

# EFEKTIVITAS PENGGUNAAN LEMBAR KERJA MAHASISWA (LKM) BERBASIS *DISCOVERY* PADA PERKULIAHAN KALKULUS PEUBAH BANYAK 1 (KPB 1) DI STKIP PGRI SUMATERA BARAT

Mulia Suryani, M.Pd

*Program Studi Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sumatera Barat*

*Email: muliasuryani@gmail.com*

**Abstrak.** Pada Perkuliahan Kalkulus Peubah Banyak 1 (KPB 1) persentase jumlah mahasiswa yang mendapatkan nilai lebih dari 65 (kategori A dan B) adalah sebesar 52%. Ini artinya masih banyak mahasiswa yang mendapatkan nilai rendah. Selain itu pada proses perkuliahan mahasiswa juga kurang aktif, mereka hanya menunggu penjelasan dari dosen. Untuk menunjang proses perkuliahan yang baik dibutuhkan suatu bahan ajar yang mampu meningkatkan aktivitas dan hasil belajar mahasiswa. salah satu bahan ajar yang mampu memfasilitasi itu adalah Lembar Kerja Mahasiswa (LKM). Berdasarkan masalah tersebut maka dikembangkan LKM berbasis *discovery learning*. Setelah LKM dikembangkan maka dilihat efektivitas penggunaan LKM tersebut pada proses perkuliahan. Subjek penelitiannya adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sumatera Barat sesi 2011 H yang terdaftar mengambil mata kuliah Kalkulus Peubah Banyak 1. Penelitian ini menunjukkan bahwa LKM mampu meningkatkan aktivitas mahasiswa dalam proses perkuliahan, selain itu juga mampu meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Hasil tes yang diperoleh lebih dari 70% mahasiswa memperoleh nilai yang berkisar antara 65-100. Ini berarti pengembangan LKM berbasis *discovery* pada perkuliahan Kalkulus Peubah Banyak 1 dapat dikatakan efektif.

Kata Kunci: efektivitas, aktivitas, hasil belajar, LKM berbasis Discovery Learning

## A. PENDAHULUAN

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 penyelesaian 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.

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. Berikut ini adalah data hasil belajar mahasiswa dalam bentuk nilai akhir pada perkuliahan Kalkulus Peubah Banyak 1.

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

<b>Tahun 2009/2010</b>		
<b>Nilai</b>	<b>Jumlah Mahasiswa</b>	<b>Persentase</b>
A	67	15
B	170	37
C	121	27
D	87	19
E	12	2
<b>Jumlah</b>	<b>457</b>	

(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.

LKM yang akan dikembangkan pada penelitian ini adalah LKM berbasis penemuan terbimbing. LKM ini diharapkan mampu menuntun mahasiswa untuk terlibat aktif dalam melakukan penemuan-penemuan terhadap konsep dari 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, LKM 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 bahan ajar yang disebut LKM berbasis *discovery*. Untuk itu dilakukan penelitian dengan judul "Pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) Berbasis *Discovery* Pada Perkuliahan Kalkulus Peubah Banyak 1" dengan tujuan melihat bagaimana efektifitas penggunaan LKM pada proses perkuliahan KPB 1 di STKIP PGRI Sumbar.

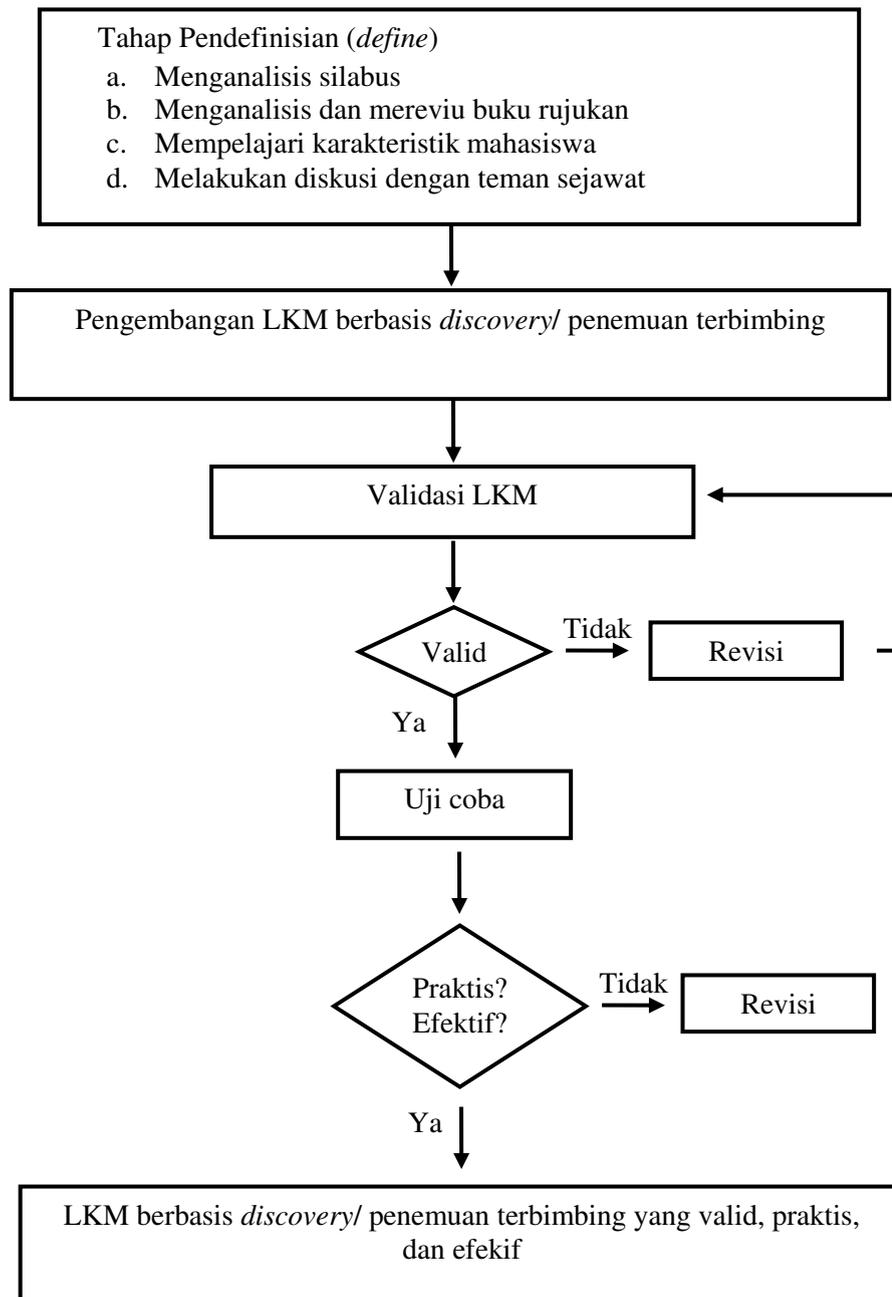
## **B. METODE PENGEMBANGAN**

### **Model Pengembangan**

Jenis penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian dan pengembangan (*Research and development /R&D*). Menurut Sugiyono (2010: 407), R&D adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Produk yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah modul perkuliahan berbasis *discovery/* penemuan terbimbing. Dan untuk melihat efektivitas dilakukan eksperimen.

### **Prosedur Pengembangan**

Langkah-langkah penelitian tersebut dapat disajikan dalam diagram berikut ini:



Gambar 1. Diagram Alir Prosedur Penelitian

### Subjek Uji Coba

Subyek uji coba dalam penelitian pengembangan ini adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sumatera Barat sesi 2011 H yang terdaftar mengambil mata kuliah Kalkulus Peubah Banyak 1.

### Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah Lembar observasi aktivitas dan tes. Tes digunakan untuk mengetahui hasil belajar mahasiswa setelah menggunakan LKM. Melalui tes tersebut dapat ditentukan tinggi rendahnya skor dalam bentuk kuantitatif selanjutnya dibandingkan dengan standar yang telah ditentukan untuk ditarik kesimpulan yang bersifat kualitatif.

### Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh melalui berbagai instrumen dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif. Teknik analisis data dari setiap instrumen digambarkan sebagai berikut:

#### a. Observasi aktivitas mahasiswa

Data observasi diperoleh dengan cara menghitung jumlah mahasiswa yang melakukan aktivitas sebagaimana terdapat pada lembar observasi. Data tersebut dianalisis dengan teknik persentase yang dinyatakan oleh Sudijono (2005:43) sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

$P$  = persentase aktivitas

$f$  = frekuensi aktivitas

$N$  = jumlah mahasiswa

Untuk mengetahui tingkat keberhasilan aktivitas belajar mahasiswa, Dimiyati (2006: 125) memberikan kriteria sebagai berikut:

*Tabel 1. Kriteria Keberhasilan Aktivitas Belajar Mahasiswa*

Kriteria	Tingkat Keberhasilan	Range Persentase
Sedikit sekali	Tidak berhasil	1 – 25
Sedikit	Kurang berhasil	26 – 50
Banyak	Berhasil	51 – 75
Banyak sekali	Sangat berhasil	76 – 100

Sumber: Dimiyati dan Mudjiono (2006: 125)

Aktivitas mahasiswa diamati setiap pertemuan, sehingga dapat diketahui perkembangan aktivitas mahasiswa dalam perkuliahan yang menggunakan LKM.

#### b. Tes Hasil Belajar

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

### C. HASIL PENELITIAN

Untuk menjawab pertanyaan “Bagaimanakah efektivitas dari LKM berbasis *discovery* pada perkuliahan Kalkulus Peubah Banyak 1 di STKIP PGRI Sumatera Barat?”, maka telah dilakukan deskripsi dan analisis data tentang aktivitas dan hasil belajar mahasiswa. Berdasarkan hasil analisis data pengamatan aktivitas mahasiswa selama perkuliahan menunjukkan bahwa perkuliahan dengan menggunakan LKM telah mendorong meningkatnya aktivitas belajar mahasiswa. Aspek efektivitas dapat dinilai apabila produk tersebut sudah valid dan praktis.

#### a. Aktivitas

Data aktivitas mahasiswa diperoleh dari hasil pengamatan observer dengan mengisi instrumen efektivitas berupa lembar observasi aktivitas mahasiswa (dapat dilihat pada Lampiran 7). Hasil pengamatan oleh observer ditunjukkan pada Tabel 14.

**Tabel 14.** Data Hasil Pengamatan Observer terhadap Aktivitas Mahasiswa

Aktivitas yang Diamati	Persentase (%) Aktivitas Pada Pertemuan Ke-			Rerata (%)
	1	2	3	
<i>Visual Activities</i>	100	100	100	100
<i>Oral Activities</i>	22,6	41,3	55,7	39,9
<i>Writing Activities</i>	70,6	81,1	94,3	82
<i>Drawing Activities</i>	79,4	35,1	60	58,2
<i>Mental Activities</i>	45,9	63,9	78,1	62,6
<i>Motor Activities</i>	7,6	5,8	6,5	6,6

Berdasarkan data yang disajikan pada Tabel 14 dapat dilihat bahwa persentase mahasiswa yang melakukan *visual activities* (membaca LKM) adalah 100% dan *writing activities* (mengerjakan latihan) adalah 82%. Berdasarkan kriteria pada Tabel 6, mahasiswa yang melakukan kedua aspek tersebut dikategorikan banyak sekali. Ini berarti proses perkuliahan dengan LKM sangat berhasil mengaktifkan kedua aspek tersebut.

Persentase untuk *drawing activities* (menggambar atau membuat sketsa) adalah sebesar 58,2% dan untuk *mental activities* (menanggapi, menganalisis, melihat hubungan dan menyimpulkan pembelajaran) adalah 62,6%. Kedua aspek tersebut memperoleh kriteria banyak. Ini berarti proses perkuliahan dengan menggunakan LKM berhasil mengaktifkan kedua aspek tersebut.

*Oral activities* (bertanya pada dosen atau mahasiswa lain) memperoleh persentase sebesar 39,9% dengan kriteria sedikit. Ini berarti, pembelajaran dengan LKM kurang berhasil mengaktifkan aspek ini. *Motor activities* (menggangu teman, melamun atau bermain) memperoleh kriteria sebesar 6,6% dengan kriteria sangat sedikit. Ini berarti, pembelajaran dengan LKM tidak berhasil mengaktifkan aspek ini.

Berdasarkan hasil observasi aktivitas mahasiswa selama perkuliahan menunjukkan bahwa LKM berbasis *discovery* pada perkuliahan Kalkulus Peubah Banyak 1 dapat memunculkan aktivitas positif dan mengurangi aktivitas negatif mahasiswa.

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

Aktivitas lainnya yang banyak muncul dan berhasil dilaksanakan adalah *drawing activities* (menggambar atau membuat sketsa) dan *mental activities* (menanggapi, menganalisis, melihat hubungan dan menyimpulkan pembelajaran). Mahasiswa membuat gambar atau sketsa grafik ketika melakukan penemuan konsep dan menyelesaikan latihan.

Aktivitas negatif (*oral activities* dan *motor activities*) digolongkan tidak berhasil muncul di dalam kelas karena persentasenya sedikit sekali. Hal ini disebabkan karena LKM telah disajikan secara jelas sehingga mahasiswa dapat memahaminya. Keterlibatan mahasiswa dalam melakukan penemuan-penemuan terhadap konsep yang dipelajari dan keseriusan mahasiswa dalam mengerjakan soal latihan menyebabkan *motor activities* sedikit sekali muncul. Secara umum, perkuliahan dengan menggunakan LKM dapat meminimalkan munculnya aktivitas negatif.

#### b. Hasil Belajar Mahasiswa

Tes hasil belajar digunakan untuk mengetahui bagaimana efektivitas LKM terhadap hasil belajar mahasiswa. Hasil belajar yang akan diukur adalah kemampuan yang dimiliki mahasiswa setelah mengalami pengalaman belajar dengan bantuan LKM.

Pada penelitian ini hasil belajar diperoleh dari tes yang diberikan dalam bentuk esay sebanyak 3 butir soal. Tes dilaksanakan pada tanggal 25 September 2012. Tes ini dilakukan untuk menilai kemampuan kognitif dari mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika semester 3 STKIP PGRI Sumatera Barat dengan menggunakan LKM berbasis *discovery*. Hasil belajar mahasiswa dapat dilihat pada Lampiran 14.

Hasil belajar mahasiswa yang diperoleh melalui kuis menunjukkan bahwa rata-rata nilai kuis mahasiswa mengalami penurunan. Salah satu penyebab terjadinya penurunan tersebut

adalah sifat dari tingkat kesulitan materi. Tingkat kesulitan materi selalu berkembang pada setiap pertemuan. Penyebab lainnya adalah mahasiswa cenderung tidak cermat dalam melakukan operasi aljabar. Meskipun konsep Kalkulus Peubah Banyak 1 sudah dipahami namun ketidakcermatan mahasiswa dalam menyelesaikan soal sangat berpengaruh terhadap penilaian.

Hasil belajar mahasiswa yang diperoleh melalui tes menunjukkan bahwa lebih dari 70% mahasiswa memperoleh nilai yang berkisar antara 65-100. Ini berarti pengembangan LKM berbasis *discovery* pada perkuliahan Kalkulus Peubah Banyak 1 dapat dikatakan efektif.

#### D. KESIMPULAN

LKM berbasis *discovery* 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. LKM berbasis *discovery* terdiri dari 3 bagian yaitu LKM 1 dengan pokok bahasan integral lipat dua atas persegi panjang, LKM 2 dengan pokok bahasan integral berulang dan LKM 3 dengan pokok bahasan integral lipat dua atas daerah bukan persegi panjang.

LKM berbasis *discovery* dikembangkan melalui tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*) dan tahap pengembangan (*develop*). Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh kesimpulan bahwa LKM pada perkuliahan Kalkulus Peubah Banyak 1 sudah efektif berdasarkan aktivitas hasil belajar mahasiswa.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Amdal, Yusri. 2008. "Pengaruh Metode Penemuan Terbimbing terhadap Hasil Belajar Matematika pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Lengkung Siswa Kelas IX di MTsN 1 Bukittinggi Tahun Pelajaran 2007/2008". Tesis tidak diterbitkan. Padang: PPS UNP.
2. Bloom, Benjamin S,dkk. 1964. *Taxonomy Of Educational Objectives*. Amerika: Longmans
3. Dimiyati dan Mudjiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
4. Hamalik, Oemar. 2008. *Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Bumi Aksara.
5. Hidayah, I dan Sugiarto. 2007. *Buku Petunjuk Penggunaan Alat Peraga Matematika di SD/ MI Semarang: Jurusan Matematika*.
6. Lestari, L. 2006. *Keefektifan Pembelajaran dengan Penggunaan Alat Peraga dan Lembar Kerja Siswa (LKS) Terhadap Hasil Belajar Matematika dalam Pokok Bahasan Bangun Segiempat pada Siswa Kelas VII Semester 2 di SMP Muhammadiyah Margasari Kabupaten Tegal Tahun pelajaran 2005/2006*. Skripsi. Semarang: Jurusan Matematika FMIPA UNNES.
7. Lufri. 2007. *Kiat Memahami Metodologi dan Melakukan Penelitian*. Padang: UNP Press.
8. Majid. 2006. *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: Rosdakarya.
9. Muliardi. 2006. "Pengembangan Model Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Komik di Kelas I Sekolah Dasar". Disertasi tidak diterbitkan. Surabaya : Pasca Sarjana UNESA.
10. \_\_\_\_\_. 2002. *Strategi Belajar Matematika*. Padang: FMIPA.
11. Nyimas, Yasmin. 2007. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis RME untuk Kelas IV Sekolah Dasar". Tesis ini tidak diterbitkan. Padang: PPS UNP.

12. Pribadi, Benny A. 2010. *Langkah Penting Merancang Kegiatan Pembelajaran yang Efektif dan Berkualitas Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Dian Rakyat.
13. Purcell. 2003. *Kalkulus dan Geometri Analitis Jilid 2*. Jakarta : Erlangga.
14. Riduwan. 2005. *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru, Karyawan, dan Peneliti Pemula Bandung*: Alfabeta.
15. Rosyid. 2010. "Pengertian, Fungsi, dan Tujuan LKM". (<http://www.rosyid.info/2010/06/pengertian-fungsi-dan-tujuan-penulisan.html>, diakses 20 Maret 2011).
16. Sardiman. 2011. *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Pers.
17. Sudijono, Anas. 2005. *Pengantar Statistika Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
18. Sudjana, Nana. 2008. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
19. Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
20. Suherman, Erman dkk. 2003. *Common TextBook Strategi Pembelajaran Matematika Komtemporer*. Bandung: JICA-Universitas Pendidikan Indonesia (UPI).
21. Suprawoto. 2009. "Mengembangkan Bahan Ajar dengan Menyusun LKM". (<http://www.Konstruktivisme/prinsip-pembelajaran-konstruktivisme.html>, diakses 8 September 2010).
22. Tim. 2009. "Buku Akademik 2009/2010 STKIP PGRI Sumatera Barat".
23. Tim. 2011. "Buku Panduan Penulisan Tesis dan Disertasi". Padang: PPS UNP.
24. Trianto. 2007. *Model Pembelajaran Terpadu dalam Teori dan Praktek*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
25. Widdiharto, Rachmadi. 2004. *Model-model Pembelajaran Matematika SMP*. Departemen Pendidikan Nasional. Yogyakarta.