

Volume 2, Edisi Khusus, Mei 2003

ISSN : 1412 - 5056

# MATEMATIKA

• JURNAL TEORI DAN TERAPAN MATEMATIKA •

PROCEEDINGS

CONFERENCE ON  
STATISTICAL  
AND MATHEMATICAL  
SCIENCES OF  
ISLAMIC SOCIETY IN SOUTH EAST  
ASIA REGION

*Bandung, April 25 -26, 2003*



Diterbitkan oleh  
Jurusan Matematika  
Fakultas Matematika & Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Islam Bandung

# MATEMATIKA

• JURNAL TEORI DAN TERAPAN MATEMATIKA •

**PELINDUNG**  
Rektor Unisba  
Prof. H.E. Saefullah, SH, LLM

**PENANGGUNG JAWAB**  
Yayat Karyana, Drs., MSi.  
(ex. officio Dekan Fakultas MIPA  
(UNISBA)

**REDAKTUR AHLI**  
DR. H. Ravi Ahmad Salim, M.Sc.  
Rawuh, Drs.  
M. Yusuf Fajar, Drs, M.Si.  
Suwanda, Drs, Ms.  
R. Dachlan Muchlis, Drs. MT.

**PIMPINAN UMUM/REDAKSI**  
Farid Hirji Badruzzaman, Drs.  
(ex. officio Ketua Jurusan Matematika  
FMIPA UNISBA)

**REDAKTUR PELAKSANA**  
Gani Gunawan, S.Si.  
Onoy Rochaeni, Dra.  
Yani Ramdhani, Dra.  
Erwin Harahap, S.Si.  
Iciah Sukarsih, S.Si.  
Didi Suhaedi, S.Si. M.Kom.  
Yurika Permanasari, S.Si.

**Sekretaris Redaksi**  
Onoy Rochaeni, Dra.

**Bendahara**  
Teti Sofia Yanti, Dra

**Sirkulasi**  
Nina Luciana  
Mastur  
Maya Fatmawati

## PENGANTAR REDAKSI

Bismillahirrahmanirrahim  
Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan mengucapkan Alhamdulillah, segala puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT bahwa Jurnal Matematika dapat terbit dihadapan pembaca.

Pada penerbitan kali ini merupakan edisi khusus. Seluruh artikel yang dimuat telah dipresentasikan pada Konfrensi Statistika dan Matematika Masyarakat Islam Asia Tenggara (Conference on Statistical and Mathematical Sciences of Islamic Society in South East Asia Region) yang berlangsung pada Tanggal 25 – 26 April 2003 yang diselenggarakan oleh Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Bandung.

Artikel-artikel yang dimuat merupakan sebagian dari artikel yang dipresentasikan dalam kegiatan Konfrensi yang berkaitan dengan bidang Matematika.

Keseluruhan artikel yang disajikan pada terbitan kali ini ini diharapkan dapat menambah wawasan pemikiran dan pengetahuan di bidang kajian matematika dan menambah wawasan penerapan matematika di bidang ilmu lainnya bagi para pembaca.

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada seluruh peserta Konfrensi yang telah berpartisipasi dan juga kepada Panitia penyelenggara yang telah memberikan kepercayaan untuk memuat artikel-artikel peserta dalam jurnal ini.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.  
Redaksi

**Alamat Redaksi**  
Jurusan Matematika FMIPA UNISBA  
Jl. Tamansari No. 1 Bandung 40116  
e-mail : fmipa\_unisba@yahoo.com  
Telp. (022)4203368 Pes.136 fax. (022)440678

# MATEMATIKA

• JURNAL TEORI DAN TERAPAN MATEMATIKA •

## Daftar Isi

	Halaman
PENGANTAR REDAKSI .....	i
DAFTAR ISI .....	ii
Desain Pengontrol $H_2$ dan $H_\infty$ pada Sistem Pegas Massa <i>Adiwijaya</i> .....	1
Implementasi Pendidikan Akhlak Melalui Pengajaran Matematika Di Sekolah Dasar <i>Adnan Ismail</i> .....	6
Aplikasi Skema Roe dalam Menyelesaikan Masalah Riemann pada Kasus Tabung Kejut <i>Agus Indra Jaya</i> .....	10
Model Matematika Pengaruh Obat Pada Multisel Spheroid Dan Kultur Monolayer Dalam Tumor <i>Alfiatunnur, F. Sukono, dan Asep K. Supriatna</i> .....	17
Kontribusi Konsep Matematika Dalam Pengamalan Ajaran Islam : Suatu Harapan dan Alternatif Pemikiran <i>H.M. Ali Hamzah</i> .....	24
Pemodelan Kemoterapi Kanker Bersiklus Nonspesifik <i>Anita Agnes Mutiara, F Sukono, Asep Kuswandi</i> .....	32
Efficient Structures of The Hierarchical Organization of Management in The Firm <i>Anton Abdulbasah Kamil</i> .....	36
Integral Numerik Dengan Metode Runge Kutta Orde Empat <i>Arif Herlambang</i> .....	42
Paradox Vaksinasi dalam Model Epidemik SI <i>Asep K. Supriatna &amp; Desie Mulianingtias</i> .....	45
Pengetahuan Konseptual Mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika Dalam Menyelesaikan Masalah Aplikasi Kalkulus <i>Asrul Bahrain</i> .....	51
Development of the Hopfield Network using IDL <i>Bachtiar Anwar, Bambang Setiahad, John Maspupu, Maki Akioka</i> .....	59
The Use of VRML for Scientific Data Visualization <i>Bachtiar Anwar</i> .....	72

Strategi Membangun Masyarakat Madani (Telaah Program Dinamis Terhadap Sirah Rasulullah SAW.) Basuki AR .....	78
Maximize Minimum Target Dalam Goal Programming Dan Aplikasinya Budiono.....	83
Prediksi Jangka Pendek Frekuensi Kritis Lapisan F2 Ionosfer Menggunakan Jaringan Fungsi Basis Radial Buldan Muslim dan Dyah Rahayu Martiningrum.....	87
Sifat-Sifat Tertentu Dari Semigrup Normal C. Jacob.....	93
Lembar Kerja Mahasiswa Sebagai Media Pembelajaran Mata Kuliah Struktur Aljabar I Dengan Program Isetl Elah Nurtaelah & Ema Carnia .....	97
Keterbatasan Dan Kekontinuan Suatu Operator/Fungsional Melalui Gliding Hump Method Encum Sumiaty.....	103
Metode Improve Sebagai Alternatif Metode Pembelajaran Matematika Di Dalam Pelaksanaan Kurikulum Berbasis Kompetensi Euis Eti Rohaeti .....	108
Realisasi Konstan Suatu Sistem Linear Firdaniza .....	111
Metode Pengukuran Efektifitas Penggunaan Ruang Kuliah Fitri Dwi Kartikasari, Endah Asmawat.....	116
Deterministic And Stochastic Approach To Interest Rates In Financial Mathematics F. Sukono, Yusup Supena.....	120
Suatu Alternatif Penerapan Bagi Hasil Pada Bank H. Gustian Djuanda.....	126
Spektrum Dari Suatu Graph Circulant (Circulant Graph) Hasmawati .....	135
Model Matematika Dalam Masalah Bagi-hasil Pada Asuransi Takaful Jiwa Henri Puspaningrum .....	141
Pengaruh Cacah Titik Kuadratur Terhadap Ketelitian Perhitungan Fungsi Gamma dengan Metode Kuadratur Gauss-Laguerre Imam Azhari, Raden Oktova.....	146
Inferensi Fuzzy Untuk Menentukan Rating Pembatas Iklim Untuk Tanaman Hortikultura Imas Sukaesih Sitanggang .....	151
Kriteria Penyelidikan Dst(0) Dengan Menggunakan Fungsi Spline Kubik John Maspupu .....	157
Kajian Model Persamaan Diferensial Dari Indeks Dst Dengan Menggunakan Sifat Transformasi Laplace John Maspupu, Bachtiar Anwar, Mamat Ruhimat dan Bambang Setiajadi.....	161

	Halaman
Pengkajian Hubungan Transformasi-Z Dan Transformasi Laplace <i>John Maspupu</i> .....	166
Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Dalam Geometri Melalui Model Pembelajaran Investigasi Kelompok (Studi Eksperimen pada SLTP Negeri 4 Bandar Lampung) <i>Joko Sutrisno</i> .....	172
Kemampuan Membangun Algoritma Dalam Menerapkan Konsep Atau Prinsip Dapat Meningkatkan Pemahaman Dan Menghilangkan Miskonsepsi Mahasiswa Terhadap Konsep Atau Prinsip Pada Matakuliah Kalkulus 1 <i>Moch Chotim</i> .....	179
Analisis Model Realistik Dari Mangsa Pemangsa <i>Media Rosha</i> .....	188
Model Matematika Sederhana Untuk Lari Jarak Pendek (Sprint) <i>Nida'ul Hidayah</i> .....	193
Penghitungan Premi Option Call Eropa dengan Menggunakan Model Binomial <i>Ponidi, Dini Yanty, Netty Sunandi</i> .....	198
Bentuk Dasar Alternatif Fredholm <i>Rahma Zuhra</i> .....	205
Fuzzy Logic Controller (FLC) Application In The Measurement System <i>Rika Fatimah Panjaitan, Mohammad Nasir Saludin</i> .....	168
Kekompakan Di Ruang Metrik <i>Rini Marwati</i> .....	218
Pendekatan Pembelajaran Integral Tak Wajar <i>Romelan Hamzah</i> .....	223
Mathematical Modeling Of Lithium Intercalation During Discharge In A Porous Cathode <i>S. A. Hashim Ali and A. Hussin dan A. K. Arof</i> .....	229
Coloring Primitive 2-Digraphs <i>Saib Suwilo</i> .....	235
A Planning Model for Optimal Development of Computer Network Topology <i>Salisu Garba Mohd and Mohd Rizam Bn Abu Bakar</i> .....	239
Bilangan Prima Dan Distribusinya <i>Sangadji</i> .....	245
Analisis Periodisitas-27 Bulan Medan Magnet Bumi Di Tangerang Dengan Menggunakan Metode Wavelet <i>Sity Rachyany, Sarmoko S, Hendar Gunawan, Anwar S</i> .....	249
Metode Untuk Menentukan Variasi Kerapatan Elektron Pada Lapisan Ionosfer Diatas Sumedang. <i>Slamet Syamsudin</i> .....	253
Sekitar Teorema Akhir Fermat <i>Saiful Amri</i> .....	257
Pemodelan Penyakit Schistosomiasis Pada Populasi Tikus Hitam ( <i>Rattus Rattus</i> ) <i>T. Illona Eva Putri, Asep K. Supriatna, dan F. Sukono</i> .....	260

	Halaman
Hubungan Daerah Ideal Utama Dan Daerah Dedekind <i>Teduh Wulandari</i> .....	265
Message Authentication Using Complementary Elliptic Curves <i>Teo Chun Yew, Hailiza Kamarul Haili, Putra Sumari</i> .....	269
Pemodelan Matematika untuk Pembangkit Listrik Sistem Hibrid <i>Tiryono Ruby, Dan Dian Kumiasari</i> .....	274
Analisis Badai Magnet Bumi Periodik Menggunakan Filter Diskrit <i>Tilik Setiawati</i> .....	280
Matriks Transformasi Pada Beberapa Ruang Barisan <i>Uswatun Khasanah</i> .....	284
Game Theory Approach for Solving Some Linear Programming Problems <i>Wamiliana, Ade S. Irawan and Muslim Ansori</i> .....	291
Coloring Of Natural Numbers <i>Yudi Setyawan</i> .....	297
Discrete Processes In The Binomial Branch Model And Its Applications With Excel <i>Yusup Supena, F. Sukono</i> .....	302
Derajat Code Biprefix <i>Zuherman Rustam</i> .....	310
Verification of Safety Property <i>Zuherman Rustam</i> .....	314

# KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA DALAM GEOMETRI MELALUI MODEL PEMBELAJARAN INVESTIGASI KELOMPOK (STUDI EKSPERIMEN PADA SLTP NEGERI 4 BANDAR LAMPUNG)

JOKO SUTRISNO  
STKIP PGRI BANDAR LAMPUNG

## 1. PENDAHULUAN

### Latar Belakang Masalah

Kedudukan dan fungsi guru dalam kegiatan proses belajar mengajar saat ini cenderung masih dominan. Aktivitas guru masih sangat besar dibandingkan dengan aktivitas siswa yang masih rendah kadarnya. Dijelaskan oleh Hariyanto (2000 : 2), bahwa di dalam kegiatan belajar mengajar guru merupakan figur sentral dan pengendali dari kegiatan matematika siswa. Salah satu contoh yang mendukung pernyataan ini adalah siswa hanya akan menyelesaikan tugas yang diperintahkan gurunya, ataupun siswa akan belajar di rumah apabila diberikan pekerjaan rumah.

Dari hasil pengamatan dan wawancara dengan beberapa teman guru matematika di Bandar Lampung terdapat gambaran bahwa pembelajaran matematika di sekolah sampai saat ini belum seperti yang diharapkan. Masih banyak guru yang dalam pembelajarannya kurang menarik dan membosankan, kurang memberikan kesempatan siswa aktif, serta kurang mewujudkan interaksi antar siswa. Proses belajar mengajar masih berpusat pada guru, proses belajar mengajar berlangsung secara kaku, kurang mendukung pengembangan pengetahuan, sikap dan keterampilan siswa. Kondisi atau kecenderungan pembelajaran yang demikian, berpengaruh terhadap rendahnya prestasi belajar matematika.

Geometri merupakan salah satu pokok bahasan matematika di sekolah. Dalam geometri dibahas objek-objek yang berhubungan dengan bidang dan ruang. Geometri dianggap penting untuk dipelajari karena di samping geometri menonjol pada struktur yang berpola deduktif, geometri juga menonjol pada teknik-teknik geometris yang efektif dalam membantu penyelesaian masalah dari banyak cabang matematika serta menunjang pembelajaran mata pelajaran lain. Pemahaman secara mendalam tentang geometri berguna dalam berbagai situasi dan berkaitan dengan topik-topik matematika dan pelajaran lainnya di sekolah.

Dalam mempelajari geometri, anak perlu menyelidiki, melakukan eksperimen, dan mengeksplorasi objek-objek dan benda-benda fisik lainnya dalam kehidupan sehari-hari. Latihan-latihan atau tugas yang menuntut siswa untuk memvisualisasikan, menggambarkan, dan membandingkan bentuk-bentuk dalam berbagai posisi, akan dapat membantu dirinya untuk memahami ruang geometris (NCTM, 1989 : 48). Pembelajaran geometri hendaknya difokuskan pada penyelidikan dan pemanfaatan ide-ide, sifat-sifat, dan hubungan antara bangun-bangun geometri, bukan pada kegiatan mengingat definisi dan rumus-rumus. Kenyataan di lapangan, menunjukkan bahwa pembelajaran geometri di sekolah masih memprihatinkan.

Pembelajaran geometri masih belum sesuai dengan yang diharapkan. Dikemukakan oleh Priatna dalam Ruseffendi (1992 : 75), bahwa kesukaran yang dihadapi siswa ialah ketika geometri langsung diajarkan secara deduktif, tanpa dilandasi oleh pengenalan secara induktif terlebih dahulu. Berkenaan dengan pembelajaran geometri, dijelaskan oleh Kerans dalam Kisworo (2000 : 3), bahwa kelemahan penguasaan bahan ajar geometri oleh siswa disebabkan oleh metode yang digunakan kurang melibatkan aktivitas siswa dan kekeliruan dalam buku penunjang.

Proses belajar mengajar adalah suatu proses yang melibatkan komunikasi antara guru dan siswa. Menurut prinsip pendidikan modern, komunikator dalam proses belajar mengajar adalah guru dan siswa. Jika sekelompok siswa menjadi komunikator terhadap siswa yang lainnya dan guru sebagai pengarah atau pembimbing, maka akan terjadi proses interaksi yang kadar CBS-nya tinggi (Darhim, 1986 : 1.1)

Pertanyaan yang timbul adalah bagaimana upaya guru menciptakan pembelajaran dengan komunikasi multi arah, meningkatkan aktivitas, meningkatkan penguasaan konsep, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, dan meningkatkan prestasi belajar siswa? Upaya-upaya yang dapat dilakukan guru untuk meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar siswa di antaranya adalah memilih model pembelajaran yang relevan.

### Rumusan Masalah

Pertanyaan yang merupakan rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Apakah kemampuan pemecahan masalah siswa dalam geometri yang pembelajarannya menggunakan model investigasi kelompok lebih baik dari siswa yang dalam pembelajarannya menggunakan model STAD dan konvensional?

### Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dikemukakan di atas, tujuan penelitian ini adalah untuk menelaah efektivitas model pembelajaran investigasi kelompok terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa dalam geometri, jika dibandingkan dengan model STAD dan konvensional.

### Manfaat Penelitian

Hasil penelitian model pembelajaran investigasi kelompok, diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai masukan atau alternatif untuk inovasi model pembelajaran geometri yang berpusat pada siswa. Hasil penelitian ini diharapkan pula dapat menjadi bahan informasi kepada guru matematika tentang keefektifan model investigasi kelompok dalam pembelajaran geometri untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

### Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah atau permasalahan dalam penelitian ini, hipotesis yang diajukan adalah: "Kemampuan pemecahan masalah siswa dalam geometri yang pembelajarannya menggunakan model investigasi kelompok lebih baik dari pada yang menggunakan model STAD maupun konvensional".

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Model Pembelajaran Investigasi Kelompok

Model pembelajaran investigasi kelompok merupakan model pembelajaran kooperatif yang dikembangkan oleh Sharan & Sharan pada tahun 1976. Model ini merupakan pendekatan yang paling kompleks dan paling sulit diterapkan, bila dibandingkan dengan model pembelajaran kooperatif lain seperti STAD dan Jigsaw. Siswa dilibatkan dalam perencanaan baik pada topik yang akan dipelajari dan cara-cara untuk memulai investigasi mereka. Hal ini memerlukan norma-norma dan struktur kelas yang lebih canggih bila dibandingkan dengan penggunaan pendekatan lain. Pendekatan ini juga menuntut bahwa siswa diajarkan komunikasi dan keterampilan-keterampilan proses kelompok sebelum mereka menggunakan strategi ini (Kilien, 1998 : 99).

Guru yang menggunakan investigasi kelompok biasanya membagi kelasnya ke dalam kelompok-kelompok yang heterogen yang terdiri lima hingga enam anggota. Namun dalam beberapa hal kelompok dapat dibentuk berdasarkan persahabatan atau ketertarikan pada topik tertentu. Kedudukan guru dalam model pembelajaran ini, dijelaskan oleh Joyce & Weil (1980 : 240) bahwa guru berperan sebagai fasilitator yang mengarahkan proses yang terjadi dalam kelompok (membantu siswa merumuskan rencana, melaksanakan, mengelola kelompok). Ia berfungsi sebagai pembimbing akademik.

Menurut Soedjadi (1999 : 162), model belajar "investigasi" sebenarnya dapat dipandang sebagai model belajar "pemecahan masalah" atau model "penemuan". Tetapi model belajar "investigasi" memiliki kemungkinan besar berhadapan dengan masalah yang divergen serta alternatif perluasan masalahnya. Sudah tentu dalam pelaksanaannya selalu perlu diperhatikan sasaran atau tujuan yang ingin dicapai, mungkin tentang suatu konsep atau mungkin tentang suatu prinsip.

Di dalam investigasi kelompok, enam tahap yang dikemukakan oleh Slavin (1995 : 113-114) yaitu :

1. Identifikasi topik dan mengatur siswa kedalam kelompok.
2. Merencanakan tugas belajar.
3. Melaksanakan tugas investigasi.
4. Mempersiapkan laporan akhir.
5. Menyajikan laporan akhir.
6. Evaluasi.

Sejalan dengan enam langkah yang dikemukakan Slavin di atas, Sharan (dalam Killen, 1991 : 94) mendeskripsikan atau menjelaskan enam langkah dalam pendekatan investigasi kelompok:

- 1) Pemilihan Topik  
Siswa memilih sub topik tertentu dalam suatu bidang masalah secara umum, biasanya dijelaskan oleh guru. Siswa kemudian mengatur diri mereka kedalam kelompok tugas kecil yang terdiri dari dua sampai enam anggota.
- 2) Perencanaan Kooperatif  
Siswa di masing-masing kelompok, dan guru, merencanakan prosedur belajar tertentu, tugas-tugas, dan tujuan-tujuan sesuai dengan sub topik masalah yang dipilih pada tahap satu.
- 3) Penerapan  
Siswa melaksanakan rencana yang telah diformulasikan pada tahap kedua. Belajar harus melibatkan berbagai aktivitas dan keterampilan dan harus mengarahkan siswa kepada berbagai jenis sumber informasi yang berbeda-beda baik di dalam maupun di luar sekolah. Guru secara ketat memantau kemajuan atau perkembangan masing-masing kelompok dan menawarkan bantuan bilamana diperlukan.
- 4) Analisis dan Sintesis  
Siswa menganalisis dan mengevaluasi informasi yang diperoleh pada tahap ketiga dan merencanakan bagaimana hal itu dapat dirangkum dalam berbagai penampilan atau karya yang menarik bagi anggota kelas.
- 5) Presentasi Produk Akhir  
Sebagian atau seluruh kelompok di dalam kelas memberikan presentasi yang menarik atas topik yang dipelajari agar dapat melibatkan seluruh kelas dalam pekerjaan kelompok lain dan memperoleh pandangan yang lebih luas atas topik tersebut. Presentasi kelompok dikoordinasikan oleh guru.
- 6) Evaluasi.  
Guru dan siswa mengevaluasi kontribusi masing-masing kelompok terhadap kerja kelas secara keseluruhan evaluasi dapat secara individual atau penilaian kelompok, atau keduanya.

Model pembelajaran investigasi diharapkan sesuai dengan pembelajaran geometri di sekolah. Hal ini sesuai dengan apa yang dikemukakan oleh NCTM (1989 : 48), bahwa dalam mempelajari geometri, siswa perlu melakukan penyelidikan, dan mengeksplorasi objek-objek dan benda-benda fisik lainnya dalam kehidupan sehari-hari. Latihan-latihan yang menuntut siswa untuk memvisualisasikan, menggambarkan, dan membandingkan bentuk-bentuk dalam berbagai posisi akan dapat membantu dirinya memahami geometri. Penyelidikan dan eksplorasi yang dilakukan siswa, dimulai dari aktivitas sederhana hingga situasi pemecahan masalah untuk mengembangkan keterampilan berpikir matematis.

Dalam pembelajaran matematika khususnya geometri, sering dijumpai materi pembelajaran yang tidak dimengerti oleh anak akibat tahap kemampuan belajarnya yang belum mencapai tahap tertentu. Kombinasi yang baik antara waktu, materi pelajaran, dan metode mengajar yang dipergunakan dapat meningkatkan kemampuan berpikir anak kepada tahap yang lebih tinggi. Salah satu contoh, siswa tidak mengerti yang dikatakan gurunya bahwa jajargenjang itu adalah trapesium. Ini dimungkinkan akibat kemampuan berpikir atau kemampuan belajar anak paling tinggi pada tahap 2 (analisis). Dengan menggunakan metode atau model yang tepat, misalnya model pembelajaran investigasi kelompok, siswa secara berkelompok mengadakan investigasi untuk menemukan sifat-sifat dari jajargenjang juga trapesium. Dengan bantuan penjelasan guru dari sifat-sifat kedua bangun geometri yang telah dikuasai siswa tersebut, dan dengan mengadakan investigasi secara berkelompok siswa dapat mengurutkan bahwa bentuk jajargenjang merupakan bentuk bangun trapesium.

## B. Pemecahan Masalah dalam Matematika

Pengertian pemecahan masalah menurut Cooney (dalam Kisworo, 2000 : 19), merupakan proses menerima masalah dan berusaha menyelesaikan masalah itu. Sedangkan Polya (dalam Hudoyo, 1979 : 112) mendefinisikan pemecahan masalah sebagai usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan, mencapai suatu tujuan yang tidak dengan segera dapat dicapai. Selanjutnya Polya menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan suatu tingkat aktivitas intelektual yang sangat tinggi. Pemecahan masalah adalah suatu aktivitas intelektual untuk mencari penyelesaian masalah yang dihadapi dengan menggunakan bekal pengetahuan yang sudah dimiliki.

Menurut  
pembelajaran r

Siswa me  
meneliti  
Kepuasan  
Potensial  
Siswa be  
Manfaat  
Siswa keberh  
masalah yang

Dalam pe  
tugas-tugas ya  
lakukan sis  
pemecahan m  
informasi ter  
matem  
Kiswo

Optimal  
Optimal  
Berbagai  
pemecahan m  
dikemukakan

Perumus  
Pada tah

yang dil  
bentuk y

Pengum  
Pada tah

dan info

Analisa  
Pada ta

diperluk  
Menari  
Dari al  
analisa

3. ME

A. Sampel  
Berdas

masing-ma  
secara aca

Kemudian

yang dalam  
dengan m

tradisional

B. Instru  
Sesua

digunakan  
geometri.

C. Prose  
Taha

persiapan  
meliputi :

Menurut Hudoyo (1979 : 165), Pemecahan masalah merupakan suatu hal yang esensial dalam pembelajaran matematika, sebab :

- 1) Siswa menjadi terampil menyeleksi informasi yang relevan, kemudian menganalisisnya dan akhirnya meneliti hasilnya;
- 2) Kepuasan intelektual akan timbul dari dalam, merupakan masalah intrinsik bagi siswa;
- 3) Potensial intelektual siswa meningkat;
- 4) Siswa belajar bagaimana melakukan penemuan dengan melalui proses melakukan penemuan.

Manfaat kemampuan pemecahan masalah dikemukakan juga oleh Soedjadi (dalam Kisworo, 2000 : 20), bahwa keberhasilan seseorang dalam kehidupannya banyak ditentukan oleh kemampuan untuk memecahkan masalah yang dihadapinya.

Dalam pembelajaran matematika, masalah-masalah yang sering dihadapi siswa berupa soal-soal atau tugas-tugas yang harus diselesaikan siswa. Pemecahan masalah dalam hal ini adalah aturan atau urutan yang dilakukan siswa untuk memecahkan soal-soal atau tugas-tugas yang diberikan kepadanya. Semua pemecahan masalah melibatkan beberapa informasi dan untuk mendapatkan penyelesaiannya digunakan informasi tersebut. Informasi-informasi ini pada umumnya merupakan konsep-konsep atau prinsip-prinsip dalam matematika. Untuk menumbuhkan kemampuan pemecahan masalah pada diri siswa, menurut Soedjadi (dalam Kisworo, 2000 : 20) proses belajar mengajar matematika harus mengacu atau berorientasi kepada :

- 1) Optimalisasi interaksi antar unsur-unsur dalam proses belajar mengajar, yaitu guru, siswa dan sarana;
  - 2) Optimalisasi keikutsertaan seluruh sense siswa, termasuk di dalamnya pengertian learning by doing.
- Berbagai macam tahapan pemecahan masalah yang dikemukakan para pakar, pada prinsipnya dalam pemecahan masalah dilakukan secara teratur dan logis agar diperoleh kebenaran yang reliabel. Dapat dikemukakan bahwa tahap-tahap pemecahan masalah tersebut mencakup :

- 1) Perumusan Masalah  
Pada tahap ini dimulai dengan memahami apa yang ditanyakan. Melakukan identifikasi terhadap situasi yang dikatakan sebagai suatu masalah. Kemudian merumuskan atau memformulasikan masalah dalam bentuk yang lebih jelas.
- 2) Pengumpulan Data/Informasi  
Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data atau informasi yang diperlukan. Mengemukakan data-data dan informasi-informasi yang relevan dengan masalah yang akan diselesaikan.
- 3) Analisa/Perhitungan  
Pada tahap ini, berkenaan dengan memadukan data-data, informasi, serta konsep-konsep apa saja yang diperlukan. Melakukan perhitungan serta menyusun penyelesaian untuk memecahkan soal.
- 4) Menarik Kesimpulan  
Dari alternatif pemecahan masalah yang telah dipilih, diambil kesimpulan atau jawaban berdasarkan analisa data yang telah dilakukan.

### 3. METODE PENELITIAN

#### A. Sampel Penelitian

Berdasarkan keterangan Kepala SLTP Negeri 4 Bandar Lampung, bahwa penyebaran siswa pada masing-masing kelas memiliki kemampuan yang merata. Sehingga subyek atau sampel penelitian ini diambil secara acak tiga kelas dari seluruh kelas II SLTP Negeri 4 Bandar Lampung yang berjumlah 7 kelas. Kemudian dari tiga kelas yang terpilih diadakan undian secara acak. Satu kelas dijadikan kelas eksperimen yang dalam pembelajaran geometri menggunakan model pembelajaran investigasi kelompok. Satu kelas dengan model pembelajaran tipe STAD dan satu kelas lagi dengan pembelajaran konvensional atau tradisional.

#### B. Instrumen Penelitian

Sesuai dengan jenis data yang diperlukan dalam penelitian ini, maka instrumen penelitian yang akan digunakan meliputi tes hasil belajar untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa dalam geometri. Soal tes yang digunakan telah diketahui validitas, reliabilitas, dan tingkat kesukarannya.

#### C. Prosedur Penelitian

Tahapan atau prosedur penelitian yang telah dilaksanakan dimulai dari pembuatan proposal penelitian, persiapan, analisis data, hingga menarik kesimpulan. Tahapan atau prosedur yang telah dilaksanakan tersebut meliputi :

- 1) Tahap Persiapan, pada tahap ini meliputi pembuatan rancangan pembelajaran, pembuatan alat bantu, dan pertimbangan hasil uji coba.
- 2) Tahap Pelaksanaan, pada tahap ini meliputi pemberian pretes, pelaksanaan pembelajaran. Setelah pembelajaran berakhir, dilaksanakan pemberian postes.
- 3) Tahap Analisis Data, meliputi pengumpulan/pensekoran, analisis, dan menarik kesimpulan.

#### D. Teknik Analisis Data

Untuk keperluan pengujian hipotesis dilakukan analisis menggunakan rumus statistik menguji beberapa rata-rata atau analisis varians (ANOVA) dan kesamaan dua rata-rata (uji t). Sebelumnya terdapat uji untuk menentukan skor rata-rata dan simpangan baku.

### 4. HASIL PENELITIAN

Sebelum mengikuti pembelajaran, kelas eksperimen yang dalam pembelajarannya menggunakan model investigasi kelompok dengan dua kelas kontrol yang dalam pembelajarannya masing-masing menggunakan model STAD dan konvensional memiliki kemampuan pemecahan masalah geometri yang sama. Hal ini ditunjukkan dari hasil pretes, rata-rata kemampuan kelas eksperimen sebesar 11,76 sedangkan kelas kontrol masing-masing 11,33 dan 11,76. Dari uji t yang telah dilakukan, menunjukkan pula bahwa kemampuan awal siswa tidak berbeda secara signifikan. Setelah mengikuti proses pembelajaran dan diberikan postes, terdapat peningkatan prestasi atau hasil belajar dari ketiga kelas tersebut. Kemampuan pemecahan masalah siswa dalam geometri menjadi masing-masing 28,57 dan 27,04 setelah mengikuti pembelajaran.

Dari analisis varians (ANOVA) yang dilanjutkan dengan uji t pada taraf signifikan 0,05 menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa dalam geometri melalui model pembelajaran investigasi kelompok dan STAD lebih baik jika dibandingkan dengan model konvensional. Rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa dalam geometri antara pembelajaran yang menggunakan model investigasi kelompok dengan STAD tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Model investigasi kelompok dengan STAD merupakan model pembelajaran kooperatif. Hal ini menggambarkan bahwa model kooperatif memberikan kontribusi yang lebih baik dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dalam geometri dibandingkan dengan model konvensional. Kemampuan pemecahan masalah merupakan hasil belajar. Dengan demikian model kooperatif lebih efektif meningkatkan hasil belajar. Hal ini ditunjukkan oleh pembelajaran kooperatif lebih mengaktifkan siswa dalam melakukan interaksi dan membangun ide-ide kreatif antar teman dalam kelompok. Pernyataan ini didukung oleh hasil penelitian Lasmawan (1997) yang mengemukakan bahwa model belajar Cooperative Learning dapat meningkatkan dan mengembangkan iklim serta suasana belajar mengajar yang aktif dan interaktif, serta terbuka dalam mempelajari materi pembelajaran.

Tidak terdapat perbedaan yang berarti antara rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa dalam geometri yang merupakan hasil belajar antara yang melalui model pembelajaran investigasi kelompok dengan model STAD. Hal ini lebih disebabkan karena kedua model pembelajaran merupakan model pembelajaran kooperatif. Dalam pembelajarannya memungkinkan kolaboratif antara siswa. Terjadi saling membantu dan saling memberi diantara siswa. Dalam pembelajaran kooperatif, anak dilatih menyelesaikan masalah berkelompok dan bertukar pikiran dengan teman sebayanya dan menggunakan bahasa serta ungkapan yang mudah dipahami. Anak akan lebih mudah memahami permasalahan yang diberikan dan lebih cepat dalam menyelesaikan masalah yang dihadapinya. Seperti yang diungkapkan Slavin (1995 : 5), siswa ternyata mampu menerima tugas menjelaskan dengan baik ide-ide matematika yang sulit kepada siswa lainnya, dengan menggunakan penyampaian dari bahasa guru menjadi bahasa yang dipahami siswa sebayanya.

Walaupun secara signifikan kemampuan pemecahan masalah siswa dalam geometri antara model pembelajaran investigasi kelompok dengan STAD tidak ada perbedaan, tetapi ditinjau dari rata-rata skor sampel serta ketuntasan belajar, model investigasi kelompok lebih baik. Kelas yang pembelajarannya menggunakan model investigasi kelompok persentase skor rata-rata 71,43 % dengan ketuntasan belajar (belajar dengan tuntas) sebesar 63,04 % . Kelas yang pembelajarannya menggunakan model konvensional persentase skor rata-rata 67,60 % dengan ketuntasan belajar sebesar 56,25 %. Sedangkan kelas yang pembelajarannya menggunakan model konvensional persentase skor rata-rata 60,65 % dengan ketuntasan belajar sebesar 39,13 %.

Keunggulan model pembelajaran investigasi kelompok sehingga lebih baik hasil belajarnya dibandingkan dengan model STAD dan konvensional terletak pada keterlibatan siswa dalam pembelajaran.

### KESIMPULAN

#### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran investigasi kelompok dengan STAD lebih baik dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah geometri siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif dibandingkan dengan model konvensional.

#### Saran

Beberapa saran yang dapat diberikan sebagai berikut: (1) Bagi guru, perlu meningkatkan keterampilan pemecahan masalah matematika kepada para peserta didik dengan mengembangkan kemampuan berfikir kritis dan berargumentasi berdasarkan bukti-bukti matematis atau logis.

Pembelajaran melalui model investigasi kelompok, siswa dilibatkan dalam perencanaan baik pada topik yang akan dipelajari dan cara-cara untuk memulai investigasi mereka. Kedudukan guru dalam model pembelajaran ini, dijelaskan oleh Joyce & Weil (1980 : 240) bahwa guru berperan sebagai fasilitator yang mengarahkan proses yang terjadi dalam kelompok (membantu siswa merumuskan rencana, melaksanakan, mengelola kelompok). Ia berfungsi sebagai pembimbing akademik. Hal ini sesuai pula dengan prinsip belajar konstruktivisme yang dikemukakan oleh Suparno (1997 : 73), bahwa pengetahuan dibangun oleh siswa secara aktif, tekanan dalam proses belajar mengajar terletak pada siswa, mengajar adalah membantu siswa belajar, proses belajar mengajar lebih ditekankan pada proses bukan pada hasil, guru adalah fasilitator. Sedangkan pada STAD, sebelum siswa belajar dalam kelompok, dilakukan tahap penyajian materi terlebih dahulu oleh guru. Setelah tahap penyajian materi barulah siswa belajar dalam kelompok dengan bantuan lembar kerja atau lembar kegiatan siswa (LKS) yang telah disiapkan oleh guru. Dengan demikian keterlibatan siswa dalam pembelajaran pada investigasi kelompok lebih dalam dibandingkan dengan STAD apalagi konvensional.

Pada pembelajaran menggunakan model investigasi kelompok, memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat secara berkelompok menyelidiki, menemukan dan memecahkan masalah. Dengan demikian pemahaman siswa pada suatu konsep akan lebih baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Hudoyo (1979 : 109), jika siswa aktif melibatkan dirinya di dalam menemukan suatu prinsip dasar, siswa itu akan mengerti konsep tersebut lebih baik, lebih lama dan mampu menggunakan konsep tersebut dalam konteks yang lain. Dalam pembelajaran geometri di sekolah, model pembelajaran investigasi kelompok sesuai dengan yang dikemukakan NCTM (1989 : 48), bahwa dalam mempelajari geometri, anak perlu melakukan penyelidikan, dan mengeksplorasi objek-objek dan benda-benda fisik lainnya dalam kehidupan sehari-hari. Latihan-latihan yang menuntut siswa untuk memvisualisasikan, menggambarkan, dan membandingkan bentuk-bentuk dalam berbagai posisi akan dapat membantu dirinya memahami geometri. Ekplorasi yang dilakukan siswa, dimulai dari aktivitas sederhana hingga situasi pemecahan masalah untuk mengembangkan keterampilan berpikir matematis.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan kemampuan pemecahan masalah siswa dalam geometri melalui model pembelajaran investigasi kelompok pada siswa kelas II SLTP Negeri 4 Bandar Lampung, dapat dikemukakan beberapa kesimpulan sebagai berikut : Tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa dalam geometri yang pembelajarannya menggunakan model investigasi kelompok dengan siswa yang dalam pembelajarannya menggunakan model STAD. Rataan kemampuan pemecahan masalah siswa dalam geometri yang pembelajarannya menggunakan model investigasi kelompok lebih baik daripada siswa yang dalam pembelajarannya menggunakan model pembelajaran konvensional. Jika ditinjau dari persentase ketuntasan belajar, kemampuan pemecahan masalah siswa dalam geometri yang dalam pembelajarannya menggunakan model investigasi kelompok lebih baik dari siswa yang pembelajarannya menggunakan model STAD maupun konvensional.

### B. Saran

Beberapa saran atau rekomendasi yang dapat diajukan berdasarkan kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi guru, penggunaan model pembelajaran kooperatif khususnya model investigasi kelompok dalam pembelajaran geometri perlu dijadikan model alternatif dalam rangka meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dalam geometri.
2. Kepada para pengambil kebijakan, agar guru maupun calon guru dapat mengetahui, melaksanakan serta mengembangkan pembelajaran kooperatif khususnya model investigasi kelompok, hendaknya perlu diterbitkan buku atau petunjuk pembelajaran kooperatif. Bila perlu disosialisasikan melalui penataran-penataran atau seminar tentang pembelajaran matematika.

**DAFTAR PUSTAKA**

[1] Darhim. (1986). *Media dan Sumber Belajar Matematika*, Jakarta : Universitas Terbuka.

[2] Hariyanto. (2000). *Perbandingan Hasil Belajar Matematika antara Siswa yang Pembelajaran Menggunakan Model Kooperatif Tipe Jigsaw dengan Model Tradisional di Kelas II MAN Jember*. Tesis. Bandung : PPS UPI

[3] Hudoyo, H. (1979). *Pengembangan Kurikulum Matematika & Pelaksanaanya di Depan Kelas*. Surabaya Usaha Nasional.

[4] Joyce & Weil. (1980). *Models of Teaching*, Second Edition. New Jersey : Prentice-Hall.

[5] Killen, R. (1998). *Effective Teaching Strategies*. Second Edition. Australia : Social Science Press.

[6] Kisworo, A. (2000). *Pembelajaran Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Geometri di Kelas SMU Petra 5 Surabaya*. Tesis. Surabaya : PPS Universitas Negeri Surabaya.

[7] Lasmawan. (1997). *Pengembangan Model Belajar Kooperatif Learning dalam Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Tesis. Bandung : PPS IKIP Bandung.

[8] NCTM.. (1989). *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Virginia Association Drive.

[9] Ruseffendi, E.T. (1992). *Materi Pokok Pendidikan Matematika 3*. Proyek Pendidikan Tenaga Pendidikan Tinggi. Jakarta : Depdikbud

[10] Slavin. (1995). *Cooperative Learning : Theory, Research and Practice*. Second Edition. Massachusetts : Allyn and Bacon Publishers.

[11] Soedjadi. (1999). *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta : Depdiknas.

[12] Suparno, P. (1997). *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta : Kanisius.

**KEMA  
KONS**

Abst  
suatu  
telah  
intuis  
Hal  
tamb  
deng  
tika  
terha  
meny  
atau  
Suatu  
mesti  
deng  
mem  
Peny  
kepa  
mata  
pema  
diting  
Kata

**1. PENDAHULUAN**

Makalah mahasiswa se "Prakalkulus", SMU ditekarkan prinsip dengan awal atau pr mahasiswa a mahasiswa di peluang untuk lengkapnya in yang disamp lulusan Sekolah pada diri mah itu telah bena pengetahuan dosen sangat persoalan yan Dosen akan c benar, mengu