-Modul Pembelajaran Digital. Jurnal PROFIT: Kajian Pendidikan Ekonomi dan Ilmu Ekonomi, 8(1), 69-74. <https://doi.org/10.36706/jp.v8i1.13129>
- Pratiwi, R. W., & Oktavinora, R. Tahap Desain Pengembangan Buku Kerja Metode Numerik Berbasis Konstruktivisme Di Fkip Ummy Solok. *Lemma*, 3(1), 145130.
- Pusparini, Ayu. 2016. "Pengembangan Media Modul Digital Pemrograman Web Dengan Kvisoft Flipbook Maker Di SMK Negeri 1 Surabaya". *IT-Edu : Jurnal Information Technology and Education* 1 (02). <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/it-edu/article/view/17422>.
- Syamsudin. (2015). *Psikologi Pendidikan dan Perkembangan*.Yogya: Rineka Cipta 2