



LAPORAN PENELITIAN TINDAKAN KELAS

**MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA  
DENGAN PENDEKATAN REALISTIK PADA UNIT  
GEOMETRI DI SLTP 6 MEDAN**

Oleh

**DRA. IDA KARNASIH, M.Ed., Ph.D.**

**DRS. HASRATUDDIN, M.Pd.**

**MISRAH FARIDA HUTASUHUT, S.Pd.**

**ROSMIATI, BA.**

Dibiayai oleh Proyek Peningkatan Penelitian Pendidikan Tinggi, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional, sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Penelitian Peningkatan Classroom Action Research dan Peningkatan Pengembangan Pembelajaran di LPTK Nomor : 360/P4T/DPPM/ARSC, LPTK/V/2003  
Tanggal 19 Mei 2003

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI MEDAN (UNIMED)**

**NOPEMBER 2003**

**LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR  
HASIL PENELITIAN TINDAKAN KELAS  
TAHUN ANGGARAN 2003**

1. a. Judul penelitian : Model Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Realistik  
Pada Unit Geometri di SLTP 6 Medan  
b. Bidang Ilmu : Pendidikan  
c. Kategori Penelitian : I

2. Ketua Peneliti  
a. Nama Lengkap/Gelar : Dra. Ida Karnasih, M.Ed., Ph.D.  
b. Jenis Kelamin : Perempuan  
c. Golongan/Pangkat/NIP : IV.b / Pembina Tk.I / 130703624  
d. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala  
e. Jabatan Struktural : -  
f. Fakultas / Jurusan : FMIPA / Matematika  
d. Lembaga Penelitian : UNIMED

3. Banyak Anggota Peneliti : 3 (tiga) orang  
a. Nama Anggota Peneliti : 1. Drs. Hasratuddin, M.Pd.  
2. Misrah Farida Hutasuhut, S.Pd.  
3. Rosmiati, BA.

Lokasi Penelitian : SLTP 6 Medan

5. Kerjasama dengan : SLTP 6 Medan  
Alamat : Jl. Bahagia No. 42 Medan

6. Lama Penelitian : 10 bulan

7. Biaya yang Diperlukan : Rp 8.000.000,- (delapan juta rupiah).  
Sumber Biaya : Depdiknas

Mengetahui  
Ketua Lembaga Penelitian UNIMED



**Dr. M. DE Abd. Muin Sibuea, M.Pd.**  
NIP 130935473

Medan, 3 Nopember 2003  
Ketua Peneliti

**Dra. Ida Karnasih, M.Ed., Ph.D**  
NIP 130703624

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah robbil 'alamin, penulis ucapkan kehadiran Allah Yang Maha Kuasa, dimana laporan hasil penelitian ini dapat diselesaikan walaupun menghadapi berbagai masalah, seperti jarak ke Sekolah yang menjadi sampel yang jauh dari tempat bekerja, dana yang relatif kurang, dan sebagainya. Namun atas kerjasama yang dilakukan dan partisipasi dari berbagai pihak, akhirnya hasil laporan penelitian ini dapat terselesaikan.

Sedemikian kami sangat berterima kasih kepada pihak-pihak yang terlibat dalam pelaksanaan penelitian ini, terutama kepada:

- Bapak, Kepala Sekolah SLTPN 6 Medan.
- Bapak Ketua Lemlit Unimed
- Bapak/Ibu Dosen khususnya di Jurusan Matematika FMIPA UNIMED.
- Bapak/Ibu guru di SLTPN 6 Medan
- Dan semua yang terkait dengan pelaksanaan penelitian ini yang tidak disebutkan satu persatu dalam lembaran ini.

Atas bantuan baik moril maupun material yang diberikan, kami ucapkan terima kasih. Kiranya hasil penelitian ini dapat berguna kepada kita semua terlebih demi tercapainya tujuan pendidikan nasional bangsa Indonesia khususnya pada pengembangan proses pembelajaran bidang matematika.

Penulis,

THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY

## ABSTRACT

### THE MODEL OF LEARNING MATHEMATICS USING REALISTICS APPROACH IN GEOMETRY UNIT AT SLTP NEGERI 6 MEDAN

Dra. Ida Karnasih, M.Sc., Ph.D.; Drs. Hasratuddin, M.Pd.; Misrah Farida, H. S.Pd.; Rosmiati, BA

---

Generally, this study was aimed to develop mathematics teaching learning model and its materials using realistic approach in Geometry unit at SLTP Negeri 6 Medan. Specifically, the purpose of the study were: (1) to desain mathematical learning model, (2) to describe the efectivity of learning mathematics, and (3) to investigate the students' learning achievement in unit geometry using realistics approach.

This study was a collaborative action research done in two cycles. Pythagorean formula was chosen as a topic in developing the model in this study. A small group cooperative learning strategy was used in developing the concepts, the formula, and problem solving using student work sheets.

There was one classroom consisted of 53 students, 26 males and 27 females, of second grade junior high school involved. Most of the students were at low level in mathematics and have dependent cognitive style.

Two kinds of data, qualitative and quantitave, were analyzed to find the result of the study. Qualitative data analysis was used to develop teaching learning model, and quantitaive data analysis was used to find the learning efectivity and student's achievement in learning geomertry using relistics approach.

From the study was found that : (1) The model of learning mathematics with realistics approach on geometry unit at SLTP grade II is a cooperative problem-solving with heterogenity and structured grouping based on field-dependency, achievement, and gender. (2) The learning processes was done with the following steps: Teacher (a) forms structured discussion groups, (b) presents problems which were written in student work sheets, (c) facilitates group discussion, (d) compares and discusses the group work results in class, and (e) summarizes and discusses the results of student's work. (3) Student's achievement in learning mathematics through realistics mathematics approach on Geometry unit at SLTP I grade II was effective shown by passing scores classically (93,34%) and mean score 7,21, while student's attitude toward the model of learning was positive (92,45%).

## ABSTRAK

### MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN REALISTIK PADA UNIT GEOMETRI DI SLTP N 6 MEDAN

Dra. Ida Karnasih, M Sc., Ph D., Drs. Hasratuddin, M Pd., Misrah Farida, H S Pd., Rosmiati, BA

---

Secara umum, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model pembelajaran dan pengajaran matematika menggunakan pendekatan realistik. Secara khusus, tujuan penelitian ini adalah: (1) mendisain model pembelajaran, (2) menjelaskan efektivitas pembelajaran matematika, (3) menyelidiki hasil belajar siswa dalam mempelajari matematika unit geometri dengan menggunakan pendekatan realistik.

Penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas kolaborasi yang dilaksanakan dalam dua siklus. Dalil Pythagoras dipilih sebagai topik dalam pengembangan model dalam penelitian ini. Strategi pembelajaran kooperatif dalam kelompok kecil digunakan dalam mengembangkan konsep, rumus, dan pemecahan masalah dengan menggunakan Lembaran Kerja Siswa.

Satu kelas yang terdiri dari 53 orang siswa, 26 siswa laki-laki dan 27 siswa perempuan, kelas 2 Sekolah Lanjutan Pertama terlibat dalam penelitian ini. Kebanyakan siswa berkemampuan rendah dalam matematika. Hasil analisis menunjukkan bahwa sebahagian besar siswa memiliki gaya belajar kognitif field-dependent.

Dua jenis data, kualitatif dan kuantitatif, dianalisis untuk menemukan hasil dari penelitian. Analisis kualitatif digunakan dalam mengembangkan model pembelajaran dan analisis data kuantitatif digunakan untuk menentukan efektivitas pembelajaran dan hasil belajar siswa menggunakan pendekatan matematika realistik.

Dari hasil penelitian ditemukan bahwa: (1) Model pembelajaran matematika dengan pendekatan realistik pada unit geometri di SLTP kelas II adalah model pembelajaran masalah secara kooperatif dengan pengelompokan siswa yang heterogen dan terstruktur berdasarkan field-dependency, kemampuan, dan jender. (2) Proses pembelajaran dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut: Guru (a) Membentuk kelompok diskusi yang terstruktur, (b) menyajikan masalah yang telah disusun dalam LKS, (c) memfasilitasi diskusi kelompok, (d) membandingkan dan mendiskusikan hasil kerja kelompok di depan kelas, (e) meringkas dan membahas tentang hasil kerja kelompok. (3) Hasil belajar siswa melalui pembelajaran matematika dengan pendekatan matematika realistik pada unit Geometri di SLTP kelas II adalah efektif yang ditunjukkan oleh pencapaian kelulusan secara klasikal (93,34%) dan skor rata-rata 7,21, sedangkan sikap siswa adalah positif terhadap pembelajaran yang dilakukan (92,45%).

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	i
ABSTRAK .....	ii
DAFTAR ISI .....	iii
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Perumusan Masalah .....	3
C. Cara Pemecahan Masalah .....	3
D. Tujuan Penelitian .....	4
E. Manfaat Penelitian .....	4
BAB II. KAJIAN PUSTAKA .....	5
A. Realistic mathematics Education .....	5
B. Model Pembelajaran .....	8
C. Pelaksanaan Pembelajaran Matematika .....	8
D. Efektivitas Pembelajaran .....	10
E. Field-Dependency dan Belajar secara Kooperatif .....	11
F. Pembelajaran Dalil Pythagoras dan Pendekatan Matematika Realistic .....	13
G. Ringkasan .....	13
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN .....	14
A. Setting Penelitian .....	14
B. Faktor faktor yang diselidiki .....	14
C. Rancangan Penelitian .....	14
D. Model Pembelajaran .....	15
E. Prosedur Tindakan .....	15
F. Data, cara pengambilan data dan Analisis data .....	17
G. Metode dan Instrumen Pengumpulan Data .....	17
H. Analisis Data .....	18
I. Hipotesis Tindakan .....	18
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	19
A. Data Hasil Penelitian Tentang Input .....	19
B. Pelaksanaan kegiatan Penelitian .....	19
C. Hasil penelitian tentang proses pembelajaran .....	19
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	34
A. Kesimpulan .....	34
B. Saran .....	34
DAFTAR PUSTAKA .....	35
LAMPIRAN LAMPIRAN .....	36

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Matematika sebagai salah satu bidang studi yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan dan mempunyai peran yang sangat dominan dalam mencerdaskan siswa dengan jalan mengembangkan kemampuan berpikir logis, kritis, analitis dan sistematis. Bell (dalam Hamdani, 1999) matematika dapat digunakan untuk menyusun pemikiran yang jelas, teliti, tepat dan taat asas (konsisten).

Melihat akan fungsi matematika seperti yang dijelaskan di atas, maka generasi muda atau para anak didik perlu dibekali dengan matematika yang memadai sehingga mereka dapat menjadi pioner pengembang ilmu dan pengetahuan bagi bangsa. Untuk maksud tersebut maka pengajaran matematika perlu dikembangkan serta ditingkatkan kualitasnya.

Masalah pendidikan senantiasa menjadi topik perbincangan yang menarik baik pada lingkungan guru, orangtua, lebih lagi dikalangan para pakar pendidikan. Hal ini merupakan sesuatu yang wajar karena setiap orang berkepentingan dan menginginkan pendidikan yang terbaik bagi siswa, anak atau bagi generasi penerus bangsa ini. Terlebih lagi dalam masalah matematika selalu menjadi sorotan karena masih rendahnya prestasi belajar siswa pada bidang studi tersebut. Usaha untuk meningkatkan mutu pendidikan matematika di Indonesia telah lama dilakukan, namun keluhan tentang kesulitan belajar matematika masih saja terus dijumpai. Persoalan lain adalah berlangsungnya pendidikan yang kurang bermakna bagi pengembangan pribadi dan watak peserta didik yang berakibat menurunnya kepribadian dan kesadaran makna hakiki kehidupan.

Dari pengalaman guru mitra Ibu Rosmiati dan Ibu Farida, dengan pengalaman mengajar matematika di SLTP masing-masing 26 tahun dan 11 tahun mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep matematika kepada siswa lebih-lebih pada unit geometri.

Geometri adalah salah satu cakupan materi dalam matematika yang harus diajarkan dan dipelajari oleh siswa SLTP. Objek-objek geometri bersifat abstrak, seperti garis lurus adalah sesuatu yang abstrak, hanya ada dalam pikiran, sedangkan yang dilihat dan dipelajari dalam geometri hanyalah lukisan atau gambar untuk mempermudah mempelajarinya. Inilah salah satu penyebab utama rendahnya prestasi siswa dan timbulnya kesulitan guru matematika dalam membelajarkan materi geometri dibandingkan pada pelajaran lainnya. Hal

ini diperkuat oleh pendapat Soedjadi (2000) yang mengatakan bahwa salah satu kelemahan penguasaan materi geometri oleh siswa adalah sukar mengenali dan memahami bangun-bangun geometri terutama bangun-bangun ruang serta unsur-unsurnya. Sehingga untuk mempelajari geometri perlu pengkongkrian objek-objek geometri agar siswa dapat lebih mudah untuk memahami konsep-konsep atau prosedur-prosedur yang termuat dalam geometri itu sendiri. Apabila hal seperti ini dapat dilakukan dalam setiap materi matematika, seperti dapat melukiskan objek kemudian menganalisa sendiri sifat-sifatnya dan akhirnya menemukan konsep atau prosedur, maka belajar matematika bukan suatu pelajaran yang ditakuti siswa.

Di lain hal, Kerans (1995) mengatakan bahwa penyebab kelemahan penguasaan bahan ajar geometri oleh siswa, yaitu: (a) kelemahan guru dalam memahami konsep geometri, (b) metode yang digunakan guru kurang melibatkan aktivitas siswa dan (c) kekeliruan dalam buku penunjang pelajaran.

Dari hasil pengamatan di lapangan, salah satu kelemahan metode yang digunakan guru terlihat dari proses belajar mengajar yang dilaksanakan guru di kelas adalah dalam pembelajaran guru lebih aktif sebagai pemberi pengetahuan bagi siswa. Dengan lain kata pembelajaran berpusat pada guru (*teacher centered learning*). Hal ini tidak sesuai dengan GBPP SLTP 1994 yang memberikan rambu-rambu bahwa (1) dalam pelaksanaan pembelajaran matematika, guru hendaknya memilih dan menggunakan strategi yang melibatkan siswa aktif belajar, baik secara mental intelektual, fisik maupun sosial, dan (2) pengajaran matematika terutama diarahkan agar siswa memahami konsep dan keterampilan berhitung melalui serangkaian kegiatan praktis yang dilakukan sendiri oleh siswa.

Dari rambu-rambu di atas terlihat bahwa pembelajaran matematika yang dikehendaki kurikulum adalah pembelajaran yang diarahkan pada kegiatan-kegiatan yang mendorong siswa belajar aktif baik fisik, mental intelektual maupun sosial untuk memahami konsep-konsep dan prosedur matematika. Pengajaran yang berpusat pada guru sudah sewajarnya diubah pada pembelajaran yang berpusat pada siswa.

Suatu model pembelajaran matematika yang mempunyai profil lebih baik dalam meningkatkan pemahaman dan pengertian siswa terhadap konsep atau prosedur dalam matematika yang sesuai dengan tujuan kurikulum nasional berbasis kompetensi yaitu mengaktifkan siswa belajar adalah model pembelajaran yang berorientasi kepada penyelesaian masalah yang realistik atau kontekstual. Pembelajaran matematika realistik telah dikembangkan selama lebih tiga dekade di negeri Belanda yang dikenal sebagai

*Realistik Mathematics Education* (RME) dan menunjukkan hasil yang lebih baik. RME juga dikembangkan di negara-negara lain seperti USA, Afrika Selatan, Malaysia, Inggris, Brazil, dan lain-lain (yang dikenal dengan *Mathematics in Context*). Pembelajaran yang berorientasi pada RME bersifat mengutamakan *reinvention*, pengenalan konsep melalui masalah-masalah kontekstual, hal-hal yang kongkrit dan atau dari sekitar lingkungan siswa, selama proses pematematikaan siswa mengkonstruksi idenya sendiri secara eksplorasi. Dalam pembelajaran RME atau kontekstual ini guru tidak lagi memberikan penjelasan materi sebanyak-banyaknya kepada siswa melainkan hanya memberikan berupa *hint* (sedikit petunjuk) dalam menyelesaikan masalah, siswa akan dikondisikan untuk menyelesaikan sendiri atau dengan cara berkelompok dari masalah yang diberikan sehingga menemukan konsep yang termuat dalam masalah tersebut. Pembelajaran matematika realistik merupakan pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered learning*).

Berdasarkan hal tersebut maka timbul keinginan untuk melakukan penelitian tentang pembelajaran matematika dengan pendekatan realistik pada unit geometri di SLTP.

#### **B. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, maka masalah utama yang dikaji dalam penelitian ini adalah rendahnya mutu proses dan hasil pembelajaran matematika unit geometri di SLTP Negeri 6 Medan. Lebih khusus lagi penelitian ini menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut :

1. Bagaimana model pembelajaran matematika dengan pendekatan realistik pada unit geometri di SLTP kelas II?
2. Bagaimana proses pembelajaran matematika dengan pendekatan realistik pada unit geometri di SLTP kelas II?
3. Bagaimana hasil belajar siswa melalui pembelajaran matematika dengan pendekatan realistik pada unit geometri di SLTP kelas II?

#### **C. Cara Pemecahan Masalah**

Pemecahan masalah rendahnya prestasi belajar matematika unit geometri dilakukan dengan mengembangkan model pembelajaran yang merupakan suatu sistem pembelajaran berupa perangkat materi dan strategi belajar mengajar yang secara empiris dan konsisten yang dapat digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran, yang antara;

1. Materi pembelajaran dikembangkan sesuai dengan pembelajaran matematika realistik.

2. Proses pembelajaran matematika realistik dilakukan dengan menerapkan strategi pembelajaran kooperatif dalam kelompok kecil dengan memperhatikan kemampuan matematika siswa, field-dependency, dan jender siswa. Model pembelajaran yang diterapkan disadur dari model pembelajaran yang telah dikembangkan oleh Ida Karnasih (1998) dan disesuaikan dengan kondisi dan situasi kelas.

#### **D. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan permasalahan di atas, maka tujuan penelitian tindakan ini adalah sebagai berikut:

1. Mendesain model pembelajaran matematika dengan pendekatan realistik pada unit geometri kelas II SLTP.
2. Mendeskripsikan efektivitas pembelajaran matematika dengan pendekatan realistik pada unit geometri kelas II SLTP.
3. Mendeskripsikan hasil belajar siswa pada unit geometri melalui model pembelajaran matematika dengan pendekatan realistik pada unit geometri kelas II SLTP.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Hasil dari pelaksanaan penelitian tindakan kelas ini diharapkan dapat memberi manfaat:

1. **Bagi Guru:** Sebagai bahan pertimbangan kepada guru matematika untuk menggunakan pengajaran matematika dengan pendekatan realistik dalam meningkatkan hasil belajar siswa di SLTP.
2. **Bagi Siswa:** Sebagai usaha meningkatkan prestasi siswa dalam matematika melalui pembelajaran matematika realistik dan membiasakan siswa belajar dalam kelompok kooperatif.
3. **Bagi Sekolah:** Hasil penelitian ini akan memberikan sumbangan yang baik pada sekolah dalam rangka perbaikan pembelajaran khususnya pembelajaran geometri menggunakan pendekatan matematika realistik.
4. **Bagi Dosen:** Penelitian ini bermanfaat bagi dosen untuk memahami tugas guru dan membantu dosen dalam mendidik calon guru di LPTK.

## BAB II

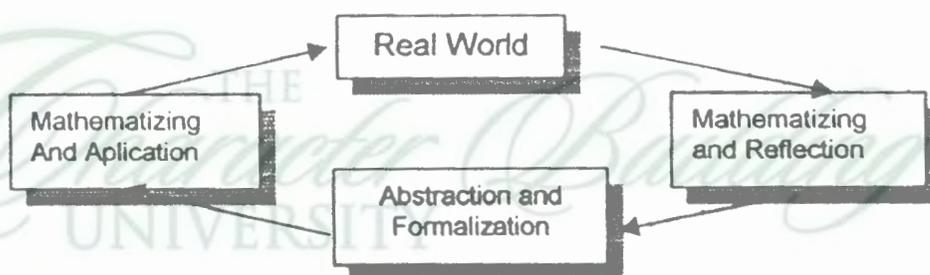
### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Realistic Mathematics Education (RME)

RME singkatan dari *Realistics Mathematics Education* yang berarti Pendidikan Matematika Realistik. Kata '*realistics*' merupakan salah satu pendekatan yang dikemukakan Treffers (1987), yang membedakan empat pendekatan dalam pendidikan matematika, yaitu;

- Mechanistic* (tradisional), dalam pendekatan ini pembelajar matematika lebih difokuskan pada tubian (*drill*) dan penghafalan, sedangkan proses pematematikaannya tidak tampak.
- Structuralistic*, lebih menekankan pematematikaan vertikal dan cenderung mengabaikan pematematikaan horizontal, pendekatan ini dipraktekkan dalam '*new math*' yaitu membangun konsep berdasarkan pada teori himpunan.
- Empiristic*, lebih menekankan pada pematematikaan horizontal dan cenderung mengabaikan pematematikaan vertikal.
- Realistics*, memberikan perhatian yang seimbang antara pematematikaan horizontal dengan pematematikaan vertikal dan disampaikan secara terpadu.

Dalam matematika realistik, matematika dipandang sebagai aktivitas manusia. (Freudenthal,1973; Treffers, 1987; Gravemeijer, 1994; de Moor, 1994; de Lange, 1998). Sehingga matematika tersebut harus tidak diberikan kepada siswa dalam bentuk '*hasil-jadi*', melainkan siswa harus belajar sendiri menemukan konsep-konsep atau prosedur-prosedur matematika tersebut melalui penyelesaian masalah-masalah realistik atau kontekstual. De Lange (1987) mengatakan bahwa proses tersebut merupakan proses "*conseptual mathematizing*", yang dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar Matematisasi konseptual

Gambar di atas menunjukkan bahwa proses belajar berlangsung dari situasi nyata, secara intuitif siswa pertama-tama memiliki konsep-konsep matematika melalui situasi dunia nyata. Kemudian mengorganisasikan, menyusun masalah, mengidentifikasi aspek-aspek

masalah secara matematika dan akan menemukan aturan-aturan dan relasinya. Dengan adanya interaksi antara siswa, guru dan siswa, dan lingkungan sosial dan kemampuan siswa memformalkan dan mengabstrakkan konsep-konsep matematika yang akan melahirkan konsep matematika siswa, yang kemudian siswa dapat mengaplikasikannya dalam masalah dan situasi yang berbeda dan akhirnya dikembalikan pada dunia nyata.

Treffers and Goffree (1985) mengatakan bahwa penemuan tentang model, konsep-konsep dan prosedur matematika sesungguhnya dimulai dalam proses matematisasi ketika siswa menginformalkan atau memformalkan struktur masalah ke dalam bentuk matematika informal maupun formal. Dalam hal ini, pengembangan matematika dapat dibedakan dalam dua komponen yaitu komponen matematisasi secara horizontal dan komponen matematisasi secara vertikal. Matematisasi secara horizontal adalah proses perumusan masalah kontekstual ke dalam masalah secara matematika agar dapat lebih dipahami. Dalam matematisasi horizontal siswa menggunakan matematika sehingga dapat membantu mereka mengorganisasikan dan menyelesaikan suatu masalah yang ada pada situasi nyata. Sebagai contoh matematisasi horizontal adalah; pengidentifikasian, perumusan dan penvisualisasian masalah dalam cara-cara yang berbeda, pentransformasian masalah dunia nyata ke masalah-masalah matematika. Sedangkan proses matematisasi secara vertikal adalah proses transformasi masalah yang sudah diubah ke dalam suatu yang nyata atau model matematika secara informal yang disuguhkan melalui alat-alat matematika seperti operasi, konsep atau prosedur matematika. Contoh dalam matematisasi vertikal adalah perepresentasian hubungan-hubungan dalam rumus, dan penyesuaian model matematika, penggunaan model-model yang berbeda, perumusan model matematika dan penggeneralisasian.

Gravemeijer (1994) mengemukakan bahwa ada tiga prinsip kunci dalam matematika realistik, yaitu:

- *Guided reinvention / progressive mathematizing* (penemuan terbimbing / matematisasi progresif). Dalam proses ini, untuk membangun dan menemukan kembali tentang ide-ide dan konsep-konsep secara matematika, siswa seharusnya diberi kesempatan untuk mengalaminya melalui dorongan situasi dan jenis masalah kontekstual. Prinsip ini mengacu pada pernyataan tentang konstruktivisme bahwa pengetahuan tidak dapat diajarkan atau ditransfer oleh guru, tetapi hanya dapat dikonstruksi pebelajar sendiri.
- *Didactical phenomenology* (fenomena didaktis). Dalam hal ini fenomena pembelajaran menekankan pentingnya masalah-masalah kontekstual untuk memperkenalkan topik-topik matematika kepada siswa. Hal ini dengan mempertimbangkan aspek kecocokan

aplikasi konteks dalam pengajaran dan kecocokan dampak dalam proses *reinvention*, bentuk dan model matematika dari soal kontekstual tersebut. Menurut Treffers dan Goffree (1985), fungsi masalah secara kontekstual dalam RME adalah;

- pembentukan konsep (membantu siswa menggunakan konsep matematika).
- pembentukan model (untuk membentuk model dasar matematika dalam mendukung pola pikir bermatematika).
- pengaplikasian (memanfaatkan keadaan nyata sebagai sumber aplikasi).
- latihan (untuk melatih kemampuan khusus siswa dalam situasi nyata).

Untuk fungsi di atas masalah kontekstual tersebut harus dimulai dari kejadian-kejadian yang nyata tentang konsep dan struktur matematika dan diproses dengan operasi formal sehingga dapat tersusun aksioma-aksioma.

- *Self-developed model* ( pengembangan model mandiri). Prinsip ini berfungsi menjembatani jurang antara pengetahuan matematika informal dengan formal dari siswa. Model matematika dimunculkan dan dikembangkan secara mandiri oleh siswa. Siswa mengembangkan model tersebut dengan menggunakan model-model (formal dan informal) yang telah diketahuinya. Dimulai dengan menyelesaikan masalah kontekstual dari situasi nyata yang sudah dikenal siswa, kemudian ditemukan “model-dari” (*model-of*) situasi tersebut (bentuk informal), dan kemudian diikuti dengan penemuan “model-untuk” (*model-for*) bentuk tersebut (bentuk formal matematika), sehingga mendapatkan penyelesaian masalah dalam bentuk pengetahuan matematika formal. Gravemeijer (1994) menyebutkan siswa belajar dari tahap situasi nyata, tahap referensi (pemodelan), tahap general (generalisasi), dan tahap formal.

RME mempunyai lima karakteristik (Treffers, 1985).

- *Constructing and Concretizing* ( pengkonstruksian dan pengkongkritan). Sifat ini mengatakan bahwa belajar matematika merupakan aktivitas konstruksi, yaitu siswa menemukan konsep atau prosedur untuk dirinya sendiri.
- *Level and Models* (tingkat dan model). Sifat ini menyatakan bahwa dalam mempelajari konsep atau prosedur memerlukan proses yang panjang dan bergerak dari abstraksi yang bervariasi. Dalam hal ini siswa mempunyai penyelesaian sendiri yang mana untuk menjembatani jurang antara konkrit dan abstrak dapat dilakukan dengan pengkongkritan model visual, situasi model, skema, diagram dan simbol-simbol.

- *Reflection and special assessment* (refleksi dan penilaian khusus). Karakteristik ini menunjukkan bahwa refleksi dan tugas-tugas khusus dapat meningkatkan proses belajar. Selanjutnya mempertimbangkan ide sendiri yang berbeda dengan lainnya.
- *Social context and interaction* (konteks sosial dan interaksi). Karakteristik ini menjelaskan bahwa belajar bukan hanya aktivitas individu tetapi sesuatu yang terjadi dalam masyarakat dan berhubungan dengan konteks sosial kultural.
- *Structuring and intertwining* (struktur dan keterkaitan). Pada karakteristik ini dijelaskan bahwa belajar matematika bukan merupakan penyerapan kumpulan pengetahuan dan keterampilan yang tidak berhubungan, tetapi belajar matematika adalah mengkonstruksi pengetahuan dan keterampilan pada satu kesatuan struktur. Konsep baru dan objek mental harus sesuai dengan pengetahuan yang lebih tinggi.

## B. Model Pembelajaran

Model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu dan bersifat sebagai pedoman bagi perancang pembelajaran dan para guru dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas belajar mengajar. Arends (1997), mengatakan bahwa suatu model pembelajaran dapat menggunakan sejumlah keterampilan metodologis dan prosedural; seperti merumuskan masalah, mengemukakan pertanyaan, berdiskusi dan memperdebatkan temuan. Sehingga hasil akhir dari suatu pengembangan perangkat pembelajaran merupakan suatu sistem pembelajaran yang berupa perangkat materi dan strategi belajar mengajar yang secara empiris dan konsisten dapat mencapai tujuan pembelajaran tertentu.

Pengembangan sistem pembelajaran adalah suatu proses menentukan dan menciptakan situasi kondisi tertentu yang menyebabkan siswa dapat berinteraksi sedemikian sehingga terjadi perubahan tingkah laku (Ratumanan, 2000).

## C. Pelaksanaan Pembelajaran Matematika

Model pembelajaran dengan pendekatan realistik menekankan bagaimana siswa menemukan konsep-konsep atau prosedur-prosedur dalam matematika melalui dorongan masalah-masalah kontekstual. Dalam menyelesaikan masalah-masalah kontekstual tersebut siswa diarahkan dalam situasi belajar mandiri atau kooperatif dalam kelompok kecil. Dalam RME, Verschaffel (1997) mengatakan bahwa langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah-masalah realistik atau tentang aplikasi matematika adalah; memahami situasi

masalah, membangun model, menyusun model matematika atau operasi dalam unsur-unsur soal yang diketahui, interpretasi dan evaluasi hasil pekerjaan komputasi model dan mengkomunikasikan hasil.

Streffland (1991:93) mengatakan bahwa dalam proses pembelajaran matematika realistik, ada lima prinsip fenomena pembelajaran, yaitu:

- Belajar merupakan aktivitas konstruktif yang disitumulasikan dengan kekonkritan (*concreteness*); dan mengajar melibatkan penggunaan soal yang dapat dibayangkan sendiri oleh siswa.
- Belajar merupakan proses jangka panjang yang bergerak dari konkrit menuju abstrak; dan mengajar meliputi penunjuk ajaran siswa dari pengetahuan matematika informal menuju matematika formal.
- Belajar difasilitasi oleh refleksi terhadap pola pikir mandiri dan pola pikir orang lain; dan mengajar meliputi pendorongan siswa untuk melihat kembali dan merefleksikannya dalam proses belajar.
- Belajar selalu melibatkan konteks sosial-budaya; dan mengajar meliputi pemberian kesempatan berkomunikasi dan bekerjasama dalam kelompok.
- Belajar merupakan pengkonstruksian pengetahuan dan keterampilan menuju bentuk terstruktur; mengajar melibatkan berbagai aspek yang saling berkaitan.

Treffers (1985) mengatakan bahwa pengajaran dengan pendekatan realistik dicirikan sebagai berikut:

- Matematika dipandang sebagai kegiatan manusia sehari-hari, sehingga memecahkan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari (masalah-masalah kontekstual) merupakan bagian yang esensial.
- Belajar matematika berarti bekerja dengan matematika.
- Siswa diberi kesempatan untuk menemukan konsep-konsep atau prosedur matematika dibawah bimbingan guru.
- Proses belajar mengajar berlangsung secara interaktif, dan siswa menjadi fokus dari semua kegiatan di dalam kelas. Kondisi ini merubah autoritas guru yang semula sebagai fasilitator menjadi seorang pembimbing. Guru harus melatih autoritas ini dengan cara memilih kegiatan-kegiatan instruksional yang akan dilaksanakan, melaksanakan dan membimbing pelaksanaan diskusi, dan menyeleksi kontribusi yang diberikan siswa untuk dibahas.

- Aktivitas yang dilakukan meliputi: menjelaskan masalah-masalah kontekstual, memecahkan masalah, dan mengorganisir bahan ajar.

Sedangkan situasi siswa dalam belajar pada pendekatan realistik adalah:

- ❖ Menggunakan masalah kontekstual untuk dipahami secara matematisasi.
- ❖ Merumuskan masalah-masalah dari situasi di luar atau di dalam matematika dengan menemukan model-model matematika formal atau informal.
- ❖ Mengembangkan dan menggunakan berbagai strategi untuk menyelesaikan masalah dengan konsep-konsep atau prosedur secara matematika.
- ❖ Memeriksa dan menginterpretasikan hasil mengacu pada masalah awal.
- ❖ Menggeneralisasikan penyelesaian dan strategi untuk situasi masalah baru.

Guru sebagai fasilitator, artinya guru menyediakan bermacam-macam masalah kontekstual tentang materi untuk mendorong siswa akan proses menemukan konsep atau prosedur yang termuat di dalamnya, sedangkan siswa mengurangi ketergantungan aktivitasnya pada guru dalam menyelesaikan soal. Guru memfasilitasi proses penemuan dalam situasi penyelesaian masalah dengan bermacam-macam pertanyaan, rangsangan, motivasi dan sedikit petunjuk.

Aktivitas dan langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan realistik dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Memahami soal kontekstual; guru menyajikan soal matematika kontekstual, siswa berusaha memahaminya.
- Menyelesaikan soal; siswa bekerja secara kelompok; guru memfasilitasi diskusi di dalam kelompok dengan memberikan pertanyaan seperti, bagaimana kamu tahu itu, bagaimana melakukannya, bagaimana mendapatkannya, mengapa kamu berpikir demikian dan lain-lain.
- Membandingkan dan mendiskusikan jawaban; guru menyediakan waktu dan kesempatan kepada siswa untuk membandingkan jawaban antara kelompok.
- Meringkas; guru dan siswa bersama-sama menarik kesimpulan dan membuat ringkasan.

#### **D. Efektifitas Pembelajaran**

Slavin (1997:310) menyatakan bahwa keefektifan pembelajaran terdiri dari empat indikator yaitu kualitas pembelajaran (*quality of instruction*), kesesuaian tingkat pembelajaran (*appropriate levels of instruction*), insentif (*incentive*) dan waktu (*time*).

Kualitas pembelajaran maksudnya adalah banyaknya informasi atau keterampilan yang disajikan sehingga siswa dapat mempelajarinya dengan mudah. Kesesuaian tingkat pembelajaran yaitu sejauh mana guru memastikan tingkat kesiapan siswa untuk mempelajari materi baru. Sedangkan insentif maksudnya adalah seberapa besar usaha guru memotivasi siswa untuk mengerjakan tugas belajar dan materi pelajaran yang diberikan. Semakin besar motivasi yang diberikan guru kepada siswa maka keaktifan siswa makin besar pula, dengan demikian pembelajaran makin efektif. Selain itu pembelajaran akan efektif apabila siswa dapat menyelesaikan pelajaran sesuai dengan waktu yang ditentukan.

Eggen dan Kauchak (dalam Ratumanan, 2000) kaitannya dengan keefektifan pembelajaran menjelaskan bahwa keefektifan pembelajaran akan terjadi bila siswa secara aktif dilibatkan dalam pengorganisasian dan penemuan informasi (pengetahuan). Hasil pembelajaran ini tidak saja menghasilkan peningkatan pengetahuan melainkan juga meningkatkan keterampilan berpikir. Dengan demikian dalam pembelajaran perlu diperhatikan bagaimana keterlibatan siswa dalam pengorganisasian dan pengetahuannya, apakah mereka aktif atau pasif. Semakin aktif siswa, semakin efektif pembelajarannya.

Berdasarkan pendapat di atas, maka indikator keefektifan pembelajaran dalam penelitian ini didasarkan pada keaktifan siswa dalam pembelajaran.

#### **E. Field-Dependency dan Belajar Secara Kooperatif**

Gaya kognitif (cognitif style) adalah salah satu karakteristik siswa yang sudah banyak dikaji secara ekstensif dalam hubungannya dengan perlakuan pengajaran. Salah satu dimensi gaya kognitif yang sering dipertimbangkan berhubungan dengan sifat ketergantungan (field-dependency) siswa terhadap lingkungannya. Witkin (1978) menyatakan bahwa dimensi field-dependence/independence merefleksikan berbagai set kompetensi, dimana siswa yang memiliki karakteristik field-dependent memiliki kompetensi dan kemampuan sosial lebih tinggi, sedangkan siswa yang memiliki karakteristik field-independent memiliki kompetensi dan kemampuan kognitif lebih tinggi. Menurut Messick (1976), siswa yang memiliki karakteristik field-dependent lebih berinteraksi sosial dengan orang lain, senang bekerja dalam kelompok, diskusi kelas, dan berinteraksi antar kelompok.

Penelitian yang memasangkan gaya kognitif siswa dan pengajaran matematika dalam kelompok kecil menunjukkan pengaruh pada kemampuan siswa. Berbagai studi menunjukkan pengaruh field-dependence/ independence dalam berbagai aspek termasuk aspek sosialisasi dalam belajar secara kooperatif (cooperative learning). DeBiasio (1986)

menemukan bahwa siswa yang memiliki karakteristik field-independent yang dikelompokkan homogen lebih efisien bekerja dalam kelompok untuk menyelesaikan masalah matematika yang berstruktur rendah maupun tinggi. Studi tentang penggunaan strategi belajar kooperatif menunjukkan hasil yang berbeda. Sebahagian studi memperoleh bahwa dalam menyelesaikan masalah matematika dalam kelompok heterogen lebih baik dari kelompok homogen dan studi lain menemukan bahwa kelompok homogen lebih baik dari kelompok heterogen.

Lockheed (1977) menemukan bahwa gaya kognitif berinteraksi dengan jenis kelamin. Dalam kelompok dependen, siswa laki-laki lebih berpengaruh, aktif, dan berperan sebagai pemimpin dari pada kelompok siswa perempuan. Untuk kelompok independen tidak ada perbedaan ditemukan, kecuali untuk satu hal, laki-laki lebih senang menjadi pimpinan kelompok dari pada perempuan. Lockheed menyatakan bahwa kelompok homogen mungkin memberikan kesempatan sama untuk siswa perempuan dan laki-laki yang field-independent, tetapi tidak untuk siswa field-dependent.

Ida Karnasih (1995) dalam penelitiannya menemukan bahwa penggunaan strategi pembelajaran kooperatif dalam kelompok kecil mempunyai pengaruh positif tidak hanya pada kemampuan (achievement) siswa tetapi juga pada faktor afektif seperti kecemasan dalam belajar matematika dan sikap siswa terhadap matematika. Lebih lanjut hasil penelitiannya menunjukkan bahwa hasil belajar dalam kelompok kecil ditentukan oleh pola pengelompokan siswa. Pengelompokan yang disusun secara acak sering menghasilkan kelompok yang kurang efektif disebabkan karena kurangnya kerjasama anggota kelompok satu sama lain baik karena pengaruh perbedaan kemampuan, karakteristik, dan cara belajar siswa dalam kelompok. Dalam pengelompokan yang disusun berdasarkan kemampuan matematika, jenis kelamin, maupun field-dependensi, hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok yang heterogen maupun homogen dapat interaktif, namun kelompok yang paling interaktif adalah kelompok yang tidak memiliki masalah sosial dan tidak memiliki perbedaan kemampuan matematika yang terlalu jauh antara satu dengan lainnya. Siswa pria dan wanita dengan field yang independent dan kemampuan matematika yang tinggi memiliki perbedaan sosial interaksi, dimana yang wanita dapat bekerjasama positif dengan semua jenis kelamin, kemampuan, dan karakteristik yang berbeda, sedangkan yang pria kurang.

## **F. Pembelajaran Dalil Pythagoras dan Pendekatan Matematika Realistik**

Dalil Pythagoras merupakan satu topik matematika unit geometry yang sangat penting dikuasai siswa karena aplikasinya sangat luas di berbagai unit matematika maupun di bidang lain. Pembelajaran berbagai topik matematika memerlukan pendekatan yang sesuai dengan isi materi yang diajarkan. Penerapan teori Bruner yang selalu dipakai dalam pembelajaran matematika realistik dengan 3 tahapan: Enactive, Iconic, dan Symbolic sangat sesuai untuk pembelajaran Dalil Pythagoras. Dengan penyelesaian masalah menggunakan LKS dan strategi belajar kooperatif, siswa akan memulai penyelesaian masalah dengan aktif mendiskusikan materi, kemudian membuat gambar-gambar sesuai materi / soal yang diberikan, dan mendefinisikan sendiri konsep yang mereka temukan dan membuat secara simbol-simbol.

Penggunaan strategi pembelajaran ini memungkinkan siswa mengkonstruksikan pengetahuan dengan caranya sendiri dengan menggunakan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya. Cara pembelajaran seperti ini yang dituntut dalam pembelajaran matematika realistik. Dengan belajar dalam kelompok kooperatif, siswa akan mungkin dapat mencapai daerah pengembangannya yang maksimal (*Zone of Proximal Development*).

Implikasi dari teori Bruner dalam penyusunan materi dalam LKS dengan penggunaan strategi belajar kooperatif melalui tahapan materi yang telah disusun akan mengarahkan siswa untuk dapat menemukan dalil Pythagoras sebagai hasil diskusi. Dengan guru sebagai fasilitator dalam kerja kelompok dan diskusi antar kelompok akan terjadi belajar yang bermakna bagi siswa.

## **G. Ringkasan**

Penerapan teori Bruner dalam perancangan materi dengan penggunaan strategi serta pendekatan pembelajaran pada model pembelajaran geometri yang telah dirancang, tentu disesuaikan dengan situasi dan kondisi siswa dalam proses pembelajaran. Perubahan akan mungkin terjadi dalam berbagai hal baik yang menyangkut penyajian materi, pelaksanaan pembelajaran di kelas, atau hal yang menyangkut karakteristik, gaya belajar siswa, ataupun hal lainnya. Inti utama adalah mendisain model pembelajaran yang mengaktifkan siswa dalam pembelajaran dan pencapaian target efektifitas serta hasil belajar yang maksimal.

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Setting Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas I SLTPN 6 Medan. Jumlah siswa yang terlibat dalam penelitian ini adalah 53 orang siswa yang terdiri dari 26 siswa pria dan 27 orang siswa wanita. Kelas yang dipilih adalah kelas yang secara merata berkemampuan rendah dalam matematika yang mengalami masalah dalam belajar matematika.

#### B. Faktor-Faktor yang Diselidiki

Untuk menjawab permasalahan tersebut di atas, ada beberapa faktor yang diselidiki. Faktor-faktor tersebut adalah:

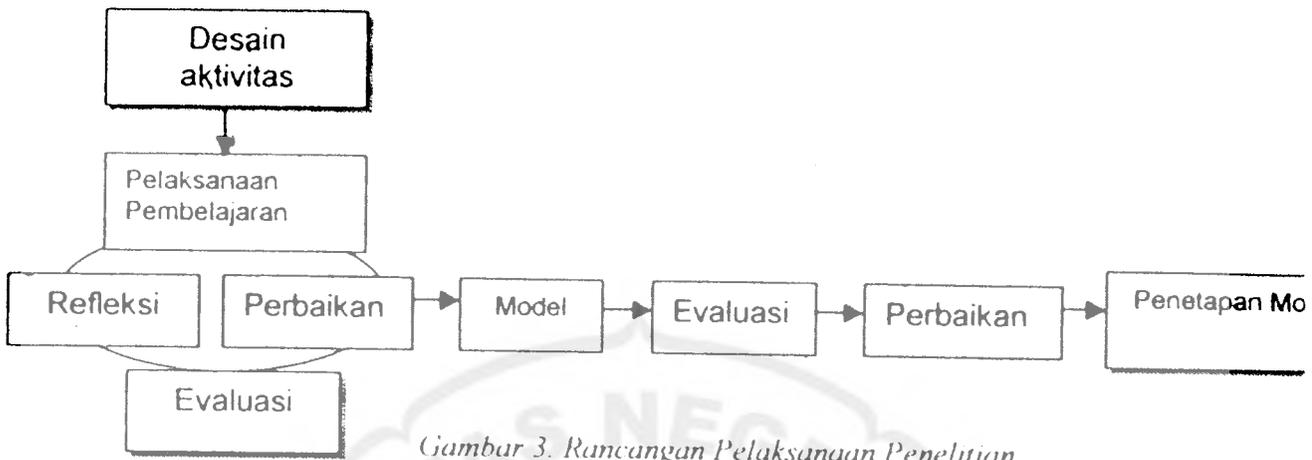
1. **Faktor Siswa** : Melihat kemampuan siswa dalam belajar geometri melalui pendekatan matematika realistik, dan melihat kemampuan siswa dalam belajar dalam kelompok kooperatif.
2. **Faktor Guru**: Melihat cara guru dalam merencanakan pembelajaran dan pelaksanaannya dalam membantu siswa dalam belajar sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.
3. **Faktor Materi** : Melihat kesesuaian materi yang disusun berdasarkan pendekatan realistik dengan kemampuan siswa memahami isi materi.

#### C. Rancangan Penelitian

Penelitian tindakan ini bertujuan untuk mengembangkan model pembelajaran geometri dengan pendekatan realistik dan pengembangan materi. Dalam mengembangkan model dan materi pembelajaran, tindakan pengembangan dilakukan dengan memperhatikan perubahan-perubahan yang terjadi selama proses pembelajaran. Prosedur penelitian tindakan kelas ini terdiri dari dua siklus. Tiap siklus dilaksanakan sesuai dengan perubahan yang ingin dicapai seperti yang didisain dalam faktor yang diselidiki baik faktor siswa, guru, maupun materi.

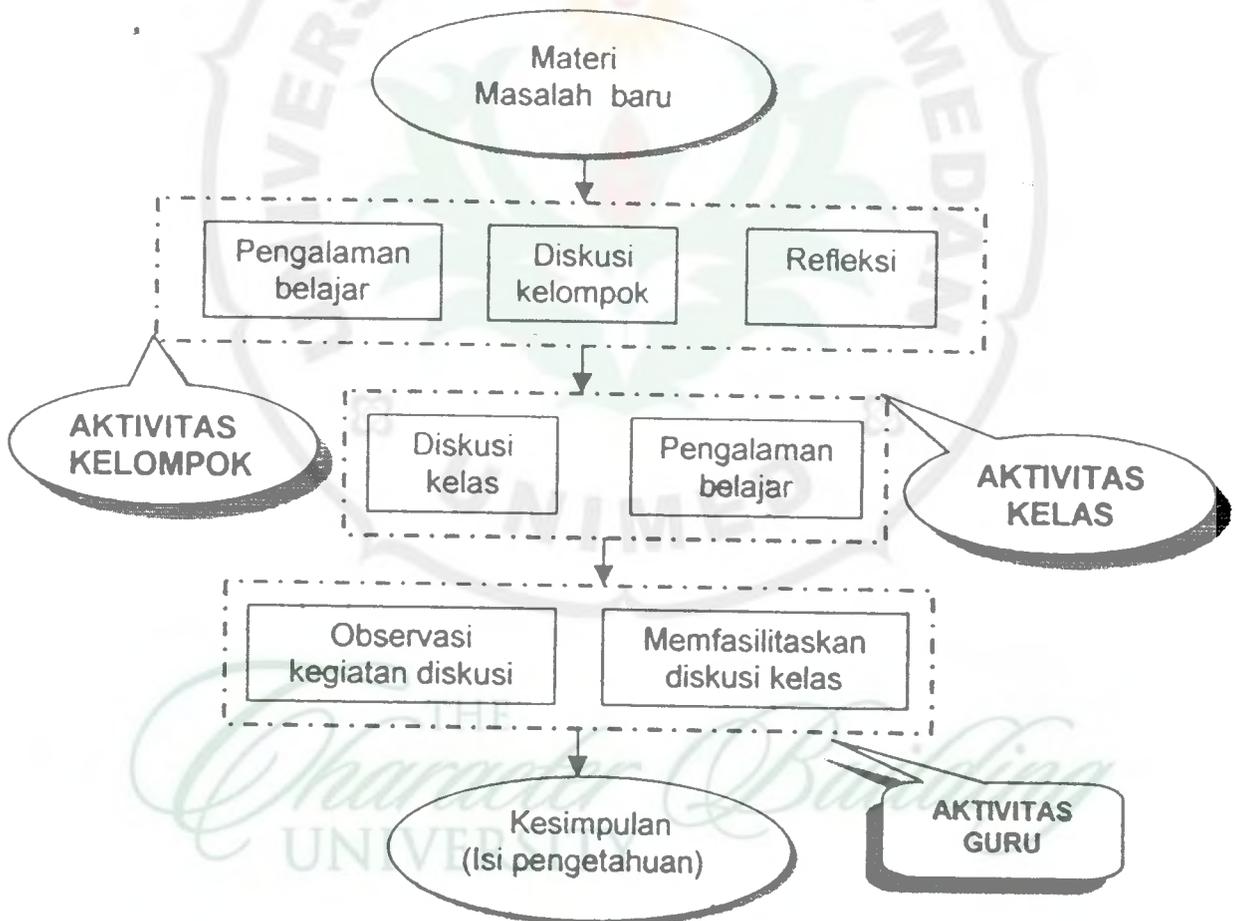
Pelaksanaan penelitian tindakan kelas ini mengikuti prosedur sebagai berikut: (1) perencanaan (*planning*), (2) pelaksanaan tindakan (*action*), (3) observasi (*observation*), dan (4) refleksi (*reflection*) dalam setiap siklus.

Berdasarkan tujuan di atas, penelitian yang dilaksanakan dirancang seperti skema berikut.



Gambar 3. Rancangan Pelaksanaan Penelitian

#### D. Model Pembelajaran



Gambar 2. Desain Pembelajaran

#### E. Prosedur Tindakan

Secara lebih rinci prosedur tindakan adalah sebagai berikut:

## **1. Perencanaan**

Adapun kegiatan yang dilakukan dalam tahap perencanaan ini adalah sebagai berikut:

- a. Membuat skenario pembelajaran geometri menggunakan pendekatan matematika realistik yang akan digunakan guru dan merancang bentuk-bentuk kegiatan yang dilakukan siswa dalam PBM.
- b. Mempersiapkan fasilitas dan sarana yang diperlukan di kelas dalam mengajarkan materi unit geometri dengan topik dalil pitagoras.
- c. Membuat lembar observasi  
Lembaran observasi digunakan untuk merekam segala peristiwa dan kegiatan selama tindakan perbaikan dilakukan. Lembaran observasi yang dipersiapkan adalah:  
(1) Untuk mencatat hasil kegiatan siswa dalam bekerja dalam kelompok  
(2) Untuk mencatat hasil kegiatan guru dalam mengelola PBM
- d. Membuat lembaran kerja  
Lembaran kerja didisain untuk digunakan siswa dalam belajar geometri tentang topik dalil phytagoras dan disiapkan untuk tiga kali pertemuan.
- e. Mendisain angket untuk mengetahui sikap siswa terhadap pendekatan realistik.
- f. Mendisain alat evaluasi untuk mengetahui kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah phytagoras

Tes tertulis diberikan kepada subjek penelitian berisi 8 item soal tentang topik geometri di kelas I berbentuk essay. Pelaksanaan tes maupun angket dilakukan setelah pembelajaran dilaksanakan. Sedangkan observasi atau pengamatan dilakukan pada proses pembelajaran dengan pendekatan realistik sedang berlangsung. Metode dan instrumen data penelitian disajikan sebagai berikut.

## **2. Pelaksanaan Tindakan dan Observasi**

Pelaksanaan tindakan dilakukan oleh guru sesuai skenario pembelajaran yang telah disusun. Pada saat bersamaan dilakukan observasi oleh tim peneliti lainnya dan interpretasi terhadap kegiatan tindakan dan diikuti kegiatan refleksi.

## **3. Analisis dan Refleksi**

Pengambilan keputusan dalam penelitian tindakan ini dilakukan sebelum, pada saat berlangsung dan setelah tindakan dilaksanakan. Dengan berpedoman pada principles of reaction, guru melakukan diagnosis daan mengambil keputusan yang cepat untuk melakukan penyesuaian-penyesuaian yang diperlukan. Dengan bertitik tolak pada apa yang dicapai dan

tidak dicapai dalam pembelajaran, serta diarahka pada perbaikan, guru bersama peneliti mengidentifikasi sasaran-sasaran perbaikan yang perlu dilaksanakan segera.

Untuk mengambil keputusan secara efektif, guru bersama peneliti melakukan refleksi terhadap apa yang terjadi dan tidak terjadi dan apa penyebabnya, dan kemudian menjajagi alternatif solusi yang perlu dikaji dan dipilih dan dilaksanakan untuk mewujudkan apa yang dikehendaki. Secara teknis, refleksi dilakukan dengan melakukan analisis dan sistesis, disamping deduksi dan induksi.

## F. Data, Cara Pengambilan Data dan Analisis Data

### Data

Sumber Data: Sumber Data penelitian ini adalah siswa dan seluruh anggota Tim Peneliti

Jenis Data : Jenis data adalah data kuantitatif dan data kualitatif yang terdiri dari:

(1) Hasil Belajar, (2) Rencana Pembelajaran, (3) Data hasil observasi terhadap pembelajaran, dan (4) Jurnal

### Pengambilan Data

- \* Data hasil belajar diambil dengan memberikan, tes kepada siswa
- \* Data tentang situasi belajar-mengajar pada saat dilaksanakannya tindakan diambil dengan menggunakan lembar observasi.
- \* Data tentang refleksi diri serta perubahan-perubahan yang terjadi di kelas diambil dari jurnal yang dibuat guru
- \* Data tentang keterkaitan perencanaan dan pelaksanaan didapat dari RP dan lembar observasi.

## G. Metode dan Instrumen Pengumpul Data Penelitian

1	Tes	Soal Tes	Pemahaman siswa tentang materi geometri	Siswa
2	Angket	Pedoman angket	Sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan realistik.	Siswa
3	Observasi	Lembar pengamatan	Permasalahan kegiatan guru Efektivitas pembelajaran	Guru Guru & Siswa

## **II. Analisis Data**

### **(1) Analisis Data Kwantitatif**

Berbagai analisis untuk data kuantitatif dilakukan sebagai berikut:

- a. Untuk melihat keefektifan proses pembelajaran dengan model pembelajaran matematika dengan pendekatan realistik, maka digunakan analisis inferensial.
- b. Untuk menganalisis data pemahaman siswa tentang materi unit geometri digunakan statistik deskriptif.
- c. Untuk menafsirkan sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan Pendekatan realistik digunakan statistik inferensial.

### **(2) Analisis data Kualitatif**

Data kualitatif dianalisis melalui tiga tahap, yaitu: reduksi data, paparan data dan penyimpulan. Reduksi data adalah proses penyederhaanaan yang dilakukan melalui seleksi, pemfokusan, dan pengabstraksian data mentah menjadi informasi bermakna. Kemudian dilakukan pemaparan data secara naratif, dan diambil intisari dari sajian data yang telah terorganisir.

## **I. Hipotesis Tindakan**

Berdasarkan kerangka teoritik di atas maka hipotesis tindakan penelitian ini adalah sebagai berikut:

“ Dengan diberikannya pembelajaran geometri dengan pendekatan matematika realistik, pemahaman konsep yang dipelajari akan lebih baik dan kemampuan belajar matematika siswa akan lebih baik atau meningkat”.

THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Data Hasil Penelitian Tentang Input**

Penelitian ini dilaksanakan di SLTPN 6 Medan pada kelas II-8 dengan siswa sebanyak 55 orang, 26 siswa laki-laki dan 27 siswa perempuan guru pelaksana pembelajaran Misrah Farida Hutasuht, S.Pd. Daftar nama-nama siswa dapat dilihat pada Tabel 1.

Dari hasil analisis tentang kondisi siswa ditemukan bahwa siswa sebahagian besar berkemampuan rendah dalam matematika. Hasil uji gaya kognitif ditemukan bahwa keseluruhan siswa memiliki gaya kognitif field-dependent. Hasil uji ini menunjukkan bahwa dengan gaya kognitif field-dependent kerja kelompok koperatif sesuai untuk diterapkan pada kelas tersebut.

#### **B. Pelaksanaan Kegiatan Penelitian**

Pelaksanaan penelitian dilakukan setiap hari Senin, Rabu, Kamis dan Jum'at, yang dimulai pada tanggal 18 Agustus 2003 dan diakhiri tanggal 19 September 2003. Kegiatan meliputi diskusi perencanaan dan pelaksanaan tindakan, pelaksanaan observasi, evaluasi, analisis, dan penulisan laporan. Adapun pelaksanaan penelitian di lapangan secara rinci dapat dilihat pada Tabel 2. Tentang Jadwal Pelaksanaan Kegiatan Penelitian.

#### **C. Hasil Penelitian Tentang Proses Pembelajaran**

Proses pembelajaran dilaksanakan sesuai rencana yang telah dikembangkan bersama antara peneliti dan guru. Pendekatan koperatif digunakan dalam pemecahan masalah. Ada 5 LKS yang diselesaikan dalam 8 kali pertemuan selama 3 minggu. Pada setiap pertemuan hasil kerja siswa dianalisis, direfleksi, dan diambil tindakan perbaikan. Analisis proses mencakup penguasaan materi yang telah disusun berdasarkan pendekatan matematika realistik oleh peneliti PT bersama guru, kerja kelompok, dan kesesuaian materi dengan kemampuan siswa.

Dalam analisis proses pembelajaran ada tiga faktor yang menjadi sasaran yaitu: guru, siswa, dan materi ajar. Dalam setiap siklus dipaparkan hasil pelaksanaan pengajaran oleh guru, pelaksanaan pembelajaran oleh siswa, dan kesesuaian materi .

#### **I Pelaksanaan Tindakan Tahap1**

##### **(1) Pelaksanaan Pembelajaran**

Pertemuan 1

- 1. Guru mengelompokkan siswa secara acak atas 10 kelompok yang terdiri dari 5 atau 6 orang siswa. Hal ini dilakukan untuk memudahkan pengamatan belajar siswa. Secara lengkap anggota kelompok siswa disajikan pada tabel berikut.

KELPK	NAMA	KELPK	NAMA
1	Ardian Rohan Benni Anggi Dodi Anto Dian Pitaloka Maya Sari	6	Khiril iqbal M. Hanafi Nella L.Tobing Riyan yatia Santa Friska
2	M. Afrizal . Sri Wahyuni Renita Nelli S Gustin Nonika	7	Imam S M.Fajaruddin Ismail Silvia Arida Haryanti
3	Yorina Sitorus Shelli Windika Iqbal M Putri M. Rizki	8	M. Fadli Nila Nirwana Boy Gunawan Yuni S M. Safii
4	Candra Butar butar Fransiska Vipin Oktaria Rado Pratama Yulika Alam	9	Putra Trigan Yogi Saputra Yuni S Siti S Riska Febriani Riyan Andika
5	Roy Hatorangan Nur Etni Tanti NS Alfredo Riswan Putri	10	Mhd. Lufti M.Iqbal Puput Dermawan Volicya ML Cristopel Jimiko

- Guru menjelaskan strategi pembelajaran koperatif dalam kelompok agar berjalan efektif
- Guru memberikan masalah 1 pada LKS untuk diselesaikan dalam kelompok sambil mengamati proses kerjasama siswa.
- Siswa menyelesaikan masalah tersebut secara berdiskusi kelompok.
- Guru dan peneliti mengamati jalannya diskusi kelompok

**Soal 1 :**

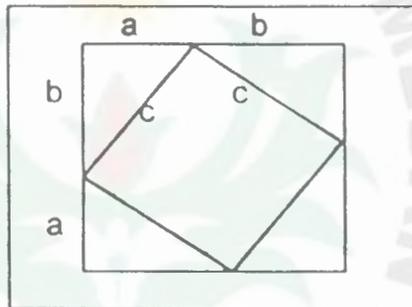
- Gambarlah suatu persegi yang di dalamnya terdapat suatu persegi dengan titik sudut-titik sudut pada sisi persegi luar. Berilah panjang sisi persegi c, dan ruas garis persegi luar a dan b.

Pertanyaan:

- Ada berapa banyak persegi yang kamu temukan?
- Arsirlah salah satu segitiga yang terbentuk!  
Jenis segitiga apakah yang kamu temukan?
- Ada berapa banyak segitiga yang sama dengan segitiga yang diarsir?
- Selidikilah bagaimana perbandingan luas persegi luar dengan jumlah luas-luas daerah bangun-bangun yang terdapat di dalamnya.
- Dengan menggunakan rumus luas, buatlah persamaan untuk pertanyaan soal bagian f.
- Kemudian sederhanakanlah sesederhana mungkin.
- Persamaan apa yang kamu temukan?
- Apa hubungannya dengan segitiga yang kamu arsir? Tulislah hubungan tersebut dengan bahasamu sendiri!

(2) Hasil Observasi Tindakan I/Pertemuan I

Setelah bekerja dalam kelompok selama lebih kurang 45 menit, dari hasil pekerjaan , siswa terlihat bahwa tak satu kelompokpun yang sampai pada gambar yang benar.



Gambar jawaban yang benar.

(3) Analisis Tindakan Tahap I/Pertemuan I

1. Faktor Guru

Dari hasil observasi selama pelaksanaan tindakan tahap I pada pertemuan pertama, PBM yang dilaksanakan guru sudah sesuai dengan yang diharapkan, tetapi masih ada beberapa permasalahan, yaitu :

- Guru masih belum efektif dalam membentuk kelompok.
- Guru masih terlalu banyak membantu siswa dalam menyelesaikan masalah dalam kelompok.
- Ada istilah matematika yang selama ini kurang diperhatikan guru, yaitu kata “persegi”. Kenyataannya siswa jarang diperkenalkan dengan istilah “persegi” dan sering digunakan istilah lama yaitu “bujur sangkar”, sehingga sebahagian besar siswa gagal menyelesaikan soal pertama karena penggunaan istilah.

## 2. Faktor Siswa

- \* Pada hari pertama pembentukan kelompok masih memakan waktu yang cukup lama, sehingga mengurangi waktu belajar
- \* Untuk kerja kelompok, dengan kelompok yang disusun secara acak ternyata ada kelompok yang kurang efektif dan produktif dalam bekerja, karena tidak sesuai nya anggota kelompok disebabkan karena kemampuan matematika yang lemah ataupun kelompok yang kurang kreatif dan kurang berinteraksi.
- \* Kerja kelompok masih kurang efektif.

## 3. Faktor Materi Ajar

- \* Dari hasil observasi tim peneliti ditemukan bahwa masalah yang diberikan kurang sesuai dengan konsep awal yang dimiliki siswa. Disamping itu, penggunaan kalimat dalam soal yang terlalu panjang membingungkan siswa, sehingga perlu ada perbaikan

### (4) Refleksi Tindakan Tahap I / Pertemuan 1

#### 1. Faktor Guru

- \* Guru diberi saran tambahan dalam membentuk kelompok yang lebih efektif
- \* Guru disarankan untuk tidak terlalu banyak mengajari siswa dalam menyelesaikan masalah tetapi lebih mengarahkan dan menjadi fasilitator dalam PBM, karena dengan diskusi kelompok yang interaktif diharapkan siswa lebih memahami konsep dan menekan sendiri konsep-konsep dan penyelesaian masalahnya.
- \* Guru memberi tahu pada siswa bahwa “persegi” adalah “bujur sangkar”

#### 2. Faktor Siswa

- \* Siswa diberi pengarahan tentang mengatur tempat duduk dalam kelompok.
- \* Disimpulkan bahwa kelompok yang disusun secara acak ternyata menghasilkan beberapa kelompok yang kurang efektif dalam pemecahan masalah dalam LKS yang diberikan, sehingga disimpulkan harus menyusun kelompok yang terstruktur.
- \* Siswa diberi pengarahan tambahan dalam bekerja dalam kelompok agar hasil belajar dapat lebih baik.

#### 3. Faktor Materi Ajar

- \* Di awal pembelajaran guru harus memberikan apersepsi dan melihat kemampuan awal siswa agar pelajaran dapat dilanjutkan dengan baik.
- \* Perlu perbaikan materi dengan merevisi soal 1 pada LKS dan disesuaikan dengan permasalahan yang ada. Keputusan tim adalah untuk merubah / merevisi masalah 1 untuk diberikan pada pertemuan berikutnya, yaitu

### **Soal 1 (Hasil Revisi):**

1. Gambarlah suatu persegi/bujur sangkar
2. Di dalam persegi (pada soal 1) gambar persegi lain dengan titik sudut-titik sudutnya pada sisi persegi luar dan berilah panjang sisinya c.
3. Berilah panjang ruas garis-ruas garis persegi luar a dan b.

#### **Pertanyaan:**

1. Ada berapa banyak persegi yang kamu temukan?
2. Arsirlah salah satu segitiga yang terbentuk!
3. Jenis segitiga apakah yang kamu temukan?
4. Ada berapa banyak segitiga yang sama dengan segitiga yang diarsir?
5. Tulislah rumus luas persegi luar.
6. Tulislah rumus jumlah luas persegi dalam (persegi panjang sisi c) dengan luas daerah semua segitiga tersebut.
7. Tulislah perbandingan luas soal d dengan soal e, kemudian sederhanakanlah rumus tersebut.
8. Persamaan apa yang kamu temukan? Tuliskan hubungan persamaan tersebut dengan segitiga yang kamu arsir.

### *Pertemuan 2*

#### **(1) Pelaksanaan Pembelajaran / Pertemuan 2**

1. Guru memberi pengarahan pada siswa untuk pembelajaran pada pertemuan ini.
2. Guru menyuruh siswa untuk duduk dalam kelompok masing-masing
3. Guru memberikan masalah nomor 1 LKS, hasil revisi seperti di atas.
4. Guru menyuruh siswa bekerja dalam kelompok sesuai petunjuk
5. Guru dan peneliti memonitor kerja siswa dalam kelompok.

#### **(2) Analisis Tindakan Tahap I / Pertemuan 2**

##### **1. Faktor Guru**

- \* Proses pengaturan kelas dan tempat duduk siswa dalam kelompok sudah lebih baik
- \* Guru sudah lebih memahami fungsinya dalam mengelola kelas
- \* Observasi terhadap kerja siswa dalam kelompok berjalan baik dan pembuatan jurnal lebih teratur.

##### **2. Faktor Siswa**

- \* Siswa menyelesaikan secara berdiskusi dan kelihatan bersemangat dalam mengerjakan soal, namun sebahagian kelompok masih kurang efektif dalam menyelesaikan soal.
- \* Dari hasil pekerjaan siswa terlihat bahwa ada 2 kelompok yang sampai pada hasil seperti gambar yang diharapkan, seperti gambar di atas. Sehingga pada pertemuan ke-2 belum dilanjutkan pada diskusi kelas.

### 3. Faktor Materi

- \* Berdasarkan hasil observasi tentang penguasaan siswa terhadap soal, perlu difikirkan pengembangan soal yang disesuaikan dengan tingkat dan kemampuan berfikir siswa, dan juga perlu dipertimbangan penggunaan bahasa yang lebih sederhana dan mudah dicerna oleh semua siswa.

#### (2) Refleksi Tindakan Tahap I / Pertemuan 2

##### 1. Faktor Guru

- \* Observasi dan pembuatan jurnal perlu terus ditingkatkan
- \* Penilaian terhadap kemampuan siswa dalam bersosialisasi dalam kelompok harus terus diintensifkan, dan juga penilaian terhadap masing-masing kelompok.
- \* Guru perlu memberikan dorongan kepada siswa yang masih kurang aktif dalam berdiskusi dan ikut aktif dalam menyelesaikan masalah.

##### 2. Faktor Siswa

- \* Dari hasil analisis tim peneliti bahwa formasi pembagian kelompok kurang kondusif, akhirnya tim peneliti mengambil keputusan untuk merubah formasi kelompok, yaitu dengan menggunakan tes dependensi dalam mengelompokkan siswa. Jadi untuk tahap II berikutnya siswa dikelompokkan berdasarkan kemampuan, field-dependency, dan Jender dengan kombinasi kelompok siswa yang heterogen dan kalau mungkin dalam kelas kelompok yang ada seimbang.

##### 3. Faktor Materi

- \* Sesuai hasil observasi dan analisis materi, perlu pengembangan dan revisi soal-soal sesuai dengan kemampuan berfikir siswa dengan pendekatan realistik. Soal-soal yang telah dikembangkan dalam LKS ditinjau kembali dan disesuaikan dengan tingkat kemampuan matematika dan kemampuan bahasa siswa.

#### Kesimpulan dan Tindak lanjut dari Hasil Tindakan Tahap I / Siklus I

Dari hasil refleksi terhadap tindakan Tahap I ditetapkan daiadakan perubahan di berbagai hal:

1. Pembentukan kelompok dengan memepertimbangkan heterogenitas dalam hal kemampuan siswa, jender, dan field-dependency untuk setiap kelompok.
2. Pengembangan materi yang sesuai dengan kemampuan matematika dan bahasa siswa.
3. Pemfokusan tugas guru yang lebih mengarah pada tugas sebagai fasilitator.
4. Pembuatan jurnal dan pengisian pedoman observasi yang lebih intensif untuk meningkatkan fungsi kontrol dalam penelitian.

## **Pelaksanaan Tindakan Tahap II / Siklus II**

Sebelum pertemuan pertemuan 2 pada siklus I, disimpulkan bahwa siswa diberi tes field-dependency. Sebelum pelaksanaan pembelajaran pada pertemuan 3 diadakan pertemuan tim peneliti dan guru mitra dengan kegiatan membicarakan tentang tes field-dependency dan pelaksanaannya di kelas.

### **Pertemuan 3**

Pada pertemuan 3 kegiatan yang dilakukan adalah:

1. Guru/Tim Peneliti memberikan tes dependensi kepada siswa pada pertemuan
2. Guru/Tim Peneliti mengoreksi dan menganalisis hasil test dependency.
3. Hasil tes field-dependency dapat dilihat pada Lampiran 2.
4. Pembentukan kelompok belajar berdasarkan field-dependency, kemampuan , dan jender.

## **Pelaksanaan Tindakan Tahap II**

### ***Pertemuan 3.***

#### **(1) Pelaksanaan Tindakan Pembelajaran**

1. Guru mengelompokkan siswa berdasarkan hasil rancangan yang telah ditetapkan
2. Guru memberikan masalah nomor 1 pada LKS yang telah direvisi.
3. Siswa menyelesaikannya secara berdiskusi dalam kelompok koperatif.
4. Guru beserta peneliti melakukan observasi dan membimbing siswa dalam diskusi
5. Guru membuat jurnal pelaksanaan KBM dan mencatat kejadian selama PBM berlangsung.

### **Daftar Nama Kelompok Siswa setelah Perubahan Anggota Kelompok**

1	Selli Windika; M Hanafi; Nella L Tobing; Boy Gunawan Mhd. Lufti; Fransiska	6	Cndra Butar butar; M Fajaruddin; DianPitaloka; Jimiko; Gustin Nonika
2	Putri; Riyan Yatia; Riyan Andika; M Rizki; Nila Nirwana	7	Tanti NS; Ismail; Maya Sari; Volicya ML; Nelli S; Vipin Oktaria.
3	Rado Pratama; Santa Priska; M Safii; Cristopel; Iqba M	8	Riswan; Silvia Arida; Yogi Saputra; Alfredo; Renita
4	Irfan; Rudi Poller; A: dian Rohan; M Iqbal; M A frizal	9	Khairul Iqbal; Haryanti; Yulika Alam; Sri Wahyuni.
5	Nur Etni; Imam S; Riska Febriani; Dodi Anto;	10	Puput Dermawan; Siti S; Roy Hatorangan; Benni Anggi

## **(2) Hasil Observasi Kegiatan Tindakan /Pertemuan 3**

### **1. Faktor Guru**

- \* Kegiatan pembelajaran berjalan lancar sesuai rencana, dan guru sudah lebih terbiasa dengan kegiatan pembelajaran kooperatif dan pelaksanaan PTK
- \* Guru memberikan waktu untuk mendiskusikan hasil kelompok untuk dibicarakan pada diskusi kelas, dan menunjuk salah satu kelompok untuk menuliskan penyelesaian yang dibuat pada papan tulis

### **2. Faktor Siswa**

- \* Kerja kelompok sudah berjalan lebih baik dan diskusi lebih interaktif, dan siswa tampak lebih bersemangat bekerja dalam kelompok yang baru. Adanya siswa yang berkemampuan lebih baik dalam kelompok membantu kelancaran diskusi kelompok.
- \* Dari hasil penyelesaian yang dicapai siswa yaitu ada 7 kelompok yang dapat menggambarkan jawaban masalah yang diharapkan dan sampai pada penyelesaian bagian g, yaitu siswa dapat menyelesaikannya pada bagian g.

### **3. Faktor Materi**

- \* Dari hasil diskusi kelas, siswa tidak dapat menyelesaikan soal sampai pada jawab g, yaitu membuat hubungan rumus yang ditemukan dengan segitiga yang diarsir
- \* Sebahagian besar siswa melakukan kesalahan dalam mengerjakan operasi  $(a+b)^2$ .

## **(3) Refleksi Terhadap Kegiatan Tindakan /Pertemuan 3**

### **1. Faktor Guru**

- \* Guru perlu memperhatikan kelemahan kerja kelompok dan kemungkinan penyebab kesalahan yang dilakukan siswa atau penyebab tidak selesainya pekerjaan /tugas siswa dalam mengerjakan soal-soal.
- \* Guru perlu memperhatikan kemampuan awal siswa sebelum melanjutkan materi.
- \* Guru perlu menjelaskan ulang konsep-konsep apabila sebahagian besar siswa melakukan kesalahan dalam menjawab soal-soal, misalnya mengkuadratkan  $(a+b)$ .
- \* Guru perlu melakukan remidi untuk sebahagian kecil siswa yang melakukan mis konsepsi.

### **2. Faktor Siswa**

- \* Untuk 3 kelompok siswa yang gagal perlu dilakukan remidi dan mencari penyebab kegagalan mereka.

- \* Siswa perlu berlatih lebih banyak tentang pengerjaan operasi perpangkatan suku-dua untuk dikerjakan di rumah disamping tugas materi rumus Phytagoras.
- \* Untuk kelompok yang gagal mengerjakan LKS di kelas, perlu penjelasan penyelesaian soal oleh kelompok lain

### 3. Faktor Materi

- \* Hasil revisi materi ajar menunjukkan peningkatan hasil belajar siswa.
- \* Pengembangan materi ajar perlu mempertimbangkan alokasi waktu yang tersedia.

### (4) Tindak Lanjut Hasil Refleksi

1. Kelompok belajar yang baru dibentuk dapat terus digunakan.
2. KBM oleh guru terus ditingkatkan kualitasnya.
3. Kegiatan observasi dan monitoring untuk setiap kelompok harus diupayakan dapat dilakukan pada setiap kegiatan kerja kelompok.
4. Kegiatan diskusi kelas untuk masing-masing kelompok diatur sehingga setiap kelompok berkesempatan untuk tampil presentasi di depan kelas secara bergantian pada setiap pertemuan.

### Pelaksanaan Tindakan Tahap II / Pertemuan 4

Pada pertemuan 4 siklus II, pengelompokan siswa dilanjutkan sesuai kelompok yang dibentuk pada Pertemuan 3. LKS yang dibahas dalam pertemuan 4 adalah LKS 3 (Lihat Lampiran). Strategi pembelajaran masih sama dengan pertemuan lain yaitu menggunakan strategi pembelajaran koperatif dalam memecahkan masalah.

### Pertemuan 4

### Pelaksanaan Tindakan Pembelajaran

1. Guru mengelompokkan siswa berdasarkan kelompok yang dibentuk pada pertemuan 3
2. Guru memberikan masalah nomor 2 / LKS 2.
3. Siswa menyelesaikannya secara berdiskusi dalam kelompok koperatif.
4. Guru beserta peneliti melakukan observasi dan membimbing siswa dalam diskusi kelompok.
5. Guru membuat jurnal pelaksanaan KBM dan mencatat kejadian selama PBM berlangsung.

### (1) Hasil Observasi Kegiatan Tindakan /Pertemuan 4

#### 1. Faktor Guru

- \* Kegiatan pembelajaran berjalan lancar sesuai rencana, dan guru sudah lebih ter-

biasa dengan kegiatan pembelajaran koperatif dan pelaksanaan PTK

- \* Guru mengamati siswa berkeliling untuk melihat kerja siswa dan kemampuan siswa menyelesaikan masalah dan membuat jurnal.

## 2. Faktor Siswa

- \* Kerja kelompok sudah berjalan lebih baik dan diskusi lebih interaktif, namun sebagian besar siswa tidak dapat menyelesaikan masalah LKS 2 karena ada misinterpretasi tentang daerah 1, dimana arah anak pada gambar tidak tepat pada sasaran yang seharusnya.
- \* Dari hasil observasi selama 2jam pelajaran tidak ada kelompok dapat menyelesaikan LKS 2.

## 3. Faktor Materi

- \* Dari hasil pantauan dan pengamatan terhadap gambar yang diberikan pada LKS 2 ternyata anak panah yang digambarkan tidak tepat pada garis sasaran. Hal ini yang membuat siswa menjadi ragu ataupun salah dalam penyelesaian soal.

## (2) Refleksi Terhadap Kegiatan Tindakan /Pertemuan 4

### 1. Faktor Guru

- \* Guru perlu memperhatikan kelemahan kerja kelompok dan kemungkinan penyebab kesalahan yang dilakukan siswa atau penyebab tidak selesainya pekerjaan /tugas siswa dalam mengerjakan soal-soal.
- \* Guru perlu teliti dalam mengoreksi LKS sebelum diberikan pada siswa sehingga tidak ada misinterpretasi dalam mengerjakan soal..kan..
- \* Pada setiap kesalahan dalam LKS guru harus memberitahukan pada siswa sehingga siswa tidak merasa kecewa atas kegagalan yang mereka alami karena bukan kesalahan mereka.

### 2. Faktor Siswa

- \* Kerjasama yang baik antar anggota kelompok perlu terus dibina dengan memberikan motivasi terhadap keberhasilan yang dialami siswa dalam kelompok.

### 3. Faktor Materi

- \* Perlu revisi materi ajar LKS 2 dengan merubah letak panah sesuai gambar sebenarnya.
- \* LKS yang sama yang sudah direvisi diberikan lagi pada siswa pada pertemuan 5 untuk melihat penguasaan siswa terhadap materi yang disajikan pada LKS 2.

#### **(4) Tindak Lanjut Hasil Refleksi**

1. Kelompok belajar yang sudah baik berinteraksi dapat terus digunakan, namun jika masih ada kelompok yang kurang sukses pergantian anggota kelompok masih dapat dilakukan.
2. Kegiatan observasi kerja kelompok oleh guru terus ditingkatkan kualitasnya.
3. Kegiatan observasi dan monitoring untuk setiap kelompok harus diupayakan dapat dilakukan pada setiap kegiatan kerja kelompok agar terdeteksi kesalahan yang disebabkan salah cetak atau salah ketik.

#### **Pertemuan 5**

##### **(1) Pelaksanaan Tindakan Pembelajaran / Pertemuan 5**

1. Pada pertemuan 5 guru memberikan masalah nomor 2 pada LKS setelah menyusun kelompok
2. Siswa menyelesaikan masalah tersebut dalam kelompok masing-masing.
3. Guru memantau pekerjaan siswa sampai hampir seluruh siswa menyelesaikan LKS
4. Guru menyediakan waktu untuk diskusi kelas. Dari hasil pemantauan guru, kelompok 3 disuruh untuk menuliskan hasil kerja kelompoknya di papan tulis.
5. Dari hasil diskusi kelas, mereka telah menemukan Dalil Pythagoras, yaitu, “ untuk segitiga siku siku, sisi miring kuadrat sama dengan jumlah kuadrat kedua sisi tegak”.

##### **(2) Hasil Observasi Kegiatan Tindakan / Pertemuan 5**

###### **1. Faktor Guru**

- \* PBM berjalan baik
- \* Keterlibatan guru dalam mengunjungi setiap kelompok semakin baik dan merata.
- \* Guru sudah mulai terbiasa melakukan PBM sambil melakukan penelitian.

###### **2. Faktor Siswa**

- \* Peningkatan kerjasama antar anggota kelompok dan diskusi antar kelompok semakin baik dan terbiasa.
- \* Adanya peningkatan hasil belajar
- \* Kelihatan adanya peningkatan rasa senang dalam belajar dalam kelompok.

##### **(3) Refleksi Kegiatan Tindakan / Pertemuan 5**

###### **1. Faktor Guru**

- \* Perlu peningkatan kerjasama antara guru mitra dengan peneliti agar guru merasakan pentingnya PTK dalam kelas untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.
- \* Keseriusan guru dalam melaksanakan pembelajaran sangat membantu dalam me-

lancarkan kegiatan penelitian.

- \* Ada kesempatan guru untuk bisa melaksanakan PTK dalam kelasnya tanpa keterlibatan peneliti LPTK dimasa mendatang , namun masih perlu bimbingan dosen.

## 2. Faktor Siswa

- \* Siswa mulai terbiasa bekerja dalam kelompok.
- \* Dengan kerja kelompok kemampuan berkomunikasi, bernalar, pemecahan masalah, rasa percaya diri, keberanian mengemukakan pendapat, akan meningkat.

## 3. Faktor Materi

- \* Dalam penyusunan materi perlu pengoreksian terlebih dahulu sebelum LKS dikerjakan lebih baik agar tidak terjadi salah faham oleh siswa

## (4) Tindak Lanjut Hasil Refleksi

1. KBM dilaksanakan sesuai rencana dengan kelompok yang sama
2. Monitoring dan observasi terus dilaksanakan
3. Materi dilanjutkan ke soal 3 untuk pertemuan berikutnya.

## Pertemuan 6

### (1) Pelaksanaan Tindakan Pembelajaran / Pertemuan 6

1. Pada awal pelajaran pada pertemuan 6 guru mengulang sepintas pelajaran yang lalu dan melakukan tanya jawab dengan siswa dan menyimpulkan hasil kegiatan kerja kelompok dan mengumumkan hasil kerja mereka pada pertemuan sebelumnya.
2. Setelah kerja kelompok menyelesaikan soal 3 dan, siswa diperintahkan secara bergantian untuk mempresentasikan hasil kerjanya di depan kelas.
3. Secara bergantian kelompok-kelompok lain memberikan respons terhadap penyelesaian soal-soal yang tidak sesuai dengan jawaban masing-masing kelompok.
4. Bagi kelompok yang melakukan kesalahan diberi kesempatan untuk memperbaiki pekerjaannya di rumah.

### (2) Hasil Observasi Kegiatan Tindakan / Pertemuan 6

1. PBM berjalan baik
2. Peningkatan kerjasama antar anggota kelompok dan diskusi antar kelompok.
3. Penggunaan sumber belajar cukup baik.
4. Ada peningkatan hasil belajar untuk masing-masing kelompok.
5. Kelihatan adanya peningkatan rasa senang dalam belajar dalam kelompok.
6. Miskonsepsi dalam belajar menjadi lebih minim.
7. Keterlibatan guru dalam mengunjungi setiap kelompok semakin baik dan merata.

### **(3) Refleksi Kegiatan Tindakan /Pertemuan 6**

#### **1. Faktor Guru**

- \* Adanya peningkatan kerjasama antara guru mitra dengan peneliti menunjukkan adanya perhatian guru terhadap pentingnya PTK dalam kelas untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.
- \* Keseriusan guru dalam melaksanakan pembelajaran sangat membantu dalam melancarkan kegiatan penelitian.
- \* Ada kesempatan guru untuk bisa melaksanakan PTK dalam kelasnya tanpa keterlibatan peneliti LPTK dimasa mendatang , namun masih perlu bimbingan dosen.

#### **2. Faktor Siswa**

- \* Siswa mulai terbiasa bekerja dalam kelompok.
- \* Dengan kerja kelompok kemampuan berkomunikasi, bernalar, pemecahan masalah, rasa percaya diri, keberanian mengemukakan pendapat, akan meningkat.
- \* Melalui kerja kelompok kemungkinan tercapainya Zone of Proximal Development akan tercapai.

#### **3. Faktor Materi**

- \* Penyusunan materi LKS soal 3 untuk pertemuan 6 cukup baik, hanya perlu penambahan LKS yang dapat dikerjakan siswa dalam pembelajaran remedi bagi anak yang lemah, ataupun materi pengayaan untuk siswa yang pintar.
- \* Soal-soal quiz perlu ditambah, kalau mungkin untuk setiap awal pertemuan.
- \* Perlu adanya portofolio dan catatan hasil evaluasi setiap siswa dalam setiap aktivitas kelas maupun kelompok.

### **(4) Tindak Lanjut Hasil Refleksi**

- \* Kegiatan PTK perlu terus digalakkan, baik yang sifatnya kolaboratif maupun individual dalam pengajaran geometri untuk berbagai pokok bahasan yang sesuai.
- \* Penggunaan strategi pembelajaran koperatif cocok dilakukan dalam pembelajaran matematika realistik maupun untuk pemecahan masalah terutama soal yang memerlukan kemampuan dan daya nalar tinggi dalam memecahkannya terutama dalam PBM Geometry.
- \* Perlu pemilihan materi yang sesuai untuk diajarkan dengan pendekatan matematika realistik.
- \* Dalam pembentukan kelompok perlu dipertimbangkan kemampuan , field-dependency, dan gender.

## **Pertemuan 7**

Pada akhir pertemuan 6 siswa telah diberi tau untuk mengikuti tes formatif pada pertemuan 7. Kegiatan Pertemuan 7 adalah:

1. Guru memberikan tes formatif kepada siswa. Soal yang diberikan adalah essay tes sebanyak 4 soal dengan bobot skor maksimum masing-masing 2,5.
2. Setelah selesai hasil tes dikumpulkan.
3. Guru kemudian menempelkan lembaran kunci jawaban agar siswa bisa melihat hasil kerjanya.
4. Hasil tes diberikan pada pertemuan berikutnya.
5. Selain skor individu juga diberikan hasil evaluasi untuk kelompok masing-masing.
6. Skor tes dapat dilihat pada Lampiran.

### **Kesimpulan Hasil Analisis**

Secara umum hasil analisis materi dan kegiatan pembelajaran dapat disimpulkan sebagai berikut:

#### **1. Materi Ajar**

Secara umum materi yang dikembangkan cukup baik, namun masih perlu dilakukan perbaikan dengan munculnya berbagai masalah dalam penggunaan LKS antara lain:

- a. Kesulitan siswa dalam memahami kalimat yang panjang dan bahasa yang kurang jelas.
- b. Penggunaan istilah matematika yang jarang diberikan guru pada hal istilah tersebut sudah biasa digunakan dalam matematika.
- c. Pembuatan petunjuk dalam gambar yang kurang tepat sehingga mengakibatkan misinterpretasi dan berdampak pada penyelesaian soal.

#### **2. Strategi Pembelajaran**

- ◆ Guru membentuk kelompok diskusi 5 orang per kelompok yaitu berdasarkan pada kemampuan matematika, jenis kelamin dan field-dependency.
- ◆ Guru menyajikan soal matematika kontekstual kepada siswa dan siswa berusaha memahaminya serta menyelesaikannya secara berkelompok.
- ◆ Guru memfasilitasi diskusi di dalam kelompok dengan memberikan pertanyaan pertanyaan pancingan seperti, bagaimana kamu tahu itu, bagaimana melakukannya, bagaimana mendapatkannya, mengapa kamu ber fikir demikian dan lain-lain.

- ◆ Membandingkan dan mendiskusikan jawaban; guru menyediakan waktu dan kesempatan untuk berdiskusi kelas kepada siswa untuk membandingkan jawaban jawaban yang mereka dapatkan antara kelompok.
- ◆ Meringkas; guru dan siswa bersama-sama menarik kesimpulan dan membuat ringkasan.

### 3. Pembentukan Kelompok Belajar

Pembentukan kelompok belajar didasarkan oleh jenis kelamin dan skor tes field-dependency.

### 4. Efektivitas dan hasil belajar

Dari hasil perolehan skor tes siswa yang dilakukan dalam penelitian ini, menunjukkan bahwa dari 53 siswa yang mengikuti tes, 39 orang memperoleh nilai 6 ke atas (lulus) dan 3 orang mendapat nilai 5 ke bawah (tidak lulus). Sehingga persentasi kelulusan secara klasikal adalah 94,34%. Hal ini menunjukkan pembelajaran yang dilakukan telah mencapai tingkat kelulusan secara klasikal, sesuai dengan yang dipersyaratkan dalam penelitian ini.

Sikap siswa terhadap pembelajaran adalah sangat positif, artinya mereka senang dan ingin pembelajaran yang dilakukan pada penelitian ini dilanjutkan. Hal ini ditunjukkan oleh hasil pengisian angket yang diberikan kepada responden dalam hal ini sampel penelitian yaitu dari 53 orang siswa 39 orang (92,45%) diantaranya memilih senang, 1 orang memilih tidak senang, dan 2 orang siswa tidak mengembalikan lembar jawaban angket.

THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, peneliti membuat kesimpulan yaitu:

1. Model pembelajaran matematika dengan pendekatan realistik pada unit geometri di SLTP kelas II adalah model pembelajaran pemecahan masalah secara kooperatif.
2. Proses pembelajaran matematika dengan pendekatan realistik pada unit geometri yang dilakukan di SLTP kelas II adalah dengan langkah langkah sebagai berikut.
  - ◆ Guru membentuk kelompok diskusi 5 orang per kelompok yaitu berdasarkan pada kemampuan matematika, jenis kelamin dan field-dependency.
  - ◆ Guru menyajikan soal matematika kontekstual kepada siswa dan siswa berusaha memahaminya serta menyelesaikannya secara berkelompok.
  - ◆ Guru memfasilitasi diskusi di dalam kelompok dengan memberikan pertanyaan pertanyaan pancingan seperti, bagaimana kamu tahu itu, bagaimana melakukannya, bagaimana mendapatkannya, mengapa kamu berpikir demikian dan lain-lain.
  - ◆ Membandingkan dan mendiskusikan jawaban; guru menyediakan waktu dan kesempatan untuk berdiskusi kelas kepada siswa untuk membandingkan jawaban jawaban yang mereka dapatkan antara kelompok.
  - ◆ Meringkas; guru memberikan ringkasan tentang pembahasan masalah.
3. Hasil belajar siswa melalui pembelajaran matematika dengan pendekatan realistik pada unit geometri di SLTP kelas I adalah efektif. Hal ini ditunjukkan oleh pencapaian kelulusan secara klasikal dan sikap siswa yang positif terhadap pembelajaran yang dilakukan.

#### **B. Saran**

Dari hasil penelitian yang diperoleh, maka peneliti memberikan berupa saran antara lain.

1. Guru matematika hendaknya dapat memikirkan, memahami serta melakukan pembelajaran matematika dengan pendekatan realistik.
2. Bagi para pengembang atau peneliti kiranya hasil penelitian ini dapat menjadi informasi yang berguna untuk dapat melakukan penelitian yang serupa dengan skala yang lebih besar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arends. (1997). *Design Instructional*. New York: Macmilan College. Publishing Company.
- DeBiasio, A.R. (1986). Problem composed of varying numbers of field-dependent and field-independent subjects. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51, 749-754.
- Eggen P.D & Kauchak. (1979). *Strategies for Teacher. Teaching Content and Thinking Skill*. New Jersey: Prentice Hall.
- Freudenthal H. (1973). *Mathematics as an Educational Task*. Dordrecht: Reidel Publishing.
- (1991). *Revisiting Mathematics Education*. Dordrecht: Reidel Publishing.
- Gravemeijer K. (1994). *Developing Realistik Mathematics Education*. Utrecht: Freudenthal Institute.
- (1994). Educational Development and Developmental Research in Mathematics Education. *JRME*. Vol 7 No. 25, 443-471.
- Hamdani. (1999). Tugas Menulis Jurnal Sebagai Strategi dalam Proses Pembelajaran Matematika di SLTP. *Makalah*. Surabaya.
- Hasratuddin. (2002). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Unit Geometri Dengan Pendekatan Realistik di SLTPN 6 Medan. *Makalah* disajikan. Program Pascasarjana. Unesa.
- Heuvel-Panhuizen, M.1998. *Assesment and Realistik Mathematics Education*. Utrecht: Freudenthal Institute: Utrecht University.
- Hudojo H. 1998. Pembelajaran Matematika Menurut Konstruktivistik. *Journal Pendidikan*: Malang.
- Karnasih, Ida (1995). *Small Group Cooperative Learning and Field-Dependence/Independence Effects on Achievement and Affective Behaviors in Mathematics os Secondary School Students in Medan, Indonesia*. Unpublished Dissertation, Florida State University, USA.
- 1998. *Mengajar Belajar Matematika*. Jakarta: Depdikbud.
- Kemp, Jerrold E. 1994. *Designing Effective Instruction*. New York: Macmilan College Publishing Campany.

- Kerans, DS. 1995. *Pengajaran Matematika Topik Geometri pada Beberapa SD di Kuta Kupang. Tesis Magister Pendidikan*. IKIP Surabaya.
- Holmes, E.E. 1995. *New Directions in Elementary School Mathematics, Interactive Teaching and Learning*. New Jersey: Prentice Hall, Inc.
- Leiken, R & Zaslavsky, O. 1997. Facilitating Student Interactions in Mathematics in Cooperative Learning Setting. *JRME*. Vol. 28, No. 3 tahun 1997.
- Lockheed, M.E. (1977). Cognitive style effects on sex status in student work groups. *Journal of Educational Psychology*, 69, 158-165.
- Messick, S. (1976). *Individuality in learning*. San Fransisco. Jossey-Bass Publishers.
- Ratumanan, T.G. 2000. *Pengajaran Interaktif. Makalah*. Surabaya.
- Slavin, Robert, E. 1997. *Educational Psychology Theori & Practice*. Boston: Allyn and Bacon.
- Soedjadi R 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Dirjen Dikti.
- , 2001. *Pembelajaran Matematika Realistik. Makalah disajikan pada seminar RME*. Yogyakarta.
- Streffland L. 1999. *Realistik Mathematics Education in Primary School*. Netherland: Culimborg Technipress
- Treffers, A. 1987. *Realistik Mathematics Education in The Netherlands 1980-1990*. Freudenthal University: Utrecht CD Press.
- , 1991. *Didactical Background of a Mathematics Program for Primary Education*. Freudenthal University: Utrecht CD Press.
- Treffers, A and Goffree. 1985. *Rational Analysis of Realistik Mathematics Education: Netherlands*. Utrecht CD Press.
- Witkin, H. A. (1978). *Cognitive styles in personal and cultural adaptation*. New York: Clark University.

LAMPIRAN-LAMPIRAN



THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY

## SATUAN PEACARA PENGAJARAN (SAP)

Satuan Pendidikan : SLTP  
Mata pelajaran : Matematika  
Kelas / Semester : II / I  
Pokok Bahasan : Geometri  
Subpokok Bahasan : Dalil Phytagoras  
Alkasi Waktu : 2 x 40 menit.  
Pertemuan : 1

### A. Tujuan

#### 1. Tujuan Pembelajaran Umum (TPU)

Siswa akan dapat menggunakan Dalil Phytagoras untuk memecahkan masalah.

#### 2. Tujuan Pembelajaran Khusus (TPK)

Setelah pembelajaran, siswa diharapkan akan dapat:

- Menjelaskan dan menemukan dalil phytagoras dan syarat berlakunya.
- Menuliskan dalil phytagoras untuk sisi sisi segitiga.

B. Kelengkapan : LKS

C. Metode : Diskusi dan penemuan

D. Pendekatan : Realistik

E. Sumber : LKS

F. Kegiatan Belajar Mengajar (KBM)

1	Mengelompokkan siswa	- Siswa membentuk kelompok 3-5 org.	4 menit	Pengelompokan
2	Memberikan masalah / LKS soal nomor 1.	- Memahami masalah - Menyelesaikan masalah.	4 menit 10 menit	Memahami Menyelesaikan
3	Memberikan waktu untuk berdiskusi kelas.	- Membandingkan jawaban masing-masing kelompok.	20 menit	Membandingkan

4	Mengamati atau memberikan penguatan	- Meringkas atau menarik kesimpulan	5 menit	Meringkas
5	Memberikan masalah / LKS soal nomor 2.	- Memahami masalah - Menyelesaikan masalah.	10 menit	Memahami Menyelesaikan
6	Memberikan waktu untuk berdiskusi kelas.	- Membandingkan jawaban masing-masing kelompok.	15 menit	Membandingkan
7	Mengamati atau memberikan penguatan	- Meringkas atau menarik kesimpulan	5 menit	Meringkas
8	Memberikan PR LKS soal no. 3.	- Memberi tanda	3 menit	Pemberian tugas

G. Evaluasi : Soal PR

H. Daftar Pustaka

Lappan, et al. 2001. *Stretching and Shrinking*. Connected Mathematics. Prentice-Hall. Glenview.

UNIVERSITAS SEBERMUDA  
UNIMED  
THE  
Character Building  
UNIVERSITY

## SATUAN PEACARA PENGAJARAN (SAP)

Satuan Pendidikan : SLTP  
Mata pelajaran : Matematika  
Kelas / Semester : II / 1  
Pokok Bahasan : Geometri  
Subpokok Bahasan : Dalil Phytagoras  
Alkasi Waktu : 2 x 40 menit.  
Pertemuan : 2

### A. Tujuan

#### 1. Tujuan Pembelajaran Umum (TPU)

Siswa akan dapat menggunakan Dalil Phytagoras untuk memecahkan masalah.

#### 2. Tujuan Pembelajaran Khusus (TPK)

Setelah pembelajaran, siswa diharapkan akan dapat:

- Menghitung panjang sisi segitiga jika sisi lain diketahui.
- Menentukan jenis segitiga jika diketahui panjang sisi sisinya.
- Menghitung perbandingan sisi sisi segitiga siku khusus (sudut 30, 45, 60 derajat).
- Menghitung panjang diagonal sisi dan diagonal ruang kubus dan balok.

B. Kelengkapan : LKS

C. Metode : Diskusi dan penemuan

D. Pendekatan : Realistik

E. Sumber : LKS

F. Kegiatan Belajar Mengajar (KBM)

1	Mengelompokkan siswa	- Siswa membentuk kelompok 3-5 org.	4 menit	Pengelompokan
2	Memberikan masalah / LKS soal nomor 3	- Memahami masalah - Menyelesaikan masalah.	4 menit 10 menit	Memahami Menyelesaikan

3	Memberikan waktu untuk berdiskusi kelas.	- Membandingkan jawaban masing-masing kelompok.	20 menit	Membandingkan
4	Mengamati atau memberikan penguatan	- Meringkas atau menarik kesimpulan	5 menit	Meringkas
5	Memberikan masalah latihan 1 dan 2.	- Memahami masalah - Menyelesaikan masalah.	10 menit	Memahami Menyelesaikan
6	Memberikan waktu untuk berdiskusi kelas.	- Membandingkan jawaban masing-masing kelompok.	17 menit	Membandingkan
7	Mengamati atau memberikan penguatan	- Meringkas atau menarik kesimpulan	7 menit	Meringkas
8	Menutup pelajaran dan memberi informasi, <i>Minggu depan akan diadakan Ujian Formatif.</i>	- Memberi tanda	3 menit	Pemberian tugas

G. Evaluasi : Soal PR

H. Daftar Pustaka

Lappan, et al. 2001. *Stretching and Shrinking*. Connected Mathematics. Prentice-Hall. Glenview.

THE  
Character Building  
UNIVERSITY

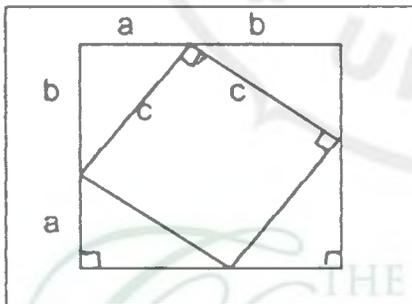
## LKS

1. Gambarlah suatu persegi yang di dalamnya terdapat suatu persegi dengan titik sudut-titik sudut pada sisi persegi luar. Berilah panjang sisi persegi  $c$ , dan ruas garis persegi luar  $a$  dan  $b$ .

Pertanyaan:

- Ada berapa banyak persegi yang kamu temukan?
- Arsirlah salah satu segitiga yang terbentuk!  
Jenis segitiga apakah yang kamu temukan?
- Ada berapa banyak segitiga yang sama dengan segitiga yang diarsir?
- Selidikilah bagaimana perbandingan luas persegi luar dengan jumlah luas-luas daerah bangun-bangun yang terdapat di dalamnya.
- Dengan menggunakan rumus luas, buatlah persamaan untuk pertanyaan soal bagian d. Kemudian sederhanakanlah sesederhana mungkin.
- Persamaan apa yang kamu temukan?
- Apa hubungannya dengan segitiga yang kamu arsir? Tulislah hubungan tersebut dengan bahasamu sendiri!

Penyelesaian:



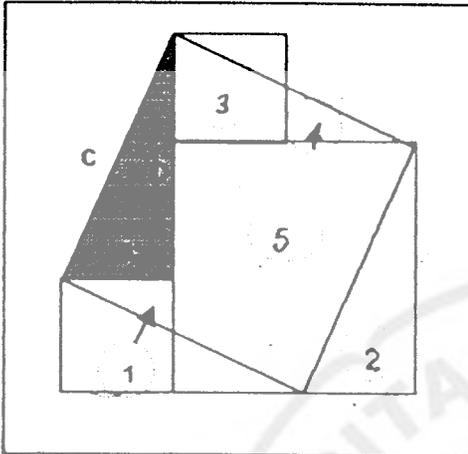
- Ada 2 persegi pada gambar.
- Segitiga pada gambar adalah segitiga siku siku.
- Empat buah segitiga siku siku.

- d. Perbandingan luasnya adalah,  $\text{luas persegi luar} = \text{luas persegi dalam} + 4 \text{ luas daerah segitiga}$ .

e.  $(a + b)^2 = c^2 + 4 \left( \frac{1}{2} (a \cdot b) \right)$   
 $\iff a^2 + 2ab + b^2 = c^2 + 2ab$   
 $\iff a^2 + b^2 = c^2$

Untuk bagian g, Guru tidak memaksakan siswa untuk dapat menuliskan hubungan tersebut (Yaitu kuadrat sisi miring = jumlah kuadrat sisi yang lain, (Bunyi teorema pythagoras)).

2.

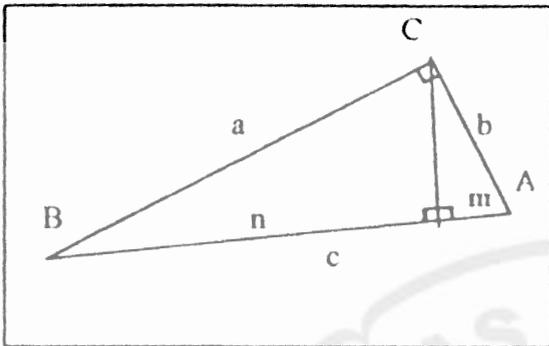


Perhatikan persegi dengan panjang sisi  $c$ .  
Bagaimanakah hubungan luasnya dengan daerah-daerah 1, 2, 3, 4 dan 5? Tuliskan rumus yang terbentuk. Untuk persegi dengan panjang sisi  $a$  dapatkan kamu temukan bahwa luasnya  $a^2 = 1 + 3$ ? Apakah yang kamu temukan untuk kedua persamaan di atas, dan bagaimana hubungannya dengan segitiga yang diarsir?

Penyelesaian:

- Luas,  $c^2 = 1 + 2 + 3 + 4 + 5$  ..... 1)
  - Persegi dengan sisi  $a$ , luasnya  $a^2 = 1 + 3$  ..... 2)
- Sehingga,  $c^2 = 1 + 3 + 2 + 4 + 5$  dapat ditulis menjadi,  
 $c^2 = a^2 + b^2$
- Hubungan rumus yang ditemukan dengan segitiga yang diarsir adalah (*Guru mengarahkannya sampai ke*) sisi miring kuadrat = jumlah kuadrat sisi yang lain.
  - Jika siswa belum sampai pada jawaban hubungan tersebut, maka guru memberikan masalah yang ke tiga, sehingga pada masalah 3 diharapkan siswa sampai pada definisi dalil Pythagoras.

3.



Pertanyaan:

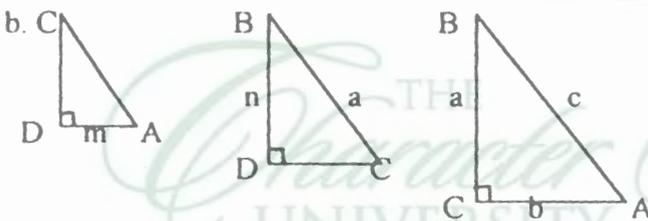
- Ada berapa banyak segitiga siku-siku yang terdapat pada gambar di atas?
- Gambarkan segitiga segitiga tersebut dengan psisi sama. Bagaimanakah bentuk segitiga segitiga tersebut?
- Jadi segitiga ABC dengan segitiga BCD disebut .....

Akibatnya  $\frac{c}{a} = \frac{c}{n}$  dan  $\frac{c}{b} = \frac{c}{m}$ .

- Apakah yang anda peroleh apabila kedua persamaan disederhanakan? Apakah hasilnya apabila kedua persamaan dijumlahkan? Berikan jawabanmu.

Penyelesaian:

- Tiga buah segitiga.



Bentuk segitiga segitiga tersebut adalah sama. Karenanya segitiga ABC dengan segitiga BCD disebut sebangun.

Akibatnya  $\frac{c}{a} = \frac{a}{n}$  dan  $\frac{c}{b} = \frac{b}{m}$ . Atau jika disederhanakan, didapat

$a^2 = cn$  dan  $b^2 = cm$ . Jika dijumlahkan didapat  $a^2 + b^2 = cn + cm$

$a^2 + b^2 = c(n + m)$ . Akhirnya diperoleh  $a^2 + b^2 = c^2$ .

## LKS

1. Gambarlah suatu persegi.
2. Di dalam persegi (pada soal 1) gambar persegi lain dengan titik sudut-titik sudutnya pada sisi persegi luar dan berilah panjang sisinya  $c$ .
3. Berilah panjang ruas garis-ruas garis persegi luar  $a$  dan  $b$ .

### Pertanyaan:

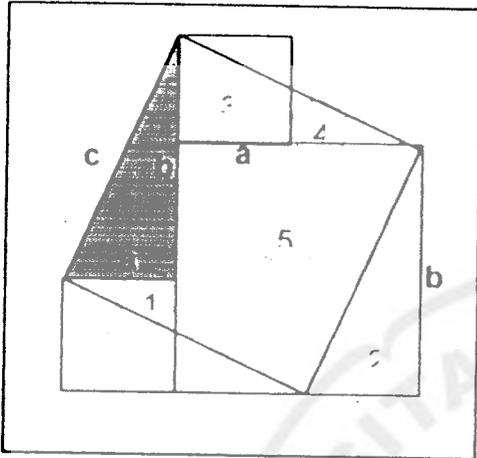
- a. Ada berapa banyak persegi yang kamu temukan?
- b. Arsirlah salah satu segitiga yang terbentuk!  
Jenis segitiga apakah yang kamu temukan?
- c. Ada berapa banyak segitiga yang sama dengan segitiga yang diarsir?
- d. Tulislah rumus luas persegi luar.
- e. Tulislah rumus jumlah luas persegi dalam (persegi panjang sisi  $c$ ) dengan luas daerah semua segitiga tersebut.
- f. Tulislah perbandingan luas soal d dengan soal e, kemudian sederhanakanlah rumus tersebut.
- g. Persamaan apa yang kamu temukan? Tuliskan hubungan persamaan tersebut dengan segitiga yang kamu arsir .

### Penyelesaian:

UNIMED

THE  
Character Building  
UNIVERSITY

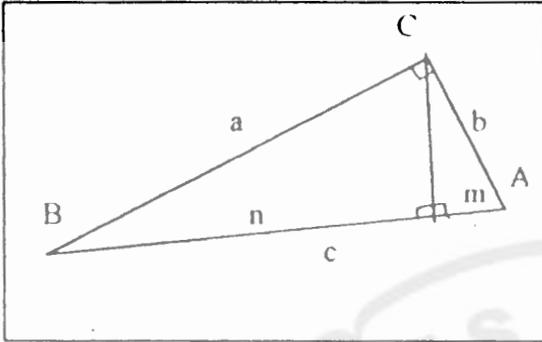
2.



1. Perhatikan persegi dengan panjang sisi  $c$ .
2. Tulislah hubungan rumus luasnya dengan daerah  $1 + 2 + 3 + 4 + 5$  ?
3. Untuk persegi dengan panjang sisi  $a$ , dapatkah kamu temukan bahwa luasnya  $a^2 = 1 + 2 + 3 + 4 + 5$  ? Bagaimana dengan daerah  $2 + 4 + 5$  ?
4. Dengan menggunakan hasil soal 3, tuliskan kembali rumus soal 2.
5. Bagaimana hubungan jawab 4 dengan segitiga yang diarsir?

Penyelesaian:

3.



Pertanyaan:

- Ada berapa banyak segitiga siku-siku yang terdapat pada gambar di atas?
- Gambarkan segitiga segitiga tersebut dengan posisi sama. Bagaimanakah bentuk segitiga segitiga tersebut?
- Jadi seitiga ABC dengan segitiga BCD disebut .....

Akibatnya  $\frac{c}{a} = \frac{c}{n}$  dan  $\frac{c}{b} = \frac{c}{m}$ .

- Apakah yang anda peroleh apabila kedua persamaan disederhanakan? Apakah hasilnya apabila kedua persamaan dijumlahkan? Berikan jawabanmu.

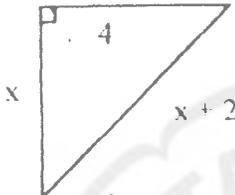
Penyelesaian:

UNIMED  
THE  
Character Building  
UNIVERSITY

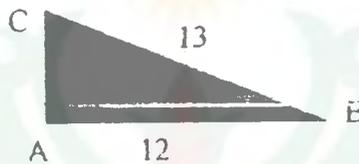
**UJIAN FORMATIF**  
**WAKTU : 40 MENIT**

Soal:

1. Tentukan panjang diagonal suatu persegipanjang yang masing-masing panjang dan lebar 15 cm dan 7 cm.
2. Tentukan harga  $x$  dari gambar di bawah ini.



3. Tentukan panjang diagonal ruang suatu kubus dengan panjang sisi 4 cm.
4. Tentukan luas daerah segitiga berikut.

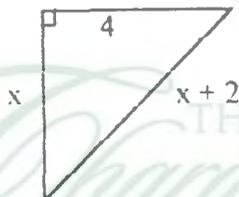


---

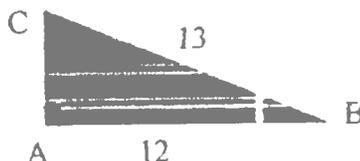
**UJIAN FORMATIF**  
**WAKTU : 40 MENIT**

Soal:

1. Tentukan panjang diagonal suatu persegipanjang yang masing-masing panjang dan lebar 15 cm dan 7 cm.
2. Tentukan harga  $x$  dari gambar di bawah ini.



3. Tentukan panjang diagonal ruang suatu kubus dengan panjang sisi 4 cm.
4. Tentukan luas daerah segitiga berikut.

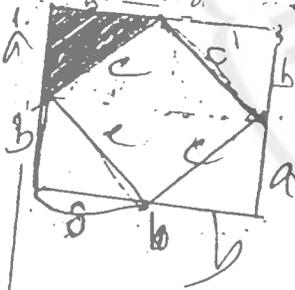


1. Gambarkan suatu persegi yang di dalamnya terdapat suatu persegi dengan titik sudut-titik sudut pada sisi persegi luar. Berilah panjang sisi persegi c, dan ruas garis persegi luar a dan b.

Pertanyaan:

- Ada berapa banyak persegi yang kamu temukan?
- Arsirlah salah satu segitiga yang terbentuk!  
Jenis segitiga apakah yang kamu temukan?
- Ada berapa banyak segitiga yang sama dengan segitiga yang diarsir?
- Selidikilah bagaimana perbandingan luas persegi luar dengan jumlah luas-luas daerah bangun-bangun yang terdapat di dalamnya.
- Dengan menggunakan rumus luas, buatlah persamaan untuk pertanyaan soal bagian d. Kemudian sederhanakanlah sesederhana mungkin.
- Persamaan apa yang kamu temukan?
- Apa hubungannya dengan segitiga yang kamu arsir? Tulislah hubungan tersebut dengan bahasamu sendiri!

TEMPAT PERUSAHA



- banyak persegi 2
- segitiga siku-siku - siku
- ada 4 arsir
- sama besar
- ada 4 arsir  $= (a+b) \times (a+b) = (c+c) \times \frac{1}{2} \times a \times b$
- $a^2 + 2ab + b^2 = c^2 + 2ab$   
 $= a^2 + b^2 = c^2$

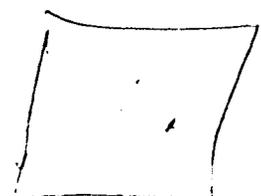
Luas persegi luar = Luas persegi dalam + 4 L. segitiga

$$a^2 + b^2 = c^2$$

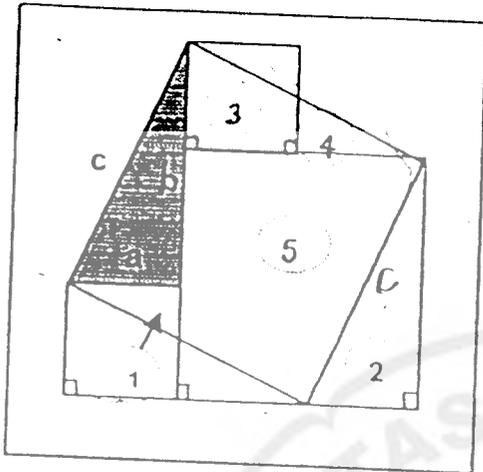


hubungannya: luas persegi luar = luas persegi dalam + 4 L. segitiga

$$a^2 + b^2 = c^2$$



2.



Perhatikan persegi dengan panjang sisi  $c$ .  
 Bagaimanakah hubungan luasnya dengan daerah-daerah 1, 2, 3, 4 dan 5? Tuliskan rumus yang terbentuk. Untuk persegi dengan panjang sisi  $a$  dapatkan kamu temukan bahwa luasnya  $a^2 = 1 + 3$ ? Apakah yang kamu temukan untuk kedua persamaan di atas, dan bagaimana hubungannya dengan segitiga yang diarsir?

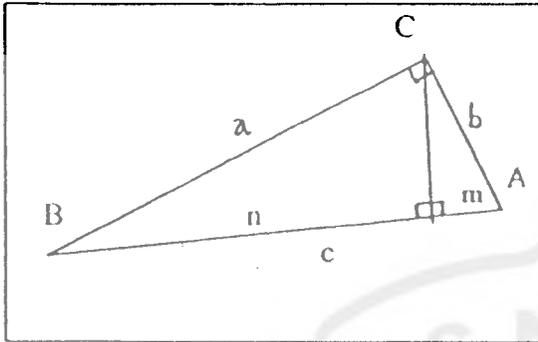
TEMPAT BEKERJA

1.  
2.)

Luas segitiga berbeda  
 $ca = \frac{1}{2} \times b \times c = \frac{1}{2} \times 3 \times 2$   
 Persegi =  $s \times s$   
 $= c \times c = c^2 = 1 + 2 + 3 + 4 + c$   
 $a^2 = 1 + 3$   
 $=$



3.



Pertanyaan:

- Ada berapa banyak segitiga siku-siku yang terdapat pada gambar di atas?
- Gambarlah segitiga segitiga tersebut dengan psisi sama. Bagaimanakah bentuk segitiga tersebut?
- Jadi segitiga ABC dengan segitiga BCD disebut .....

Akibatnya  $\frac{c}{a} = \frac{c}{n}$  dan  $\frac{c}{b} = \frac{c}{m}$ .

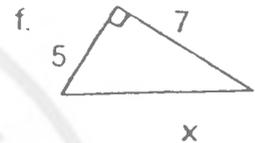
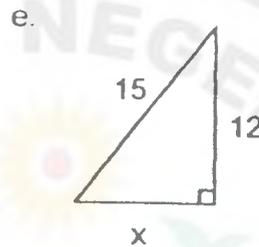
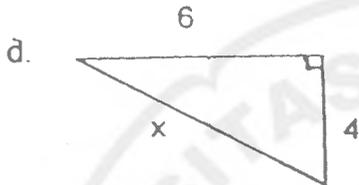
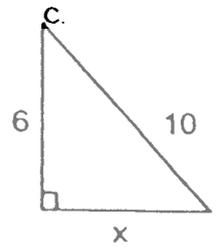
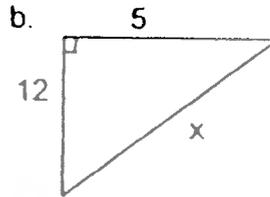
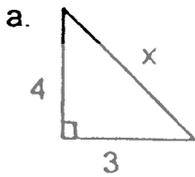
- Apakah yang anda peroleh apabila kedua persamaan disederhanakan? Apakah hasilnya apabila kedua persamaan dijumlahkan? Berikan jawabanmu.

TEMPAT BEKERJA:

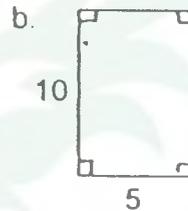
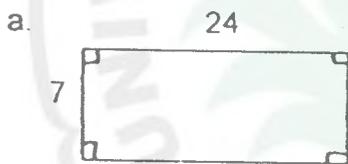
UNIMED  
THE  
Character Building  
UNIVERSITY

LATIHAN

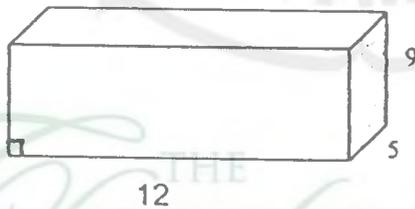
1. Tentukan panjang x dari gambar segitiga berikut:



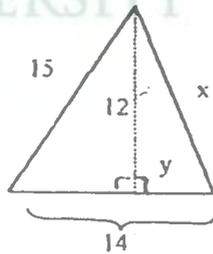
2. Tentukan panjang diagonal gambar berikut:



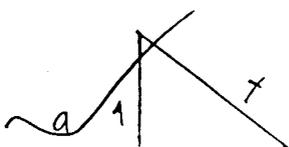
3. Tentukan panjang diagonal sisi dan diagonal ruang gambar balok berikut



4. Tentukan harga x dan y dari gambar segitiga berikut.



(4)  $y = 7$   
 $x = \sqrt{7^2 + 12^2}$   
 $x = \sqrt{49 + 144}$   
 $x = \sqrt{193}$   
 $x = 14$



Jawab :  $x = \sqrt{3^2 + 14^2}$   
 $\sqrt{9 + 196} = \sqrt{205}$

**SKOR DEPENDENSI DAN SKOR TES FORMATIF SISWA SLTPN 6**

NO	NAMA	JENDER	SKOR Dep	SKOR TES	P.SIKAP
1	Shelli Windika	P	11	8	Ya
2	Putri	P	10	9	Ya
3	Rado Pratama	L	10	10	Ya
4	Irfan	L	9	8	Ya
5	Nur Etni	P	9	7	Ya
6	Candra Butar2x	L	9	6	Ya
7	Tanti NS	P	8	6	Ya
8	Riswan	L	8	7	.
9	Khairul Iqbal	L	8	8	Ya
10	Puput Dermawan	P	8	10	Ya
11	M.Hanafi	L	8	8	Ya
12	Nella L Tobing	P	7	8	Ya
13	Riyan Yatia	L	7	10	Ya
14	Santa Friska	P	7	8	Ya
15	Rudy Poller	L	7	8	.
16	Imam S	L	7	8	Ya
17	M.Fajaruddin	L	7	8	Ya
18	Ismail	L	6	6	Ya
19	Silvia Arida	P	6	8	Ya
20	Haryanti	P	6	8	Ya
21	M.Fadli	L	6	6	Ya
22	Nila Nirwana	P	6	8	.
23	Boy Gunawan	L	6	8	Ya
24	M.Syafii	L	6	8	Ya
25	Putra Tarigan	L	6	8	Ya
26	Ardian Rohan	L	6	6	Ya
27	Dodi Anto	L	6	7	Ya
28	Dian Pitolaka	L	6	6	Ya
29	Maya Sari	P	6	6	Tidak
30	Yogi Saputra	L	6	8	Ya
31	Yuni S	P	6	8	Ya
32	Siti S	P	6	8	Ya
33	Riska Febriani	P	5	8	Ya
34	Mhd. Lufti	L	5	6	Ya
35	Riyan Andika	L	5	8	Ya
36	Cristopel	L	5	8	Ya
37	M. Iqbal	L	5	7	Ya
38	Benni Anggi	L	5	6	Ya
39	Jimiko	L	5	5	Ya
40	Volicya ML	L	5	6	Ya
41	Alfredo	L	5	9	Ya
42	Yulika Alam	P	4	6	Ya
43	Roy Hatorangan	L	4	7	Ya
44	Vipin Oktaria	P	3	4	Ya
45	Fransiska	P	3	6	Ya
46	M.Rizki	L	3	6	Ya
47	Iqbal	L	2	5	Ya
48	M.Afrizal	L	2	6	Ya
49	Yorina Sitorus	P	1	7	Ya
50	Grestin Nonika	P	0	8	Ya
51	Neli S	P	0	6	Ya
52	Renita	P	0	7	Ya
53	Sri Wahyuni	P	0	6	Ya
<b>Jumlah</b>			<b>297</b>	<b>383</b>	
<b>Rata rata</b>			<b>5.603773585</b>	<b>7.226415094</b>	

Tabel : Jadwal Pelaksanaan Kegiatan Penelitian

1	Senin, 18 Aug 2003	Pertemuan pelaksanaan tindakan	Tim Peneliti
2	Senin, 25 Aug 2003	Pemantapan dan menyediakan instrumen tindakan	Tim Peneliti
3	Rabu, 27 Aug 2003	Pelaksanaan tindakan 1 (pelaksanaan pembelajaran LKS 1) Observasi, evaluasi dan analisis	Tim Peneliti
4	Kamis, 28 Aug 2003	Pelaksanaan tindakan 2 (pelaksanaan pembelajaran LKS 1) Observasi, evaluasi dan analisis	Tim Peneliti
5	Jum'at, 29 Aug 2003	Pelaksanaan tes dependensi	Guru Mitra
6	Rabu, 3 Sep 2003	Pelaksanaan tindakan 3 (pelaksanaan pembelajaran LKS 1) Observasi, evaluasi dan analisis	Tim Peneliti
7	Kamis, 4 Sep 2003	Pelaksanaan tindakan 4 (pelaksanaan pembelajaran LKS 2) Observasi, evaluasi dan analisis	Tim Peneliti
8	Jum'at 5 Sep 2003	Pelaksanaan tindakan 5 (pelaksanaan pembelajaran LKS 2) Observasi, evaluasi dan analisis	Tim Peneliti
9	Rabu, 10 Sep 2003	Pelaksanaan tindakan 6 (pelaksanaan pembelajaran LKS 3) Observasi, evaluasi dan analisis	Tim Peneliti
10	Jum'at 19 Sep 2003	Diskusi Pelaksanaan tes	Tim Peneliti

**Tabel : Hipotesis Tindakan Tim Peneliti dengan Guru Mitra terhadap Tugasnya.**

No	Nama dan Gelar	Tugas	Waktu
1	1. Dra. Ida Karnasih, M.SC.,Ph.D.  2. Drs. Hasratuddin, M.Pd.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bersama guru mendesain dan membuat proposal dan merencanakan skenario pembelajaran.</li> <li>- Melaksanakan observasi dan evaluasi pada pelaksanaan tindakan.</li> <li>- Melaksanakan analisis dana dan refleksi</li> <li>- Merancang laporan dan menyusun laporan akhir.</li> </ul>	- 12 / mgg
2	3. Misrah Farida Hutasuhut, S.Pd.  4. Hj. Rosmiati, BA.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mendesaian dan meambuat proposal.</li> <li>- Merencanakan dan membuat skenario pembelajaran.</li> <li>- Melaksanakan pembelajaran dan observasi terhadap pelaksanaan tindakan.</li> <li>- Melaksanakan analisis dan refleksi.</li> <li>- Bersama dosen merancang laporan dan menyusun laporan akhir.</li> </ul>	- 8 jam / mgg

Tabel : Kegiatan Pertemuan Tim Peneliti dengan Guru Mitra

No. Pertemuan	Waktu	Tempat	Isi
1	Sblm penulisan proposal		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rencana mengadakan penelitian tindakan kelas.</li> <li>- Masalah yang dihadapi dalam pembelajaran matematika.</li> </ul>
2	Pada saat pembuatan proposal		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perizinan penelitian oleh Ka. Sekolah.</li> <li>- Subjek penelitian</li> </ul>
3	Sebelum pelaksanaan penelitian		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penentuan materi geometri di kelas 2</li> </ul>
4	Pada saat pelaksanaan		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proses pelaksanaan pembelajaran pertama, kenapa siswa tidak sampai pada konsep pythagoras?</li> <li>- Setelah diubah tidak semua kelompok belajar dapat menyelesaikan masalah.</li> <li>- Hasil skor tes dependensi.</li> <li>- Hasil pertemuan ke 3 dengan masalah yang sudah direvisi</li> </ul>
5	Setelah pelaksanaan		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Surat keterangan pelaksanaan penelitian.</li> </ul>
6.	pada pembuatan laporan		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pembuatan laporan penelitian</li> </ul>



PHOTO SEDANG BERDISKUSI KELOMPOK



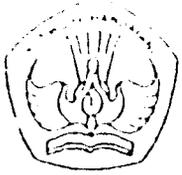
PHOTO SEDANG BERDISKUSI KELAS



PHOTO SEDANG BERDISKUSI KELOMPOK



PHOTO SEDANG BERDISKUSI KELAS



# DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL

DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN TINGGI

PROYEK PENINGKATAN PENELITIAN PENDIDIKAN TINGGI

Jalan Pendidikan Jenderal Sudirman, Gedung C Depdiknas Lt.18, Tomol Pos 190, Jakarta - 10002

Telp (021) 5742218, 5700049, Faks. (021) 5732468

## SURAT PERJANJIAN PELAKSANAAN PENELITIAN PENINGKATAN CLASSROOM ACTION RESEARCH DAN PENINGKATAN PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN DI LPTK NOMOR : 360/P4T/DPPM/ARSC, LPTK/V/2003

Pada hari ini Senin tanggal Sembilan Belas bulan Mei tahun dua ribu tiga, kami yang bertanda tangan dibawah ini :

1. Sri Sujanti, SH : Pembantu pimpinan pada Direktorat Pembinaan Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi yang berkedudukan di Jakarta, dalam hal ini bertindak selaku Pemimpin Proyek Peningkatan Penelitian Pendidikan Tinggi, berdasarkan Surat Keputusan Menteri Pendidikan Nasional nomor : 010/P/2003 tanggal 27 Januari 2003; selanjutnya disebut PIHAK PERTAMA.
2. Prof.Dr. Abdul Muin Sibuea, M.Pd : Sebagai Ketua Lembaga Penelitian UNIVERSITAS NEGERI MEDAN yang berkedudukan di MEDAN dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama perguruan tinggi tersebut; selanjutnya disebut PIHAK KEDUA.

Kedua belah pihak berdasarkan :

1. Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 6 tahun 1999;
2. Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 17 dan 18 tahun 2000;
3. Edaran Menteri Negara Koordinator Bidang Ekonomi, Keuangan dan Pengawasan Pembangunan Republik Indonesia Nomor SE 01/M.EKKU/1994;
4. Instruksi Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 3/M/1994;
5. Keputusan Menteri Negara Perencanaan Pembangunan Nasional/Ketua Badan Perencanaan Pembangunan Nasional Nomor KEP.122/KE/7/1994;
6. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Nomor : 010/P/2003;
7. DIP Proyek Peningkatan Penelitian Pendidikan Tinggi Tahun Anggaran 2003 Nomor SF-DIP : 006/XXIII/1/--/2003;
8. PO Proyek Peningkatan Penelitian Pendidikan Tinggi Tahun Anggaran 2003 Nomor 003/D/B/2003;

... mengadakan Perjanjian Pelaksanaan Penelitian Peningkatan Classroom Action Research dan Peningkatan Pengembangan Pembelajaran di LPTK dengan ketentuan dan syarat-syarat sebagai berikut :

#### P a s a l 1

PIHAK PERTAMA memberi tugas kepada PIHAK KEDUA, dan PIHAK KEDUA menerima tugas tersebut untuk mengkoordinir dan sebagai penanggung jawab penyelenggaraan administrasi pelaksanaan Penelitian Peningkatan Classroom Action Research dan Peningkatan Pengembangan Pembelajaran di LPTK sebanyak 12 judul, dengan Ketua Peneliti, sesuai dalam lampiran 1 Surat Perjanjian ini.

#### P a s a l 2

PIHAK PERTAMA memberikan dana Penelitian Peningkatan Classroom Action Research dan Peningkatan Pengembangan Pembelajaran di LPTK yang tersebut pada Pasal 1 sebesar Rp. 108,000,000,- (*Seratus Delapan Juta Rupiah*) yang dibebankan pada Proyek Peningkatan Penelitian Pendidikan Tinggi, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, DIP nomor 006/XXIII/1/--/2003 tanggal 1 Januari 2003.

Pembayaran dana Penelitian Peningkatan Classroom Action Research dan Peningkatan Pengembangan Pembelajaran di LPTK ini akan dilaksanakan melalui Kantor Perbendaharaan dan Kas Negara Jakarta III (KPKN) di Jakarta, yang akan dibayarkan secara bertahap sebagai berikut :

- a. Tahap Pertama 70% sebesar Rp. 75,600,000,- (*Tujuh Puluh Lima Juta Enam Ratus Ribu Rupiah*) setelah Surat Perjanjian ini di tandatangan oleh kedua belah pihak. Setelah 3 (tiga) bulan PIHAK KEDUA menerima dana tahap pertama, PIHAK KEDUA harus menyerahkan Laporan Kemajuan Pelaksanaan Penelitian Peningkatan Classroom Action Research dan Peningkatan Pengembangan Pembelajaran di LPTK kepada Proyek Peningkatan Penelitian Pendidikan Tinggi sesuai dengan format yang telah ditetapkan;
- b. Tahap Kedua 30% sebesar Rp. 32,400,000,- (*Tiga Puluh Dua Juta Empat Ratus Ribu Rupiah*) setelah PIHAK KEDUA menyerahkan Laporan Hasil Pelaksanaan Penelitian Peningkatan Classroom Action Research dan Peningkatan Pengembangan Pembelajaran di LPTK kepada PIHAK PERTAMA, disertai dengan Berita Acara Serah Terima Laporan.
- c. Dana penelitian ini diajukan ke KPKN Jakarta III atas nama Ketua Lembaga Penelitian UNIVERSITAS NEGERI MEDAN dengan nomor rekening 006.000.402236.008, BNI '46 Cabang Medan

### P a s a l 3

Setiap tahap pembayaran dana Penelitian Peningkatan Classroom Action Research dan Peningkatan Pengembangan Pembelajaran di LPTK Finansial Perguruan Tinggi Negeri seperti tersebut pada Pasal 2 huruf a dan b tidak dikenakan pajak namun Perguruan Tinggi Negeri tersebut harus mengirimkan surat pernyataan bebas pajak (PPN/PPH) sesuai dengan Surat Direktur Jenderal Pajak Nomor SE-05/PJ 32/1996 tanggal 26 September 1996 dan SE-28/PJ A/1996 tanggal 15 Juli 1996, untuk keperluan pembebasan pajak, sedangkan Perguruan Tinggi Swasta tetap akan dikenakan pajak sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan pajak tersebut langsung dipotong oleh Kantor Perbendaharaan dan Kas Negara (KPKN) Jakarta III di Jakarta.

### P a s a l 4

- (1) Apabila PIHAK KEDUA, karena satu dan lain hal bermaksud merubah pelaksanaan/judul/jangka waktu/lokasi penelitian/Ketua Peneliti dari pelaksanaan Penelitian Peningkatan Classroom Action Research dan Peningkatan Pengembangan Pembelajaran di LPTK yang telah disepakati dalam Surat Perjanjian ini, PIHAK KEDUA harus mengajukan permohonan perubahan tersebut kepada PIHAK PERTAMA;
- (2) Perubahan Pelaksanaan Penelitian Peningkatan Classroom Action Research dan Peningkatan Pengembangan Pembelajaran di LPTK tersebut pada ayat 1 Pasal 4 dalam Surat Perjanjian ini dapat dibenarkan bila telah mendapatkan persetujuan lebih dahulu dari PIHAK PERTAMA.

### P a s a l 5

- (1) PIHAK KEDUA harus menyelesaikan Penelitian Peningkatan Classroom Action Research dan Peningkatan Pengembangan Pembelajaran di LPTK yang dimaksud dalam Pasal 1 selambat-lambatnya 6 (enam) bulan, terhitung dari tanggal yang tertera dalam Surat Perjanjian Pelaksanaan Penelitian Peningkatan Classroom Action Research dan Peningkatan Pengembangan Pembelajaran di LPTK ini;
- (2) PIHAK KEDUA harus menyerahkan Laporan Akhir Hasil Penelitian Peningkatan Classroom Action Research dan Peningkatan Pengembangan Pembelajaran di LPTK tahun yang sedang berjalan kepada PIHAK PERTAMA sebanyak 2 (dua) eksemplar, disertai abstrak/ ringkasan hasil penelitian dan dikirim melalui Email : [p3m@dikti.org](mailto:p3m@dikti.org) atau Website : <http://p3m@dikti.org>;
- (3) PIHAK KEDUA juga harus mengirimkan Laporan Hasil Penelitian Peningkatan Classroom Action Research dan Peningkatan Pengembangan Pembelajaran di LPTK tersebut langsung kepada :
  - Pusat Dokumentasi Ilmiah Indonesia (PDII) – LIPI, Jalan Gatot Subroto, Jakarta sebanyak 1 (satu) eksemplar;

1. Lembar Kerja (LK) dan APKO, Jalan Surabaya Nomor 2, Jakarta sebanyak 1 (satu) eksemplar;

2. Surat Keputusan Penunjukan Tinggi yang bersangkutan sebanyak 2 (dua) eksemplar,

3. Surat Keputusan Pembina, Ditjen Dikti Lantai IV sebanyak 1 (satu) eksemplar.

#### P a s a l 6

Laporan hasil penelitian yang tersebut pada Pasal 5 diatas harus memenuhi ketentuan sebagai berikut :

- a. Bentuk/ukuran kertas kuarto;
- b. Warna biru muda;
- c. Dibawah bagian kulit ditulis:

Dibiayai oleh Proyek Peningkatan Penelitian Pendidikan Tinggi, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional, sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Penelitian Peningkatan Classroom Action Research dan Peningkatan Pengembangan Pembelajaran di LPTK Nomor : 360/P4T/DPPM/ARSC, LPTK/IV/2003 tanggal 19 Mei 2003.

#### P a s a l 7

- (1) Apabila PIHAK KEDUA berhenti dari jabatannya, sebelum pelaksanaan perjanjian ini selesai seluruhnya, maka PIHAK KEDUA wajib menyerahterimakan pelaksanaan tugas mengkoordinir dan tanggung jawabnya sesuai dengan Pasal 1 diatas kepada pejabat baru yang menggantikannya;
- (2) Apabila Ketua Peneliti pada Pasal 1 tidak dapat menyelesaikan pelaksanaan Penelitian Peningkatan Classroom Action Research dan Peningkatan Pengembangan Pembelajaran di LPTK ini sepenuhnya, maka PIHAK KEDUA wajib menunjuk penggantinya;
- (3) Apabila batas waktu habisnya masa Penelitian Peningkatan Classroom Action Research dan Peningkatan Pengembangan Pembelajaran di LPTK ini PIHAK KEDUA belum menyerahkan hasil pekerjaan seluruhnya kepada PIHAK PERTAMA maka PIHAK KEDUA dikenakan denda sebesar 1 0/00 (satu permil) s.d. setinggi-tingginya 5% (lima persen) dari nilai Surat Perjanjian Pelaksanaan Penelitian Peningkatan Classroom Action Research dan Peningkatan Pengembangan Pembelajaran di LPTK, terhitung dari tanggal jatuh tempo yang telah ditetapkan sampai dengan berakhirnya pembayaran dana Penelitian Peningkatan Classroom Action Research dan Peningkatan Pengembangan Pembelajaran di LPTK oleh KPKN Jakarta III di Jakarta;
- (4) Bagi peneliti yang tidak menyerahkan laporan hasil penelitiannya dalam akhir tahun anggaran yang sedang berjalan dan waktu proses pencairan biayanya telah berakhir maka seluruh biaya yang bersangkutan, yang belum sempat dicairkan dinyatakan hangus (tidak dapat dicairkan kembali);

5. Apabila PIHAK KEDUA tidak dapat memenuhi Perjanjian Pelaksanaan Penelitian Peningkatan Classroom Action Research dan Peningkatan Pengembangan Pembelajaran di LPTK ini maka PIHAK KEDUA wajib mengembalikan dana penelitian yang telah dicantumkan kepada PIHAK PERTAMA untuk selanjutnya disetorkan kembali ke Kas Negara

(6) Apabila waktu penelitian seperti tersebut pada pasal 5 (1) tidak dapat dipenuhi, maka PIHAK PERTAMA tidak akan mempertimbangkan usul-usul penelitian berikutnya yang berasal dari Peneliti Peningkatan Classroom Action Research dan Peningkatan Pengembangan Pembelajaran di LPTK yang bersangkutan.

**P a s a l 8**

Hak Cipta Penelitian Peningkatan Classroom Action Research dan Peningkatan Pengembangan Pembelajaran di LPTK tersebut berada pada Ketua Peneliti dari pelaksanaan penelitian yang bersangkutan, sedangkan untuk penggandaan/memperbanyak laporan hasil penelitiannya atau laporan singkatnya merupakan wewenang PIHAK PERTAMA.

**P a s a l 9**

Peralatan yang dibeli oleh sipeneliti untuk menunjang pelaksanaan penelitiannya apabila penelitiannya telah berakhir peralatan tersebut menjadi hak milik perguruan tinggi yang bersangkutan.

**P a s a l 10**

Surat Perjanjian Pelaksanaan Penelitian Peningkatan Classroom Action Research dan Peningkatan Pengembangan Pembelajaran di LPTK ini dibuat rangkap 8 (delapan), dan masing-masing dibubuhi materai sesuai dengan ketentuan yang berlaku, dan biaya materainya dibebankan kepada PIHAK KEDUA.

**P a s a l 11**

Hal-hal yang belum diatur dalam perjanjian ini akan ditentukan kemudian oleh kedua belah pihak secara musyawarah.

**PIHAK KEDUA**

Ketua Lembaga Penelitian  
**UNIVERSITAS NEGERI MEDAN**

  
MATERAI  
TEMPEL  
Rp 6000  
LIMA RIBU ENAM RIBU COPILAN

**Prof. Dr. Abdul Muin Sibuea, M.Pd**  
NIP. 130 935 473

**PIHAK PERTAMA**

Pemimpin Proyek Peningkatan  
Penelitian Pendidikan Tinggi

**Sri Sujanti, SH**  
NIP. 131 559 258

# DAFTAR JUDUL PROPOSAL ACTION RESEARCH YANG DITERIMA PER PERGURUAN TINGGITA HUN 2003

UNIVERSITAS NEGERI MEDAN

Kode : 00.

NO	ID	JUDUL KEGIATAN	NAMA PELAKSANA KETUA / ANGGOTA	BIAYA DISETUJUL
1.	ARSC/2003/0003/001 130703624  10 bulan MIPA	Model Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Realistik pada Unit Geometri di SLTP 6 Medan	Ida Karnasih Drs. Hasratuddin, MPd Misrah Fanda hutasuhut, S.Pd Rosmiati, Ba	8,000.000
2.	ARSC/2003/0003/002 131765621  10 bulan MIPA	Upaya Meningkatkan Interaksi dan Hasil Belajar Siswa Kelas li SMU Negeri II Medan dalam Mata Pelajaran Matematika melalui Pendekatan Belajar Kelompok dengan Media Peta Konsep dan Alat Peraga	Sahat Sargih Drs. Sahat Saragih, MPd Drs. Syafari, MPd Drs. M. Daud Lubis	8,000.000
3.	ARSC/2003/0003/004 132014275  10 buian BAHASA	Upaya Meningkatkan Kemampuan Penguasaan Membaca Pemahaman siswa Kelas I SLTP 27 Medan melalui Metode Membaca SQ3R	I Wy Dirgayasa Dra. Siti Aisyah Ginting, M.Pd Marlina Tobing, S.Pd	8,000.000
4.	ARSC/2003/0003/006 131098567  7 bulan MIPA	Pengembangan Pembelajaran Fisika dengan Model Konstruktivis dalam Upaya Meluruskan Kesalahan Konsep Fisis SMU Negeri I Percut Sei Tuan, Deli Serdang	Sondang R. Manurung Drs. Junlar Hutahaean, M Si Drs. Monang Butar-Butar Drs. Parundingan Simanjunta	8,000.000
5.	ARSC/2003/0003/007 130535891  8 bulan IPS	Upaya Meningkatkan Kemampuan Mewujudkan Objek dalam Menggambar Bentuk Model Pengembangan Berpikir Induktif pada Siswa SLTP Yayasan Pendidikan Utama di Medan	M. Badiran Drs. Budi Wwaramulja, M.Sn Drs. Anam Ibrahim Dra. Maimunah	8,000.000
6.	ARSC/2003/0003/010 131662743  10 bulan BAHASA	Penerapan Model Pengajaran Berorientasi Siswa untuk Meningkatkan Kemampuan Gramatika Bahasa Inggris Siswa SMU Negeri 18 Kota Medan	Rahmah Dra. Rahmah, M.Hum Dra. Pintauli Lumbantobing	8,000.000
<b>JUMLAH BIAYA</b>				<b>48,000,000.00</b>

THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY



PEMERINTAH KOTA MEDAN  
DINAS PENDIDIKAN  
SEKOLAH LANJUTAN TINGKAT PERTAMA  
(SLTP) NEGERI 6 MEDAN

Alamat : Jalan Bahagia No 42 Medan Telp (061) 7341460

SURAT KETERANGAN

NO :406/ 105.1 / SLTP.06 / PG/ 2003.

Kepala SLTP Negeri 6 Medan Provinsi Sumatera Utara Kota Medan

Nama : Drs. MURGAP,MSc  
NIP : 131595378  
Pangkat / Gol : Pembina Tk I, IV/b  
Jabatan : Kepala SLTP Negeri 6 Medan

Menerangkan bahwa Nama :

1. Dra.Hj.Ida Karnasih, MSc.Phd
2. Drs.Hasratuddin, MPd
3. Misrah Farida Hutasuhut,SPd
4. Hj. Rosmiati,BA

Benar telah melaksanakan penelitian / pengumpulan data sejak tanggal 27 Agustus 2003 s/d 19 September 2003

Dengan Judul :

**“MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN  
REALISTIK PADA UNIT GEOMETRI DI SLTP NEGERI 6 MEDAN.”**

Demikian surat keterangan ini diperbuat untuk dapat dipergunakan seperlunya .

Dikeluarkan di Medan  
Pada Tanggal , 07 Oktober 2003.  
Kepala,



**Drs. M U R G A P,MSc**  
Pembina Tk I  
NIP. 131595378