

**PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN
KALKULUS BERBASIS KONTEKSTUAL
DI PERGURUAN TINGGI**

DISERTASI



**Oleh
NANA SEPRIYANTI
NIM 1104254**

Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan
dalam mendapatkan gelar Doktor Pendidikan

**PROGRAM STUDI ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM DOKTOR
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2014**

ABSTRACT

Nana Sepriyanti. 2014. "A Model Development of Calculus Based on Contextual Learning at University". Dissertation. Postgraduate Program, State University of Padang

The preliminary study on calculus classes in Department of Mathematics of Tarbiyah Faculty of IAIN Imam Bonjol Padang, reveals that the instructional process and materials that the lecturer used not yet facilitated the students to construct their own meaning in calculus. The effectiveness of the learning calculus was low and the learning process was teacher's centered. So that, it needs for a development of calculus based contextual learning model. The purposes of this research were to develop a model of calculus based contextual learning (CBCL) at university that is valid, practical and effective.

A design research was conducted to develop a model of calculus instruction through contextual based adapted from the model suggested by Plomp (2013). The design research phases involved preliminary research, prototyping phase and assessment phase. The research data were qualitative and quantitative. Qualitative data were collected through observation and questionnaires and quantitative data were obtained by using a test and observation.

The result of development model at the validity, practicality and effectivity test shows that the three products, namely the model of CBCL rational book, the lecturers working handbook and the students working handbook were considered valid, practical and effective category and the students mathematical connection ability taught by using the model of CBCL was higher than the student mathematical connection ability taught by using conventional model.

ABSTRAK

Nana Sepriyanti. 2014. “Pengembangan Model Pembelajaran Kalkulus Berbasis Kontekstual di Perguruan Tinggi”. Disertasi. Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang.

Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan pada mata kuliah Kalkulus di Jurusan Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Imam Bonjol Padang ditemukan bahwa proses pembelajaran dan perangkat pembelajaran yang digunakan dosen belum memfasilitasi mahasiswa untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuannya, proses pembelajaran masih konvensional sehingga efektifitas pembelajaran kalkulus rendah. Oleh karena itu dirasakan pentingnya melakukan penelitian pengembangan model pembelajaran kalkulus berbasis kontekstual. Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengembangkan model pembelajaran kalkulus berbasis kontekstual di perguruan tinggi yang valid, praktis dan efektif.

Jenis penelitian ini adalah penelitian disain dengan tiga tahapan penelitian seperti yang dikemukakan oleh Plomp (2013), yaitu fase penelitian pendahuluan, fase prototipe dan fase penilaian. Jenis data dalam penelitian ini adalah data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif didapatkan dari hasil diskusi, observasi/pengamatan, serta wawancara. Data kuantitatif didapatkan dari hasil tes kemampuan koneksi matematis, hasil angket minat belajar dan dari hasil observasi aktivitas belajar mahasiswa.

Produk Model Pembelajaran Kalkulus Berbasis Kontekstual (MPKBK) yang telah dikembangkan adalah buku rasional MPKBK, buku Pedoman Kerja Dosen (PKD) MPKBK dan buku Pedoman Kerja Mahasiswa (PKM) MPKBK. Ketercapaian hasil penelitian menunjukkan bahwa ketiga produk tersebut telah memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan dan keefektifan dan kemampuan koneksi matematis mahasiswa yang pembelajarannya dengan MPKBK lebih tinggi dari pada kemampuan koneksi matematis mahasiswa yang pembelajarannya dengan model konvensional.

LEMBAR PENGESAHAN

Dengan persetujuan Komisi Promotor/Pembahas/Penguji telah disahkan
Disertasi atas nama :

Nama : *Nana Sepriyanti*
NIM. : 1104254

Melalui ujian terbuka pada tanggal 15 Agustus 2014

Direktur Program Pascasarjana
Universitas Negeri Padang

Ketu Program Studi/Konsentrasi

Prof. Dr. Nurhizrah Gistituati, M.Ed., Ed.D.
NIP. 19580325 199403 2 001

Prof. Dr. Z. Mawardi Effendi, M.Pd.
NIP. 19501104 197503 1 001

Persetujuan Komisi Promotor/Penguji

Nama: *Nana Sepriyanti*
NIM : 1104254

1. **Prof. Dr. Ahmad Fauzan, M. Pd., M.Sc.** -----
(Ketua Promotor/Penguji)

2. **Prof. Dr. I. Made Arnawa, M.Si.** -----
(Promotor Penguji)

3. **Prof. Dr. Lufri, M.S.** -----
(Promotor Penguji)

4. **Prof. Dr. H. Abizar** -----
(Promotor Penguji)

5. **Prof. Drs. H. Jalius Jama, M.Ed., Ph.D.** -----
(Promotor Penguji)

6. **Prof. Dr. Ir. Rahmat Syani, M.S., M.Si.** -----
(Penguji dari Luar)

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya, disertasi dengan judul Pengembangan Model Pembelajaran Kalkulus Berbasis Kontekstual di Perguruan Tinggi 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 Promotor.
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 dan dicantumkan pada daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, dan apabila dikemudian 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.

Padang, Juli 2014
Saya yang menyatakan

Nana Sepriyanti
NIM 1104254

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan disertasi dengan judul “**Pengembangan Model Pembelajaran Kalkulus Berbasis Kontekstual di Perguruan Tinggi**”. Penulisan disertasi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan studi pada Program Studi Ilmu Pendidikan Program Doktor Pascasarjana Universitas Negeri Padang.

Penulisan dan penyelesaian disertasi ini, tidak terlepas dari bantuan dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terimakasih yang tulus kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Phil Yanuar Kiram, Rektor Universitas Negeri Padang, Ibu Prof. Nurhizrah Gistituati, M.Ed, Ed.D, Direktur Program Pascasarjana, Bapak Prof. Dr. Z. Mawardi Effendi, M.Pd, Ketua Program Studi Doktor Ilmu Pendidikan Program Pascasarjana, Bapak Prof. Dr. Azwar Ananda, Asisten Direktur I Program Pascasarjana dan Ibu Prof. Dr. Festiyet, M.Si, Asisten Direktur II Program Pascasarjana UNP.
2. Bapak Prof. Dr. Ahmad Fauzan, M.Pd, M.Sc selaku Promotor I, Bapak Prof. Dr. I Made Arnawa, M.Si selaku Promotor II dan Bapak Prof. Dr. Lufri, M.S selaku Promotor III yang telah meluangkan waktu dan pemikiran dalam membimbing, memberi arahan serta memotivasi penulis hingga selesainya penulisan disertasi ini.
3. Bapak Prof. Dr. Abizar dan Bapak Prof. Drs. Jalius Jama, M.Ed, Ph.D sebagai Pembahas yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan saran dan masukan dalam penulisan disertasi ini.
4. Bapak Prof. Dr. Ir. Rahmat Syahni, MS, M.Si sebagai Penguji dari Luar PPs UNP yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan saran dan masukan dalam penulisan disertasi ini.

5. Bapak Prof. Dr. Syafruddin Nurdin, M.Pd, Bapak Dr. Abdurrahman, M.Pd, Bapak Dr. Edwin Musdi, M.Pd, Bapak Dr. Yerizon, M.Si dan Bapak Dr. Irwan, M.Si selaku tim validator yang telah meluangkan waktu dan pemikirannya untuk memvalidasi produk disertasi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Ilmu Pendidikan Program Doktor beserta karyawan/karyawati Program Pascasarjana UNP Padang.
7. Bapak Dekan dan Wakil Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Imam Bonjol Padang yang telah memberi motivasi dan memberi izin untuk melakukan penelitian di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN IB Padang.
8. Dosen-dosen Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, sebagai praktisi (Ibu Widya Rahmalina, M.Si dan Ibu Yulia, M.Pd) dan observer (Ibu Roza Zaimil, S.Pd.I, M.Pd dan Ibu Siska Resti, S.Pd.I, M.Si) yang telah membantu penulis dalam melaksanakan penelitian.
9. Mahasiswa Tadris Matematika IAIN IB Padang angkatan 2012/2013 dan angkatan 2013/2014 sebagai subjek penelitian.

Teristimewa untuk yang tercinta orang tua dan mertua, suami dan ketiga putri kecilku tersayang, kakak-kakak dan adik-adik yang selalu mendoakan dan memotivasi penulis dalam penyelesaian disertasi ini.

Penulis menyadari bahwa disertasi ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu, penulis mohon kritik, saran dan masukan untuk perbaikan dan penyempurnaan disertasi ini. Semoga disertasi ini dapat bermanfaat dan memberikan sumbangan bagi dunia pendidikan khususnya pendidikan matematika di Perguruan Tinggi.

Padang, Juli 2014

Penulis,

Nana Sepriyanti

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERSETUJUAN KOMISI PROMOTOR/PENGUJI	iv
SURAT PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	12
C. Pembatasan Masalah.....	12
D. Rumusan Masalah.....	13
E. Tujuan Pengembangan.....	13
F. Spesifikasi Produk yang Diharapkan.....	13
G. Pentingnya Pengembangan.....	16
H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan.....	16
I. Penjelasan Istilah.....	17
BAB II : KAJIAN PUSTAKA	
A. Landasan Filosofis	20
B. Landasan Teoritis.....	23
1. Teori Belajar.....	23
2. Model Pembelajaran.....	26
3. Kualitas Model Pembelajaran.....	32

4. Pendekatan Pembelajaran Kontekstual.....	34
5. Model Pembelajaran Konvensional.....	44
6. Kalkulus.....	45
7. Kemampuan Koneksi Matematis.....	50
8. Minat Belajar.....	54
9. Aktivitas Belajar.....	59
C. Penelitian Relevan.....	61
D. Kerangka Konseptual.....	62
E. Hipotesis.....	64
 BAB III : METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian.....	65
B. Prosedur Pengembangan.....	69
C. Subjek Uji Coba Produk.....	74
D. Jenis Data.....	74
E. Instrumen Penelitian dan Pengembangan Instrumen Penelitian...	74
1. Instrumen untuk Menguji Kevalidan MPKBK.....	79
2. Instrumen untuk Menguji Kepraktisan MPKBK.....	82
3. Instrumen untuk Menguji Keefektifan MPKBK.....	87
F. Teknik Analisis Data.....	103
1. Analisis Data Uji Validitas MPKBK.....	103
2. Analisis Data Uji Praktikalitas MPKBK.....	104
3. Analisis Data Uji Efektifitas MPKBK.....	105
G. Kualitas Produk Pengembangan.....	112
 BAB IV : HASIL DAN ANALISIS	
A. Hasil Pengembangan.....	114
1. Tahap Penelitian Pendahuluan.....	114
a. Analisis Kebutuhan MPKBK.....	114

b. Reviu Literatur dan Pengembangan Kerangka Teori.....	123
2. Tahap Prototipe.....	125
a. Desain Prototipe.....	125
b. Evaluasi Formatif.....	151
c. Revisi Prototipe.....	162
3. Tahap Penilaian.....	165
a. Uji Praktikalitas.....	165
b. Uji Efektifitas.....	187
B. Pembahasan.....	204
1. Validitas MPKBK.....	204
2. Praktikalitas MPKBK.....	205
3. Efektifitas MPKBK.....	210
C. Keterbatasan Penelitian.....	212
 BAB V : KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	214
B. Implikasi.....	215
C. Saran.....	216
 DAFTAR RUJUKAN.....	 217
LAMPIRAN.....	223

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
1	Persentase Nilai Kalkulus Mahasiswa Jurusan Tadris Matematika IAIN Imam Bonjol Padang.....	8
2	Tahap Pengembangan Model Pembelajaran Kalkulus Berbasis Kontekstual (MPKKB).....	68
3	Instrumen Penelitian.....	75
4	Hasil Validasi dan Revisi Instrumen Penelitian.....	77
5	Indikator Penilaian Buku Rasional MPKKB.....	79
6	Hasil Validasi Lembar Validasi Buku Rasional MPKKB.....	80
7	Indikator Penilaian Buku PKD MPKKB.....	80
8	Hasil Validasi Lembar Validasi Buku PKD MPKKB...	81
9	Indikator Penilaian Buku PKM MPKKB.....	81
10	Hasil Validasi Lembar Validasi Buku PKM MPKKB.....	82
11	Komponen MPKKB yang Diamati.....	83
12	Hasil Validasi Lembar Observasi Pelaksanaan Proses Pembelajaran MPKKB.....	84
13	Indikator Penilaian Buku PKD MPKKB Oleh Praktisi....	85
14	Hasil Validasi Angket Kepraktisan Buku PKD MPKKB Menurut Praktisi.....	85
15	Indikator Penilaian Buku PKM MPKKB menurut Mahasiswa.....	86
16	Hasil Validasi Angket Praktikalitas Buku PKM MPKKB Menurut Mahasiswa.....	87
17	Indikator Aktivitas Mahasiswa dalam MPKKB.....	88
18	Hasil Validasi Lembar Observasi Aktivitas Belajar Mahasiswa dalam MPKKB.....	89
19	Kisi-Kisi Angket Minat Belajar dalam MPKKB.....	90
20	Hasil Revisi Angket Minat Belajar Mahasiswa.....	90
21	Hasil Validasi Angket Minat Belajar Mahasiswa dalam MPKKB.....	92
22	Rubrik Penilaian Kemampuan Koneksi Matematis.....	94
23	Hasil Validasi Soal Tes Kemampuan Koneksi Matematis.....	95
24	Analisis Nilai UN Matematika Jurusan Tadris Matematika dan Tadris IPA-Fisika TA 2013/2014.....	96
25	Validitas Butir Soal Tes Akhir.....	98
26	Daya Pembeda Soal Tes Akhir.....	99
27	Tingkat Kesukaran Soal Tes Akhir.....	101
28	Klasifikasi Butir Soal Uji Coba Tes Akhir, Daya Pembeda, Indeks Kesukaran, dan Validitas	101

Tabel		Halaman
29	Hasil Validasi Format Wawancara dengan Dosen dan Mahasiswa.....	103
30	Kategori Validitas MPKBK.....	104
31	Kategori Praktikalitas MPKBK.....	104
32	Distribusi Jumlah Mahasiswa Jurusan Tadris Matematika IAIN IB Padang Tahun Akademik 2013/2014.....	105
33	Hasil Ujian Tengah Semester (UTS) Kalkulus I TA 2013/2014.....	106
34	Hasil Analisis Uji Normalitas Nilai UTS Kalkulus I TA 2013/2014.....	106
35	Hasil Analisis Uji Homogenitas Variansi Nilai UTS Kalkulus I TA 2013/2014.....	106
36	Hasil Analisis Uji Kesamaan Rata-rata Nilai UTS Kalkulus I TA 2013/2014.....	107
37	Kriteria Interpretasi Skor Aktivitas Mahasiswa Terhadap Keefektifan MPKBK.....	108
38	Kriteria Interpretasi Skor Minat Mahasiswa Terhadap Keefektifan MPKBK.....	109
39	Kriteria Skor Kemampuan Koneksi Matematis.....	110
40	Distribusi Hasil Ujian Tengah Semester Kalkulus I TA.2013/2014.....	116
41	Karakteristik Mahasiswa Tadris Matematika TA 2013/2014.....	121
42	Hasil Analisis Teori, Konsep dan Materi dalam MPKB.....	124
43	Sintak Pembelajaran MPKBK.....	128
44	Hasil Uji Validitas MPKBK.....	152
45	Hasil Validasi MPKBK untuk Aspek Teori Pendukung..	153
46	Hasil Validasi MPKBK untuk Aspek Sintak.....	154
47	Hasil Validasi MPKBK Aspek Sistem Sosial.....	155
48	Hasil Validasi MPKBK Aspek Prinsip Reaksi.....	156
49	Hasil Validasi MPKBK Aspek Sistem Pendukung.....	157
50	Hasil Validasi MPKBK Aspek Dampak Instruksional dan Dampak Pengiring.....	158
51	Hasil Validasi MPKBK Aspek Pelaksanaan Model Pembelajaran.....	159
52	Hasil Validasi Buku PKD MPKBK.....	159
53	Hasil Validasi Buku PKM MPKBK.....	160
54	Rekapitulasi Hasil Validasi Prototipe	162
55	Saran-Saran Validator dan Praktisi.....	163

56	Tanggal dan Materi Uji Coba.....	167
57	Hasil Observasi Komponen MPKBK pada Kelas Uji coba 1...	168
58	Hasil Observasi komponen Model Sintak pada Kelas Uji Coba I.....	169
Tabel		Halaman
59	Komponen Model Sistem Sosial pada Kelas Uji Coba I..	171
60	Komponen Model Prinsip Reaksi pada Kelas Uji Coba I	172
61	Aspek-aspek yang Perlu diperbaiki pada Uji Coba I.....	174
62	Hasil Observasi Komponen MPKBK pada Kelas Uji Coba II.....	177
63	Hasil Observasi Komponen Model Sintak pada Kelas Uji Coba II.....	178
64	Hasil Observasi Komponen Model Sistem Sosial Pada kelas Uji Coba II.....	180
65	Hasil Observasi Komponen Prinsip Reaksi pada Kelas Uji Coba II.....	181
66	Hasil Analisis Praktikalitas buku PKD MPKBK menurut Praktisi	182
67	Hasil Analisis Angket Kepraktisan Buku PKM MPKBK Kelas Uji Coba I.....	184
68	Hasil Analisis Angket Kepraktisan Buku PKM MPKBK Kelas Uji Coba II.....	185
69	Ringkasan Hasil Uji Praktikalitas MPKBK.....	186
70	Hasil Analisis Aktivitas Belajar Mahasiswa dalam MPKBK pada Kelas Eksperimen	188
71	Hasil Analisis Angket Minat Belajar Mahasiswa dalam MPKBK Kelas Eksperimen.....	189
72	Hasil Analisis Nilai LKI Mahasiswa dalam MPKBK Pada Kelas Eksperimen	191
73	Distribusi Hasil Tes Kemampuan Matematis Kelas Eksprimen dan Kelas Kontrol.....	191
74	Hasil Uji Normalitas Kelas Kontrol vs Kelas Eksperimen.....	192
75	Uji Homogenitas terhadap Nilai Tes Kemampuan Koneksi Matematis Mahasiswa Menggunakan Uji Levene.....	193
76	Uji Hipotesis terhadap Nilai Tes Kemampuan Matematis Menggunakan Uji t.....	193
77	Ringkasan Hasil Uji Efektifitas MPKBK pada Kelas Eksperimen.....	203

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
1	Diagram Keterkaitan antar Topik-topik Esensial Kalkulus Diferensial.....	47
2	Diagram Keterkaitan antar Topik-topik Esensial Kalkulus Integral.....	48
3	Kerangka Konseptual.....	64
4	Tahap Pengembangan Model Pembelajaran Kalkulus Berbasis Kontekstual.....	73
5	Komponen MPKBK.....	137
6	Hasil Observasi komponen Model Sintak pada Kelas Uji Coba I.....	170
7	Komponen Model Sistem Sosial pada Kelas Uji Coba I.....	171
8	Komponen Model Prinsip Reaksi pada Kelas Uji Coba I.....	173
9	Hasil Observasi Komponen Model Sintak pada Kelas Uji Coba II.....	179
10	Hasil Observasi Komponen Model Sistem Sosial pada Kelas Uji Coba II.....	180
11	Hasil Observasi Komponen Prinsip Reaksi pada Kelas Uji Coba II.....	182
12	Ringkasan Hasil Uji Praktikalitas MPKBK.....	186
13	Aktivitas Belajar Mahasiswa dalam MPKBK pada Kelas Eksperimen.....	188
14	Keefektifan Minat Belajar Mahasiswa Pada Kelas Eksperimen.....	190

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
A	Penelitian Pendahuluan	
1	Soal Tes Awal Kemampuan Koneksi Matematis dalam Mata Kuliah Kalkulus I	223
2	Format Wawancara dengan Dosen	224
3	Format Wawancara dengan Mahasiswa	225
4	Analisis Karakteristik Mahasiswa Jurusan Tadris Matematika IAIN IB Padang	226
5	Analisis Karakteristik Mahasiswa Jurusan Tadris IPA-Fisika IAIN IB Padang	230
6	Soal UTS Kalkulus I dan Kunci Jawaban	233
7	Hasil Tes Kemampuan Koneksi Matematis Pada Penelitian Pendahuluan	
8	Hasil UTS Kalkulus I Kelas A, B dan C	236
7	Nama-nama Kelompok Kelas Uji Coba I dan II	239
B	Lembar Validasi dari Instrumen Penelitian	
1	Lembar Validasi dari Lembar Validasi Buku MPKBK	241
2	Lembar Validasi dari Lembar Validasi Buku PKD MPKBK	243
3	Lembar Validasi dari Lembar Validasi Buku PKM MPKBK	245
4	Lembar Validasi dari Lembar Observasi Pelaksanaan Proses Pembelajaran MPKBK	247
5	Lembar Validasi dari Angket Praktikalitas Buku PKD MPKBK menurut Praktisi	249
6	Lembar Validasi dari Angket Praktikalitas Buku PKM MPKBK oleh Mahasiswa	251
7	Lembar Validasi dari Lembar Observasi Aktivitas Belajar Mahasiswa dalam MPKBK	253
8	Lembar Validasi dari Angket Minat Belajar Mahasiswa dalam MPKBK dan Kisi-Kisi Angket	255
9	Lembar Validasi dari Soal Tes Akhir Kemampuan Koneksi Matematis	258
10	Lembar Validasi dari Format Wawancara dengan Dosen	260
11	Lembar Validasi dari Format Wawancara dengan Mahasiswa	262
C	Instrumen Penelitian	
1	Lembar Validasi Buku MPKBK	264
2	Lembar Validasi Buku PKD MPKBK	272
3	Lembar Validasi Buku PKM MPKBK	274

4	Lembar Observasi Pelaksanaan Proses Pembelajaran MPKBBK	277
5	Angket Praktikalitas Buku PKD MPKBBK oleh Praktisi	283
6	Angket Praktikalitas Buku PKM MPKBBK oleh Mahasiswa	286
7	Lembar Observasi Aktivitas Belajar Mahasiswa dalam MPKBBK	289
8	Angket Minat Belajar Mahasiswa dalam MPKBBK	293
D Hasil Validasi Instrumen Penelitian		
1	Hasil Validasi dari Lembar Validasi Buku MPKBBK	299
2	Hasil Validasi dari Lembar Validasi Buku PKD MPKBBK	300
3	Hasil Validasi dari Lembar Validasi Buku PKM MPKBBK	301
4	Hasil Validasi Lembar Observasi Pelaksanaan Proses Pembelajaran MPKBBK	302
5	Hasil Validasi Angket Praktikalitas Buku PKD MPKBBK oleh Praktisi	303
6	Hasil Validasi Lembar Validasi dari Angket Praktikalitas Buku PKM MPKBBK oleh Mahasiswa	304
7	Hasil Validasi Lembar Observasi Aktivitas Belajar Mahasiswa dalam MPKBBK	305
8	Hasil Validasi Angket Minat Belajar Mahasiswa dalam MPKBBK dan kisi-kisi angket	306
9	Hasil Validasi Soal tes Akhir Kemampuan Koneksi Matematis	307
10	Hasil Validasi Format Wawancara dengan Dosen	308
11	Hasil Validasi Format Wawancara dengan Mahasiswa	309
E Validitas Produk		
1	Hasil Validasi Buku MPKBBK	310
2	Hasil Validasi Buku PKD MPKBBK	319
3	Hasil Validasi Buku PKM MPKBBK	321
F Praktikalitas Produk		
1	Hasil Penilaian Praktikalitas Buku PKD menurut Praktisi	323
2	Hasil Penilaian Praktikalitas Buku PKM menurut Mahasiswa	326

G	Efektifitas Produk	
1	Hasil Analisis Uji Coba Angket Minat MPKBK	328
2	Analisis Uji Coba Penilaian Angket Minat Belajar Mahasiswa	329
3	Penilaian Angket Minat Belajar Mahasiswa Kelas Eksperimen	332
4	Hasil Tes Akhir Kemampuan Koneksi Matematis	333
3	Hasil Analisis Uji Coba Tes Kemampuan Koneksi Matematis	334
H	Dokumentasi	342
I	Surat-surat Penelitian	344
J	Produk Penelitian	348

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah membawa perubahan mendasar dalam paradigma pendidikan matematika mulai dari sekolah dasar sampai dengan perguruan tinggi. Perubahan paradigma dalam pendidikan matematika menekankan pembelajaran matematika pada situasi yang realistik dan kontekstual, mampu mengkonstruksi solusi, dan adanya interaksi antara peserta didik dan interaksi antara peserta didik dengan pendidik. Perubahan paradigma tersebut memiliki banyak kesamaan dengan paradigma teori *Realistic Mathematics Education (RME)* yang berkembang di negara Belanda dan teori *Contextual Teaching and Learning (CTL)* yang berkembang di Amerika.

Inti teori *RME* menjelaskan bahwa pembelajaran matematika harus dikaitkan dengan kehidupan nyata peserta didik dan inti teori *CTL* menjelaskan bahwa pendidik harus menghadirkan situasi dunia nyata ke dalam kelas dan mendorong peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari. Dengan demikian, peserta didik dapat merasakan makna dalam bahan pelajaran yang mereka pelajari, sehingga empat pilar pendidikan universal yang disarankan UNESCO, yaitu *learning to know, learning to do, learning to be* dan *learning to live together in peace and harmony* dapat terealisasi.

Tujuan pembelajaran matematika adalah untuk mengasah kemampuan bernalar, berfikir logis, dan sistematis. Peserta didik diajak berfikir agar memahami konsep yang dipelajarinya. Permendiknas No. 22 Tahun 2006 menyatakan bahwa mata pelajaran Matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Kompetensi tersebut diperlukan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif. Dalam setiap kesempatan, pembelajaran matematika hendaknya dimulai dengan pengenalan masalah yang sesuai dengan situasi (*contextual problem*). Dengan mengajukan masalah kontekstual, peserta didik secara bertahap dibimbing untuk menguasai konsep matematika.

Oleh karena itu dapat dipahami bahwa peranan pendidikan matematika yang sangat besar dalam peningkatan kualitas Sumber Daya Manusia, haruslah didukung dengan suatu pendekatan pembelajaran yang memberikan kesempatan pada peserta didik untuk dapat melihat, merasakan dan mengalami sendiri kegunaan matematika dalam kehidupan mereka sehari-hari dan keterkaitan matematika dengan ilmu lain, sehingga peserta didik akan semakin sadar betapa pentingnya belajar matematika.

Ketika peserta didik berhadapan dengan permasalahan matematika, mereka menyadari bahwa hal tersebut dapat dilihat dari berbagai sudut pandang. Artinya mereka menyadari bahwa untuk menyelesaikan permasalahan tersebut,

mereka harus dapat mengkonstruksi pengetahuan secara kritis dengan cara mengkoneksikan, mengintegrasikan ide-ide serta konsep pengetahuan dari berbagai disiplin ilmu yang ia miliki. Permasalahan kontekstual (*contextual problem*) ataupun permasalahan yang disimulasikan dalam pembelajaran dengan pendekatan kontekstual dimaksudkan untuk memberikan peluang pada peserta didik agar dapat mengkoneksikan semua ide matematik untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapinya. Peserta didik harus dapat terlibat secara langsung kedalam situasi nyata atau yang disimulasikan sehingga pembelajaran matematika akan memberi peluang peserta didik dan pendidik dalam melaksanakan empat pilar pendidikan universal yang disarankan UNESCO.

Pembelajaran kontekstual melatih peserta didik untuk menemukan secara mandiri atau dengan bimbingan pendidik konsep yang dipelajarinya. Sehingga apa yang ditulis dan dipelajari peserta didik akan menjadi lebih bermakna dalam ingatannya dan akan menumbuhkan motivasinya dalam mempelajari matematika. Johnson (2002: 14) menyatakan bahwa *CTL* bisa mengubah program yang biasa-biasa saja, program yang tadinya tidak menarik bagi para mahasiswa, menjadi program-program yang dinamis yang membuat mereka mampu mencapai standar tinggi.

Pembelajaran dengan pendekatan kontekstual merupakan salah satu pendekatan konstruktivisme baru dalam pembelajaran matematika, yang dikembangkan di negara Amerika, yaitu dengan dibentuknya *Washington State Consortium for Contextual* oleh Departemen Pendidikan Amerika Serikat. Definisi awal dari *CTL* muncul dari proyek penelitian yang pertama dari delapan

proyek penelitian yang dilakukan tentang bagaimana mengatur banyaknya cabang ilmu yang membutuhkan banyak aspek pembelajaran yang disponsori oleh *Office of Vocational and Adult Education, US Department of Education* yang dilakukan oleh *The Ohio State University* bekerja sama dengan *Bowling Green State University*. (Berns dan Erickson: 2001).

Menurut Owens (2001), pada tahun 1997 sampai dengan tahun 2001 diselenggarakan tujuh proyek besar yang bertujuan untuk mengembangkan, menguji, serta melihat efektivitas penyelenggaraan pengajaran matematika secara kontekstual. Proyek tersebut melibatkan 11 perguruan tinggi, 18 sekolah, 85 orang guru dan profesor serta 75 orang guru yang sebelumnya sudah diberikan pembekalan pembelajaran kontekstual. Selanjutnya penyelenggaraan program ini berhasil dengan sangat baik untuk level perguruan tinggi dan hasilnya direkomendasikan untuk segera disebarluaskan pelaksanaannya. Hasil penelitian untuk tingkat sekolah, yakni secara signifikan terdapat peningkatan ketertarikan siswa untuk belajar, dan meningkatkan secara utuh partisipasi aktif siswa dalam proses belajar mengajar.

Owens (2001) menyatakan bahwa pengajaran kontekstual secara praktis menjanjikan peningkatan minat, ketertarikan belajar siswa dari berbagai latar belakang serta meningkatkan partisipasi siswa dengan mendorong secara aktif dalam memberikan kesempatan kepada mereka untuk mengkoneksikan dan mengaplikasikan pengetahuan yang telah mereka peroleh.

Dalam pembelajaran dengan pendekatan kontekstual peserta didik mempelajari konsep-konsep matematika dikaitkan dengan kehidupan lingkungan kesehariannya, dengan bidang studi lain serta dengan konsep-konsep matematika pada pokok bahasan lainnya. Orang yang sering mendapat stimulus dan respon dari lingkungan akan terus bertambah dan berkembang tingkat kecerdasannya. Johnson (2002) menyatakan bahwa orang yang paling sering merespon lingkungan melalui panca inderanya adalah orang yang memiliki kesempatan lebih besar untuk tumbuh dan berkembang dalam pemikirannya. Jadi dengan membiasakan peserta didik untuk dapat mengaktifkan kemampuan koneksi matematis, melalui pembelajaran dengan pendekatan kontekstual tentu akan mengembangkan kemampuan peserta didik untuk mengaplikasikan pengetahuan yang diperolehnya.

Kenyataan yang ditemui di sekolah – sekolah dan bahkan di perguruan tinggi di Indonesia menunjukkan indikasi yang berbeda. Pembelajaran yang dilaksanakan masih secara konvensional, guru/dosen hanya sekedar penyampai pesan pengetahuan, keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran sangat rendah, sehingga hasil belajar yang meliputi aspek kognitif, afektif dan psikomotor tidak tercapai dengan tuntas. Peraturan Pemerintah RI Nomor 19 Tahun 2005 Bab V Pasal 25 ayat 4 menyatakan bahwa kompetensi lulusan peserta didik mencakup sikap, pengetahuan dan keterampilan yang digunakan sebagai pedoman penilaian dalam penentuan kelulusan peserta didik dari satuan pendidikan.

Permasalahan tentang pembelajaran matematika di Indonesia tersebut telah banyak diteliti, mulai dari tingkat sekolah dasar, sekolah menengah sampai dengan perguruan tinggi (Fauzan (2002); Musdi (2012); Arnawa (2009)). Fauzan (2002) menyimpulkan bahwa permasalahan pendidikan matematika di Indonesia adalah: 1) pendekatan dalam pembelajaran matematika sangat mekanistik dan konvensional; 2) proses pembelajaran hanya terfokus pada *learning objectives* dan *learning outcomes*, sedangkan proses untuk sampai pada *learning outcomes* diabaikan. Sebagian besar *learning objectives* hanya terfokus pada mengingat fakta, konsep dan aspek komputasi lainnya; 3) perubahan dan inovasi dalam pembelajaran matematika tidak memecahkan kedua permasalahan tersebut di atas, karena perubahan dan inovasi tersebut jauh dari suatu strategi implementasi. Jadi, dapat disimpulkan penerapan pendekatan pembelajaran yang realistik dan kontekstual diyakini bisa mengatasi permasalahan pendidikan matematika.

Mata kuliah Kalkulus adalah salah satu mata kuliah yang diajarkan pada mahasiswa jurusan/program studi matematika, fisika, kimia, biologi, teknik, pertanian, statistik, farmasi dan lain-lain termasuk pada jurusan Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Imam Bonjol Padang. Mata kuliah kalkulus yang terdapat dalam kurikulum jurusan Tadris Matematika IAIN Imam Bonjol Padang terdiri dari Kalkulus I, Kalkulus II dan Kalkulus Peubah Banyak dan merupakan mata kuliah wajib. Materi pada mata kuliah Kalkulus I seperti yang tertulis dalam silabus mata kuliah Kalkulus I mencakup Sistem bilangan, operasi beberapa fungsi, limit fungsi, fungsi kontinu, turunan fungsi, penerapan konsep turunan dan Kalkulus II mencakup Integral, penggunaan

integral, fungsi trasenden, Teknik pengintegralan, dan bentuk tak tentu dan integral tak wajar. Mata kuliah Kalkulus II baru bisa diambil mahasiswa jika sudah lulus Kalkulus I dan mata kuliah Kalkulus peubah banyak baru bisa diambil jika sudah lulus Kalkulus II. Jadi dapat disimpulkan bahwa mata kuliah Kalkulus ini harus benar-benar dikuasai mahasiswa untuk bisa mengikuti mata kuliah selanjutnya.

Pada mata kuliah Kalkulus ini banyak terdapat konsep-konsep yang abstrak dan memiliki pengetahuan prasyarat yang banyak. Tujuan mempelajari Kalkulus adalah agar mahasiswa memahami gagasan matematis dan untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis, mendalam dan kreatif. Juga, untuk meningkatkan kemampuan intelektual dan imajinatif, dan supaya mahasiswa mendapatkan keterampilan dalam berhitung, dan mendapatkan alat yang berguna untuk kebutuhan masa depan (Zhang: 2003). Kesuksesan mahasiswa memahami materi Kalkulus ini, akan memudahkannya memahami materi pada mata kuliah-mata kuliah yang mempergunakan matematika di dalam pembahasannya.

Efektifitas pembelajaran Kalkulus di Jurusan Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Imam Bonjol Padang tergolong rendah. Rendahnya efektifitas pembelajaran Kalkulus pada empat tahun terakhir di Jurusan Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Imam Bonjol Padang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentase Nilai Kalkulus Mahasiswa Jurusan Tadris Matematika IAIN Imam Bonjol Padang

Nilai	TAHUN									
	2009 (%)			2010 (%)			2011 (%)		2012 (%)	
	K. I	K. II	K. PB	K. I	K. II	K. PB	K. I	K. II	K. I	K. II
A	19	12	4	22	11	6	9	15	8	20
B	23	37	24	48	26	11	40	33	25	32
C	23	22	41	15	51	58	32	38	46	37
D	35	27	31	15	8	25	19	14	21	11
E	0	2	0	0	4	0	0	0	0	0

Sumber : Akama Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Imam Bonjol Padang

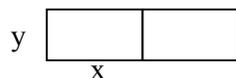
Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa persentase mahasiswa yang mendapat nilai A untuk ketiga mata kuliah Kalkulus dalam 4 tahun terakhir paling tinggi hanya 22%, dan untuk nilai B paling tinggi hanya 48%. Rendahnya efektifitas pembelajaran Kalkulus ini dialami juga oleh Perguruan Tinggi lain. Sejumlah peneliti telah meneliti tentang permasalahan rendahnya efektifitas pembelajaran kalkulus ini, seperti (Zhou: 2002; Zhang: 2003; Dhoruri: 2007; Sunandar: 2008; Sepriyanti: 2007).

Hasil penelitian Gravemeijer (1999) menunjukkan bahwa penggunaan masalah yang kontekstual dan pemodelan yang dikembangkan untuk peserta didik ditingkat Sekolah Dasar ternyata juga cocok untuk topik Kalkulus di Perguruan Tinggi. Hasil penelitian tersebut sangat membantu dalam menjelaskan bagaimana Kalkulus harus diajarkan dan dipelajari, tetapi belum mengembangkan model untuk pembelajaran Kalkulus berbasis kontekstual yang bisa meningkatkan efektifitas belajar mahasiswa yang meliputi aspek kognitif, afektif dan psikomotor.

Permasalahan belum diterapkan dan digunakannya model pembelajaran yang tepat untuk pembelajaran Kalkulus juga dialami di Jurusan Tadris Matematika IAIN Imam Bonjol Padang. Berdasarkan hasil observasi bahwa pelaksanaan pembelajaran Kalkulus di IAIN Imam Bonjol Padang masih memakai model pembelajaran konvensional. Pembelajaran aktif yang pernah dilaksanakan hanya sebatas diskusi kelompok dan presentasi hasil kelompok dan lebih banyak waktu untuk dosen yang menjelaskan. Padahal, penelitian telah menunjukkan bahwa metode pengajaran yang berpusat pada dosen memiliki beberapa kelemahan, seperti tidak memberikan lingkungan belajar yang mengaktifkan mahasiswa, mengurangi keaktifan mahasiswa dan hanya terfokus pada ingatan dan reproduksi (Zhang: 2003). Model atau pendekatan yang digunakan harus disesuaikan dengan materi yang diajarkan sehingga tujuan pembelajaran dari aspek kognitif, afektif dan psikomotor dapat tercapai.

Dari hasil penelitian pendahuluan yang dilakukan pada mata kuliah Kalkulus I di Jurusan Tadris Matematika Tahun Akademik 2012/2013 IAIN Imam Bonjol, ditemukan indikasi bahwa lemahnya kemampuan mahasiswa dalam mengaitkan matematika dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini dibuktikan dengan analisis jawaban mahasiswa terhadap soal kontekstual berikut:

Seorang petani bermaksud memagari dua kandang persegi panjang berdampingan yang identik, masing-masing seluas 900 kaki persegi. Seperti dalam gambar:



Berapa x dan y agar pagar kawat yang diperlukan sedikit mungkin? (Purcell ; 1987)

Dari hasil analisis jawaban 34 orang mahasiswa yang diuji, ternyata penguasaan klasikal mahasiswa terhadap soal kontekstual di atas hanya 26 %. Kondisi ini menandakan bahwa kemampuan koneksi matematis mahasiswa masih sangat rendah. Hal ini diduga akibat pendekatan konvensional yang selama ini dipakai oleh dosen, mengakibatkan mahasiswa tergantung pada prosedur hafalan untuk memecahkan masalah, mengikuti pola dan model prosedur yang sama dengan apa yang telah dijelaskan oleh dosen atau dalam buku teks, sehingga ketika mahasiswa dihadapkan dengan soal lain yang tidak sama dengan contoh, mahasiswa kesulitan untuk memecahkannya.

Berdasarkan hasil wawancara dengan 6 orang mahasiswa jurusan Tadris Matematika angkatan 2012, yang dilakukan pada hari Kamis, tanggal 7 Maret 2013, diperoleh informasi bahwa mahasiswa tersebut menyadari bahwa Kalkulus itu sangat penting untuk dipelajari, tetapi mereka menghadapi kenyataan bahwa Kalkulus itu adalah abstrak dan sulit, terutama jika soal yang diberikan berupa soal cerita (soal kontekstual). Kalkulus hanya dianggap sebagai kumpulan angka-angka dan rumus-rumus yang tidak ada kaitannya dengan kehidupannya sehari-hari. Padahal masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari tidak lepas dari permasalahan Kalkulus.

Berdasarkan hasil wawancara dengan 2 orang dosen Kalkulus, hari Kamis dan Jumat, tanggal 14 dan 15 Maret 2013, diperoleh informasi bahwa keterlibatan mahasiswa belum secara penuh dalam proses pembelajaran. Dengan kata lain minat belajar dan aktivitas belajar mahasiswa rendah, sehingga mengakibatkan hasil belajar juga rendah. Mahasiswa hanya menerima apa yang

dijelaskan oleh dosen. Hal ini mengakibatkan mahasiswa kesulitan dalam memahami konsep yang diajarkan, sehingga mahasiswa juga sulit dalam mentransfer konsep Kalkulus itu ke dalam kehidupan nyata. Dosen juga tidak menggunakan pendekatan kontekstual dalam pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang digunakan hanya silabus dan buku paket karangan Purcell edisi 5. Dosen Kalkulus juga belum mempunyai Satuan Acara Perkuliahan (SAP). Padahal, SAP ini merupakan skenario dosen dalam mengajar di kelas.

Berdasarkan hasil analisis terhadap buku paket yang ada, ternyata silabus dan buku paket yang ada kurang kontekstual dan kurang praktis dan efektif untuk digunakan. Soal dan contoh soal yang ada dalam buku paket, terlalu banyak soal rutin dari pada soal kontekstual. Misalnya pada soal aneka ragam bab 1, dari 28 soal, hanya ada 1 soal yang kontekstual. Pada soal aneka ragam bab 2, dari 34 soal, hanya ada 2 soal yang kontekstual. Pada soal aneka ragam bab 3, dari 29 soal, hanya ada 7 soal yang kontekstual. Hal yang sama juga terjadi pada bab selanjutnya. Jadi, dapat disimpulkan bahwa dosen dan mahasiswa Kalkulus membutuhkan suatu perangkat pembelajaran Kalkulus yang kontekstual, valid, praktis dan efektif dalam pembelajaran.

Penelitian pengembangan dalam pembelajaran matematika di tingkat Perguruan Tinggi adalah relatif baru dan belum banyak diteliti, termasuk penelitian tentang pengembangan model pembelajaran Kalkulus berbasis kontekstual. Padahal masalah dalam pendidikan matematika perguruan tinggi tidak bisa diselesaikan dengan hanya penelitian eksperimen tentang strategi atau metode pembelajaran. Oleh karena itu dirasakan pentingnya melakukan penelitian

pengembangan dengan judul “**Pengembangan Model Pembelajaran Kalkulus Berbasis Kontekstual di Perguruan Tinggi**”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian dalam latar belakang masalah dan penelitian-penelitian yang terdahulu tentang pembelajaran kontekstual diketahui bahwa terdapat berbagai permasalahan terkait dengan proses pembelajaran Kalkulus. Masalah-masalah itu adalah sebagai berikut:

1. Efektifitas pembelajaran Kalkulus yang rendah ditinjau dari aspek kognitif (kemampuan koneksi matematis), afektif (minat mahasiswa) dan psikomotor (aktivitas belajar mahasiswa).
2. Pendekatan proses pembelajaran yang masih fokus pada pengajaran rumus-rumus Kalkulus yang abstrak, pemberian contoh soal dan soal yang tidak kontekstual.
3. Dosen Kalkulus masih menerapkan model pembelajaran konvensional
4. Belum adanya model pembelajaran Kalkulus berbasis kontekstual yang valid, praktis dan efektif.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dikemukakan, maka penelitian ini dibatasi pada pengembangan model pembelajaran Kalkulus berbasis kontekstual di perguruan tinggi yang memenuhi aspek validitas, praktikalitas serta efektifitas.

D. Rumusan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut: Bagaimana bentuk model pembelajaran Kalkulus berbasis kontekstual di perguruan tinggi yang valid, praktis dan efektif?

E. Tujuan Pengembangan

Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengembangkan model pembelajaran Kalkulus berbasis kontekstual di perguruan tinggi yang valid, praktis dan efektif.

F. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Produk yang diharapkan dari hasil pengembangan pada penelitian ini adalah model pembelajaran Kalkulus berbasis kontekstual yang didokumentasikan dalam bentuk buku. Buku ini memuat aspek yang berkaitan dengan model pembelajaran Kalkulus yang dioptimalkan muncul prinsip-prinsip pembelajaran kontekstual untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran. Ada lima komponen yang digunakan dan berfungsi sebagai unsur penyusunnya yaitu sintak, sistem sosial, prinsip-prinsip reaksi, sistem pendukung dan dampak instruksional dan pengiring. Spesifikasi dari kelima komponen tersebut adalah sebagai berikut :

1. Sintak, pada intinya langkah-langkah pembelajaran yang diterapkan untuk mengembangkan pemikiran mahasiswa untuk melakukan kegiatan pembelajaran lebih bermakna, dengan bekerja sendiri, menemukan sendiri dan mengonstruksi pengetahuan dan keterampilan baru yang akan dimilikinya.

2. Prinsip reaksi, akan menjelaskan bagaimana dosen memfasilitasi proses pembelajaran, memberikan bimbingan dan merespon apa yang dilakukan mahasiswa.
3. Sistem sosial, akan menjelaskan bagaimana peranan dan hubungan antara dosen dan mahasiswa serta aturan yang mendasarinya.
4. Sistem pendukung adalah Pedoman Kerja Dosen (PKD) yang merupakan panduan bagi dosen dalam mengelola pembelajaran yang juga termuat di dalamnya Satuan Acara Perkuliahan (SAP) dan Pedoman Kerja Mahasiswa (PKM) yang merupakan panduan tentang langkah-langkah proses pembelajaran yang akan dilakukan oleh mahasiswa yang sesuai dengan komponen pembelajaran kontekstual.

Buku Pedoman Kerja Dosen (PKD), spesifikasiya sebagai berikut:

- a. Adanya uraian skenario pembelajaran yang akan dilaksanakan oleh dosen yang dibuat dalam bentuk Satuan Acara Perkuliahan (SAP). Komponen-komponen pendekatan kontekstual dimunculkan dalam fase-fase pembelajaran sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan dan dirancang keikutsertaan mahasiswa dalam menemukan konsep.
- b. Dibentuknya pengelompokan mahasiswa sehingga mahasiswa bisa berdiskusi dengan teman sekelompoknya, yaitu terjadinya masyarakat belajar yang merupakan salah satu komponen *CTL*. Mahasiswa juga diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi tersebut di depan kelas yang merupakan *authentik assesment* yaitu penilaian nyata dimana dosen tidak hanya menilai kemampuan intelektual saja, tetapi menilai proses belajar melalui penilaian

nyata. Setelah itu, adanya refleksi yaitu mahasiswa menjelaskan kembali apa-apa saja yang telah dipelajarinya.

Buku Pedoman Kerja Mahasiswa (PKM) spesifikasinya sebagai berikut:

- a. Adanya indikator kompetensi agar mahasiswa mengetahui hal-hal apa saja yang akan dibahas dan didiskusikan dan adanya materi prasyarat yang harus dikuasai mahasiswa.
- b. Pada awal pokok pembahasan disajikan masalah kontekstual berupa cerita maupun gambar yang berkaitan dengan materi dan contoh keterkaitan materi dengan kehidupan sehari-hari..
- c. Penyajian Lembar kerja kelompok (LKK) dirancang sedemikian rupa untuk membantu mahasiswa menemukan sendiri konsep materi pelajaran dan merupakan masalah kontekstual yang terkait dengan kemampuan koneksi matematis.
- d. Lembar Kerja Individu (LKI) berisi penerapan dari cara yang telah ditemukan mahasiswa pada Lembar Kerja Kelompok (LKK). Soal-soal yang ada pada LKI berupa soal rutin dan soal kontekstual yang menuntut daya nalar mahasiswa dan mengembangkan kemampuan koneksi matematis mahasiswa, sehingga mahasiswa mengetahui kegunaan materi dalam kehidupan sehari-hari.
5. Dampak instruksional yang diharapkan adalah meningkatnya, kemampuan dalam mengkonstruksi dan inquiry pengetahuan, meningkatnya kemampuan koneksi matematis dan kemampuan belajar dengan multi konteks dan dampak pengiring yang diharapkan adalah meningkatnya minat, motivasi, kerja sama,

berfikir efektif dan keaktifan mahasiswa terhadap pembelajaran Kalkulus berbasis kontekstual.

G. Pentingnya Pengembangan

Produk hasil pengembangan model pembelajaran Kalkulus berbasis kontekstual ini diharapkan menjadi bahan yang bermanfaat untuk:

1. Membantu mahasiswa dalam proses pembelajaran untuk memahami materi Kalkulus yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran berbasis kontekstual.
2. Sebagai salah satu model pembelajaran Kalkulus bagi dosen untuk meningkatkan efektivitas dalam pembelajaran Kalkulus.
3. Sebagai bahan referensi untuk penelitian lebih lanjut.

H. Asumsi dan Pembatasan Pengembangan

1. Asumsi Pengembangan

Dalam penelitian pengembangan model pembelajaran Kalkulus berbasis kontekstual ini dikembangkan dengan adanya beberapa asumsi yaitu :

- a. Materi akan lebih mudah dipahami, karena dengan model pembelajaran Kalkulus berbasis kontekstual, materi dikaitkan dengan ilmu Kalkulus itu sendiri, ilmu lain dan kehidupan sehari-hari
- b. Pengembangan model pembelajaran Kalkulus berbasis kontekstual ini dapat memberikan pembelajaran yang lebih bervariasi dan menarik bagi mahasiswa.

2. Pembatasan Pengembangan

Pembatasan penelitian pengembangan model pembelajaran Kalkulus berbasis kontekstual ini adalah:

- a. Materi yang dikembangkan difokuskan kepada mata kuliah Kalkulus I dengan buku referensi buku kalkulus karangan Edwin J Purcell, Koko Martono, dan James Stewart.
- b. Pengembangan model pembelajaran Kalkulus I ini menggunakan dan mengacu kepada beberapa teori, konsep, dan produk yang telah ditulis oleh para ahli sebelumnya dan diadaptasi sesuai dengan kebutuhan penelitian. Teori, konsep, dan produk tersebut sebagai berikut :
 - 1) Kontruksi model terdiri dari sintak, prinsip reaksi, sistem sosial, sistem pendukung, dampak instruksional, dan dampak pengiring (Joyce dan Weil, 1992).
 - 2) Model pengembangan menggunakan desain Plomp (2013)
 - 3) Pendekatan Kontekstual meliputi: konstruktivisme, inkuiri, tanya jawab, masyarakat belajar, pemodelan, refleksi, penilaian yang sebenarnya (Johnson: 2002, Trianto: 2010, Rusman: 2012)

I. Penjelasan Istilah

Untuk menghindari perbedaan penafsiran, maka untuk penelitian ini menggunakan beberapa istilah spesifik. Oleh sebab itu, diperlukan penjelasan beberapa istilah tersebut.

1. Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan dosen sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas. Sehubungan dengan hal itu, ada lima istilah yang digunakan dan berfungsi sebagai unsur penyusun model yaitu sintak, sistem sosial, prinsip-prinsip

reaksi, sistem pendukung dan efek instruksional dan pengiring (Joyce dan Weil: 1992; 2011).

2. Pembelajaran berbasis kontekstual merupakan konsep belajar yang membantu mahasiswa dalam mengaitkan materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata dan mendorong mahasiswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dalam penerapan kehidupan sehari-hari. Terdapat tujuh asas atau komponen yang melandasi pelaksanaan proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual, yaitu: konstruktivisme, inkuiri, tanya jawab, masyarakat belajar, pemodelan, refleksi dan penilaian yang sebenarnya (Johnson: 2002, Bern dan Erickson: 2001 dll).
3. Kalkulus adalah cabang ilmu matematika yang mencakup limit, turunan, integral, dan deret tak terhingga dan memiliki aplikasi yang luas dalam bidang sains, ekonomi, dan teknik (Latorre, Donald R dkk, 2007: 2 dalam <http://id.wikipedia.org/wiki/Kalkulus>).
4. Kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan mahasiswa untuk mengaitkan antara konsep-konsep matematika (Kalkulus) kedalam 3 aspek koneksi, yaitu aspek koneksi antar topik matematika (K1), aspek koneksi dengan disiplin ilmu lain (K2) dan aspek koneksi dengan dunia nyata / koneksi dengan kehidupan sehari-hari (K3) (*NCTM*: 2000).
5. Minat Belajar adalah kecenderungan hati mahasiswa untuk belajar Kalkulus agar mendapatkan pengetahuan dan keterampilan melalui pembelajaran dan atau pengalaman belajar.

6. Aktivitas belajar adalah kegiatan atau perbuatan mahasiswa untuk belajar yang menghasilkan perubahan tingkah laku berupa pengetahuan, sikap dan keterampilan.
7. Kevalidan model pembelajaran Kalkulus berbasis kontekstual ditentukan dari landasan teori kontekstual yang kuat, disebut dengan validitas isi. Semua komponen model pembelajaran, antara satu dengan yang lainnya berhubungan dengan konsisten, disebut dengan validitas konstruk yang dinilai oleh validator yang merupakan pakar pendidikan dan pakar pendidikan matematika.
8. Kepraktisan model pembelajaran Kalkulus berbasis kontekstual ditentukan dari hasil penilaian pengguna (mahasiswa) dan praktisi (dosen) terhadap prototipe, dan hasil pengamatan proses pembelajaran dengan model pembelajaran Kalkulus berbasis kontekstual.
9. Keefektifan model pembelajaran Kalkulus berbasis kontekstual ditentukan dari pengamatan aktivitas belajar mahasiswa, minat belajar mahasiswa, hasil belajar aspek kemampuan koneksi matematis dan hasil wawancara dengan praktisi dan mahasiswa