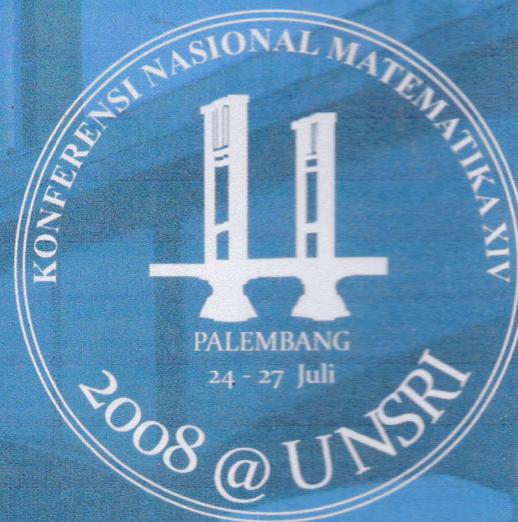


KONFERENSI NASIONAL MATEMATIKA XIV & KONGRES HIMPUNAN MATEMATIKA INDONESIA

KUMPULAN ABSTRAK



Palembang, Kamis - Minggu, 24 s.d. 27 Juli 2008

Diselenggarakan Oleh

Himpunan Matematika Indonesia (IndoMS)

bekerjasama dengan

Universitas Sriwijaya

Program Studi Magister Pendidikan Matematika,

Program Pascasarjana

Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP

Jurusan Matematika, FMIPA

Fakultas Ilmu Komputer



KONFERENSI NASIONAL MATEMATIKA XIV & KONGRES HIMPUNAN MATEMATIKA INDONESIA

KUMPULAN ABSTRAK

visit **INDONESIA 2008**
Palembang - Indoneca



Palembang, Kamis - Minggu, 24 s.d. 27 Juli 2008

Diselenggarakan Oleh:

Himpunan Matematika Indonesia (IndoMS)

bekerjasama dengan

Universitas Sriwijaya

Program Studi Magister Pendidikan Matematika,
Program Pascasarjana

Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP
Jurusan Matematika, FMIPA

Fakultas Ilmu Komputer



	Dimensi Tiga di Kelas X SMA Negeri 3 Palembang	
Edy Wihardjo	Pengembangan Buku Ajar Matakuliah Pembelajaran Berbantuan Komputer	PM 024
Elang Krisnadi	Alat Peraga, Proses Abstraksi, Pemahaman Makna, dan Metode Belajar yang Menyenangkan: Sebagai Jembatan yang Harus Dipertimbangkan Guru dalam Membelajarkan Matematika di Sekolah Dasar	PM 025
Elvina Waty	Upaya Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Dengan Menggunakan Media Barang Bekas (Suatu Penelitian Tindakan Kelas Mata Pelajaran Matematika Pada Siswa Kelas III SMP Negeri 2 Peukan Bada Kabupaten Aceh Besar)	PM 026
Ely Susanti	Metode Perkalian dalam Pembelajaran Matematika : Variasi dan Caranya	PM 027
Epon Nur'aeni	Van Hiele Dan Geometri	PM 028
Ety Septiati	Challenges in teaching Real Analysis classes at University of PGRI, South Sumatera, Indonesia	PM 029
Fadli	Pendekatan Kontekstual Sebagai Pengantar Pembelajaran Matematika Abstrak	PM 030
Farida Aryani	Bola-Bola Ajaib dalam Pengoptimalan Pemahaman Konsep Operasi Penjumlahan dan Pengurangan pada Bilangan Bulat	PM 031
Firmansyah	Meningkatkan Kemampuan Guru Matematika Melaksanakan Penelitian Melalui Lesson Study	PM 032
Fitrianty Munaka	Meningkatkan Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Melalui Belajar Kelompok Kecil dengan Pendekatan Kontekstual	PM 033
Fitriyani	Mengembangkan Kemampuan Siswa Mengkomunikasikan Gagasan Melalui	PM 034

PENDIDIKAN 2

Hari / Tanggal : Sabtu / 26 Juli 2008
Waktu : Pukul 13.10 s.d 14.40 WIB
Tempat : Ruang P3 gedung P

Pukul	Nama	Judul	Kode	Moderator
13.30 – 13.50	Fitriyani	Mengembangkan Kemampuan Siswa Mengkomunikasikan Gagasan Melalui Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) di Sekolah Menengah Atas	PM 034	Fimansyah
13.50 – 14.10	Fadli	Pendekatan Kontekstual Sebagai Pengantar Pembelajaran Matematika Abstrak	PM 030	
14.10 – 14.30	Farida Aryani	Bola-Bola Ajaib dalam Pengoptimalan Pemahaman Konsep Operasi Penjumlahan dan Pengurangan pada Bilangan Bulat	PM 031	
14.30 – 14.50	Endang Setyo Winarni	Pembelajaran Matematika Untuk Siswa Kelas V SD Secara PAKEM Sebagai Jembatan Untuk Melatih Kebiasaan Siswa Yang Lebih Baik	PM 126	

PM 030

**PENDEKATAN KONSTEKTUAL SEBAGAI PENGANTAR
PEMBELAJARAN MATEMATIKA ABSTRAK**

**Oleh :
F a d l i
STKIP PGRI Lubuk Linggau**

Abstrak

Matematika abstrak pada umumnya akan lebih sulit dipahami dibandingkan dengan cabang matematika lain yang lebih kongkrit. Dalam artikel ini akan dibahas mengenai cabang matematika abstrak yaitu Struktur Aljabar. Berdasarkan pengalaman dalam pembelajaran struktur aljabar, mahasiswa mengalami kesulitan mengaplikasikan struktur aljabar ke dalam kehidupan sehari-hari, dikarenakan konsep abstrak dari struktur aljabar tersebut. Pendekatan konstektual sebagai pengantar pembelajaran Struktur Aljabar merupakan salah satu solusi agar mahasiswa dapat memahami lebih lanjut dari Struktur Aljabar tersebut. Salah satu struktur aljabar yang mempunyai satu operasi biner adalah grup, yang mempunyai sifat atau syarat *tertutup, assosiatif, mempunyai identitas dan invers* terhadap operasi pada himpunannya. Sebagai contoh pendekatan konstektual sebagai pengantar pembelajaran Struktur Aljabar adalah: Misalkan sekelompok orang dari perkumpulan band A yang memiliki beberapa anggota. Budi merupakan salah satu dari anggota band A, maka Budi adalah anggota band A itu (Budi tertutup terhadap band A, yang dinotasikan $Budi \in A$). Pada tahap awal pembentukan band tersebut Budi dan Rahmat menjadi gitaris dan Abu menjadi vokalis dari Band A, tetapi setelah ada perombakan Budi mencoba kemampuan menjadi vokalis, Rahmat dan Abu menjadi gitaris. Hal ini mengingatkan kita terhadap sifat assosiatif, dari pertukaran itu ketiganya tetap merupakan anggota band A, yang dapat dinotasikan sebagai $(Budi \# Rahmat) \# Abu = Budi \# (Rahmat \# Abu) \in A$. Begitu juga identitas dan invers (balikan) dari Band A dapat kita ketahui. Sekelompok band A merupakan salah satu contoh dari struktur organisasi yang beranggotakan beberapa orang.

PENDEKATAN KONTEKSTUAL SEBAGAI PENGANTAR PEMBELAJARAN MATEMATIKA ABSTRAK¹⁾

F a d l i²⁾

A B S T R A K

Matematika abstrak pada umumnya akan lebih sulit dipahami dibandingkan dengan cabang matematika lain yang lebih kongkrit. Dalam artikel ini akan dibahas mengenai cabang matematika abstrak yaitu Struktur Aljabar. Berdasarkan pengalaman dalam pembelajaran struktur aljabar, mahasiswa kurang menyenangi matakuliah struktur aljabar dikarenakan konsep abstrak dari struktur aljabar tersebut. Pendekatan kontekstual sebagai pengantar dalam pembelajaran Struktur Aljabar merupakan salah satu solusi agar mahasiswa dapat menyenangi dan memahami lebih lanjut dari struktur aljabar tersebut.

Kata kunci: kontekstual, struktur aljabar

1. Pendahuluan

Pengertian matematika sangat sulit didefinisikan secara akurat. Pada umumnya orang awam hanya akrab dengan satu cabang matematika elementer yang disebut aritmatika atau ilmu hitung yang secara informal dapat didefinisikan sebagai ilmu tentang berbagai bilangan yang bisa langsung diperoleh dari bilangan-bilangan bulat 0, 1, -1, 2, -2, ..., dst, melalui beberapa operasi dasar: tambah, kurang, kali dan bagi.

¹⁾ Judul artikel dalam Konferensi Nasional Matematika XIV di Palembang, 24 – 27 Juli 2008

²⁾ Dosen Kopertis Wilayah II dpk pada STKIP PGRI Lubuk Linggau dan Mahasiswa Pascasarjana Program Studi Teknologi Pendidikan Universitas Sriwijaya

Struktur aljabar merupakan salah satu cabang matematika abstrak, yang umumnya akan lebih sulit dibandingkan dengan cabang matematika lain yang lebih kongkrit. Di dalam struktur aljabar dibicarakan tentang himpunan dengan satu operasi dan dua operasi yang berupa Grup dan Ring (Gelanggang) yang merupakan suatu aljabar modern yang standar. Struktur aljabar menurut Wahyudin (1989 : 6) adalah ilmu yang mempelajari suatu himpunan dengan satu atau lebih operasi biner yang diberlakukan pada sistem aljabar tersebut. Misalkan S adalah suatu himpunan yang dilengkapi dengan sekelompok operasi biner \circ dan $\#$, maka S menjadi satu struktur aljabar dengan satu operasi biner yang dinotasikan dengan (S,\circ) atau $(S,\#)$, atau dua operasi biner yang dinotasikan $(S,\circ,\#)$ atau $S,\#,\circ$,

Selama ini mahasiswa kurang menyenangi pembelajaran matematika yang bersifat abstrak, salah satunya struktur aljabar. Untuk itu perlu dicari solusi agar mahasiswa menjadi senang struktur aljabar dan bisa memahami konsep dari struktur aljabar tersebut. Oleh karena itu diperlukan suatu pendekatan agar mahasiswa menyenangi dulu struktur aljabar, setelah itu baru sifat abstrak dari struktur aljabar dapat dipahami oleh mahasiswa. Pendekatan kontekstual merupakan salah satu solusi sebagai pengantar dalam pembelajaran struktur aljabar.

Pembelajaran dengan pendekatan kontekstual (Contextual Teaching and Learning, CTL) menurut Suherman (2003:3), adalah pembelajaran yang dimulai dengan mengambil (mensimulasikan, menceritakan, berdialog, atau tanya jawab) kejadian pada dunia nyata kehidupan sehari-hari yang dialami siswa kemudian diangkat ke dalam konsep yang dibahas. Menurut Sabandar (2003:2), Pembelajaran kontekstual adalah suatu konsep tentang pembelajaran yang membantu pendidik untuk menghubungkan isi

bahan ajar dengan situasi-situasi dunia nyata serta penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga, warga negara, dan pekerja serta terlibat aktif dalam kegiatan belajar yang dituntut dalam pelajaran.

Pendekatan kontekstual ini merupakan konsep belajar yang membantu untuk mengaitkan antara materi struktur aljabar yang diajarkan dengan situasi nyata mahasiswa dan mendorong mahasiswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat. Disini pendekatan kontekstual hanya sebagai pengantar saja agar mahasiswa tertarik pada materi yang akan diberikan. Tetapi sifat abstrak struktur aljabar tetap dipertahankan untuk melatih mahasiswa berfikir secara logis.

2. Pendekatan Kontekstual

Pendekatan kontekstual (Contextual Teaching and Learning / CTL) merupakan konsep belajar yang membantu dosen untuk mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata mahasiswa dan mendorong mahasiswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat. Dengan konsep itu, hasil pembelajaran diharapkan lebih bermakna bagi mahasiswa. Proses pembelajaran berlangsung alamiah dalam bentuk kegiatan mahasiswa bekerja dan mengalami, bukan mentransfer pengetahuan dari dosen ke mahasiswa. Strategi pembelajaran lebih dipentingkan daripada hasil.

Dalam kelas kontekstual, tugas dosen adalah membantu mahasiswa mencapai tujuannya. Maksudnya, dosen lebih banyak berurusan dengan strategi daripada memberi

informasi. Tugas dosen mengelola kelas sebagai sebuah tim yang bekerja bersama untuk menemukan sesuatu yang baru bagi anggota kelas (mahasiswa). Sesuatu yang baru datang dari menemukan sendiri bukan dari apa kata dosen. Begitulah peran dosen di kelas yang dikelola dengan pendekatan kontekstual

Pendekatan kontekstual mendasarkan diri pada kecenderungan pemikiran tentang belajar (dalam Sugiarto, 2008) sebagai berikut.

a. Proses belajar

- Belajar tidak hanya sekedar menghafal. Mahasiswa harus mengkonstruksikan pengetahuan di benak mereka sendiri
- Mahasiswa belajar dari mengalami. Mahasiswa mencatat sendiri pola-pola bermakna dari pengetahuan baru, dan bukan diberi begitu saja oleh dosen
- Para ahli sepakat bahwa pengetahuan yang dimiliki seseorang itu terorganisasi dan mencerminkan pemahaman yang mendalam tentang sesuatu persoalan
- Pengetahuan tidak dapat dipisah-pisahkan menjadi fakta-fakta atau proposisi yang terpisah, tetapi mencerminkan keterampilan yang dapat diterapkan.
- Manusia mempunyai tingkatan yang berbeda dalam menyikapi situasi baru.
- Mahasiswa perlu dibiasakan memecahkan masalah, menemukan sesuatu yang berguna bagi dirinya, dan bergelut dengan ide-ide
- Proses belajar dapat mengubah struktur otak. Perubahan struktur otak itu berjalan terus seiring dengan perkembangan organisasi pengetahuan dan keterampilan seseorang.

b. Transfer Belajar

- Mahasiswa belajar dari mengalami sendiri, bukan dari pemberian orang lain
- Keterampilan dan pengetahuan itu diperluas dari konteks yang terbatas (sedikit demi sedikit)
- Penting bagi mahasiswa tahu untuk apa dia belajar dan bagaimana ia menggunakan pengetahuan dan keterampilan itu

c. Mahasiswa sebagai Pembelajar

- Manusia mempunyai kecenderungan untuk belajar dalam bidang tertentu, dan seseorang mempunyai kecenderungan untuk belajar dengan cepat hal-hal baru
- Strategi belajar itu penting. Seseorang dengan mudah mempelajari sesuatu yang baru. Akan tetapi, untuk hal-hal yang sulit, strategi belajar amat penting
- Peran dosen membantu menghubungkan antara yang baru dan yang sudah diketahui.
- Tugas dosen memfasilitasi agar informasi baru bermakna, memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk menemukan dan menerapkan ide mereka sendiri, dan menyoroti mahasiswa untuk menerapkan strategi mereka sendiri.

d. Pentingnya lingkungan Belajar

- Belajar efektif itu dimulai dari lingkungan belajar yang berpusat pada mahasiswa. Dari dosen akting di depan kelas, mahasiswa menonton ke mahasiswa akting bekerja dan berkarya, dosen mengarahkan.
- Pengajaran harus berpusat pada bagaimana cara mahasiswa menggunakan pengetahuan baru mereka. Strategi belajar lebih dipentingkan dibandingkan hasilnya

- Umpan balik amat penting bagi mahasiswa, yang berasal dari proses penilaian yang benar
- Menumbuhkan komunitas belajar dalam bentuk kerja kelompok itu penting.

3. Komponen dan Karakteristik Pendekatan Kontekstual

Ada tujuh komponen pendekatan kontekstual, yaitu sebagai berikut :

a. KONSTRUKTIVISME

- Membangun pemahaman mereka sendiri dari pengalaman baru berdasar pada pengetahuan awal
- Pembelajaran harus dikemas menjadi proses “mengkonstruksi” bukan menerima pengetahuan

b. INQUIRY

- Proses perpindahan dari pengamatan menjadi pemahaman
- Mahasiswa belajar menggunakan keterampilan berpikir kritis

c. QUESTIONING (BERTANYA)

- Kegiatan dosen untuk mendorong, membimbing dan menilai kemampuan berpikir mahasiswa
- Bagi mahasiswa yang merupakan bagian penting dalam pembelajaran yang berbasis inquiry

d. LEARNING COMMUNITY (MASYARAKAT BELAJAR)

- Sekelompok orang yang terikat dalam kegiatan belajar
- Bekerjasama dengan orang lain lebih baik daripada belajar sendiri
- Tukar pengalaman dan berbagi ide

e. MODELING (PEMODELAN)

- Proses penampilan suatu contoh agar orang lain berpikir, bekerja dan belajar
- Mengerjakan apa yang dosen inginkan agar mahasiswa mengerjakannya

f. REFLECTION (REFLEKSI)

- Cara berpikir tentang apa yang telah kita pelajari
- Mencatat apa yang telah dipelajari
- Membuat jurnal, karya seni, diskusi kelompok

g. AUTHENTIC ASSESSMENT (PENILAIAN YANG SEBENARNYA)

- Mengukur pengetahuan dan keterampilan mahasiswa
- Penilaian produk (kinerja)
- Tugas-tugas yang relevan dan kontekstual

4. Hakekat Pembelajaran Kontekstual

Pembelajaran kontekstual (Contextual Teaching and learning) adalah konsep belajar yang membantu dosen mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata mahasiswa dan mendorong mahasiswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari, dengan melibatkan tujuh komponen utama pembelajaran efektif, yakni: konstruktivisme (*Constructivism*), bertanya (*Questioning*), menemukan (*Inquiri*), masyarakat belajar (*Learning Community*), pemodelan (*Modeling*), refleksi (*Reflection*) dan penilaian sebenarnya (*Authentic Assessment*).

Untuk melaksanakan pembelajaran dengan pendekatan kontekstual ada berbagai model pembelajaran yang bisa diterapkan. Menurut Suherman (2003:10) model pembelajaran yang bisa diterapkan dalam pembelajaran kontekstual diantaranya adalah :

- Pembelajaran langsung (*Direct Instruction, DI*)
- Pembelajaran Kooperatif (*Cooperatif Learning*)
- Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Instruksional, PBI*)
- Pembelajaran Problem Terbuka (*Open Ended*)

5. Penerapan Pendekatan Kontekstual Sebagai Pengantar dalam Pembelajaran Struktur Aljabar di Kelas

Sebelum memulai pembelajaran struktur aljabar, biasanya ada pengantar atau pengkondisian agar mahasiswa tertarik pada materi yang akan diberikan. Pendekatan kontekstual sebagai pengantar dalam pembelajaran struktur aljabar bermaksud untuk mengkondisikan mahasiswa agar tertarik pada materi yang diberikan dan diharapkan sifat abstrak dari struktur aljabar dapat diasumsikan sendiri oleh masing-masing mahasiswa. Sehingga mahasiswa akan dapat memahami konsep abstrak dari struktur aljabar.

Dalam menggunakan pendekatan kontekstual sebagai pengantar dalam pembelajaran struktur aljabar, tidak semua komponen dari pendekatan kontekstual yang digunakan, hanya beberapa komponen saja yang digunakan. Komponen-komponen tersebut digunakan hanya untuk mengkondisikan mahasiswa agar tertarik terlebih dahulu dalam pembelajaran struktur aljabar. Sedangkan untuk pembelajarannya bisa digunakan dengan pendekatan kontekstual ataupun pendekatan lain.

Secara garis besar, langkah-langkah menggunakan pendekatan kontekstual sebagai pengantar dalam pembelajaran struktur aljabar adalah sebagai berikut ini.

- Kembangkan pemikiran mahasiswa terhadap struktur aljabar bahwa mereka akan belajar lebih bermakna dengan cara bekerja sendiri, dan mengkonstruksi sendiri sifat abstrak struktur aljabar dengan keterampilan barunya
- Laksanakan sejauh mungkin kegiatan inkuiri untuk semua materi struktur aljabar
- Kembangkan sifat ingin tahu mahasiswa dengan bertanya tentang materi struktur yang akan diberikan
- Hadirkan model sebagai contoh sebagai pengantar dalam pembelajaran struktur aljabar

6. Contoh Penerapan Pendekatan Kontekstual Sebagai Pengantar dalam Pembelajaran Struktur Aljabar di Kelas

Struktur organisasi adalah salah satu contoh pendekatan kontekstual sebagai pengantar dalam pembelajaran struktur aljabar. Struktur organisasi menurut Winkel (dalam Siswanto, 2006 : 85) adalah susunan dan hubungan antar bagian komponen dan posisi dalam suatu perkumpulan. Jadi susunan dan hubungan antar bagian komponen dan posisi tersebut akan diaplikasikan ke dalam struktur aljabar, sehingga sifat-sifat dari struktur aljabar akan menjadi sifat-sifat struktur organisasi. Salah satu struktur aljabar yang mempunyai satu operasi biner adalah grup, yang mempunyai sifat atau syarat *tertutup, asosiatif, mempunyai identitas dan invers* terhadap operasi pada himpunannya..

Misalkan sekelompok orang dari perkumpulan band A yang memiliki beberapa anggota. Budi merupakan salah satu dari anggota band A, maka Budi adalah anggota band A itu (Budi tertutup terhadap band A, yang dinotasikan $Budi \in A$). Pada tahap awal pembentukan band tersebut Budi dan Rahmat menjadi gitaris dan Abu menjadi vokalis dari Band A, tetapi setelah ada perombakan Budi mencoba kemampuan menjadi vokalis, Rahmat dan Abu menjadi gitaris. Hal ini mengingatkan kita terhadap sifat asosiatif, dari pertukaran itu ketiganya tetap merupakan anggota band A, yang dapat dinotasikan sebagai $(Budi \# Rahmat) \# Abu = Budi \# (Rahmat \# Abu) \in A$. Begitu juga identitas dan invers (balikan) dari Band A dapat kita ketahui. Sekelompok band A merupakan salah satu contoh dari struktur organisasi yang beranggotakan beberapa orang.

Keluarga yang terdiri dari ibu, bapak dan anak bisa dapat kita ambil sebagai contoh dari suatu grup. Dengan catatan permisalan yang kita ambil harus sesuai dengan apa yang akan kita sampaikan. Dalam keluarga dapat ditunjukkan contoh sederhana dari suatu grup, yaitu sifat tertutup, asosiatif, ada identitas dan ada invers atau balikan.

Dari pengantar atau pengkondisian dalam pembelajaran struktur aljabar menggunakan pendekatan kontekstual diharapkan mahasiswa akan lebih tertarik untuk memahami materi yang akan kita berikan. Dengan kita asumsikan pada mereka, untuk mencari contoh sendiri yang nyata dari sifat abstrak struktur aljabar.

7. Penutup

Pendekatan kontekstual sebagai pengantar dalam pembelajaran struktur aljabar, hanya berfungsi sebagai pengkondisian agar mahasiswa tertarik untuk belajar struktur aljabar. Sehingga dalam pemahaman konsep abstrak dari struktur aljabar mereka bisa mengkondisikannya ke dunia nyata mereka.

Sifat abstrak dari struktur aljabar tetap ditonjolkan, ini berguna untuk sebagai sarana untuk melatih diri mahasiswa dalam berfikir logis, tepat, cermat dan konseptual.

DAFTAR PUSTAKA

- Sabandar, Jozua. 2003. *Pendekatan Kontekstual dalam Pembelajaran Matematika*. Bandung : Tidak dipublikasikan.
- Siswanto. 2006. *Pengantar Manajemen*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Sugiarto, Asep. 2008. *Pembuktian Hasil Belajar Siswa Dalam Penggunaan Pendekatan Kontekstual Pada Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama* (dalam <http://one.indoskripsi.com/content/pembuktian-hasil-belajar-siswa-dalam-penggunaan-pendekatan-kontekstual-pada-sekolah-lanjutan>, diakses pada tanggal 28 April 2008).
- Suherman, Erman. 2003. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Bandung : JICA UPI.
- Wahyudin, 1989. *Aljabar Modern*. Bandung: Tarsito

ooo 000 ooo