

EFEKTIVITAS MODUL BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING PADA PERKULIAHAN KALKULUS PEUBAH BANYAK I

Melisa

Program Studi Pendidikan Matematika. STKIP PGRI SUMBAR, Padang, Indonesia

Icamelisa87@gmail.com

Abstrak. Pada perkuliahan Kalkulus Peubah Banyak 1, mahasiswa hanya mengandalkan satu buku teks sebagai buku pegangan pada proses perkuliahan. Namun, buku teks tersebut tidak mampu melibatkan mahasiswa secara aktif dalam melakukan penemuan-penemuan guna membangun pemahaman konsep terhadap materi yang dipelajarinya. Akibatnya, mahasiswa mudah lupa terhadap materi tersebut. Hal ini berimplikasi pada hasil belajar yang rendah. Oleh karena itu dibutuhkan suatu bahan perkuliahan yang dapat membantu mahasiswa, yakni berupa modul. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas modul berbasis penemuan terbimbing terhadap hasil belajar dan aktivitas mahasiswa pada mata kuliah Kalkulus Peubah Banyak 1 di STKIP PGRI Sumatera Barat. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Penelitian ini menggunakan model 4-D yang terdiri dari 3 tahap yaitu: tahap pendefinisian (*define*) atau analisis kebutuhan, perancangan (*design*) dan pengembangan (*develop*). Modul yang telah dirancang dapat dikategorikan valid dan praktis. Selanjutnya, efektivitas modul diselidiki melalui observasi aktivitas dan hasil belajar mahasiswa. Analisis data dilakukan secara deskriptif. Penggunaan modul pada perkuliahan dapat meningkatkan aktivitas mahasiswa. Tingkat ketuntasan hasil belajar mahasiswa mencapai 71%. Ini berarti modul efektif dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Dari hasil penelitian diperoleh bahwa modul berbasis penemuan terbimbing pada perkuliahan Kalkulus Peubah Banyak 1 yang dikembangkan telah efektif digunakan sebagai bahan ajar untuk mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sumatera Barat.

Kata kunci: Modul, penemuan terbimbing, efektivitas

A. PENDAHULUAN

Proses pembelajaran di Perguruan Tinggi tidak sama dengan proses pembelajaran di sekolah. Pembelajaran di Perguruan Tinggi tidak hanya sekedar pemberian materi, topik ataupun konsep-konsep yang strategis, tetapi juga harus memberikan pengalaman belajar yang memungkinkan berkembangnya kemandirian mahasiswa untuk belajar. Salah satu faktor yang dapat menunjang kemandirian mahasiswa dalam belajar adalah ketersediaan sumber belajar yang memadai. Buku teks merupakan salah satu sumber belajar yang dapat digunakan oleh mahasiswa untuk mencari informasi seputar materi yang tengah dipelajari. Meskipun buku teks dapat dijumpai dengan mudah oleh mahasiswa, namun keberadaannya belum sepenuhnya mampu menunjang pemahaman mahasiswa terhadap materi perkuliahan yang dipelajarinya.

Mata kuliah Kalkulus Peubah Banyak 1 merupakan salah satu mata kuliah yang dipelajari di Perguruan Tinggi. Mata kuliah ini adalah mata kuliah keilmuan dan keterampilan yang harus dipelajari dengan total 3 SKS oleh mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika. Mata

kuliah ini merupakan mata kuliah dasar yang penting dikuasai oleh mahasiswa. Mata kuliah ini banyak dipakai untuk mempelajari mata kuliah lain sehingga menjadi prasyarat untuk mengambil beberapa mata kuliah berikutnya seperti Statistika Matematika dan Kalkulus Peubah Banyak 2.

Kompetensi yang harus dicapai setelah mempelajari mata kuliah ini adalah mahasiswa mampu mengaplikasikan konsep-konsep yang dipelajari dalam mata kuliah Kalkulus Peubah Banyak 1 untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Ketercapaian dari kompetensi tersebut didukung oleh banyak faktor. Salah satu faktor yang mampu menunjang ketercapaian kompetensi pada mata kuliah ini adalah penggunaan bahan ajar. Pengamatan dan wawancara yang dilakukan terhadap dosen dan mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika di STKIP PGRI Sumatera Barat, khususnya dalam perkuliahan Kalkulus Peubah Banyak 1, memperoleh keterangan bahwa pada umumnya mahasiswa belum memiliki bahan ajar yang memadai untuk proses pembelajaran yang kondusif, khususnya bahan ajar berbentuk cetak. Bahan ajar cetak yang digunakan dalam proses perkuliahan selama ini adalah buku teks. Buku teks yang disarankan untuk dimiliki mahasiswa adalah buku Kalkulus dan Geometri Analitis Jilid II edisi 8 Karangan Edwin J. Purcel dan Dale Verberg.

Materi perkuliahan Kalkulus Peubah Banyak 1 yang ada di dalam buku teks ini tidak terstruktur menurut kurikulum yang ada. Semua materi yang akan diajarkan tersaji di buku teks ini. Namun, tidak semua materi yang ada di dalam buku teks diajarkan pada mata kuliah ini. Ketidakteraturan ini menyebabkan kesinambungan materi menjadi terganggu. Hal ini tentunya dapat menghambat terciptanya proses perkuliahan yang kondusif. Mahasiswa juga mengungkapkan bahwa penyajian materi pada buku teks sulit dipahami. Misalnya, pada materi grafik persamaan kutub. Dari pengalaman mengajar mata kuliah Kalkulus Peubah Banyak 1 diketahui bahwa melukis grafik persamaan kutub di dalam koordinat kutub merupakan pengetahuan baru yang diperoleh mahasiswa. Panduan tentang cara menggambar grafik tidak tersaji secara rinci dan jelas. Akibatnya mahasiswa hanya menunggu penjelasan dari dosen.

Teknik penyajian materi pada buku teks tidak mampu melibatkan mahasiswa secara aktif dalam melakukan penemuan-penemuan guna membangun konsep terhadap materi yang dipelajarinya. Kurangnya keterlibatan mahasiswa dalam membangun pemahaman konsep mengakibatkan mahasiswa mudah lupa terhadap materi tersebut. Selain itu, mahasiswa juga kesulitan dalam mentransfer pengetahuannya dalam berbagai konteks.

Ketidakhahaman mahasiswa terhadap penyajian materi pada buku teks menyebabkan mahasiswa kurang termotivasi untuk belajar mandiri. Ini berarti, keberadaan buku teks belum mampu membangun motivasi dan meningkatkan aktivitas mahasiswa. Hal ini berdampak pada

rendahnya hasil belajar mahasiswa. Buku teks hanya terfokus pada penyajian materi sehingga mengabaikan motivasi dan aktivitas dari penggunaannya. Motivasi belajar yang rendah akan berimplikasi terhadap hasil belajar, sebagaimana yang dikemukakan oleh Sardiman (2011: 84) yakni adanya motivasi yang baik dalam pembelajaran akan menunjukkan hasil yang baik pula. Jika seseorang belajar didasarkan adanya motivasi yang tinggi maka seseorang yang belajar itu akan dapat melahirkan prestasi yang baik. Mahasiswa berharap ada suatu usaha dari dosen untuk membuat bahan ajar yang dapat menjembatani pemahamannya dengan materi yang disajikan.

Dalam upaya meningkatkan aktivitas dan hasil belajar pada mahasiswa pendidikan matematika, dipilih alternatif pemecahan masalah yaitu dengan mengembangkan suatu bahan ajar. Bahan ajar merupakan salah satu sumber belajar yang digunakan untuk mempermudah penyaluran pesan yang ingin disampaikan oleh dosen kepada mahasiswa. Bahan ajar yang ingin dikembangkan adalah bahan ajar cetak berbentuk modul perkuliahan.

Modul perkuliahan yang sesuai dengan tuntutan kurikulum dan mampu meningkatkan motivasi serta aktivitas perkuliahan merupakan jawaban dari semua permasalahan di atas. Melalui penggunaan modul pembelajaran diharapkan mahasiswa termotivasi untuk belajar mandiri sehingga perkuliahan akan lebih efektif dan efisien karena mahasiswa mampu memahami sendiri materi perkuliahan yang akan dipelajari. Mahasiswa aktif dalam belajar sehingga tidak perlu menunggu dosen untuk menyajikan materi serta mampu menyelesaikan soal tanpa bantuan sepenuhnya dari dosen.

Modul yang akan dikembangkan pada penelitian ini adalah modul berbasis penemuan terbimbing. Modul ini diharapkan mampu menuntun mahasiswa untuk terlibat aktif dalam melakukan penemuan-penemuan terhadap konsep materi yang akan dipelajari. Dosen berperan sebagai orang yang mengarahkan dan membimbing mahasiswa dalam melakukan penemuan-penemuan. Dengan demikian, aktivitas perkuliahan mahasiswa dapat meningkat.

Modul didesain semenarik mungkin dan dikemas menggunakan bahasa yang mudah dimengerti sehingga mampu memunculkan rasa ingin tahu mahasiswa dalam melakukan penemuan-penemuan. Aktivitas dan motivasi yang meningkat diharapkan memicu meningkatnya hasil belajar mahasiswa.

B. METODE PENELITIAN

Model pengembangan adalah seperangkat prosedur yang berurutan untuk melaksanakan perancangan dan pengembangan yang diwujudkan dalam bentuk grafis (diagram) atau naratif. Prosedur pengembangan model ini menggunakan model 4-D yang dikemukakan oleh

Thiagarajan dkk dalam Trianto (2011: 189). Model ini terdiri dari 4 tahap, yaitu 1) pendefinisian (define), 2) perancangan (design), 3) pengembangan (develop), dan 4) penyebaran (dessiminate). Pada penelitian ini hanya dilakukan 3 tahap, yaitu tahap pendefinisian, tahap perancangan dan tahap pengembangan. Tahap keempat yaitu tahap penyebaran tidak dilakukan karena memerlukan waktu yang panjang dan jumlah Perguruan Tinggi sampel yang banyak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas modul Kalkulus Peubah Banyak 1 terhadap hasil belajar dan aktivitas mahasiswa. Rancangan penelitian selengkapnya dapat diuraikan pada prosedur berikut ini.

Tahap Pendefinisian (define)

Tahap ini dilakukan guna melihat gambaran kondisi di lapangan yang berkaitan dengan proses belajar mengajar Kalkulus Peubah Banyak 1 di STKIP PGRI Sumatera Barat, kemudian menganalisis permasalahan. Proses yang dilakukan adalah sebagai berikut. Analisis silabus yang bertujuan untuk mengetahui apakah materi yang diajarkan sudah sesuai dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar mata kuliah. Analisis buku-buku teks Kalkulus Peubah Banyak 1, untuk melihat kesesuaian isi buku dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar yang harus dicapai mahasiswa. Buku-buku yang telah sesuai akan digunakan sebagai acuan penyusunan konsep dan contoh soal serta latihan terbimbing dan latihan mandiri pada modul yang akan dikembangkan. Analisis literatur yang terkait dengan pengembangan modul. Analisis karakteristik mahasiswa untuk memudahkan menyusun tingkat bahasa dalam modul dan kesukaran soal. Wawancara dengan teman sejawat dan mahasiswa yang bertujuan untuk mengetahui masalah/hambatan apa saja yang dihadapi di lapangan sehubungan dengan perkuliahan Kalkulus Peubah Banyak 1.

Perancangan (design)

Hasil dari tahap pendefinisian digunakan pada tahap perancangan. Pada tahap ini, tindakan yang akan dilakukan adalah merancang modul Kalkulus Peubah Banyak 1. Modul ini terdiri dari tiga bagian yang dapat dipergunakan untuk satu semester. Bagian-bagiannya yaitu: Modul 1 mengenai sistem koordinat kutub, grafik persamaan kutub, kalkulus di dalam koordinat kutub, sistem koordinat cartesius dalam ruang dimensi tiga; Modul 2 mengenai turunan dalam ruang berdimensi n dan Modul 3 mengenai integral dalam ruang dimensi n .

Pengembangan (develop)

Pada tahap ini tindakan yang dilakukan adalah memvalidasi, menguji praktikalitas dan efektifitas modul. Modul yang telah dirancang dapat dikategorikan valid dan praktis sehingga tahap pengembangan dilanjutkan untuk melihat efektivitas modul terhadap hasil belajar dan

aktivitas mahasiswa.

Pada tahap efektifitas, kegiatan dipusatkan untuk mengevaluasi apakah modul berbasis penemuan terbimbing dapat digunakan untuk mencapai tujuan yang efektif dalam meningkatkan kualitas dan prestasi belajar mahasiswa. Aspek efektifitas yang diamati dalam proses perkuliahan yang menggunakan modul berbasis penemuan terbimbing ini adalah aktivitas dan hasil belajar mahasiswa.

Jika modul belum efektif maka dilakukan revisi pada bagian yang masih dianggap kurang. Hasil revisi ini dijadikan tolak ukur dalam memperbaiki modul yang telah dikembangkan. Hasil ini menjadi hasil akhir rangkaian pengembangan modul berbasis penemuan terbimbing.

Subjek uji coba dalam penelitian pengembangan ini adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sumatera Barat yang mengambil mata kuliah Kalkulus Peubah Banyak 1 khususnya mahasiswa sesi 2010 A dengan jumlah 38 orang. Uji coba ini dilakukan untuk melihat efektifitas modul berbasis penemuan terbimbing pada perkuliahan Kalkulus Peubah Banyak 1.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan ini menghasilkan produk berupa modul berbasis penemuan terbimbing. Modul ini memfasilitasi proses belajar mandiri bagi mahasiswa. Setelah modul selesai dirancang, selanjutnya dilakukan uji efektifitas. Untuk menjawab pertanyaan “Bagaimanakah efektifitas dari modul berbasis penemuan terbimbing pada perkuliahan Kalkulus Peubah Banyak 1 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 efektifitas dapat dinilai apabila produk tersebut sudah valid dan praktis.

Aktivitas mahasiswa

Berdasarkan hasil observasi aktivitas mahasiswa selama perkuliahan menunjukkan bahwa Modul berbasis penemuan terbimbing pada perkuliahan Kalkulus Peubah Banyak 1 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. Keterlibatan mahasiswa dalam melakukan penemuan-penemuan terhadap konsep yang dipelajari dan keseriusan mahasiswa dalam mengerjakan soal latihan menyebabkan motor activities sedikit sekali muncul. Secara umum, perkuliahan dengan menggunakan modul dapat meminimalkan munculnya aktivitas negatif.

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 Peubah Banyak 1 sudah dipahami namun ketidacermatan 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. Ini berarti pengembangan modul berbasis penemuan terbimbing pada perkuliahan Kalkulus Peubah Banyak 1 dapat dikatakan efektif.

D. KESIMPULAN DAN SARAN

Modul untuk perkuliahan Kalkulus Peubah Banyak 1 merupakan bahan perkuliahan mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sumatera Barat yang dapat digunakan untuk perkuliahan satu semester. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh kesimpulan bahwa modul berbasis penemuan terbimbing pada perkuliahan Kalkulus Peubah Banyak 1 sudah efektif berdasarkan hasil belajar dan pengamatan aktivitas mahasiswa.

Modul diharapkan dapat memudahkan mahasiswa dan menjadi pedoman bagi dosen dalam melaksanakan perkuliahan. Selain itu, modul dapat mengatasi keterbatasan bahan perkuliahan dan dapat dijadikan sebagai referensi tambahan bagi mahasiswa. Penggunaan modul dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar mahasiswa. Dengan demikian, modul membuat perkuliahan lebih praktis dan efektif.

DAFTAR PUSTAKA

1. Djaali. 2004. *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta: Universitas Negeri Jakarta.
2. Endrya, N. 2010. "*Pengembangan Media Compact Disc (CD) Interaktif Dalam Pembelajaran Biologi Pada Materi Pewarisan Sifat Di SMP Kelas IX*". *Skripsi Tidak diterbitkan*. Padang: Universitas Negeri Padang.
3. Sardiman. 2011. *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Pers.
4. Suherman, Erman dkk. 2003. *Common TextBook Strategi Pembelajaran Matematika Komtemporer*. Bandung: JICA-Universitas Pendidikan Indonesia (UPI).
5. Suryosubroto. 1983. *Sistem Pengajaran dengan Modul*. Yogyakarta: Bina Aksara.
6. Trianto. 2007. *Model Pembelajaran Terpadu dalam Teori dan Praktek*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
7. Widdiharto, Rachmadi. 2004. *Model-model Pembelajaran Matematika SMP*. Departemen Pendidikan Nasional. Yogyakarta.