

Pengembangan Buku Ajar Kalkulus 1 untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Kalkulus 1 pada Tahap *Preliminary Research*

Dewi Devita¹, Syelfia Dewimarni², Deby Erdriani³

Universitas Putra Indonesia YPTK Padang, Jl. Raya Lubuk Begalung Padang - Sumatera Barat
dewidevita01@gmail.com

Abstract

Learning, which has been carried out online for the past 2 years due to Covid-19, has made the learning outcomes of calculus 1 students of the industrial engineering study program at Putra Indonesia University YPTK Padang not good. Currently, the Covid-19 chart is sloping. Learning on campus is back to face-to-face and blended learning. For this reason, researchers conducted research on the development of calculus 1 textbooks to increase understanding of the concept of calculus 1 for students of the industrial engineering study program at Putra Indonesia University YPTK Padang. The purpose of this research is for students to learn optimally so they can improve their understanding of calculus 1 concepts. This type of research is Research and development research in accordance with the development procedure proposed by Plomp, namely Preliminary research, Prototyping stage and Assessment phase. This study describes the Preliminary research stage, which is the initial stage of research on developing a calculus 1 textbook. The calculus 1 textbook developed in this study is expected to be a source of reference for the main study of calculus 1 courses by students of the industrial engineering study program at Putra Indonesia University YPTK Padang.

Keywords: Textbook, Calculus 1, Blended Learning

Abstrak

Pembelajaran yang selama 2 tahun belakang dilakukan secara daring akibat *covid-19*, membuat hasil belajar kalkulus 1 mahasiswa program studi teknik industri Universitas Putra Indonesia YPTK Padang menjadi kurang baik. Saat ini grafik *covid-19* sudah melandai. Pembelajaran di kampus sudah kembali bersifat tatap muka dan *blended learning*. Untuk itu peneliti melakukan penelitian pengembangan buku ajar kalkulus 1 untuk meningkatkan pemahaman konsep kalkulus 1 mahasiswa program studi teknik industri Universitas Putra Indonesia YPTK Padang. Tujuan penelitian ini adalah agar mahasiswa bisa belajar secara maksimal sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep kalkulus 1 mereka. Jenis Penelitian ini adalah penelitian Research and development sesuai dengan prosedur pengembangan yang dikemukakan oleh Plomp, yaitu Preliminary research, Prototyping stage dan Assessment phase. Pada penelitian ini menjelaskan tahap Preliminary research yaitu tahap awal dari penelitian pengembangan buku ajar kalkulus 1. Buku ajar kalkulus 1 yang dikembangkan dalam penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber referensi belajar utama mata kuliah kalkulus 1 oleh mahasiswa program studi teknik industri Universitas Putra Indonesia YPTK Padang.

Kata kunci: Buku Ajar, Kalkulus 1, *Blended Learning*

Copyright (c) 2023 Dewi Devita, Syelfia Dewimarni, Deby Erdriani

Corresponding author: Dewi Devita

Email Address: dewidevita01@gmail.com (Jl. Raya Lubuk Begalung Padang - Sumatera Barat)

Received 18 January 2023, Accepted 26 January 2023, Published 26 January 2023

PENDAHULUAN

Universitas Putra Indonesia YPTK Padang adalah salah satu perguruan tinggi swasta yang cukup diminati oleh masyarakat. Beberapa fakultas yang paling diminati adalah Fakultas Ilmu Komputer dan Fakultas Teknik. Salah satu mata kuliah yang dipelajari kedua fakultas ini adalah Kalkulus 1.

Sudah kita ketahui bersama bahwa kalkulus identik dengan matematika karena ia merupakan salah satu cabang ilmu matematika. Pada 2 tahun belakang, saat pandemi covid-19 melanda dunia, kami dosen matematika cukup merasakan kesulitan untuk mencari ide bagaimana cara mengajarkan

kalkulus secara daring kepada mahasiswa. Saat ini grafik covid-19 sudah mulai melandai. Pembelajaran yang tadinya bersifat daring sekarang sudah mulai kembali beralih ke tatap muka. Beberapa mata kuliah juga ada yang menerapkan sistem *blended learning*. Pada saat belajar daring, terlihat hasil belajar kalkulus 1 mahasiswa menunjukkan hasil yang kurang bagus. Sesuai dengan hasil penelitian kami sebelumnya, terlihat 50% mahasiswa merasa kesulitan belajar kalkulus 1 secara daring (Devita & Erdriani, 2022). Untuk itu kami tim dosen matematika melakukan penelitian pengembangan buku ajar kalkulus 1. Tujuan penelitian ini adalah agar mahasiswa bisa belajar secara maksimal sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep kalkulus 1 mereka.

Buku ajar memiliki karakteristik yang berbeda dengan buku teks. Seperti yang disampaikan Dwiyogo dalam (R Febrianto, 2012) mengungkapkan bahwa buku ajar secara khusus diorientasikan untuk pembelajar supaya mampu mengembangkan kemampuan belajar, sebab : 1) disusun menurut struktur dan isi yang sistematis, 2) menjelaskan tujuan pembelajaran, 3) menumbuhkan motivasi belajar, 4) mengantisipasi kesulitan pembelajar, 5) menyediakan rangkuman serta balikan. Dengan hal tersebut terlihat bahwa buku ajar memiliki peranan penting dalam menunjang keberhasilan seseorang belajar.

(Abdul Istiqlal, 2018) mengatakan bahwa media dapat memperlancar proses interaksi antara dosen dengan mahasiswa dan membantu mahasiswa belajar dengan optimal. Interaksi antara dosen dengan mahasiswa dapat terjadi secara langsung dan tidak langsung. Secara langsung dapat terjadi ketika pembelajaran tatap muka, sedangkan secara tidak langsung dapat terjadi dengan adanya media pembelajaran atau buku ajar yang dibaca oleh mahasiswa.

Buku ajar yang dikembangkan berdasarkan kebutuhan dan karakteristik mahasiswa diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa itu sendiri, seperti yang diungkapkan oleh (Solehun, 2017). Begitu juga halnya dengan (Rohmat Febrianto & Puspitaningsih, 2020) yang mengembangkan buku ajar sesuai prosedur tahapan desain model ADDIE yang mencakup Analyze (analisis), Design (desain), Development (pengembangan), Implementation (implementasi) dan Evaluate (evaluasi) serta memperhatikan prinsip visual, kaidah kebahasaan dan penataan layoutnya, mendapatkan hasil bahwa buku ajar tersebut cukup layak digunakan mahasiswa sebagai media penunjang proses perkuliahan dan dapat mengakomodasi kesulitan mahasiswa dalam mencari referensi yang mudah sesuai perkuliahan. Dengan demikian dalam pengembangan buku ajar memerlukan perancangan yang sistematis sesuai kebutuhan dan karakteristik mahasiswa.

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Research and Development seperti yang dikembangkan oleh (Smith, R.L & Ragan, T, 1993). Desain penelitian merujuk pada (Plomp, 2013) yang terdiri dari 3 tahap, seperti yang terlihat dalam Tabel 1.

Tabel 1. Tahap Pengembangan Produk

Tahap	Kriteria	Deskripsi Aktivitas
<i>Preliminary Research</i>	Lebih menekankan pada validasi, tidak banyak untuk konsistensi dan kepraktisan.	Analisis masalah dan studi literatur. Hasil dari tahap ini adalah bentuk rancangan awal prototipe.
<i>Prototyping stage</i>	Fokus pada: konsistensi (validasi konstruk) dan praktikalitas. Selanjutnya mengutamakan praktikalitas dan secara bertahap menuju efisien/efektif	Pengembangan prototipe yang akan diujicobakan dan direvisi berdasarkan evaluasi formatif.
<i>Assessment phase</i>	Praktikalitas dan efisiensi/efektifitas	Menilai apakah pengguna dapat menggunakan produk (praktikalitas) dan berkeinginan untuk mengaplikasikannya juga apakah produk tersebut efektif

Pada artikel ini dibahas sampai pada tahap analisa masalah dan studi literatur. Tahap preliminary research merupakan tahap awal dalam Pengembangan Buku Ajar Kalkulus 1.

HASIL DAN DISKUSI

Pengembangan buku ajar kalkulus 1 untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep kalkulus 1 mahasiswa Teknik Industri Universitas Putra Indonesia YPTK Padang ini telah selesai tahap awal dari prosedur pengembangan (Plomp, 2013) yaitu tahapan Preliminary research. Peneliti telah melakukan analisa masalah awal dan studi literatur. Analisa masalah awal adalah penyesuaian dari proses pembelajaran yang selama 2 tahun belakang bersifat daring atau pembelajaran jarak jauh kemudian kembali lagi kepada pembelajaran yang bersifat tatap muka.

Materi yang akan peneliti distribusikan ke dalam buku ajar ini adalah materi yang sesuai dengan Rencana pembelajaran semester (RPS) yang digunakan dalam pembelajaran mata kuliah Kalkulus 1 pada program studi Teknik Industri semester ganjil. Materi tersebut adalah mempelajari topik-topik kalkulus 1 yang meliputi bilangan real, persamaan linier satu variabel dan persamaan kuadrat, pertidaksamaan linier satu variabel, relasi dan fungsi, fungsi invers, dan limit aljabar.

Dalam pengembangan buku ajar ini peneliti menyesuaikan dengan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) serta Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK). Materi akan dilengkapi dengan pembahasan, contoh soal dan tugas. Contoh soal yang diberikan dikaitkan dengan indikator pada soal untuk mengukur pemahaman konsep mahasiswa. Yaitu dapat menerapkan konsep dengan benar dalam menyelesaikan soal-soal ataupun kasus- kasus yang ada. Sehingga diharapkan mahasiswa dapat terlatih kemampuan pemahaman konsep matematisnya yang juga akan berdampak kepada pemahaman materi kalkulus 1 pada umumnya.

KESIMPULAN

Buku ajar kalkulus 1 yang dikembangkan dalam penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber referensi belajar utama mata kuliah kalkulus 1 oleh mahasiswa program studi teknik industri dan menjadi sumber referensi tambahan bagi semua mahasiswa Universitas Putra Indonesia YPTK Padang yang mempelajari mata kuliah kalkulus 1.

REFERENSI

- Abdul Istiqlal. (2018). Manfaat Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Dan Mengajar. *Jurnal Kepemimpinan Dan Pengurusan Sekolah*, 3(2), 139–144.
- Devita, D., & Erdriani, D. (2022). Analisis Kesulitan Belajar Kalkulus 1 Secara Daring Pada Mahasiswa Fakultas Teknik. *JURNAL HURRIAH: Jurnal Evaluasi ...*, 3(2), 82–90. <https://www.academicareview.com/index.php/jh/article/view/88%0Ahttps://www.academicareview.com/index.php/jh/article/download/88/61>
- Febrianto, R. (2012). *Pengembangan Bahan Ajar Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar untuk Mahasiswa Program Studi PPKn Jurusan PIPS di STKIP Trenggalek*. PPS UM.
- Febrianto, Rohmat, & Puspitaningsih, F. (2020). Pengembangan Buku Ajar Evaluasi Pembelajaran. *Education Journal: Journal Educational Research and Development*, 4(1), 1–18. <https://doi.org/10.31537/ej.v4i1.297>
- Plomp, T. (2013). *Educational Design Research*. SLO-Netherland Intitute for Curriculum development.
- Smith, R.L & Ragan, T, J. (1993). *Instructional design (3 rd ed)*. John Wiley & Sons. Inc.
- Solehun, S. (2017). Pengembangan Buku Ajar Mata Kuliah Bahasa Indonesia Berorientasi Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Kompetensi Mahasiswa S1 Pgsd. *Jurnal Review Pendidikan Dasar: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Hasil Penelitian*, 3(1), 329. <https://doi.org/10.26740/jrpd.v3n1.p329-338>