

# PENGEMBANGAN BAHAN AJAR INTEGRAL TAK TENTU BERBASIS MODEL *SMALL GROUP DISCUSSION* DI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA FKIP UKI TAHUN 2016/2017

Jitu Halomoan Lumbantoruan  
*jituhalomoan@yahoo.co.id*  
Universitas Kristen Indonesia

## ABSTRACT

*This study aims to: (1) Develop instructional materials indefinite integral calculus which include small group discussion learning models as teaching materials in teaching and learning in the classroom; (2) Testing the feasibility and effectiveness of teaching materials integral calculus developed; (3) Test whether there is a good improvement in the learning process with the help of teaching materials and see what there is a difference between a class using teaching materials with a class that does not use ingredients teaching. The method used in this research is the development. The increase in scores of pre-test and post-test through a test N-Gain in the third semester the field tests obtained a value of 0.63 with the interpretation Medium. While the N-Gain for classes that use very high 0.7 teaching materials or research say completely 100% and the class that does not use teaching materials or finished lower 0.3 and 16.60%.*

**Keywords:** *Development Integral Calculus, Calculus*

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) Mengembangkan bahan ajar kalkulus integral tak tentu yang dilengkapi model pembelajaran *small group discussion* sebagai bahan ajar dalam proses belajar mengajar di dalam kelas; 2) Menguji Kelayakan dan keefektifan bahan ajar kalkulus integral yang dikembangkan; 3) Menguji apakah ada peningkatan hasil belajar yang baik di dalam proses belajar mengajar dengan menggunakan bantuan bahan ajar serta melihat apa ada perbedaan antara kelas yang menggunakan bahan ajar dengan kelas yang tidak menggunakan bahan ajar. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Peningkatan skor pre-tes dan pos-tes melalui uji *N-Gain* pada uji lapangan semester III diperoleh nilai sebesar 0,63 dengan interpretasi Sedang. Sedangkan *N-Gain* untuk kelas yang menggunakan bahan ajar 0,7 sangat tinggi atau penelitian ini mengatakan tuntas 100% dan kelas yang tidak menggunakan bahan ajar 0,3 rendah atau yang tuntas hanya 16,60%.

**Kata Kunci:** Pengembangan Bahan Ajar Integral, Kalkulus

## PENDAHULUAN

Kemajuan suatu bangsa  
tidak bisa dilepaskan dari

bagaimana bangsa tersebut  
memperhatikan dunia pendidikan.  
Pemerintah dan praktisi

pendidikan harus beritanya terus di dalam mengembangkan kurikulum yang sesuai tingkat kebutuhan masyarakat luas. Dosen berada di garis terdepan di dalam merancang pembelajaran yang baik, demi tercapainya tujuan pendidikan yang lebih baik. Salah satu diantaranya adalah dosen membuat bahan ajar yang dilengkapi dengan model pembelajaran yang ingin digunakan oleh dosen dalam mengajar di kelas. Namun, realitas pendidikan di lapangan masih banyak dosen menggunakan bahan ajar yang diadopsi dari tempat lain atau perguruan tinggi lainnya, yaitu bahan ajar yang tinggal pakai, instan, serta tanpa upaya merencanakan, menyiapkan, dan menyusunnya sendiri. Resiko yang dihadapi adalah bahan ajar tersebut tidak kontekstual dan tidak sesuai dengan kebutuhan mahasiswa. Dosen dituntut kreativitasnya untuk mampu mengembangkan bahan ajar inovatif, variatif, menarik, kontekstual, dan sesuai dengan tingkat kebutuhan mahasiswa.

Salah satu bahan ajar alternatif adalah bahan ajar cetak. Untuk mengembangkan suatu bahan ajar yang baik diperlukan pendekatan pembelajaran yang menjadi acuan dalam pembuatan bahan ajar.

*Small Group Discussion* merupakan model belajar yang membantu dosen memberikan peluang seluas-luasnya untuk mendiskusikan materi yang ada di dalam setiap bahan ajar. Mahasiswa dituntut dapat menghubungkan antara pengetahuan lama yang dimiliki oleh mahasiswa dengan pengetahuan yang baru di dapat dari hasil diskusi dengan mahasiswa lain. Penerapannya dalam mereka dan di dalam masyarakat luas. Sehingga diharapkan pembelajaran dengan pendekatan model *SGD* mampu meningkatkan hasil belajar mahasiswa dan hal ini akan mendukung pembelajaran menjadi lebih bermakna bagi mahasiswa. Dalam penyampaiannya, untuk menampilkan fakta-fakta yang sulit dibawa ke dalam ruang pembelajaran, dapat dibantu

dengan contoh soal dan diskusi yang ada di dalam waktu diskusi kelompok. Sehingga pembelajaran akan menjadi lebih bermakna dan bergairah serta mampu meningkatkan minat mahasiswa dalam proses pembelajaran yang akan berbanding lurus dengan meningkatnya hasil belajar. Berdasarkan hal-hal yang telah dipaparkan, maka timbul gagasan untuk mengembangkan bahan ajar cetak berupa bahan ajar kalkulus integral tak tentu berbasis *small group discussion* untuk meningkatkan hasil belajar kalkulus integral tak tentu.

### **FOKUS PENELITIAN**

Pengembangan bahan ajar matematika dalam bidang kalkulus integral tak tentu dan kaitannya dengan peningkatan kemampuan mahasiswa ada beberapa masalah yang muncul antara lain:

1. Merancang dan mengembangkan bahan ajar matematika kalkulus integral tak tentu.

2. Kelayakan bahan ajar matematika kalkulus integral tak tentu dari sudut pandang ahli terkait.

3. Persepsi mahasiswa terhadap eektivitas pembelajaran dengan bantuan bahan ajar kalkulus integral tak tentu yang dilengkapi model *small group discussion* di dalam kelas.

4. Efektivitas pembelajaran kalkulus integral tak tentu melalui bahan ajar terhadap kemampuan memahami konsep kalkulus integral tak tentu mahasiswa.

5. Efektivitas pembelajaran mahasiswa dalam mata kuliah kalkulus integral tak tentu dengan menggunakan bahan ajar yang dilengkapi model *small group discussion*.

### **PERUMUSAN MASALAH**

Berdasarkan uraian dan penjelasan latar belakang serta identifikasi masalah, maka rumusan utama penelitian ini dituliskan dalam bentuk pertanyaan, 'Bagaimanakah Pengembangan bahan ajar yang efektif kalkulus integral tak tentu dalam meningkatkan hasil belajar

mahasiswa di program studi Pendidikan Matematika FKIP UKI?”

Sedangkan secara khusus rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Bagaimana bentuk materi bahan ajar matematika kalkulus integral tak tentu yang dilengkapi model *small group discussion* yang dibutuhkan oleh mahasiswa?
2. Bagaimanakah efektivitas pengajaran mata kuliah kalkulus integral tak tentu dengan bantuan bahan ajar terhadap kemampuan memahami konsep soal integral tak tentu?
3. Apakah ada perbedaan nilai rata-rata yang diperoleh mahasiswa yang menggunakan bahan ajar dengan yang tidak menggunakan bahan ajar dalam proses belajar di kelas yang berbeda?

## **KAJIAN PUSTAKA**

### **Pengertian dan Konsep Bahan Ajar**

Pendidik, peneliti, dan praktisi pendidikan pada kenyataannya sering menggunakan istilah yang berbeda mengenai ‘Bahan Ajar’.

Bahan ajar dapat juga diartikan sebagai bahan pengajaran, materi ajar, materi pelajaran atau bahan pelajaran. Secara literal, bahan ajar berasal dari Bahasa Inggris ‘*learning materials*.’ Bila dilihat frase ‘*learning materials*’ atau ‘*instructional materials*’ dipadankan dengan Bahasa Indonesia, maka padanan yang sesuai adalah bahan ajar. Namun demikian, penggunaan antara bahan ajar, materi ajar atau bahan pelajaran pada prinsipnya sama yaitu suatu tema, topik atau bahasan yang dipelajari oleh mahasiswa. Tetapi secara kontekstual, bahan ajar merupakan bagian integral dari kurikulum yang telah ditentukan dalam Garis-Garis Besar Program Pengajaran (GBPP). Oleh karena itu, bahan ajar pada hakekatnya adalah isi kurikulum itu sendiri. Bahan pengajaran merupakan rincian dari pada pokok-pokok bahasan dan pokok bahasan dalam GBPP/Kurikulum bidang studi. Dapat dikatakan bahwa bahan ajar merupakan kompetensi yang harus dikuasi oleh mahasiswa.

Prinsipnya terdapat berapa pengertian dan definisi bahan ajar. Bahan ajar merupakan bagian yang penting dalam proses belajar mengajar, yang menempati kedudukan yang menentukan keberhasilan belajar mengajar yang berkaitan dengan ketercapaian tujuan pengajaran, serta menentukan kegiatan belajar mengajar (Hamalik, 2007). Bahan ajar merupakan medium untuk mencapai tujuan pengajaran yang diharapkan oleh dosen dan mahasiswa. Bahan ajar merupakan materi yang terus berkembang secara dinamis seiring dengan kemajuan dan tuntutan perkembangan masyarakat (Sobry, 2007). Kemudian Arikunto (dalam Sobry, 2007) berpendapat bahan ajar merupakan unsur inti yang ada dalam kegiatan belajar mengajar karena bahan ajar itulah yang diupayakan untuk dikuasi oleh anak didik.

Bahan ajar pada prinsipnya adalah materi kurikulum. Materi pembelajaran diarahkan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Materi pembelajaran merupakan

perangkat untuk mempermudah pemahaman suatu materi pembelajaran (Munir, 2008). Bahan ajar sebagai kompetensi yang ingin dicapai meliputi aspek kognitif, afektif dan psikomotorik, bahan ajar pada dasarnya merupakan kesatuan yang meliputi pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang harus dipelajari dan dimiliki peserta didik dalam rangka mencapai kemampuan/kompetensi yang telah ditentukan. Berkaitan dengan hakikat bahan ajar, Sanajaya (2008) berpendapat bahwa bahan ajar atau *learning materials* adalah segala sesuatu yang menjadi isi kurikulum yang harus dikuasi oleh siswa/mahasiswa dengan kompetensi dasar dalam rangka pencapaian standar kompetensi setiap mata kuliah dalam satuan pendidikan tertentu. Untuk itu, materi pelajaran merupakan bagian terpenting dalam proses pembelajaran, bahkan dalam pembelajaran yang berpusat materi pelajaran (*subject-centered teaching*), materi pelajaran merupakan inti dari kegiatan

pembelajaran, menurut Sanajaya (2008, h. 13) *subject-centered teaching*, keberhasilan suatu proses pembelajaran ditentukan oleh seberapa mahasiswa dapat menguasai materi tersebut.

Beberapa tahun terakhir pengembangan bahan ajar merupakan suatu kegiatan yang banyak dilakukan oleh ahli pendidik dan peneliti atau praktisi yang bergelut dibidang pendidikan dan pengajaran. Pengembangan bahan ajar menjadi kegiatan yang sangat intens dilakukan oleh para pendidik mulai dari pendidikan dasar hingga pendidikan tinggi. Konsep dan perencanaan pengembangan bahan ajar merupakan bagian yang penting sebelum bahan ajar itu menjadi suatu bahan ajar yang siap pakai. Bahan ajar harus mampu meningkatkan motivasi dan efektivitas penggunaannya. Konsep dan teori pengembangan bahan ajar relatif beragam dari para ahli pendidikan, pendidik, peneliti maupun praktisi yang berkecimpung dalam dunia pendidikan, khususnya dalam pengembangan bahan ajar.

Berkaitan dengan teori pengembangan bahan ajar, Tomilson (1998, h. 37) berpendapat bahwa pengembangan bahan ajar adalah:

*Materials development refers to anything which is done by writers, teachers or learners to provide sources of language input and to exploit those sources in ways which maximize the likelihood intake: in other words the supplying of information about and or experience of the language in ways designed to promote language learning”.*

Pernyataan Tomilson dapat diartikan bahwa pengembangan bahan ajar merujuk kepada suatu usaha yang dilakukan oleh penulis, guru, pengembang atau mahasiswa untuk menyediakan bahan atau input mengeksploitasi bahan tersebut. Dia juga menambahkan bahwa pengembangan bahan ajar merupakan suatu kegiatan untuk menyediakan informasi atau pengalaman belajar yang didesain sedemikian rupa untuk

meningkatkan proses belajar mengajar. Tomilson berpendapat bahwa pengembangan bahan ajar merujuk pada apa yang telah dilakukan oleh penulis, pengajar atau pembelajar untuk menghasilkan sumber belajar dan mengeksplorasi sumber-sumber tersebut untuk memaksimalkan proses pembelajaran dengan kata lain menyajikan informasi mengenai objek yang dirancang sedemikian rupa untuk meningkatkan dan menjadikan proses belajar itu berlangsung. Berdasarkan konsep di atas, Tomilson sendiri kurang merasa puas dan yakin bahwa konsep itu memadai dan mencakup secara komprehensif mengenai hakikat pengembangan bahan ajar. Konsep di atas masih terbatas, sederhana dan kurang mencakup aspek-aspek lain dalam pengembangan bahan ajar seperti pengorganisasian atau evaluasi. Berdasarkan konsep tersebut, Tomilson menyempurnakan konsep pengembangan bahan ajar menjadi lebih luas, komprehensif, prosedural dan implementatif. Sedangkan

menurut Madjid (2006) mengatakan bahwa bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu pengajar dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Bahan tersebut dapat berupa bahan tertulis dan tidak tertulis.

### **Peranan dan Manfaat Bahan Ajar**

Peranan dan manfaat bahan ajar juga diutarakan oleh Kitao (1995) yang mengemukakan bahwa: a) menjadikan proses belajar mengajar lebih berorientasi pada pembelajar dan bukan pada pengajar; b) perubahan peran pengajar dari pengajar ke fasilitator; c) proses pembelajaran lebih inovatif, kreatif dan produktif; d) bahan ajar merupakan pusat pembelajaran bukan pengajar dan pembelajar; dan e) pembelajaran berlangsung lebih efektif. Kemudian Dubin dan Olshtain (2000) menambahkan bahwa bahan ajar memberikan kebutuhan untuk mahasiswa karena bahan ajar yang dirancang berdasarkan hasil survei kebutuhan suatu instansi dan

bahan ajar meminimalkan hambatan-hambatan belajar yang dihadapi oleh mahasiswa di dalam proses belajar mengajar di kelas. Bahan ajar dianggap mampu menumbuhkan kembangkan minat belajar setiap orang pembaca bukan hanya menggali potensi disiplin ilmu yang dimiliki akan tetapi melalui bahan ajar pembaca mampu mentransfer ilmu yang dimiliki terhadap orang lain.

Mengenai konsep pengembangan bahan ajar, Grave (2000) mengatakan *material development* adalah proses perencanaan yang mana guru/perancang menciptakan unit-unit pembelajaran untuk mencapai tujuan dan hasil dari pembelajaran. Definisi ini relatif lebih sederhana dan praktis serta cenderung terbatas bila dibandingkan apa yang diutarakan oleh Tomilson. Hal logis, karena konsep pengembangan bahan ajar menurut Grave (2000) lebih memfokuskan pada pengajar sebagai kreator bahan ajar tersebut. Selanjutnya dia mengatakan pengembangan bahan ajar bersifat

berkesinambungan dalam pengambilan keputusan dan proses kreativitas.

### **Model Pengembangan Bahan Ajar**

Brown (1995) mengatakan pengembangan bahan ajar merupakan suatu proses yang melibatkan tiga fase utama yaitu a) mengembangkan bahan ajar, b) pembelajaran di kelas (*field testing*), dan c) evaluasi bahan ajar tersebut. Dalam setiap fase memiliki aktivitas masing-masing yang berbeda.

1. Pengembangan (*creating phase*) terdiri dari kegiatan a) analisis kebutuhan, b) mendefinisikan goal dan objektif, c) melakukan diagnostik tes (untuk mengetahui kemampuan awal pembelajar), dan d) menyusun bahan ajar sebagai suatu produk.

2. Implementasi pembelajaran (*teaching phase* atau *field testing*) meliputi a) pengajaran dan pembelajaran di kelas, b) diskusi antara pengajar dan penulis bahan ajar dan c) revisi untuk perbaikan akhir.



3. Evaluasi, kegiatan evaluasi mencakup) mengevaluasi bahan ajar, b) revisi bahan ajar, c) menghasilkan dan mendesain akhir bahan ajar, d) distribusi dan publikasi internal atau eksternal atau skala kecil atau luas, dan e) perlu dicatat bahan ajar tidak pernah pernah berakhir pada titik tertentu dia selalu berkembang sesuai dengan tren kebutuhan yang sangat tergantung kepada kebutuhan pembelajar pada masa tertentu.

### **Kalkulus**

Kalkulus (bahasa latin: *calculus*, artinya “batu kecil” (Purcell, 2001) untuk menghitung. Kalkulus cabang ilmu matematika yang mencakup limit, turunan, integral dan deret tak terhingga. Kalkulus memiliki aplikasi yang luas dalam bidang sains, ekonomi, dan teknik; serta dapat memecahkan masalah yang dapat dipecahkan dengan aljabar elementer. Kalkulus memiliki dua cabang utama, kalkulus differensial dan kalkulus integral (Varberg, 1989) yang saling berhubungan melalui teorema dasar kalkulus. Pelajaran kalkulus

adalah pintu gerbang menuju pelajaran matematika lainnya yang lebih tinggi, yang khusus mempelajari fungsi dan limit, yang secara umum dinamakan analisis matematika. Tetapi dalam penelitian ini, hanya difokuskan pada salah satu cakupan kalkulus integral. Integral masih dibagi ke dalam dua cakupan yaitu Integral Tak Tentu dan Integral Tentu, peneliti hanya memilih satu cakupan integral saja yang akan menjadi topic di dalam penelitian ini yaitu integral tak tentu.,

### **METODOLOGI PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian pengembangan. Penelitian ini menguji kelayakan dan keefektifan bahan ajar. Instrumen yang digunakan untuk menguji kelayakan adalah angket validasi kepada ahli materi, ahli pembelajaran, dan dosen mata kuliah kalkulus serta angket uji coba kelompok kecil dan uji coba lapangan. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan perhitungan skala Likert dengan point 1 sampai 5 untuk

mendapatkan persentase keberhasilannya dan selanjutnya diukur interpretasi keberhasilannya. Instrumen untuk menguji keefektifan bahan ajar adalah tes evaluasi hasil belajar. Tes dilakukan dua kali yaitu sebelum belajar menggunakan bahan ajar (*pre-tes*) dan setelah belajar menggunakan bahan ajar (*pos-tes*). Perhitungan uji keefektifan menggunakan analisis ketuntasan belajar klasikal dan peningkatan skor *pre-tes* dan *pos-tes* melalui uji *N-Gain* dan kemudian di tahap terakhir dilihat uji *t* dimana apakah ada yang berbeda-beda.

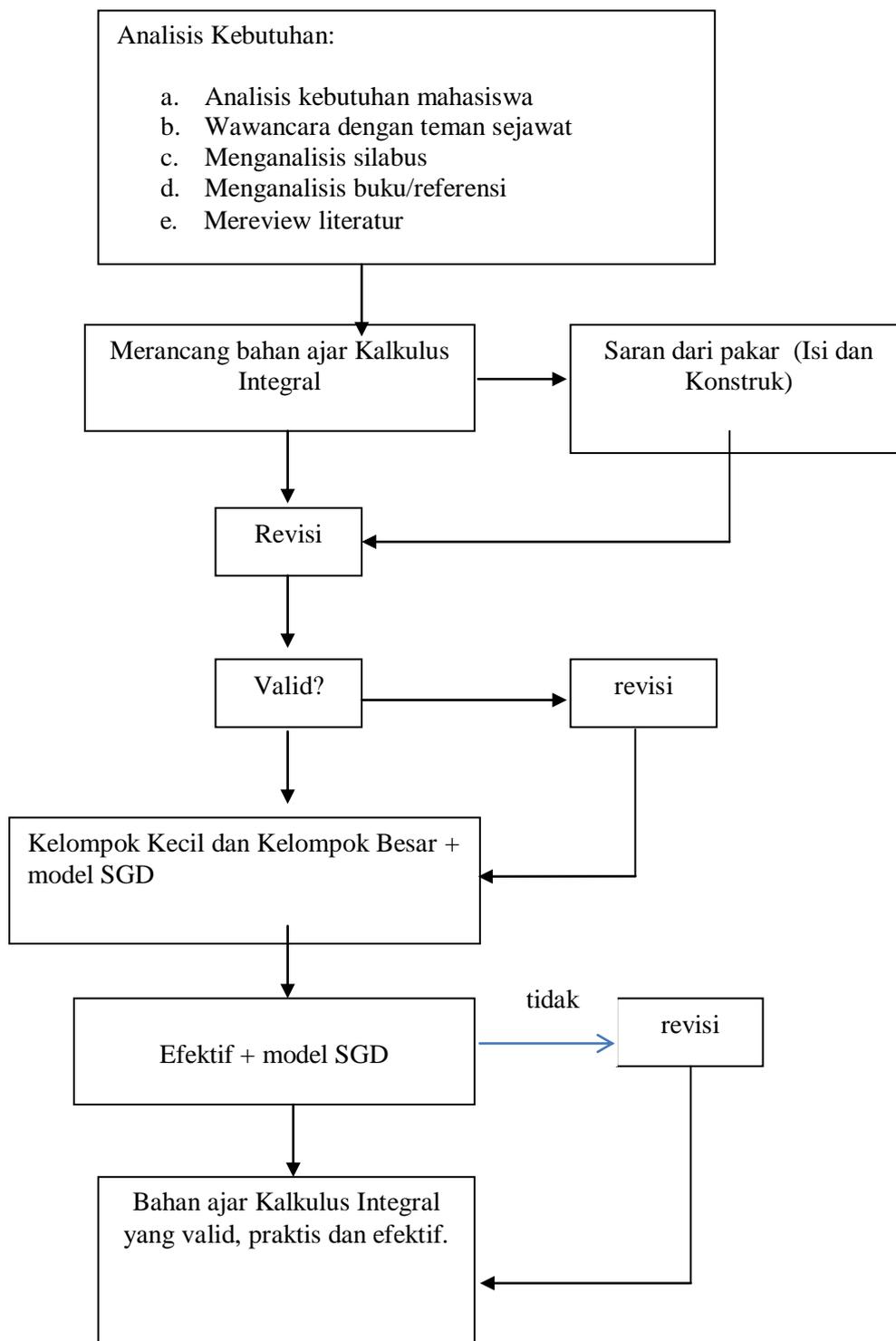
perbedaan antara kelas yang menggunakan bahan ajar dengan kelas yang tidak menggunakan bahan ajar dengan pengujian uji *t*.

### **Langkah-Langkah**

#### **Pengembangan Bahan Ajar**

Pada prinsipnya langkah-langkah penelitian dan pengembangan/riset pengembangan (*Research and Development*) terdiri dari tiga tahap utama yaitu *define*, *design* dan *develop*. Setiap tahap penelitian memiliki langkah-langkah dan tujuan, serta analisis data

### Secara Ringkas Prosedur Penelitian



Gambar 1. Alur Penelitian

**Tabel 1**  
**Tempat dan Waktu Penelitian**

Tempat Penelitian		Prodi Matematika Semester III FKIP UKI								
No	Jenis Kegiatan	2016/2017								
		3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Persiapan dan penyusunan Profosal									
2	Penyusunan Bahan Ajar PD									
3	Persiapan Instrumen Validasi									
4	Validasi Oleh Ahli									
5	Analisi Data									
6	Penyusunan Laporan									
7	Finalisasi Laporan Penelitian dan Bahan Ajar									

**Uji T ( Perbedaan Rata-rata)**

Pengujian signifikansi perbedaan rata-rata.  
Rumusan hipotesisnya:  
 $H_0$  : kedua rata-rata kelas sama  
 $H_1$  : kedua rata-rata kelas tidak sama  
Pengambilan keputusan: Jika  $P > 0,05$ , maka  $H_0$  diterima. Akan tetapi apabila  $P < 0,05$ ,Maka  $H_0$  ditolak.

**Pengambilan keputusan**

juga bisa dilakukan.  
 $H_0$  diterima,  $H_1$  ditolak  
apabila  $t_{hitung} < t_{tabel}$   
 $H_0$  ditolak,  $H_1$  diterima  
apabila  $t_{hitung} > t_{tabel}$

**HASIL PENELITIAN**

Penelitian pengembangan ini menghasilkan produk bahan ajar cetak berupa bahan ajar kalkulus integral tak tentu. Bahan ajar dibagi menjadi enam bab yaitu, aturan turunan, integral substitusi,

integral trigonometri, integral parsial, integral yang merasionalkan. Penyusunan materi dalam bahan ajar mengacu pada prinsip SGD. Kemunculan setiap prinsip SGD dalam bahan ajar digambarkan dalam bentuk model juga menyajikan fakta, dan penerapan dari suatu materi secara lebih nyata. Setelah selesai dikembangkan kemudian bahan ajar divalidasi dan diuji coba untuk mengetahui kelayakan dan keefektifannya sebagai bahan ajar.

Hasil validasi oleh ahli materi didapatkan persentase keseluruhan aspek sebesar 88,29%, ahli pembelajaran sebesar 80,82%, dan dosen kalkulus sebesar 90,45%. Sedangkan hasil uji coba mahasiswa didapat 79,03% dari kelompok kecil yang dilakukan sebelum bahan ajar direvisi dan 85,08% dari kelompok lapangan setelah bahan ajar direvisi dan diimplementasikan sebagai bahan ajar. Hasil uji kelayakan kepada ahli, dosen, dan mahasiswa didapatkan rata-rata persentase secara keseluruhan adalah

84,73% dengan interpretasi sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar berbasis *small group discussion* yang dibuat layak digunakan sebagai bahan ajar. Setelah divalidasi dan diuji coba pada kelompok kecil bahan ajar direvisi sesuai dengan saran dari ahli, dosen, dan mahasiswa. Bahan ajar kemudian diuji coba untuk mengetahui apakah bahan ajar dapat membantu pencapaian ketuntasan belajar mahasiswa. Instrumen evaluasi hasil belajar mahasiswa dinyatakan telah tuntas jika hasil belajar mencapai skor minimal 75. Berdasarkan hasil analisis statistik deskriptif pada kelas eksperimen didapatkan bahwa ketuntasan belajar kelas yang menggunakan saat pos-tes sebesar 100% dengan interpretasi sangat tinggi. Sedangkan peningkatan skor pre-tes dan pos-tes pada kelas yang tidak menggunakan bahan ajar dan kelas yang menggunakan bahan ajar berdasarkan uji *N-Gain* adalah 0,3 dengan interpretasi rendah dan 0,7 dengan interpretasi tinggi. Kemudian berdasarkan uji *t* yang peneliti

ujikan bahwa kelas yang menggunakan bahan ajar memiliki nilai rata-rata 84,56 dan kelas yang tidak menggunakan bahan ajar nilai rata-rata 63,07.

Kemudian dilanjutkan pengujian terhadap dua puluh empat mahasiswa dimana mahasiswa dibagi menjadi dua kelompok

**Tabel 2**  
**Data Pre-Tes dan Pos-Tes Tidak Menggunakan Bahan Ajar**

ANALISIS STATISTIK DESKRIPTIF	DATA	
	PRE-TES	POS-TES
Skor terendah	40,02	50,3
Skor tertinggi	60,51	78,8
Jumlah skor	547,78	756,88
Rata-rata skor	45,64	63,07
Jumlah peserta Mahasiswa tuntas (skor $\geq 75,00$ )	0.00	2
Jumlah peserta Mahasiswa tidak tuntas (skor $< 75,00$ )	12	10
Persentase ketuntasan belajar klasikal	0 %	16,60%

**Tabel 3**  
**Data Pre-Tes dan Pos-Tes Menggunakan Bahan Ajar**

ANALISIS STATISTIK DESKRIPTIF	DATA	
	PRE-TES	POS-TES
Skor terendah	38,80	77,8
Skor tertinggi	51,20	95,8
Jumlah skor	534,04	1014,8
Rata-rata skor	44,50	84,56
Jumlah peserta Mahasiswa tuntas (skor $\geq 75,00$ )	0.00	12
Jumlah peserta Mahasiswa tidak tuntas (skor $< 75,00$ )	12	0
Persentase ketuntasan belajar klasikal	0%	100%

Berdasarkan data pada Tabel 2 dan Tabel 3. Bahwa rata-rata skor pre-tes untuk yang tidak menggunakan bahan ajar adalah 45,64 dengan skor terendah 40,02 dan skor tertinggi 60,50. Presentase ketuntasan belajar

klasikal pada saat pre-tes adalah 0%. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada mahasiswa yang tuntas pada saat pre-tes dikelas yang tidak menggunakan bahan ajar. Ketuntasan belajar individual mengikuti kriteria ketuntasan

minimal yang telah ditetapkan . 75,00. Dari hasil pos-tes rata-rata skornya adalah 63,07 dengan skor terendah 50,30 dan skor tertinggi 78,80. Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa hanya dua orang mahasiswa tuntas pada saat pos-tes. Persentase ketuntasan belajar klasikal pada saat pos-tes adalah 16,60% dengan interpretasi sangat rendah. Kemudian tabel kelas yang menggunakan bahan ajar terlihat bahwa saat pre-tes hampir semua mahasiswa tidak lulus akan tetapi pada saat pos-tes

yaitu skor mencapai minimal dilakukan semua mahasiswa lulus 100%. Peningkatan (N- gain) hasil belajar didapat dari selisih skor pre-tes dan post-test, karena hasil belajar merupakan hasil yang diperoleh mahasiswa setelah pembelajaran, maka hasil belajar yang dimaksud yaitu peningkatan yang dialami mahasiswa. Untuk mengetahui keefektifan penggunaan bahan ajar cetak yang dilengkapi model pembelajaran small group discussion

**Tabel 4**

**Uji N-Gain < g > Kelas Tidak Menggunakan Bahan Ajar**

Kelas	Rata-rata pre-tes	Rata-rata pos-tes	< g >	Kriteria
Eksperimen	45,64	63,07	0,3	Rendah

**Tabel 5**

**Uji N-Gain < g > Kelas Menggunakan Bahan Ajar**

Kelas	Rata-rata pre-tes	Rata-rata pos-tes	< g >	Kriteria
Eksperimen	44,50	84,56	0,7	Tinggi

Dari Tabel 4 dan Tabel 5. Bahwa rata-rata mahasiswa yang diajarkan menggunakan bahan ajar jauh lebih baik dibandingkan

dengan mahasiswa yang tidak menggunakan bahan ajar. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data tersebut

normal atau tidak, serta untuk menentukan jenis statistik yang akan digunakan dalam analisis selanjutnya.

**Tabel 6**  
**Uji Normalitas Data**

Tests of Normality							
	Treatment	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai_Test	Kelas Menggunakan Bahan Ajar	.216	12	.127	.868	12	.061
	Kelas Tanpa Bahan Ajar	.125	12	.200	.968	12	.884

Berdasarkan Table 6, bahwa mahasiswa yang diberikan treatment menggunakan bahan ajar pada kolom diperoleh Sig.= 0.127. Karena Sig.> 0.05, maka dapat disimpulkan bahwa data mahasiswa yang diberikan treatment menggunakan bahan memiliki data normal. Kemudian untuk siswa yang diberikan treatment tidak menggunakan bahan ajar pada kolom Kolmogorov diperoleh Sig.=

0.200. Karena Sig. > 0.05, maka dapat disimpulkan bahwa data mahasiswa yang diberikan treatment menggunakan bahan ajar memiliki data normal. Kedua kelompok kelas tersebut data berdistribusi normal. Pengujian homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah varians kedua kelompok homogen atau tidak homogen. Hipotesis yang akan diuji

**Tabel 7**  
**Uji-t (Uji Perbedaan Dua Kelompok)**

Group Statistics					
	Treatment	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai_Test	Menggunakan Bahan Ajar	12	84.567	5.4758	1.5807
	Tanpa Bahan Ajar	12	63.073	8.5894	2.4795



Berdasarkan hasil analisis hipotesis Table 7, perbedaan kelompok mahasiswa yang diberi perlakuan dengan bahan ajar dan yang diberi perlakuan tidak menggunakan bahan ajar diperoleh nilai thitung = 7.309 dan ketentuan ttabel = 1.717 serta perolehan nilai Sig.(2-tailed)=  $0.000/2 = 0,000 < 0,025$ . Karena perolehan nilai  $t_{\text{(hitung)}} > t_{\text{tabel}}$  atau sig.  $< \alpha$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, yang berarti terdapat perbedaan kelompok kelas mahasiswa yang diberikan perlakuan menggunakan

bahan ajar dengan kelompok kelas mahasiswa yang diberikan perlakuan tidak menggunakan bahan ajar. Karena terdapat perbedaan maka selanjutnya akan diuji rata-rata hasil tes kedua kelompok. Hal tersebut dapat dilihat pada bahwa siswa yang diberikan perlakuan menggunakan bahan ajar adalah 63,07. Sedangkan dengan rata-rata kelompok kelas mahasiswa yang diberikan perlakuan tidak menggunakan bahan ajar adalah 84,56.

## **PEMBAHASAN**

Hasil validasi oleh ahli materi didapatkan rata-rata persentase keseluruhan aspek sebesar 88,29%, ahli pembelajaran sebesar 80,82% dan dosen mata kuliah kalkulus di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Kristen Indonesia sebesar 90,45%. Sedangkan hasil uji coba kelompok kecil didapat 79,03% dan 80,08% dari kelompok besar. Hasil uji kelayakan kepada ahli, dosen, dan mahasiswa didapatkan rata-

rata persentase secara keseluruhan adalah 84,73 % dengan intepretasi sangat baik. Bahan ajar yang sudah divalidasi dan diuji coba pada kelompok kecil serta dinyatakan layak, kemudian diuji coba pada kelas eksperimen untuk mengetahui apakah bahan ajar tersebut dapat meningkatkan hasil belajar peserta mahasiswa. Peningkatan hasil belajar mahasiswa dilihat dari ketuntasan belajar individual, ketuntasan belajar klasikal, dan peningkatan skor pre-tes dan pos-

tes. Peserta mahasiswa dinyatakan telah tuntas (ketuntasan belajar individual) jika hasil belajar mencapai persentase skor minimal 75. Berdasarkan hasil analisis statistik deskriptif pada kelas eksperimen didapatkan bahwa ketuntasan belajar kelas saat pos-tes mencapai 100% dengan interpretasi sangat tinggi. Sedangkan peningkatan skor pre-tes dan berdasarkan uji N-Gain adalah 0,63 dengan interpretasi sedang.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Bahan ajar kalkulus integral tak tentu yang dilengkapi model pembelajaran *small group discussion* yang dikembangkan layak digunakan sebagai bahan ajar pada pembelajaran matematika di program studi pendidikan matematika FKIP UKI Jakarta. Hal ini dapat ditunjukkan dari hasil uji kelayakan kepada ahli pembelajaran, ahli materi, dosen mata kuliah kalkulus, dan mahasiswa, didapatkan rata-rata persentase secara keseluruhan

adalah 84,73% dengan interpretasi sangat baik.

Bahan ajar yang dilengkapi salah satu model pembelajaran *small group discussion* yang dikembangkan dan yang sudah melewati proses validasi para ahli dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa pendidikan matematika di program studi pendidikan matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Kristen Indonesia. Hal ini ditunjukkan dari hasil uji keefektifan dimana persentase ketuntasan belajar klasikal mencapai 100% dengan interpretasi sangat tinggi. Selain itu keefektifan bahan ajar juga dilihat dari peningkatan skor pre-test dan pos-tes menggunakan uji N-Gain dan didapat hasil sebesar 0,63 dengan interpretasi sedang, uji N-Gain untuk pembelajaran di kelas semester II yang menggunakan bahan ajar sebesar 0,7 dengan interpretasi tinggi dan uji N-Gain untuk kelompok mahasiswa yang dalam pembelajaran tidak menggunakan bahan ajar sebesar 0,3 interpretasi rendah.

Berdasarkan Uji-t menunjukkan perbedaan rata-rata bahwa kelas yang menggunakan bahan ajar memiliki rata-rata 84,56 Dan kelas yang tidak menggunakan bahan ajar adalah 63,07. Hal ini dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-rata antara kelas mahasiswa yang menggunakan bahan ajar dengan kelas mahasiswa yang tidak menggunakan bahan ajar.

#### Saran

Pada penelitian ini produk yang dihasilkan berupa bahan ajar cetak, yang dilengkapi model pembelajaran small group discussion, maka disarankan untuk pengembangan selanjutnya mengemas produk ini dalam bentuk bahan ajar digital atau bahan ajar berbasis web.

Pengujian bahan ajar ini hanya dilakukan pada dua kelas eksperimen. Pengujian keefektifan

bahan ajar dengan menggunakan analisis ketuntasan belajar klasikal dan peningkatan N-Gain. Penelitian ini dapat dilanjutkan dengan tahap quasi eksperimen yang melibatkan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberi perlakuan pembelajaran dengan menggunakan modul berbasis SGD yang dilengkapi media audio-visual, sedangkan kelas kontrol diberi perlakuan pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar konvensional.

Pembelajaran di kelas menggunakan bahan ajar yang dilengkapi model pembelajaran small group discussion memerlukan model pembelajaran yang lain. Karakteristik bahan ajar yang dilengkapi dengan small group discussion cocok dikombinasikan dengan model pembelajaran lain yang ada di SCL

## ACUAN PUSTAKA

- Hamalik, O. (2007). Perencanaan pengajaran berdasarkan pendekatan sistem. Bandung: Penerbit Bumi Aksara.
- Sutikno, M. S. (2007). Strategi belajar mengajar: Melalui penanaman konsep. Bandung: Refika Aditama.
- Munir. (2008). Kurikulum berbasis teknologi informasi dan komunikasi. Bandung: CV Alfabeta.
- Sanajaya, W. (2008). Perencanaan dan desain sistem pembelajaran. Jakarta: Prenada Media Group
- Tomilson. (1998). Materials development in language teaching. Cambridge: Cambridge University Press.
- Madjid. (2006). Perencanaan pembelajaran: mengembangkan standar kompetensi guru. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Kitao. (2009). A Study of Trends of College English Reading Textbooks in Japan. An Analysis of College English Reading Textbooks. In S.K. Katio English Teaching Theory, Research and Practice, Tokyo: Eichosha.
- Dubin, F, & Olshtain, E. (2000). Course design: Developing programs and materilas for language learning. Cambridge: Cambridge University Press.
- Grave, K. (2000). Designing language courses: A guide for teachers, Boston: Heinle and Heinle Co.
- Brown, J. D. (1995). The elements of language curriculum: A systematic approach to program development. Boston: Heinle & Heinle Publisher.
- Edwin J. P. (2001). Kalkulus Jilid I (edisi 7). Alih Bahasa I Nyoman Susila. Batam: Interaksara.
- Dale, V. (1989). Kalkulus dan Geometri Analitis Jilid 2 (terjemahan I Nyoman Susila). Bab 18. Jakarta: Erlangga.