Jurnal Pelangi

Website: ejournal.stkip-pgri-sumbar.ac.id/index.php/pelangi

PENGEMBANGAN MODUL KALKULUS 2 PADA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA DI STKIP PGRI SUMATERA BARAT

Dewi Yuliani Fitri¹⁾, Tika Septia²⁾ dan Alfi Yunita³⁾

STKIP PGRI Sumatera Barat

¹⁾Ewie_ssi@yahoo.co.id, ²⁾tika_septia@yahoo.com, ³⁾alfi_yunita@yahoo.com

INFO ARTIKEL

Diterima :
Disetujui :

Kata Kunci:

**Pengembangan,
Kalkulus 2,
Modul**

Abstrak

Kemampuan siswa dapat dikembangkan melalui perkuliahan, salah satunya adalah melalui variabel Kalkulus 2. Agar kuliah menjadi lebih maksimal, diperlukan bahan yang dapat mendukung proses perkuliahan. Di Sumatera Barat, Padang, mahasiswa STKIP PGRI hanya mengandalkan satu buku ketika kuliah. Hal ini mengakibatkan motivasi dan minat mahasiswa dalam belajar menjadi rendah. Oleh karena itu, dibutuhkan bahan kuliah yang dapat membantu memfasilitasi mahasiswa dalam perkuliahan, yaitu sebuah modul. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan modul yang valid, praktis dan efektif dalam mata kuliah Kalkulus 2 di STKIP PGRI Sumatera Barat. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Modul ini dikembangkan dengan menggunakan model 4D (mendefinisikan, mendesain, mengembangkan, dan menyebarluaskan). Tahap menyebarluaskan tidak dilakukan. Pengumpulan data dilakukan dengan validasi dan pengujian modul. Modul divalidasi oleh Dosen dan Ahli Kalkulus 2, serta Dosen Bahasa Indonesia. Pengujian dilakukan pada mahasiswa Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sumatera Barat untuk mengetahui praktikalitas dan efektivitas dari modul tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul sudah valid (termasuk isi dan validitas konstruksi) dari hasil penilaian validator. Selanjutnya, penggunaan modul di kuliah tidak mengalami hambatan yang berarti. Buku ini adalah kerja praktek yang sesuai dengan mahasiswa dan Dosen dan modul ini sudah efektif. Hal ini terlihat dari aktivitas dan motivasi mahasiswa yang tinggi untuk belajar setelah kuliah.

Abstract

Students' abilities can be developed through lectures, one of

Keywords:

***Second calculus
Develop,
Modul***

which is variable Calculus 2. In order for the maximum tuition required of a material that can support course lectures. In West Sumatra, Padang PGRI STKIP students only rely on one textbook only when the lectures, so the motivation and low student interest in learning. Therefore it takes a lecture materials that can help facilitate students in the lecture, which is a modul. The purpose of this study is to develop a modul valid, practical and effective in subjects STKIP PGRI Calculus 2 in West Sumatra. This study is a research development. This modul was developed by using the 4D model (define, design, develop, and disseminate). Phase disseminate not done. The data was collected with the validation and testing of the modul. modul is validated by the lecturer and expert Calculus 2, as well as Indonesian lecturers. Tests carried out on mathematics education students STKIP PGRI West Sumatera to know praktikalitas and effectiveness of the modul. The results showed that: 1) modul is valid (including the content and construct validity) of the validator's point of view, 2) the use of modul in the lecture did not experience significant barriers. The book is a practical work according to students and lecturers; and 3) modul have been effective. This is evident from the activities of students and high motivation to learn after the lecture.

PENDAHULUAN

Kalkulus memiliki dua cabang utama, kalkulus diferensial dan kalkulus integral, yang saling berhubungan melalui teorema dasar kalkulus. Kalkulus diferensial dipelajari dalam mata kuliah Kalkulus 1, sedangkan kalkulus integral dipelajari dalam mata kuliah Kalkulus 2.

Tujuan kurikuler mata kuliah Kalkulus 2 pada Program Studi Pendidikan Matematika Sekolah Tinggi Keguruan Ilmu Pendidikan (STKIP) PGRI Sumatera Barat adalah agar mahasiswa mampu menguasai konsep-konsep integral tak tentu dan integral tentu, menerapkan (mengaplikasikan) perhitungan integral pada berbagai topik yang diberikan dan dalam kehidupan sehari-hari, mengerjakan (menyelesaikan) soal-soal dalam berbagai bentuk pengintegralan. Tujuan kurikuler tersebut dapat dikatakan belum tercapai sampai dua tahun terakhir ini. Karena berdasarkan Daftar Nilai Akademik Mahasiswa Program Studi Pendidikan

Matematika STKIP PGRI Sumatera Barat, masih banyak mahasiswa yang mendapat nilai kurang dari 70 (kategori C).

Berdasarkan wawancara formal dengan beberapa mahasiswa yang telah mengambil mata kuliah Kalkulus 2 dan dosen yang mengajar mata kuliah Kalkulus 2, diketahui bahwa mahasiswa kurang memahami konsep Kalkulus 2. Hal ini disebabkan karena selama ini proses perkuliahan masih menggunakan metode ceramah. Dosen menyampaikan materi sesuai dengan buku teks dan mahasiswa hanya memperhatikan. Setelah dosen menyampaikan materi, mahasiswa mengerjakan soal yang diberikan oleh dosen. Dengan kata lain mahasiswa bersifat pasif dan dosen bersifat aktif. Untuk perkuliahan Kalkulus 2 di STKIP PGRI SUMBAR selama ini mengacu pada buku teks yaitu Kalkulus Jilid 8 Edisi Kedelapan karangan Edwin J. Purcell dan Dale Verberg.

Jika diamati lebih lanjut, selama proses perkuliahan ditemukan gejala yang kurang mendukung bagi pembelajaran yang kondusif. Hal ini terlihat dari kegiatan dosen dan mahasiswa pada saat kegiatan belajar-mengajar. Dosen menjelaskan apa yang telah disiapkan dan memberikan soal latihan yang bersifat rutin dan prosedural. Mahasiswa hanya mencatat atau menyalin dan cenderung menghafal rumus-rumus atau aturan-aturan matematika. Proses perkuliahan seperti ini membuat motivasi belajar mahasiswa rendah. Motivasi belajar yang rendah akan berpengaruh kepada aktivitas dan hasil belajar.

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan motivasi, aktivitas dan hasil belajar mahasiswa adalah dengan menggunakan modul. Modul untuk mata kuliah Kalkulus 2 sudah pernah ditulis oleh dosen ITB yakni Drs. Warsoma Djohan, M.Si dan Dr. Wono Setya Budi pada tahun 2007. Modul ini berisi ringkasan materi yang berkaitan dengan soal yang disediakan dan beberapa soal yang disusun dari tingkat kesukaran mudah, sedang sampai tingkat kesukaran tinggi.

Berdasarkan latar belakang yang dijelaskan di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul *Pengembangan Modul Kalkulus 2 Pada Program Studi Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sumatera Barat*.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian dan pengembangan (*Research and development /R&D*). Produk yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah alat bantu perkuliahan yang berupa modul Kalkulus 2.

Model pengembangan modul Kalkulus 2 berbasis penemuan terbimbing dalam penelitian ini menggunakan model pengembangan 4-D (*Four D*). Model pengembangan 4D terdiri atas 4 tahap

utama yaitu: (1) *Define* (Pembatasan), (2) *Design* (Perancangan), (3) *Develop* (Pengembangan) dan *Disseminate* (Penyebaran), atau diadaptasi menjadi model 4-P, yaitu Pendefinisian, Perancangan, Pengembangan, dan Penyebaran. Penelitian ini akan dilakukan dalam tiga tahap, yaitu *define*, *design* dan *develop*. Tahap *disseminate* tidak dilakukan karena mengingat keterbatasan waktu dan biaya. Secara lengkap prosedur yang akan dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Tahap

pendefinisian (*define*)

Pada tahap ini dilakukan langkah-langkah sebagai berikut.

- Melakukan wawancara dengan teman sejawat. Menganalisis silabus Kalkulus 2.
- Menganalisis buku-buku teks Kalkulus 2.
- Mereview literatur yang terkait dengan pengembangan modul.

2. Perancangan (*design*)

Pada tahap ini dilakukan langkah-langkah sebagai berikut.

- Merancang format modul Kalkulus 2.
- Masing-masing bab berisi materi pokok, standar kompetensi, ringkasan materi, contoh soal, latihan terbimbing, evaluasi beserta kunci jawaban dan kesimpulan.

3. Pengembangan (*develop*)

Pada tahap ini tindakan yang dilakukan adalah memvalidasi, menguji praktikalitas dan efektifitas modul.

Tahap Validasi

Ada 2 macam validasi yang digunakan pada modul, yaitu validasi isi dan validasi konstruksi. Modul yang sudah dirancang dikonsultasikan dan didiskusikan dengan pakar Kalkulus 2 dan pakar pendidikan, serta dosen Kalkulus 2.

Tahap praktikalitas

Praktikalitas merupakan tingkat keterpakaian modul, dengan melakukan uji

coba menggunakan modul yang telah dinyatakan valid oleh validator. Pada uji coba ini akan diamati motivasi, aktivitas, dan hasil belajar mahasiswa.

Secara ringkas prosedur penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi, lembar observasi, angket, dan pedoman wawancara.

1. Lembar validasi

Lembar validasi digunakan untuk mengetahui apakah modul yang telah dirancang valid atau tidak. Lembar validasi pada penelitian ini terdiri atas 4 macam, yaitu:

a. Lembar validasi modul

Lembar validasi modul berisi aspek-aspek yang telah dirumuskan pada Tabel 3. Masing-masing aspek dikembangkan menjadi beberapa pernyataan.

validasi pedoman wawancara dengan mahasiswa

Lembar validasi pedoman wawancara dengan mahasiswa bertujuan untuk mengetahui apakah pedoman wawancara dengan

mahasiswa yang telah dirancang valid atau tidak.

b. Lembar validasi aktivitas mahasiswa

Lembar validasi aktivitas mahasiswa bertujuan untuk mengetahui apakah lembar observasi aktivitas mahasiswa yang telah dirancang valid atau tidak.

c. Lembar validasi angket motivasi belajar mahasiswa

Lembar validasi angket motivasi belajar mahasiswa bertujuan untuk mengetahui apakah angket motivasi belajar mahasiswa yang telah dirancang valid atau tidak. Lembar validasi ini diisi oleh validator.

2. Lembar observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengetahui pelaksanaan perkuliahan dengan modul dan aktivitas mahasiswa selama proses perkuliahan berlangsung. Aktivitas mahasiswa yang diamati dalam penelitian ini adalah:

Gambar 1. Diagram alir prosedur penelitian

- a. Membaca modul
 - b. Bertanya
 - c. Mendengarkan penjelasan dosen
 - d. Membuat latihan
 - e. Mengemukakan pendapat
 - f. Melakukan percobaan
 - g. Memecahkan soal
3. Angket

Angket ini dikembangkan untuk melihat motivasi mahasiswa selama perkuliahan Kalkulus 2 dengan menggunakan modul.

Angket ini terdiri dari 36 pernyataan-pernyataan dengan lima alternatif jawaban terhadap pernyataan-pernyataan tersebut, yaitu sangat tidak setuju, tidak

setuju, ragu-ragu, setuju dan sangat setuju. Angket terbagi atas 4 aspek yaitu minat, relevansi, manfaat dan kepuasan.

4. Pedoman wawancara

Pedoman wawancara dibuat untuk mengetahui praktikalitas penggunaan modul di kelas digunakan wawancara. Wawancara dilakukan pada mahasiswa setelah perkuliahan dengan modul selesai. Untuk mewawancarai mahasiswa dibuat pedoman wawancara. Pedoman wawancara berisi pertanyaan-pertanyaan tentang petunjuk, isi dan waktu penggunaan.

5. Tes

Tes digunakan untuk mengetahui hasil belajar mahasiswa setelah menggunakan modul. Melalui tes tersebut dapat ditentukan tinggi rendahnya skor dalam bentuk kuantitatif selanjutnya dibandingkan dengan standar yang telah ditentukan untuk ditarik kesimpulan yang bersifat kualitatif.

D. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari berbagai instrumen tersebut terbagi atas data validitas, praktikalitas, dan efektifitas. Teknik analisis dari data validitas, praktikalitas, dan efektifitas dijelaskan sebagai berikut.

1. Lembar Validasi

a. Modul

Hasil validasi dari validator terhadap seluruh aspek yang dinilai, disajikan

dalam bentuk tabel. Selanjutnya dicari rerata skor tersebut dengan menggunakan rumus

$$R = \frac{\sum_{i=1}^n V_i}{n} \dots\dots\dots(1)$$

(Muliyardi, 2006:82)

dengan :

R = rerata hasil penilaian dari para validator

V_i = skor hasil penilaian validator ke-i

n = banyak validator

Kemudian rerata yang didapatkan dikonfirmasi dengan kriteria yang ditetapkan. Cara mendapatkan kriteria tersebut adalah sebagai berikut:

- 1) Rentangan skor mulai dari 0 sampai 4
- 2) Kriteria dibagi atas lima tingkatan. Istilah yang digunakan disesuaikan dengan aspek-aspek yang bersangkutan.
- 3) Rentangan rerata dibagi menjadi lima kelas interval.

Misalnya, untuk aspek rumusan indikator kompetensi digunakan kriteria dengan istilah sebagai berikut:

- 1) Bila rerata > 3,20 maka aspek yang dinilai dikategorikan jelas sekali.

2) Bila $2,40 < \text{rerata}$ 3,20 maka dikategorikan jelas.

3) Bila $1,60 < \text{rerata}$ 2,40 maka dikategorikan cukup jelas.

4) Bila $0,80 < \text{rerata}$ 1,60 maka dikategorikan kurang jelas.

5) Bila rerata 0,80 maka dikategorikan tidak jelas.

Lalu dihitung rerata semua aspek untuk modul. Untuk menentukan tingkat kevalidan modul digunakan kriteria berikut:

1) Bila rerata $> 3,20$ maka modul dikategorikan sangat valid.

2) Bila $2,40 < \text{rerata}$ 3,20 maka dikategorikan valid.

3) Bila $1,60 < \text{rerata}$ 2,40 maka dikategorikan cukup valid.

$$\text{Persentase} = \frac{\text{jumlah skor jawaban masing – masing item}}{\text{jumlah skor ideal item}} \times 100\% \dots\dots\dots(2)$$

2. Lembar Observasi

c. Observasi praktikalitas pelaksanaan perkuliahan dengan modul

Hasil observasi dipisah-pisahkan menurut kelompok data. Untuk menggambarkan data hasil observasi digunakan teknik deskriptif.

d. Observasi aktivitas mahasiswa

Data observasi diperoleh dengan cara menghitung jumlah mahasiswa yang melakukan aktivitas sebagaimana

4) Bila $0,80 < \text{rerata}$ 1,60 maka dikategorikan kurang valid.

5) Bila rerata 0,80 maka dikategorikan tidak valid.

b. Pedoman wawancara, lembar observasi aktivitas mahasiswa

Data hasil lembar pedoman wawancara, lembar observasi aktivitas mahasiswa yang terkumpul kemudian ditabulasi. Lalu dicari persentasenya, dengan rumus (Ridwan, 2005:89):

terdapat pada lembar observasi. Data tersebut dianalisis dengan teknik persentase yang dinyatakan oleh Anas (2005:43) sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\% \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan:

P = persentase aktivitas

f = frekwensi aktivitas

N = jumlah mahasiswa

Aktivitas mahasiswa diamati setiap pertemuan, sehingga dapat diketahui perkembangan aktivitas

mahasiswa dalam perkuliahan yang menggunakan modul.

3. Angket

Data hasil tanggapan siswa melalui angket yang terkumpul, kemudian ditabulasi. Hasil tabulasi tiap tagihan dicari persentasenya, dengan rumus:

$$P = \frac{\sum \text{skor per item}}{\text{skor mak}} \times 100\% \dots (4)$$

4. Wawancara

Teknik deskriptif digunakan untuk menggambarkan data hasil wawancara dengan mahasiswa mengenai

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan ini menghasilkan produk berupa modul. Modul ini memfasilitasi proses belajar mandiri bagi mahasiswa. Setelah modul selesai dirancang, selanjutnya dilakukan uji validitas, praktikalitas dan efektifitas.

1. Validitas modul

Hasil validasi menunjukkan bahwa validitas modul untuk perkuliahan Kalkulus 2 pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sumatera termasuk dalam kriteria sangat valid. Ini berarti, modul yang dikembangkan dapat mengukur apa yang seharusnya diukur dengan tepat. Hal ini senada dengan pendapat Djaali (2004: 65) yang menyatakan bahwa suatu instrumen dikatakan valid jika instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur.

Modul pada perkuliahan Kalkulus 2 sudah valid berdasarkan hasil penilaian dari validator. Materi yang

praktikalitas modul, mengabstraksi, dan mentransformasi data mentah

Tes Hasil Belajar

Data yang diperoleh dari tes hasil belajar dianalisis dengan menggunakan perhitungan persentase mahasiswa yang memenuhi kriteria ketuntasan minimal. Untuk pengembangan modul ini dikatakan efektif jika lebih dari 70% mahasiswa mendapatkan nilai 65 – 100.

disajikan telah sesuai dengan kompetensi yang ingin dicapai. Materi telah disajikan dengan urutan yang sistematis sehingga mampu memfasilitasi mahasiswa untuk belajar mandiri. Hal ini terbukti mampu meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap konsep yang dipelajarinya. Selain itu, contoh soal, latihan terbimbing dan latihan mandiri relevan dengan materi yang disajikan sehingga mahasiswa tidak menemukan kendala yang berarti dalam memahami dan menyusun penyelesaiannya.

Kompetensi utama dan pendukung telah disajikan secara jelas sehingga mahasiswa dapat mengetahui kompetensi apa saja yang harus dicapai selama perkuliahan. Petunjuk penggunaan modul dapat dipedomani dengan baik oleh mahasiswa sehingga pada saat perkuliahan tidak ditemukan kendala yang berarti seputar cara penggunaan modul dalam pembelajaran.

Kalimat yang digunakan telah sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia.

Kalimat yang digunakan juga telah melibatkan kemampuan berfikir logis mahasiswa. Struktur kalimat telah sesuai dengan tingkat pemahaman mahasiswa. Bentuk dan ukuran huruf pada modul telah sesuai dengan kapasitas keterbacaan mahasiswa. Selain itu, kalimat yang digunakan dalam penyajian modul tidak memberikan makna ganda (ambigu).

2. Praktikalitas modul

Untuk menjawab “Bagaimana praktikalitas modul pada mata kuliah Kalkulus 2?” telah dilakukan observasi mengenai pelaksanaan perkuliahan dan wawancara dengan mahasiswa sehingga diperoleh kesimpulan bahwa modul perkuliahan Kalkulus 2 sudah praktis. Indikator dari praktikalitas adalah pelaksanaan perkuliahan, waktu, penggunaan dan manfaat.

- a. Pelaksanaan perkuliahan dengan modul sudah sesuai rencana

Penggunaan modul tidak mendapatkan kendala yang berarti, dengan arti lain situasi berjalan dengan normal sesuai dengan rencana yang telah dirumuskan di dalam SAP. Meskipun ada beberapa orang mahasiswa yang membutuhkan waktu cukup lama dalam menggunakan modul, namun mereka masih bersemangat dalam belajar.

- b. Waktu yang diberikan cukup

Pemakaian modul lebih efisien terhadap waktu terkait dengan tidak perlunya mahasiswa mencatat penjelasan dari dosen karena modul telah dilengkapi dengan uraian materi yang lengkap. Secara umum

kendala yang ditemukan ketika pelaksanaan perkuliahan adalah waktu yang disediakan untuk menemukan konsep dan mengerjakan soal latihan tidak mencukupi. Hal ini dikarenakan belum terbiasanya mahasiswa dalam belajar mandiri sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama dalam berfikir hingga melakukan penemuan-penemuan. Namun, hal ini tidak mengurangi manfaat dari modul itu sendiri yaitu membantu mahasiswa belajar secara kontinu dan terarah.

- c. Penggunaan modul memberikan kemudahan bagi mahasiswa

Penggunaan modul dapat memudahkan mahasiswa dalam membangun pemahaman konsep karena penyajian materi dan pembahasan contoh soal mudah dimengerti. Oleh karena itu, dalam proses perkuliahan mahasiswa tidak banyak membutuhkan bimbingan dosen.

- d. Modul sangat bermanfaat bagi mahasiswa

Manfaat yang dirasakan terhadap proses perkuliahan dengan menggunakan modul adalah meningkatnya aktivitas belajar mahasiswa dan kemandirian dalam belajar.

3. Efektivitas modul

Untuk menjawab pertanyaan “Bagaimanakah efektivitas dari modul pada perkuliahan Kalkulus 2 di STKIP PGRI Sumatera Barat?”, maka telah dilakukan deskripsi dan analisis data tentang aktivitas dan

hasil belajar mahasiswa. Berdasarkan hasil analisis data pengamatan aktivitas mahasiswa selama perkuliahan menunjukkan bahwa perkuliahan dengan menggunakan modul telah mendorong meningkatnya aktivitas belajar mahasiswa. Aspek efektivitas dapat dinilai apabila produk tersebut sudah valid dan praktis.

a. Aktivitas mahasiswa

Berdasarkan hasil observasi aktivitas mahasiswa selama perkuliahan menunjukkan bahwa Modul pada perkuliahan Kalkulus 2 dapat memunculkan aktivitas positif dan mengurangi aktivitas negatif mahasiswa.

Aktivitas yang banyak sekali muncul dan sangat berhasil dilaksanakan di kelas adalah *visual activities* (membaca modul) dan *writing activities* (mengerjakan latihan). Membaca modul akan membantu mahasiswa dalam memahami materi dan mengerjakan latihan dapat menguji sejauh mana pemahaman mahasiswa terhadap materi yang telah dibaca tersebut.

Aktivitas lainnya yang banyak muncul dan berhasil dilaksanakan adalah *drawing activities* (menggambar atau membuat sketsa) dan *mental activities* (menanggapi, menganalisis, melihat hubungan dan menyimpulkan pembelajaran). Mahasiswa

membuat gambar atau sketsa grafik ketika melakukan penemuan konsep dan menyelesaikan latihan.

Aktivitas negatif (*oral activities* dan *motor activities*) digolongkan tidak berhasil muncul di dalam kelas karena persentasenya sedikit sekali. Hal ini disebabkan karena modul telah disajikan secara jelas sehingga mahasiswa dapat memahaminya. Secara umum, perkuliahan dengan menggunakan modul dapat meminimalkan munculnya aktivitas negatif.

b. Hasil belajar mahasiswa

Hasil belajar mahasiswa yang diperoleh melalui kuis menunjukkan bahwa rata-rata nilai kuis mahasiswa mengalami penurunan. Salah satu penyebab terjadinya penurunan tersebut adalah sifat dari tingkat kesulitan materi. Tingkat kesulitan materi selalu berkembang pada setiap pertemuan. Penyebab lainnya adalah mahasiswa cenderung tidak cermat dalam melakukan operasi aljabar. Meskipun konsep Kalkulus 2 sudah dipahami namun ketidakcermatan mahasiswa dalam menyelesaikan soal sangat berpengaruh terhadap penilaian.

Hasil belajar mahasiswa yang diperoleh melalui tes menunjukkan bahwa lebih dari 70% mahasiswa memperoleh nilai yang berkisar

antara 65-100. Penelitian pengembangan ini menghasilkan produk berupa modul. Modul ini memfasilitasi proses belajar mandiri bagi mahasiswa. Setelah modul selesai dirancang, selanjutnya dilakukan uji validitas, praktikalitas dan efektifitas.

KESIMPULAN DAN SARAN

Modul Kalkulus 2 dikembangkan melalui tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*) dan tahap pengembangan (*develop*). Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

Modul pada perkuliahan Kalkulus II memiliki validitas yang sangat valid baik dari aspek materi, penyajian, bahasa dan keterbacaan.

Berdasarkan penilaian melalui observasi pada pelaksanaan perkuliahan dan hasil wawancara diketahui bahwa modul pada perkuliahan Kalkulus II sudah praktis dan mudah digunakan oleh mahasiswa.

Modul pada perkuliahan Kalkulus II sudah efektif berdasarkan hasil belajar dan pengamatan aktivitas mahasiswa. Berdasarkan penelitian pengembangan modul ini, peneliti memiliki beberapa saran sebagai berikut.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perkuliahan dengan menggunakan modul yang dikembangkan pada penelitian ini dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar mahasiswa. Oleh karena itu, modul dapat dijadikan salah satu alternatif bahan perkuliahan bagi Dosen dan mahasiswa.

Modul ini dapat dijadikan contoh bagi Dosen dalam mengembangkan modul yang lain. Perbaikan dan modifikasi dapat dilakukan dengan tetap memperhatikan langkah-langkah pada metode penemuan terbimbing.

Uji coba modul ini masih sangat terbatas yaitu terhadap satu kelas saja dan materi yang diujicobakan hanya satu modul saja. Sebaiknya, Dosen mengujicobakan pada kelas lain yang paralel dengan materi uji coba yang lebih banyak sehingga berbagai kekurangan pada modul dapat diminimalisir.

Kepada pihak lain yang ingin melanjutkan penelitian atau memakai modul ini, disarankan untuk menggunakan strategi tertentu dalam proses perkuliahan sehingga bisa diperoleh hasil yang maksimal.

Penelitian pengembangan akan lebih sempurna jika dilakukan sampai tahap keempat (*disseminate* atau penyebaran).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini terselenggara atas bantuan DP2M Dikti yang telah menyediakan dana untuk penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Anas Sudijono. (2005). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- Dimiyati dan Mudjiono. (2006). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Depdiknas. (2006). *Pengembangan Bahan Ajar*. www.jardiknas.org

- Isra Nurmaiyenti. (2008). *“Pengembangan Buku Kerja Berbasis Konstruktivisme Pada Perkuliahan Kalkulus 1 Di Stain Batusangkar”*. Tesis tidak diterbitkan. Padang: Program Pasca Sarjana UNP.
- Markaban. (2006). *Model Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Penemuan Terbimbing*. Yogyakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- , (2008). *Model Penemuan Terbimbing Pada Pembelajaran Matematika SMK*. Yogyakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Muliyardi. (2006). *Pengembangan Model Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Komik di Kelas 1 Sekolah Dasar*. Disertasi tidak diterbitkan. Surabaya: Pasca Sarjana UNESA.
- Oemar Hamalik, (2004). *Psikologi Belajar dan Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Riduwan. 2005. *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru, Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta.
- Sadirman. (2011). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono, (2008). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Suprawoto. (2009). *Mengembangkan Bahan Ajar dengan Menyusun Modul*. (<http://www.scribd.com/doc/16554502/Mengembangkan-Bahan-Ajar-dengan-Menyusun-Modul>, diakses 10 April 2010).
- Suryobroto. 1983. *Sistem Pengajaran dengan Modul*. Yogyakarta: PT. Bina Aksara.
- Tim Redaksi Kamus Besar Bahasa Indonesia. 2002. *Kamus Besar bahasa Indonesia Edisi Ketiga*. Balai Pustaka: Jakarta.
- Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana.
- Yasmin Nyimas. (2007). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis RME untuk Kelas IV Sekolah Dasar*. Tesis tidak diterbitkan. Padang: Pasca Sarjana UNP.
- Yusri Amdal. (2008). *“Pengaruh Metode Penemuan Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Lengkung Siswa Kelas IX di*