

**PENGEMBANGAN MODUL
BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING PADA
PERKULIAHAN KALKULUS PEUBAH BANYAK I**

TESIS



Oleh

**MELISA
NIM 19524**

**Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam
mendapatkan gelar Magister Pendidikan**

**KONSENTRASI PENDIDIKAN MATEMATIKA
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENDIDIKAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2012**

ABSTRACT

Melisa, 2012. "The Developing Module Based Guided Discovery on Calculus Multivariant 1 Subject". *Thesis*. Graduate Program of Padang State University.

In the learning of Calculus Multivariant 1, student only used one textbox as a guided book in the process of learning. However, the textbox was not capable in involving students actively to the material which learned. A small number of students participation in building up comprehension of the concept made them easily forget the learning material. This implied to the students' learning result, it was low. For that reason, it is needed learning material which was able to help the students that is a module. The purpose of this research was to develop a module based guided discovery which was valid and effective in Calculus Multivariant 1 subject in STKIP PGRI Sumatera Barat.

This research is an expanding research which used 4D model which consisted of 3 steps: defining step or need analysis, designing and developing. This module based guided discovery was validated by Calculus Multivariant 1 master and linguist. The practicality was checked through observation learning process and interview the students. The effectivity was checked through observation of students' activity and learning result.

The data were analyzed descriptively with content and construct validity. In the practicality process, it was found that module based guided discovery in Calculus Multivariant 1 had been practically used. The use of module in the learning process could increase students' activity. Students' learning level of achievement was 71%. It means that module was effectively increase students learning result. From the result of the research, it was found that module based guided discovery in Calculus Multivariant 1 subject which was developed had been valid, practically and effectively used as learning material for mathematic students majority in educational program at STKIP PGRI Sumatera Barat.

ABSTRAK

Melisa, 2012. “Pengembangan Modul Berbasis Penemuan Terbimbing Pada Perkuliahan Kalkulus Peubah Banyak 1”. Tesis. Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang.

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. Kurangnya keterlibatan mahasiswa dalam membangun pemahaman konsep mengakibatkan 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 mengembangkan modul berbasis penemuan terbimbing yang valid, praktis dan efektif 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 berbasis penemuan terbimbing divalidasi oleh pakar Kalkulus Peubah Banyak 1 dan bahasa. Praktikalitas diselidiki melalui observasi pelaksanaan perkuliahan dan wawancara dengan mahasiswa. Efektivitas diselidiki melalui observasi aktivitas dan hasil belajar mahasiswa.

Analisis data dilakukan secara deskriptif dengan hasil validasi yaitu valid dari segi isi dan konstruk. Pada tahap praktikalitas, diperoleh hasil bahwa modul berbasis penemuan terbimbing pada perkuliahan Kalkulus Peubah Banyak 1 sudah praktis untuk digunakan. 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 valid, praktis dan efektif digunakan sebagai bahan ajar untuk mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sumatera Barat.

PERSETUJUAN AKHIR TESIS

Mahasiswa : **Melisa**
NIM : 19524

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Prof. Dr. Ahmad Fauzan, M.Pd, M.Sc</u> Pembimbing I	_____	_____
<u>Dr. Ratnawulan, M.Si</u> Pembimbing II	_____	_____

Direktur Program Pascasarjana
Universitas Negeri Padang

Ketua Program Studi/Kosentrasi

Prof. Dr. Mukhaiyar
NIP. 19500612 1976031 1 005

Prof. Dr. Ahmad Fauzan, M.Pd.,M.Sc
NIP. 19660430 199001 1 001

PERSETUJUAN KOMISI

UJIAN TESIS MAGISTER KEPENDIDIKAN

No.	Nama	Tanda Tangan
1.	<u>Prof. Dr. Ahmad Fauzan, M.Pd, M.Sc</u> (Ketua)	_____
2.	<u>Dr. Ratnawulan, M.Si</u> (Sekretaris)	_____
3.	<u>Prof. Dr. I Made Arnawa, M.Si</u> (Anggota)	_____
4.	<u>Dr. Jasrial, M.Pd</u> (Anggota)	_____
5.	<u>Prof. Dr. Syahrul R.,M.Pd</u> (Anggota)	_____

Mahasiswa

Mahasiswa : **Melisa**

NIM. : 19524

Tanggal Ujian : 21 – 6 - 2012

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menerangkan bahwa

1. Karya tulis saya, tesis dengan judul “Pengembangan Modul Berbasis Penemuan Terbimbing Pada Perkuliahan Kalkulus Peubah Banyak 1”, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik baik di Universitas Negeri Padang maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, penilaian dan rumusan saya sendiri, tanpa bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan Tim pembimbing dan penguji.
3. Di dalam karya tulis ini tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali dikutip secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan sebagai acuan di dalam naskah saya dengan disebutkan nama pengarangnya pada daftar rujukan.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Saya yang menyatakan,

Melisa

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis haturkan ke hadirat Allah Swt, karena atas rahmat dan ridho-Nya tesis ini dapat selesai dengan judul: **“Pengembangan Modul Berbasis Penemuan Terbimbing Pada Perkuliahan Kalkulus Peubah Banyak 1”**.

Dalam menyelesaikan tesis ini banyak pihak yang telah membantu saya, baik ketika tahap persiapan, pelaksanaan dan saat penulisan laporan penelitian. Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua saya yang telah memotivasi saya sehingga tesis ini dapat terselesaikan. Selanjutnya saya ucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Mukhaiyar, M.Pd. Direktur Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang yang telah memberikan fasilitas pada penulis dalam mengikuti perkuliahan.
2. Bapak Prof.Dr. Ahmad Fauzan, M.Pd., M.Sc dan Ibu Dr. Ratnawulan, M.Si selaku Dosen Pembimbing I dan II yang telah memberikan bimbingan, bantuan, sumbangan pemikiran secara arif, terbuka, bijaksana dan memberikan pesan-pesan positif kepada penulis dengan penuh ketulusan dan kesabaran sehingga tesis ini dapat terselesaikan.
3. Bapak Prof. Dr. I Made Arnawa, Bapak Prof. Dr. Syahrul R, M.Pd dan Bapak Dr. Jasrial, M.Pd sebagai kontributor yang telah memberikan sumbangan pikiran dan saran yang konstruktif dalam rangka penyempurnaan tesis ini.
4. Bapak dan Ibu staf pengajar di Program S2 Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Negeri Padang atas segala bimbingan dan bantuannya dengan penuh kesabaran dan ketulusan selama penulis menempuh pendidikan di Program Pascasarjana UNP.
5. Bapak Dr. Yerizon, M.Si, Ibu Delsi K, M.Si, Ibu Yulia Haryono, Ibu Lira Hayu A, M.Pd dan Bapak Ahmad Zaini, M.Pd selaku validator yang telah membimbing penulis dalam mengembangkan suatu produk yang valid.

6. Ibu Dr. Zusmelia, M.Pd selaku Ketua STKIP PGRI Sumatera Barat yang telah memberi izin dan kesempatan kepada penulis melakukan riset dan menyelesaikan program magister.
7. Ibu Dra. Sefna Rismen dan Ibu Dra. Rahmi, M.Si selaku Ketua dan Sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan izin, dukungan dan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini.
8. Staf pengajar di STKIP PGRI Sumatera Barat khususnya Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan masukan, bimbingan dan dukungan kepada penulis sehingga tesis ini dapat penulis selesaikan dengan baik
9. Saudara-saudara rekan mahasiswa khususnya angkatan 2010 yang telah memberikan semangat serta motivasi dalam menyelesaikan tesis ini.

Penulis menyadari bahwa tidak ada suatu karya cipta manusia yang lepas dari kesalahan dan keterbatasan. Begitu pula tesis ini, tidak lepas dari kelemahan atau kekurangan. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak demi perbaikan tesis ini. Penulis dengan senang hati akan menerima segala bentuk kritikan, saran dan masukan yang konstruktif dari pembaca.

Akhirnya, penulis berharap semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pendidikan, khususnya pendidikan matematika. Amin.

Padang, Mei 2012

Penulis

Melisa

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Pengembangan	6
D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan	7
E. Pentingnya Pengembangan	9
F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	9
G. Definisi Istilah	10
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Pembelajaran Matematika di Perguruan Tinggi	12
B. Perkuliahan Kalkulus Peubah Banyak I	13
C. Metode Penemuan Terbimbing	15
D. Bahan Ajar	18
E. Modul	22
F. Aktivitas Mahasiswa dalam Perkuliahan	25
G. Hasil Belajar	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Model Pengembangan	28
B. Prosedur Pengembangan	28
C. Uji Coba Produk	34
D. Subjek Uji Coba	36
E. Jenis Data	36

F. Instrumen Pengumpul Data	37
G. Teknik Analisa Data	42
BAB IV HASIL PENELITIAN	
A. Hasil Penelitian	47
B. Pembahasan	85
C. Keterbatasan	91
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	
A. Kesimpulan	93
B. Implikasi	94
C. Saran	94
DAFTAR RUJUKAN	96

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Nilai Kalkulus Peubah Banyak 1 Mahasiswa	3
2. Asal Sekolah Menengah Mahasiswa	4
3. Perbedaan buku teks dan bahan ajar.....	19
4. Validasi Modul	30
5. Praktikalitas Modul	31
6. Efektivitas modul.....	32
7. Jadwal Penelitian	34
8. Pernyataan untuk Lembar Validasi	37
9. Alternatif Jawaban untuk Lembar Validasi	39
10. Validasi Instrumen Pedoman Wawancara.....	39
11. Pernyataan untuk Validasi Observasi Aktivitas	40
12. Pertanyaan untuk Pedoman Wawancara	41
13. Kriteria keberhasilan aktivitas belajar mahasiswa	44
14. Rangkuman saran validator	70
15. Uraian perbaikan modul	71
16. Hasil validasi aspek materi	74
17. Hasil validasi aspek penyajian.....	75
18. Hasil validasi aspek bahasa dan keterbacaan	76
19. Cuplikan wawancara pada indikator waktu.....	81
20. Cuplikan wawancara pada indikator penggunaan	81
21. Cuplikan wawancara pada indikator manfaat.....	82
22. Data hasil pengamatan aktivitas	83

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Diagram Alir Prosedur Penelitian.....	33
2. Diagram Silabus Kalkulus Peubah Banyak	49
3. Diagram Hasil pada Tahap Pendefinisian	56
4. Rata-rata Nilai Kuis Per Pertemuan	85

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Silabus perkuliahan Kalkulus Peubah Banyak 1	99
2. Lembar validasi SAP	104
3. SAP	110
4. Nama-nama validator	116
5. Lembar validasi modul	117
(telah diisi validator)	
6. Hasil validasi modul	133
7. Lembar observasi pelaksanaan perkuliahan.....	136
8. Lembar validasi instrumen pengamatan aktivitas	139
(telah diisi validator)	
9. Lembar observasi aktivitas mahasiswa	141
(telah diisi observer)	
10. Hasil observasi aktivitas	147
11. Lembar validasi instrumen pedoman wawancara	148
12. Kisi-kisi pedoman wawancara	150
13. Hasil wawancara	152
14. Lembar validasi soal kuis.....	156
(telah diisi validator)	
15. Soal kuis.....	160
16. Kunci jawaban dan skor penilaian soal kuis	161
17. Hasil kuis	164
18. Lembar validasi tes hasil belajar	165
(telah diisi validator)	
19. Soal tes	169
20. Kunci jawaban dan skor penilaian tes hasil belajar	170
21. Hasil belajar mahasiswa.....	173
22. Modul berbasis penemuan terbimbing.....	174

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Mata kuliah Kalkulus Peubah Banyak 1 merupakan 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. Data hasil belajar mahasiswa dalam bentuk nilai akhir pada perkuliahan Kalkulus Peubah Banyak 1 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Akhir Kalkulus Peubah Banyak 1 Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sumatera Barat

Tahun Akademik 2009/2010		
Nilai	Jumlah Mahasiswa	Persentase (%)
A	67	15
B	170	37
C	121	27
D	87	19
E	12	2
Jumlah	457	

(Sumber: Bagian Administrasi Prodi)

Pada Tabel 1 terlihat bahwa persentase jumlah mahasiswa yang mendapatkan nilai lebih dari 65 (kategori A dan B) adalah sebesar 52%. Persentase ini belum memenuhi standar pencapaian yang ditetapkan Prodi Matematika STKIP PGRI Sumatera Barat, yakni sebesar 70%. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa hasil belajar mahasiswa masih rendah.

Berdasarkan informasi yang diperoleh melalui wawancara formal kepada beberapa orang mahasiswa disimpulkan bahwa salah satu penyebab rendahnya hasil belajar adalah penggunaan buku teks yang belum mampu menuntun mahasiswa untuk terlibat aktif dalam melakukan penemuan-penemuan guna membangun pemahaman konsep. Buku teks tidak dilengkapi dengan latihan terbimbing dan petunjuk pengerjaan yang jelas sehingga belum mampu membimbing mahasiswa dalam melakukan penemuan-penemuan terhadap materi yang dipelajari. Hal ini tentu saja dapat menyulitkan mahasiswa STKIP PGRI Sumatera Barat yang memiliki latar belakang sekolah menengah yang berbeda-

beda. Data asal sekolah menengah mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sumatera Barat dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Asal Sekolah Menengah Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Tahun Akademik 2009/2010-2010/2011

Tahun Ajaran	Asal Sekolah					Jumlah
	SMA		MAN/MAS		SMK	
	IPA	IPS	IPA	IPS		
2009/2010	347	15	150	18	10	440
2010/2011	202	8	105	5	12	332

(Sumber: Bagian Administrasi Prodi)

Pada Tabel 2 terlihat bahwa adanya keberagaman latar belakang pengetahuan mahasiswa yang diperoleh ketika berada di sekolah menengah. Hal ini tentu saja akan berpengaruh kepada kemampuan awal, cara belajar dan motivasi mahasiswa dalam perkuliahan. Oleh karena itu, mahasiswa perlu dibimbing dalam membangun pemahaman konsep terhadap materi yang dipelajari.

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 STKIP PGRI Sumatera Barat, 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. Selain itu, 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.

Berdasarkan uraian di atas maka diadakan sebuah penelitian yang bertujuan mengembangkan suatu modul yang disebut modul berbasis penemuan terbimbing. Untuk itu dilakukan penelitian dengan judul "Pengembangan Modul Berbasis Penemuan Terbimbing Pada Perkuliahan Kalkulus Peubah Banyak 1".

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dapat dirumuskan permasalahan bahwa saat ini bahan ajar berupa modul yang praktis dari dosen pada perkuliahan Kalkulus Peubah Banyak I belum ada. Permasalahan ini dapat dirinci menjadi pertanyaan penelitian sebagai berikut.

1. Bagaimanakah mengembangkan modul berbasis penemuan terbimbing yang valid pada perkuliahan Kalkulus Peubah Banyak 1?
2. Bagaimanakah mengembangkan modul berbasis penemuan terbimbing yang praktis pada perkuliahan Kalkulus Peubah Banyak 1?
3. Bagaimanakah mengembangkan modul berbasis penemuan terbimbing yang efektif pada perkuliahan Kalkulus Peubah Banyak 1?

Untuk memperoleh jawaban dari pertanyaan efektifitas modul, peneliti rinci menjadi dua pertanyaan sebagai berikut.

- a. Bagaimanakah aktivitas mahasiswa selama perkuliahan dengan menggunakan modul berbasis penemuan terbimbing pada perkuliahan Kalkulus Peubah Banyak 1?

- b. Bagaimanakah hasil belajar mahasiswa setelah mengikuti perkuliahan dengan menggunakan modul berbasis penemuan terbimbing pada perkuliahan Kalkulus Peubah Banyak 1?

C. Tujuan Pengembangan

Secara umum penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan modul berbasis penemuan terbimbing pada perkuliahan Kalkulus Peubah Banyak 1. Adapun tujuan khusus dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengembangkan modul berbasis penemuan terbimbing yang valid pada perkuliahan Kalkulus Peubah Banyak 1.
2. Mengembangkan modul berbasis penemuan terbimbing yang praktis pada perkuliahan Kalkulus Peubah Banyak 1
3. Mendeskripsikan efektivitas tentang:
 - a. aktivitas mahasiswa selama perkuliahan dengan menggunakan modul berbasis penemuan terbimbing pada perkuliahan Kalkulus Peubah Banyak 1.
 - b. hasil belajar mahasiswa setelah mengikuti perkuliahan dengan menggunakan modul berbasis penemuan terbimbing pada perkuliahan Kalkulus Peubah Banyak 1.

D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Produk yang diharapkan dalam penelitian ini adalah modul berbasis penemuan terbimbing pada perkuliahan Kalkulus Peubah Banyak 1 dengan karakteristik sebagai berikut.

- a. Modul didesain dengan warna hijau cerah agar tampilan menarik. Warna hijau dipilih karena warna hijau merupakan simbol ketenangan dan dipercaya mampu meningkatkan daya kreatifitas mahasiswa.
- b. Cover modul juga didesain dengan warna hijau cerah. Pada cover terdapat cuplikan-cuplikan konsep dengan format putih abu-abu. Selain itu juga dicantumkan identitas dari modul yang dikembangkan.
- c. Bagian penunjang modul terdiri dari kata pengantar, tinjauan mata kuliah, daftar isi dan daftar pustaka.
- d. Bagian isi modul terdiri dari pendahuluan, materi, latihan terbimbing, latihan mandiri dan kunci jawaban. Bagian pendahuluan terdiri dari deskripsi singkat, kompetensi utama, kompetensi khusus dan petunjuk penggunaan modul. Bagian materi terdiri dari uraian materi, rangkuman dan contoh soal. Materi perkuliahan diuraikan dengan metode penemuan terbimbing. Pada bagian kunci jawaban berisi jawaban untuk latihan terbimbing dan tugas mandiri.
- e. Soal-soal pada latihan terbimbing disusun dari tingkat kesukaran rendah, sedang dan tinggi. Setiap soal diberikan langkah penyelesaian yang tidak lengkap.
- f. Pada modul dicantumkan kata-kata persuasif untuk membangkitkan motivasi mahasiswa untuk belajar.
- g. Bahasa yang digunakan pada modul komunikatif sehingga mampu menuntun mahasiswa dalam melakukan penemuan-penemuan guna membangun pemahaman konsep terhadap materi yang dipelajari.
- h. Dalam uraian materi setiap bahan modul, bagian rumus penting atau inti materi ditulis dalam sebuah kotak sebagai penekanan materi sehingga

memudahkan mahasiswa untuk mengingat konsep materi. Selain itu, pada bagian ini juga disediakan kotak-kotak yang dapat digunakan oleh mahasiswa untuk menuliskan hasil penemuannya.

- i. Penyajian materi pada modul memuat rumusan masalah yang diberikan kepada mahasiswa dengan data secukupnya. Kemudian mahasiswa diarahkan untuk menyusun, memproses, mengorganisir, dan menganalisis data tersebut. Hasil analisis yang dibuat mahasiswa dilanjutkan dengan menyusun konjektur (prakiraan). Prakiraan yang dibuat diperiksa bersama oleh dosen dan mahasiswa melalui presentasi hasil diskusi di depan kelas. Setelah diperoleh kepastian tentang kebenaran konjektur, mahasiswa melanjutkan kegiatan belajar dengan menyelesaikan soal latihan terbimbing dan mandiri.

E. Pentingnya Pengembangan

1. Bagi STKIP PGRI Sumatera Barat

Menyediakan modul yang sesuai tuntutan kurikulum dengan mempertimbangkan kebutuhan mahasiswa. Modul dirancang sesuai dengan karakteristik dan *setting* atau lingkungan sosial mahasiswa serta sebagai bahan ajar yang dapat digunakan secara maksimal di Perguruan Tinggi.

2. Bagi Dosen Mata Kuliah Kalkulus Peubah Banyak 1 STKIP PGRI Sumatera Barat

Modul ini diharapkan dapat memberikan alternatif model baru dalam penyusunan bahan ajar yang dapat digunakan dalam kegiatan perkuliahan Kalkulus Peubah Banyak 1 di Perguruan Tinggi.

3. Bagi mahasiswa STKIP PGRI Sumatera Barat

Membantu mahasiswa dalam memperoleh alternatif bahan ajar selain buku teks dan sebagai sumber belajar baru untuk memberikan motivasi dalam kegiatan belajar.

4. Bagi Pengembang

Dapat dijadikan sebagai sarana mengasah dan mendalami keterampilan dalam menciptakan sebuah pengembangan yang baru. Selain itu, dapat juga digunakan sebagai pertimbangan dalam penyusunan bahan ajar yang lebih kreatif.

F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

a. Asumsi Pengembangan

Penelitian ini dilakukan dengan berpegang pada beberapa asumsi, yaitu sebagai berikut:

1. Pembelajaran dengan menggunakan produk modul Kalkulus Peubah Banyak 1 pada perkuliahan menjadi lebih baik karena modul tersebut memiliki komponen-komponen pembelajaran yang jelas sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.
2. Pemanfaatan modul ini dapat memotivasi mahasiswa dalam proses perkuliahan sehingga aktivitas mahasiswa meningkat dan hasil belajarnya menjadi lebih baik.

b. Keterbatasan Pengembangan

Agar penelitian yang dilakukan terarah dan mencapai sasaran, untuk itu masalah penelitian perlu dibatasi. Dalam penelitian ini yang akan diteliti adalah pengembangan modul Kalkulus Peubah Banyak 1 yang didasarkan pada analisis

kebutuhan sehingga produk pengembangan yang dihasilkan hanya dipergunakan bagi mahasiswa dari STKIP PGRI Sumatera Barat.

G. Definisi Istilah

Agar tidak menimbulkan perbedaan penafsiran istilah dalam penelitian maka perlu dikemukakan definisi istilah sebagai berikut.

1. Pengembangan adalah proses untuk menghasilkan sesuatu (dalam hal ini modul berbasis penemuan terbimbing pada perkuliahan Kalkulus Peubah Banyak 1).
2. Bahan ajar yaitu bahan-bahan atau materi pelajaran yang disusun secara sistematis dan dipakai pada saat proses perkuliahan. Bahan ajar memiliki struktur dan urutan yang runtun dan dapat menjelaskan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.
3. Modul adalah bahan ajar cetak yang dilengkapi dengan komponen-komponen belajar yang jelas sehingga memungkinkan mahasiswa untuk belajar mandiri.
4. Penemuan terbimbing merupakan suatu metode yang mengarahkan mahasiswa untuk bisa menemukan dan memahami sendiri konsep matematika yang dipelajarinya. Metode penemuan terbimbing merupakan suatu cara penyampaian topik matematika sehingga pada proses perkuliahan mahasiswa mampu menemukan sendiri pola atau struktur matematika melalui serentetan pengalaman yang lampau yang berada dalam bimbingan dosen yang bersangkutan.
5. Validitas yang dikaji meliputi validitas isi dan validitas konstruk. Validitas isi melihat sejauh mana penilaian mampu mengukur materi/ tujuan yang

digariskan secara representatif. Validitas konstruk melihat sejauh mana kebermaknaan penilaian mengukur sifat atau karakteristik yang tidak dapat diobservasi.

6. Praktikalitas; bersifat praktis, artinya mudah dan senang memakainya. Praktikalitas berkaitan dengan kemudahan menggunakan modul dan kemajuan yang didapatkan mahasiswa dengan menggunakan modul.
7. Efektifitas berkaitan dengan dampak modul terhadap aktivitas dan hasil belajar mahasiswa.

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Kesimpulan

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. Modul terdiri dari 3 bagian yaitu Modul 1 dengan pokok bahasan koordinat kutub, Modul 2 dengan pokok bahasan turunan dalam ruang berdimensi n dan Modul 3 dengan pokok bahasan integral dalam ruang dimensi n .

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

1. Modul berbasis penemuan terbimbing pada perkuliahan Kalkulus Peubah Banyak 1 memiliki validitas yang sangat valid baik dari aspek materi, penyajian, bahasa dan keterbacaan.
2. Berdasarkan penilaian melalui observasi pada pelaksanaan perkuliahan dan hasil wawancara diketahui bahwa modul berbasis penemuan terbimbing pada perkuliahan Kalkulus Peubah Banyak 1 sudah praktis dan mudah digunakan oleh mahasiswa.
3. Modul berbasis penemuan terbimbing pada perkuliahan Kalkulus Peubah Banyak 1 sudah efektif berdasarkan hasil belajar dan pengamatan aktivitas mahasiswa.

B. Implikasi

Penelitian pengembangan ini telah menghasilkan Modul berbasis penemuan terbimbing pada perkuliahan Kalkulus Peubah Banyak 1 di STKIP PGRI Sumatera Barat. Penggunaan 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.

Modul merupakan salah satu bahan perkuliahan yang sudah disusun sedemikian rupa yang memuat materi, contoh soal, latihan terbimbing, latihan mandiri dan kunci jawaban. Penggunaan modul dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar mahasiswa. Dengan demikian, modul membuat perkuliahan lebih praktis dan efektif.

Pada dasarnya penelitian pengembangan ini dapat memberikan gambaran dan masukan khususnya kepada penyelenggara pendidikan (Ketua Bidang Akademik, Ketua Program Studi Pendidikan Matematika dan Dosen pengampu mata kuliah) dalam meningkatkan kualitas perkuliahan. Dosen dapat mengembangkan modul berbasis penemuan terbimbing pada mata kuliah lainnya agar dapat membantu mahasiswa dalam perkuliahan. Pengembangan modul harus dilakukan sejalan dengan pengembangan pelaksanaan perkuliahan di kelas agar hasil yang diperoleh sesuai dengan tujuan yang ditetapkan.

C. Saran

Berdasarkan penelitian pengembangan modul ini, peneliti memiliki beberapa saran sebagai berikut.

1. 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.
2. 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.
3. 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.
4. 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.
5. Penelitian pengembangan akan lebih sempurna jika dilakukan sampai tahap keempat (*disseminate* atau penyebaran).

DAFTAR RUJUKAN

- Abdul Majid. 2006. *Perencanaan Pembelajaran: Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Amdal, Yusri. 2008. "Pengaruh Metode Penemuan Terbimbing terhadap Hasil Belajar Matematika pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Lengkung Siswa Kelas IX di MTsN I Bukittinggi Tahun Pelajaran 2007/2008". *Tesis* tidak diterbitkan. Padang: PPS UNP.
- Ansyar dan Sembiring. 2001. *Hakikat Pembelajaran MIPA dan Kiat Pembelajaran Matematika di Perguruan Tinggi*. Jakarta: PAU-PPAI Universitas Terbuka
- Bloom, Benjamin S,dkk. 1964. *Taxonomy Of Educational Objectives*. Amerika: Longmans
- Dimiyati dan Mudjiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Direktorat Pembinaan SMK. 2008. *Teknik Penyusunan Modul*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Djaali. 2004. *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta: Universitas Negeri Jakarta
- 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.
- Hamalik, Oemar. 2008. *Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Bumi Aksara.
- Kemp, Jerrol. 1994. *Proses Perancangan Pengajaran*. Bandung: ITB Bandung
- Lufri. 2007. *Kiat Memahami Metodologi dan Melakukan Penelitian*. Padang: UNP Press.
- Muliyardi. 2006. "Pengembangan Model Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Komik di Kelas I Sekolah Dasar". *Disertasi* tidak diterbitkan. Surabaya : Pasca Sarjana UNESA.
- _____. 2002. *Strategi Belajar Matematika*. Padang: FMIPA.
- Muljono, Pudji. 2001. *Pedoman Penyusunan Modul dalam Rangka Proses Belajar Mengajar Program Profesional*. Bogor: IPB Bogor