

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INVESTIGASI KELOMPOK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA KELAS VIII-4 SMP NEGERI 27 PALEMBANG

**Lela Anggraini¹
Rusdy A. Siroj² dan Ratu Ilma Indra Putri³**

Abstrak : Penelitian Tindakan Kelas ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada pokok bahasan bangun ruang sisi datar siswa kelas VIII-4 Sekolah Menengah Pertama Negeri 27 Palembang melalui penerapan model pembelajaran investigasi kelompok. Penelitian ini melibatkan kelas VIII-4 dengan jumlah siswa 38 orang terdiri dari 16 siswa laki-laki dan 22 siswa perempuan. Penelitian berlangsung dalam dua siklus, siklus pertama berkaitan dengan materi kubus dan balok, hasil tes siklus pertama, rata-rata kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika 66 sudah di atas nilai KKM 60, tapi hanya 18 siswa yang mendapat nilai ≥ 60 artinya ketuntasan belajar secara klasikal baru mencapai 60%. Siklus kedua berkaitan dengan materi prisma dan limas, rata-rata kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika 76 sudah di atas nilai KKM 60 dan siswa yang mendapat nilai ≥ 60 sudah mencapai 89%, artinya sudah tuntas secara klasikal. Kesimpulan dari penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada pokok bahasan bangun ruang sisi datar siswa kelas VIII-4 Sekolah Menengah Pertama Negeri 27 Palembang dapat ditingkatkan melalui penerapan model pembelajaran investigasi kelompok.

Kata kunci : Investigasi kelompok, kemampuan pemecahan masalah

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No 22 tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah, ditetapkan salah satu tujuan mata pelajaran matematika agar peserta didik memiliki kemampuan memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh. Namun kenyataan jauh dari harapan, kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematika masih sangat kurang. Siswa mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah matematika, sedangkan guru menghadapi kesulitan dalam memilih model pembelajaran yang sesuai dengan persoalan tersebut. Ini dapat di lihat dari hasil ulangan semester ganjil tahun ajaran 2009-2010 dari 289 siswa kelas VIII SMP Negeri 27 Palembang hanya 27% siswa yang mampu mencapai KKM (Kreteria Ketuntasan Minimal) yaitu 60.

Faktor-faktor yang menyebabkan ketidakmampuan siswa memecahkan masalah matematika

banyak, yang paling dominan adalah cara mengajar guru. Guru-guru masih mengajar dengan cara lama, dimana guru ataupun peneliti menyampaikan materi dengan metode ceramah, kemudian siswa mencatat materi dan mengerjakan soal-soal rutin. Terbiasanya siswa mengerjakan soal-soal rutin membuat siswa tidak dapat memecahkan suatu masalah apabila diberikan soal-soal yang berbentuk non rutin. Mereka tidak terbiasa untuk memecahkan suatu masalah secara bebas dan mencari solusi penyelesaiannya dengan cara mereka sendiri. Mereka hanya bisa mengerjakan soal-soal yang bentuknya sama dengan contoh soal yang diberikan guru. Apabila soalnya berbeda mereka mulai kebingungan karena mereka tidak memahami langkah-langkah dalam memecahkan suatu masalah.

Menurut Aunurrahman (2009:176) keberhasilan proses pembelajaran merupakan muara dari seluruh aktifitas yang dilakukan guru dan siswa. Artinya, apapun bentuk kegiatan-kegiatan

¹⁾ Alumni, ^{2,3)} Dosen Jurusan Magister Pendidikan Matematika PPs Unsri

guru, mulai dari merancang pembelajaran, memilih dan menentukan materi, pendekatan, strategi dan metode pembelajaran, memilih dan menentukan teknik evaluasi, semuanya diarahkan untuk mencapai keberhasilan belajar siswa.

Keberhasilan proses pembelajaran tidak terlepas dari kemampuan guru menerapkan model-model pembelajaran yang berorientasi pada peningkatan intensitas keterlibatan siswa secara efektif di dalam proses pembelajaran. Pengembangan model pembelajaran yang tepat pada dasarnya bertujuan untuk menciptakan kondisi pembelajaran yang memungkinkan siswa dapat belajar secara aktif dan menyenangkan sehingga siswa dapat meraih hasil belajar dan prestasi yang optimal.

Joice, Weil, dan Calhoun (dalam Aunurrahman, 2009:148) mendeskripsikan empat kategori model pembelajaran, yaitu rumpun model sosial (*social family*), pengolahan informasi (*informasi proceeding family*), model personal (*personal family*), dan model system perilaku (*behavioral systems family*). Adapun yang termasuk dalam kelompok model social yaitu, Group investigation (*Investigasi Kelompok*, Role Playing (*Bermain Peran*) dan Jurisprudential Inquiri (Model Penelitian Yurisprudensi).

Menurut Killen (dalam Aunurrahman, 1998 : 146) memaparkan beberapa ciri esensial investigasi kelompok sebagai pendekatan pembelajaran adalah: (a) Para siswa bekerja dalam kelompok-kelompok kecil dan memiliki independensi terhadap guru; (b) Kegiatan-kegiatan siswa terfokus pada upaya menjawab pertanyaan yang telah dirumuskan; (c) Kegiatan belajar siswa akan selalu mempersaratkan mereka untuk mengumpulkan sejumlah data, menganalisisnya dan mencapai beberapa kesimpulan; (d) Siswa akan menggunakan pendekatan yang beragam di dalam belajar; (e) Hasil-hasil dari penelitian siswa dipertukarkan di antara seluruh siswa.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Penerapan Model Pembelajaran Investigasi Kelompok untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VIII-4 Sekolah Menengah Pertama Negeri 27 Palembang.

HIPOTESIS TINDAKAN

Dari hasil tinjauan pustaka di atas dapat dirumuskan suatu hipotesis tindakan bahwa penerapan

model pembelajaran investigasi kelompok dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII-4 SM P Negeri 27 Palembang.

METODOLOGI PENELITIAN

Setting Penelitian

Penelitian Tindakan Kelas ini dilaksanakan di SMP Negeri 27 Palembang. Sebagai subjek penelitian adalah siswa kelas VIII-4 dengan jumlah siswa 38 orang, terdiri dari 16 siswa laki-laki dan 22 siswa perempuan. Penelitian ini telah dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2009/2010. PTK ini dilaksanakan dalam dua siklus, tujuannya untuk mengetahui peningkatan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika melalui model pembelajaran investigasi kelompok.

Prosedur Penelitian

Penelitian yang dilakukan ini dilaksanakan dengan menggunakan metode PTK, dengan desain penelitian menggunakan model Kemmis dan Mc. Taggart dengan tahapan perencanaan, tindakan, pengamatan dan refleksi untuk setiap siklus. Bentuk desain dari Kemmis dan Mc. Taggart seperti terlihat di bawah ini:

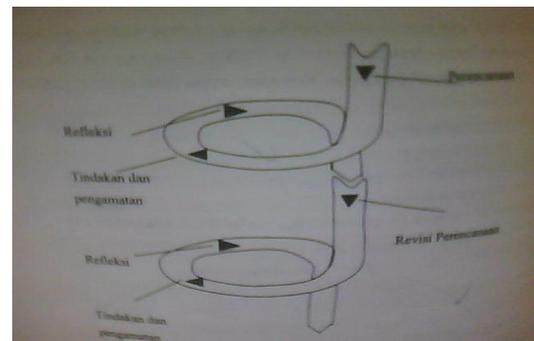


Diagram 1. Desain Kemmis dan Taggart

Adapun tahap-tahap yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Siklus I

1) Perencanaan

Rencana pelaksanaan tindakan disusun dalam langkah-langkah sebagai berikut:

- Pengembangan Bahan Ajar yaitu validasi bahan ajar, validasi butir soal dan reliabilitas butir soal.

- Membuat RPP siklus I untuk materi kubus dan balok.
- Memberikan tes awal pada siswa, siswa yang nilainya tertinggi dijadikan ketua kelompok.
- Pembagian kelompok berdasarkan ketertarikan siswa, mereka dibebaskan untuk memilih bergabung dikelompok yang mereka senangi, dan pembagian kelompok secara heterogen.
- Menyiapkan beberapa model bangun kubus dan balok yang telah dibuat sebelumnya.
- Melaksanakan proses pembelajaran sesuai dengan RPP yang telah disusun.
- Guru mengamati pekerjaan siswa dan mengamati langkah mana yang dianggap sulit oleh siswa. Di ambil dua kelompok masing-masing satu kelompok mewakili kubus dan satu kelompok mewakili balok, yang pekerjaannya benar untuk presentasi.
- Pada tahap evaluasi guru membahas tentang hasil investigasi siswa dan memberi tekanan pada langkah-langkah yang tergolong sulit bagi sebagian siswa. Kemudian guru memberikan latihan.
- Tes akhir siklus.

2) Tindakan

Sebelum melaksanakan penelitian untuk siklus I, siswa diberi tes awal. Hasil dari tes awal ada 7 siswa yang nilainya tertinggi dan mereka menjadi ketua kelompok. Siswa lain dibebaskan untuk bergabung di kelompok siapa. Pada pelaksanaan pembelajaran guru melaksanakan pembelajaran dengan model pembelajaran investigasi kelompok, dengan tahap-tahap: Pengelompokan, Perencanaan, Investigasi, Pengorganisasian, Presentasi dan Evaluasi

3) Pengamatan

Pada tahap ini dilaksanakan pengamatan (observasi) terhadap pelaksanaan dan hasil tindakan. Untuk pengamatan (observasi) terhadap pelaksanaan pembelajaran, guru mengamati langkah mana mereka yang mengalami kesulitan saat menyelesaikan permasalahan dan melihat sejauh mana hasil yang dicapai dari pekerjaan itu. Sedangkan untuk melihat hasil tindakan diakhir siklus mereka diberi evaluasi untuk melihat kemampuan mereka dalam memecahkan masalah matematika.

4) Refleksi

Dari yang diperoleh oleh peneliti kemudian dianalisis. Langkah selanjutnya adalah refleksi terhadap data yang telah dianalisis, untuk mengetahui sejauh mana tindakan yang telah dilakukan telah mencapai sasaran. Kendala-kendala yang dijumpai dijadikan bekal untuk membuat rencana siklus II.

b. Siklus II

1) Perencanaan

Rencana pelaksanaan tindakan disusun dalam langkah-langkah sebagai berikut.

- Membuat RPP untuk siklus II.
- Dipilih 8 (delapan) siswa yang nilainya tertinggi pada tes siklus II sebagai ketua kelompok.
- Pembagian kelompok berdasarkan ketertarikan siswa, dan heterogen.
- Menyiapkan beberapa model bangun ruang prisma dan limas.
- Melaksanakan proses pembelajaran sesuai dengan RPP yang telah disusun.
- Guru mengamati pekerjaan siswa dan mengamati langkah mana yang dianggap sulit oleh siswa.
- Di ambil dua kelompok untuk tampil presentasi.
- Pada tahap evaluasi guru membahas tentang hasil investigasi siswa dan memberi tekanan pada langkah-langkah yang tergolong sulit bagi sebagian siswa.
- Kemudian guru memberikan latihan.
- Tes akhir siklus.

2) Tindakan

Pelaksanaan siklus II pada prinsipnya sama dengan siklus I, hanya saja pelaksanaan kegiatan pada siklus II merupakan perbaikan dari siklus I. Materi pada siklus II yaitu prisma dan limas.

3) Pengamatan

Pengamatan pada siklus II dilaksanakan seperti pengamatan pada siklus I.

4) Refleksi

Hasil pengamatan pada siklus II dianalisis, kemudian digunakan untuk mengetahui tingkat keberhasilan tujuan akhir penelitian.

Teknik Pengumpulan Data

Data di dalam penelitian ini dikumpulkan melalui observasi selama kegiatan pembelajaran berlangsung dan data yang diperoleh dari hasil tes yang dilakukan diakhir siklus.

Teknik Analisis Data

Data yang terkumpul dalam penelitian ini telah dianalisis dengan menggunakan teknik kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif digunakan untuk menggambarkan kegiatan belajar siswa dalam proses pembelajaran. Sedangkan data kuantitatif digunakan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika melalui model pembelajaran investigasi kelompok.

Pemberian skor untuk kemampuan pemecahan masalah matematika menggunakan analisis yang diberikan Barba dan Rubba (Mashudi dalam Sutrisno, 2000:51) sebagai berikut.

Jika tahapan tertentu dilalui dan lengkap diberi skor 2

Jika tahapan tertentu dilalui tetapi tidak lengkap diberi skor 1

Jika tahapan tertentu tidak dilalui diberi skor 0.

Secara rinci pemberian skor pada kemampuan pemecahan masalah adalah sebagai berikut.

Panduan Skor Jawaban Siswa

Langkah-langkah	Skor	Tahapan Penyelesaian
Memahami masalah	0	Tidak ada jawaban
	1	Sebagian masalah disalah tafsirkan
	2	Berhasil memahami masalah
Merencanakan Pemecahan Masalah	0	Tidak ada data yang terkumpul
	1	Sebagian data terkumpul
	2	Semua data terkumpul
Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah	0	Tidak ada analisa atau perhitungan
	1	Ada analisa/ perhitungan sebagian
	2	Ada analisa/perhitungan secara lengkap
Mengecek Kembali	0	Jawaban salah
	1	Sebagian jawaban benar
	2	Seluruh penyelesaian benar

Jumlah skor yang diperoleh selanjutnya dikonversikan ke dalam nilai dengan skala 0-100. Setelah diketahui nilai akhir, maka hasil tes dikategorikan sebagai berikut.

Kategori Hasil Tes Siswa

Nilai Akhir Siswa	Kategori
0 - 20	Sangat kurang
21 - 40	Kurang
41 - 60	Cukup
61 - 80	Baik
81 - 100	Sangat baik

Sumber: Riduwan (2006:89)

Kreteria keberhasilan

1. Untuk mengukur keberhasilan proses pembelajaran melihat peningkatan indikator tiap-tiap langkah yang ada pada kemampuan pemecahan masalah Dalam hal ini setiap indikator yang muncul ditetapkan kriteria keberhasilan $\geq 60\%$.
2. Untuk mengukur ketuntasan belajar apabila terdapat $\geq 80\%$ siswa secara individu yang mendapat nilai ≥ 60 .

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Hasil Pelaksanaan Pembelajaran Siklus I

Sebelum pelaksanaan penelitian, dilakukan pengembangan bahan ajar dan pengembangan butir soal. Peneliti meminta pendapat dan saran dari beberapa pakar, dan teman sejawat sebagai Validator. Peneliti juga meminta masukan dari salah seorang guru matematika di SMP Negeri 27 Palembang (*one-to-one*). Kevaliditasan bahan ajar yang dilihat adalah *content*, konstruk dan bahasa. Berdasarkan masukan dan saran yang didapat dari validator dan dari hasil *one-to-one*, maka bahan ajar direvisi.

Setelah bahan ajar direvisi, maka diuji cobakan pada kelompok kecil (*small group*). *Small group* dilakukan pada delapan kelompok kecil. Tiap kelompok terdiri dari 4-5 orang dan membahas materi yang berbeda. Setelah mengerjakan LAS dan soal-soal latihan mereka memberikan komentar dan saran yang digunakan untuk merevisi bahan ajar.

Untuk melihat validitas dan realibitas butir soal, diadakan tes yang dilakukan di kelas VIII-3 (bukan subjek penelitian). Untuk validitas butir soal digunakan rumus *Pearson Product Momentm* sedangkan untuk mengukur reliabilitas butir soal digunakan rumus *Koefisien Alpha*.

Dari hasil validasi dan realibitas butir soal ternyata ada satu soal yang tidak valid yaitu soal tes siklus II nomor- 1. Setelah dikonsultasikan dengan

pembimbing, soal jangan dibuang tapi direvisi berdasarkan komentar siswa pada saat *small group*. Setelah bahan ajar dan butir soal tes direvisi maka peneliti siap melaksanakan penelitian.

Dari hasil tes awal terpilih 7 orang siswa yang nilainya tertinggi dan menjadi ketua kelompok. Siswa lain bebas bergabung dikelompok yang disenanginya.

Proses pembelajaran untuk siklus I dilaksanakan tanggal 17 April 2010, diikuti oleh 35 siswa dengan alokasi waktu 3 x 40 menit. Tindakan yang diberikan adalah berupa penyelidikan model bangun kubus dan balok, untuk dicari luas permukaan dan volumenya dengan cara investigasi kelompok, dengan tahap-tahap sebagai berikut.

a) Pengelompokan

Pada tahap pengelompokan, guru meminta tiap kelompok berkompromi untuk memilih bangun yang akan diselidiki. Kemudian guru memanggil tiap-tiap ketua kelompok untuk mengambil bangun ruang yang telah mereka sepakati bersama dan guru juga membagikan Lembar Aktivitas Siswa (LAS). Setiap kelompok diminta melingkari satu topik yang akan mereka selidiki karena pada LAS disediakan dua topik yaitu luas permukaan dan volume kubus atau luas permukaan dan volume balok,

b) Perencanaan

Setelah mereka yakin dengan topik yang mereka pilih, mereka mulai merencanakan penyelidikan. Mereka mencari informasi di buku paket, juga di buku-buku matematika lain tentang hal-hal yang terkait dengan penyelidikan mereka. Mereka berdiskusi bagaimana cara menyelidikinya. Berbagi tugas dalam menyelesaikan penyelidikan, dan akhirnya mereka mereka mendapatkan gambaran tujuan dari penyelidikan mereka tersebut.

c) Investigasi

Guru mengamati pekerjaan siswa dan ingin mengetahui pada langkah mana siswa mengalami kesulitan dan guru memberikan bimbingan dengan cara menggali informasi dari siswa itu sendiri.

Dari hasil pengamatan, tiap-tiap kelompok dalam menyelesaikan permasalahan tidak ada yang sama. Kelompok kubus 1, kubus 2, kubus 4, balok 2 dan balok 3 mereka menyelesaikannya dengan cara menggunting bangun dan mengubahnya menjadi jaring-jaring kubus atau balok, sedangkan kelompok kubus 3 dan balok 1, mereka langsung mengukur

model bangun tersebut tanpa menggunting dulu. Hasil yang diperoleh pada investigasi siklus I rata-rata sudah sangat baik, hanya pada kelompok kubus 2 dan kubus 3 masih ada yang langkah pemecahan masalah yang salah yaitu pada langkah kesatu (memahami masalah) dan langkah keempat (mengecek kembali).

Kelompok kubus 2, mereka kurang teliti pada langkah kesatu (memahami masalah) mereka menulis yang diketahui $S^2 = 15$ cm seharusnya $S = 15$ cm, kemudian pada hasil akhir untuk volume kubus ditulisnya cm^2 bukan cm^3 , akibatnya pada langkah kesatu (memahami masalah) mereka hanya mendapat skor 1 dan untuk langkah keempat (mengecek kembali), karena hasil akhir salah juga maka mereka juga mendapat skor 1, jadi secara keseluruhan skor yang mereka dapat adalah 6 atau dengan nilai 75.

Sedangkan untuk kelompok kubus-3, kesalahan mereka pada saat menggambarkan bangun kubus yang mereka gambar adalah bangun balok, ini berarti skor yang mereka dapatkan pada langkah kesatu (memahami masalah) yaitu skor 1 akibatnya karena gambarnya salah maka langkah keempat (mengecek kembali) mereka mendapat skor 1. Jadi secara keseluruhan mereka hanya mendapat skor 6 atau nilai 75.

d) Pengorganisasian

Mereka menyiapkan penyelesaian dari hasil investigasi mereka untuk dipresentasikan. Mereka mulai merencanakan apa yang akan mereka presentasikan dan bagaimana cara mereka mempresentasikannya. Mereka berbagi tugas untuk posisi moderator, notulis dan penyaji.

e) Presentasi

Pada tahap presentasi, kelompok yang tampil adalah kelompok kubus 1 dan kelompok balok 3. Diskusi kelas berlangsung sesuai dengan yang diharapkan banyak pertanyaan dan saran-saran yang muncul terutama untuk penampilan kelompok balok-3. Setiap siswa mencatat materi yang disajikan oleh penyaji. Secara keseluruhan hasil dari investigasi kelompok pada siklus I kategorinya sangat baik.

f) Evaluasi

Siswa merangkum dan mencatat setiap materi yang disajikan. Siswa menggabungkan tiap materi yang diinvestigasi dalam kelompoknya dan

kelompok yang lain. Guru memberikan penekanan atau menjelaskan kembali langkah-langkah yang dianggap sulit oleh siswa yaitu pada langkah kesatu (memahami masalah) dan langkah keempat (mengecek kembali). Setelah proses pembelajaran selesai untuk melihat keberhasilan tiap-tiap kelompok pada proses pembelajaran mereka diminta mengerjakan latihan 1 dan latihan 2.

3) Pengamatan

Hasil pengamatan yang dilakukan pada siklus I.

- Tahap pengelompokan
Mereka sangat senang saat diminta untuk menentukan sendiri model yang ingin mereka selidiki.
- Tahap perencanaan
Setelah tiap-tiap kelompok memilih model bangun kubus/balok dan LAS mereka langsung mencari informasi dengan membuka buku yang mereka punya, berdiskusi untuk menyelesaikan permasalahan dan berbagi tugas dalam penyelesaian.
- Tahap penyelidikan
Mereka kelihatan semua aktif bekerja ada yang menggunting model bangun ruang tersebut menjadi jaring-jaring, ada yang langsung mengukur tanpa menggunting ada yang masih mencari informasi ada yang menghitung, ada yang mencatat, jika mereka menemui kesulitan mereka bertanya kepada guru atau observer.
- Tahap pengorganisasian
Pada saat pengorganisasian ketua kelompok masih agak bingung untuk membagi tugas masing-masing, sebab mereka masih belum berani untuk tampil karena mereka belum terbiasa.
- Tahap presentasi
Kebanyakan mereka takut untuk tampil, akhirnya ada dua kelompok yang mau maju, saat diskusi kelas berjalan dengan baik, banyak pertanyaan dan saran yang muncul.
- Tahap evaluasi
Mereka Sangat serius memperhatikan saat guru menjelaskan kembali langkah-langkah yang dianggap sulit pada saat investigasi berlangsung. Pada waktu mengerjakan latihan, terlihat pengerjaan hanya dikerjakan oleh ketua kelompok, komunikasi berjalan kurang lancar.
Data dari hasil latihan siswa pada proses pembelajaran dan hasil tes siswa yang diperoleh

diperiksa berdasarkan skor yang ditentukan kemudian dianalisis.

Rincian rata-rata nilai siswa pada latihan 1 dan latihan 2 adalah:

Rata-rata Nilai Latihan 1 (Siklus I)

Soal/Langkah	L1	L2	L3	L4
Soal no.1	93	71	71	64
Soal no.2	100	100	86	64

Dari tabel di atas dapat dilihat pada langkah kesatu, langkah kedua dan langkah keempat persentasenya masing-masing sudah di atas 60%. Sedangkan pada langkah ketiga mereka gagal di soal no.1, tapi rata-rata persentase kemampuan pemecahan masalah secara keseluruhan sudah mencapai 76% dan pada kategori baik.

Deskripsi hasil tes siklus I

Hasil Tes Siswa Siklus I

Nilai Siswa	Frekuensi	Persentase (%)	Kategori
81-100	9	30	Sangat Baik
61-80	9	30	Baik
41-60	9	30	Cukup
21-40	3	10	Kurang
0-20	0	0	Sangat Kurang

Dari tabel di atas terlihat bahwa 9 siswa (30%) mendapat yang mendapat kategori sangat baik, 9 siswa (30%) yang mendapat kategori baik, 9 siswa (30%) masuk kategori cukup dan 3 siswa (10%) yang masuk kategori kurang dan tidak ada siswa yang masuk dalam kategori sangat kurang.

Kendala-kendala yang dihadapi pada tindakan siklus I, adalah:

- Penggunaan waktu 3x40 menit tidak cukup waktunya untuk proses pembelajaran, sehingga untuk latihan meminjam jam guru lain.
- Karena mereka belum biasa belajar berkelompok, sehingga keadaan kelas agak ribut.
- Mereka bingung menghitung jumlah sisi bangun ruang pada soal tes nomor 1.
- Mereka masih kurang teliti dengan satuan, apabila dalam soal diberi satuan yang berbeda

misalnya dm dan cm, mereka tidak menyamakan satuannya terlebih dulu.

- Diantara mereka masih ada beberapa kelompok yang salah dalam menggunakan rumus.
- Mereka tidak terbiasa mengecek hasil penyelesaian yang telah dilakukan akibatnya jika mereka kurang teliti dalam bekerja maka mereka akan gagal pada langkah keempat.

4) Refleksi

Dari kendala-kendala yang dihadapi pada siklus I, maka perlu dilakukan beberapa revisi untuk siklus II. Adapun revisi yang dilakukan adalah:

- Untuk siklus II dijadikan 2 kali pertemuan, dengan rincian bahwa pada pertemuan pertama membahas prisma dan pada pertemuan kedua membahas limas.
- Dari hasil tes siklus I diambil keputusan, untuk siklus II peneliti lebih menekankan lagi pembahasan pada langkah-langkah yang dianggap sulit oleh siswa yaitu langkah ketiga (melaksanakan rencana) dan langkah keempat.

Deskripsi Hasil Tes siklus II

Hasil Tes Siswa Siklus II

Nilai Siswa	Frekuensi	Persentase (%)	Kategori
81-100	9	13	Sangat Baik
61-80	9	21	Baik
41-60	9	4	Cukup
21-40	3	0	Kurang
0-20	0	0	Sangat Kurang

Dari tabel di atas terlihat bahwa 13 siswa (34%) yang mendapat kategori sangat baik, 21 siswa (55%) yang mendapat kategori baik, 4 siswa (11%), tidak ada siswa yang termasuk dalam kategori kurang dan sangat kurang.

Kendala yang dihadapi pada siklus II tidak terlalu banyak, mereka hanya keliru dalam melaksanakan rencana, tinggi piramida dianggap mereka adalah tinggi sisi tegak.

4) Refleksi

Guru menjelaskan tentang soal nomor 2 yang menyangkut kekeliruan mereka dalam melaksanakan rencana penyelesaian.

Pembahasan pada Pelaksanaan Pembelajaran

Pada proses pembelajaran materi yang dibahas siswa pada siklus I tidak terlalu rumit, tapi mereka belum terbiasa melakukan investigasi kelompok akibatnya butuh waktu yang lama saat mereka melakukan penyelidikan. Pada diskusi kelas mereka sangat aktif, banyak pertanyaan dan saran yang muncul. Tapi yang menjawab pertanyaan didominasi oleh ketua kelompok, tidak didiskusikan dulu. Jadi walau suasana diskusi kelas berjalan lancar tapi dalam menjawab pertanyaan tidak merata jadi kelihatan kurang sekali kebersamaan mereka saat presentasi, ini dikarenakan anggota yang lain mungkin masih gugup karena belum terbiasa berbicara di depan kelas jadi mereka kurang percaya diri.

Pada Siklus II pertemuan 1 materi yang dibahas adalah bangun prisma, lebih sulit apabila dibandingkan dengan kubus dan balok, tapi mereka lebih aktif dibanding siklus I dan mereka sudah bisa bekerja lebih cepat, tidak ada anggota kelompok yang pasif, mereka mulai ada yang berani bertanya kepada guru ketika mereka mengalami kesulitan bahkan kelihatan sekali semua kelompok ingin tampil mempresentasikannya. Pada saat diskusi kelas pertanyaan atau saran yang muncul tidak sebanyak pada siklus I, karena mereka sudah mulai mengenal prosedur pengerjaannya. Kelompok yang tampil sudah kelihatan kebersamaannya, pertanyaan-pertanyaan yang muncul mereka jawab secara bergantian. Pada siklus II pertemuan 2 membahas materi limas, ternyata di antara keempat bangun ruang sisi datar yang paling sulit bagi siswa adalah bangun limas. Beberapa kelompok mengalami kesulitan, mereka kesulitan menentukan luas alas, ada juga yang salah mensubstitusikan nilai tinggi limas. Guru banyak memberi bantuan pada siswa dengan cara menggali informasi dari siswa. Akhirnya Tiap-tiap kelompok bisa menyelesaikan penyelidikannya, dan hasilnya pun memuaskan.

Dilihat dari hasil latihan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa tiap latihan mengalami peningkatan, yaitu: untuk latihan 1 dan latihan 2 nilai rata-ratanya adalah 78,6. Untuk latihan 3 nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika adalah 87 dan pada latihan 4 adalah 92. Jadi pada pelaksanaan pembelajaran mereka mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II.

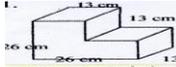
Pembahasan pada Pelaksanaan Tes Akhir Siklus

Pada tes siklus I ada 18 siswa (60%) siswa yang mendapat nilai ≥ 60 . maka dikatakan penelitian belum berhasil maka dilanjutkan ke siklus II. Nilai tertinggi yang diperoleh siswa pada tes siklus 1 adalah 96 dan nilai terendah adalah 25. Siswa yang mendapat nilai 96 salah pada soal nomor 2 yaitu pada satuan, dapat dilihat pada hasil di bawah ini:

2. Sebuah bak mandi berbentuk kubus dengan panjang rusuk 60 cm. Arum ingin membuat bak mandi yang baru juga berbentuk kubus yang volumenya 513 liter lebih besar dari bak mandi yang lama. Hitunglah panjang rusuk bak mandi yang baru!

Diket: $r_1 = 60 \text{ cm}$
 $V_2 = V_1 + 513 \text{ liter}$
 Dit: panjang rusuk bak mandi yang baru
 Jawab: $V_1 = r_1^3 = (60 \text{ cm})^3 = 216000 \text{ cm}^3 = 216 \text{ liter}$
 $V_2 = V_1 + 513 \text{ liter}$
 $= 216 \text{ liter} + 513 \text{ liter}$
 $= 729 \text{ liter}$
 $= 729 \text{ dm}^3$
 $V_2 = r_2^3$
 $729 \text{ dm}^3 = r_2^3$
 $r_2 = \sqrt[3]{729 \text{ dm}^3}$
 $= 9 \text{ dm}$
 \therefore panjang rusuk bak mandi yang baru adalah 9 dm

Kesalahan siswa yang mendapat nilai 96.

1. 
 Dik: 3 bh kubus
 Panjang sisi = 13 cm
 dik: Luas permukaan kubus.
 Jawab: $L = 6s^2$
 $= 6 \times 13^2$
 $= 6 \times 169$
 $= 1014$
~~Luas perm. kubus~~
 $L = 3 \times L_{\text{kubus}}$
 $= 3 \times 1014$
 $= 3042$
 Luas = 3042 cm²

Jawaban siswa yang mendapat nilai terkecil (25) untuk soal nomor 1

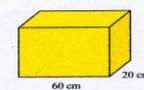
Terlihat di langkah kesatu kurang lengkap, langkah kedua kurang lengkap, jadi skor yang diperoleh 1

2. Sebuah bak mandi berbentuk kubus dengan panjang rusuk 60 cm. Arum ingin membuat bak mandi yang baru juga berbentuk kubus yang volumenya 513 liter lebih besar dari bak mandi yang lama. Hitunglah panjang rusuk bak mandi yang baru!

dik: $r_1 = 60 \text{ cm} = 6 \text{ dm}$
 $V_2 = V_1 + 513 \text{ l}$
 dik: $r_2 = \dots$

Jawaban siswa yang mendapat nilai terkecil (25) untuk soal nomor 2

Siswa tersebut hanya mampu pada langkah kesatu, dia mendapat skor 2

3. 
 Volume balok di samping 12.000 cm³. Nisa membuat balok berukuran seperti gambar. Hitunglah luas permukaan balok tersebut!

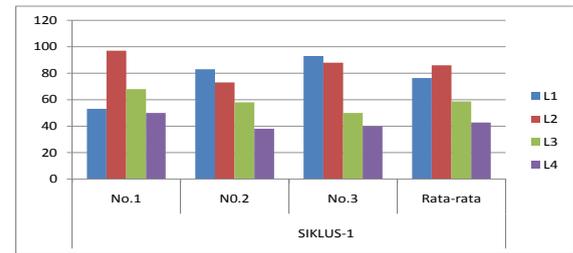
Jawab: $V_1 = p \cdot l \cdot t \rightarrow L_2$
 $12.000 = 60 \times 20 \times t$
 $t = 10 \text{ cm}$
 $L = 2(p \cdot l + l \cdot t + p \cdot t) \rightarrow L_2$
 $= 2(60 \times 20 + 20 \times 10 + 60 \times 10) \rightarrow L_3$
 $= 400$

$L_2 = 1$
 $L_3 = 1$

Jawaban siswa yang mendapat nilai terkecil (25) untuk soal nomor 3

Langkah kesatu tidak ada, langkah kedua kurang lengkap, dan langkah ketiga kurang lengkap. Skor yang diperoleh 2. Jadi skor yang diperoleh secara keseluruhan 6 dengan nilai 25.

Hasil tes siklus I



Dari diagram di atas dapat dilihat bahwa dari ketiga soal yang diberikan hasilnya kurang memuaskan, seperti soal nomor 1 mereka kurang berhasil dilangkah kesatu dan langkah keempat hasil. Untuk soal nomor 2. Pada langkah kesatu dan langkah kedua mereka sudah berhasil, tapi mereka kurang berhasil dilangkah ketiga. Untuk soal nomor 3, langkah kesatu, langkah kedua sudah benar, mereka salah pada langkah ketiga dan pada langkah keempat menjadi kurang lengkap. Secara keseluruhan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sudah berhasil, sudah di atas KKM. Jadi kesimpulan dari hasil tes siklus I, rata-rata kemampuan siswa memecahkan masalah nilainya 66 sudah di atas KKM, tapi keuntasan belajar 60% masih belum tuntas secara klasikal.

Pada tes siklus II ada 34 siswa (89%) siswa yang mendapat nilai ≥ 60 . Karena sudah $\geq 80\%$, maka penelitian dianggap sudah berhasil. Nilai tertinggi yang diperoleh siswa pada tes siklus 2 adalah 100 dan nilai terendah adalah 46.

Perbandingan penyelesaian siswa benar dan yang salah untuk soal nomor 1

Soal :
 1. Gambar di samping adalah model bangun prisma dengan alas berbentuk segitiga siku-siku. Luas daerah yang diarsir adalah 88 cm². Hitunglah luas seluruh permukaan bangun ruang tersebut!

Diket: Bangun Prisma Segitiga siku-siku
 Luas bidang yang diarsir = 88 cm²
 a = 8 cm, b = 6 cm, c = 10 cm
 Dit: Luas permukaan bangun ruang
 Jawab: Luas daerah yang diarsir
 $88 \text{ cm}^2 = \frac{1}{2} a \cdot b$
 $88 \text{ cm}^2 = \frac{1}{2} \cdot 8 \text{ cm} \cdot c$
 $11 \text{ cm} = c$
 Luas Permukaan Prisma
 $L = 2 \times \text{Luas alas} + (\text{tinggi} \times \text{keliling alas})$
 $= 2 \times (\frac{1}{2} \times 8 \times 6) + (11 \text{ cm} \times (8 + 6 + 10))$
 $= 48 \text{ cm}^2 + (11 \text{ cm} \times 24 \text{ cm})$
 $= 48 \text{ cm}^2 + 264 \text{ cm}^2$
 $= 312 \text{ cm}^2$
 Jadi luas permukaan bangun ruang = 312 cm²

Penyelesaian soal nomor 1 yang benar

Soal :
 1. Gambar di samping adalah model bangun prisma dengan alas berbentuk segitiga siku-siku. Luas daerah yang diarsir adalah 88 cm². Hitunglah luas seluruh permukaan bangun ruang tersebut!

Dik: Luas daerah yang diarsir = 88 cm², a = 8 cm, b = 6 cm, c = 10 cm
 Dit: Luas permukaan prisma
 Jawab: Luas alas = $\frac{1}{2} a \cdot b$
 $88 = \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot c$
 $11 = c$
 Luas permukaan prisma = 11 cm

Penyelesaian soal nomor 1 yang salah
Perbandingan penyelesaian siswa benar dan yang salah untuk soal nomor 2

2. Sebuah Piramida dengan ketinggian 12 cm berdiri di atas dasar berbentuk persegi dengan panjang sisi 10 cm. Hitunglah luas permukaan piramida tersebut!

Diket: Bangun Piramida
 tinggi Piramida = 12 cm
 panjang sisi alas = 10 cm
 dit: Luas permukaan Piramida
 jawab: Tinggi sisi tegak t = $\sqrt{12^2 + 5^2}$
 $= \sqrt{144 + 25}$
 $= \sqrt{169}$
 $= 13$
 Luas Permukaan Limas = Luas alas + $\frac{1}{2} \times \text{kl. alas} \times \text{tinggi sisi tegak}$
 $= (10 \times 10) + \frac{1}{2} \times (4 \times 10) \times 13$
 $= 100 + 20 \times 13$
 $= 100 + 260$
 $= 360$
 Jadi luas permukaan Piramida = 360 cm²

Penyelesaian soal nomor 2 yang benar

2. Sebuah Piramida dengan ketinggian 12 cm berdiri di atas dasar berbentuk persegi dengan panjang sisi 10 cm. Hitunglah luas permukaan piramida tersebut!

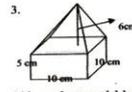
Dik: Tinggi piramida = 12 cm
 Sisi alas = 10 cm
 Dit: Luas permukaan piramida
 Jawab: L = Luas alas + $\frac{1}{2}$ kl. alas x tinggi sisi tegak
 $= (10 \times 10) + \frac{1}{2} (4 \times 10) \cdot 12$
 $= 100 + 20 \cdot 12$
 $= 100 + 240$
 $= 340 \text{ cm}^2$

Penyelesaian soal nomor 2 yang salah

Untuk soal nomor 2 langkah kesatu, langkah kedua dan langkah ketiga kurang lengkap. Seharusnya dicari tinggi sisi tegak dahulu sebelum mencari luas permukaan limas, dan untuk langkah ketiga, karena

salah mengganti nilai tinggi sisi tegak limas maka pada langkah keempat skomanya hanya 1. Skor yang diperoleh 4.

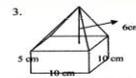
Perbandingan penyelesaian siswa benar dan yang salah untuk soal nomor 3



Oki membuat model bangun ruang seperti gambar di atas. Bagian bawah model bangun ruang tersebut berbentuk prisma tegak segi empat beraturan dan bagian atas berbentuk limas segiempat beraturan. Rusuk alas 10 cm, tinggi prisma 5 cm dan tinggi limas 6 cm. Hitunglah volume model bangun ruang tersebut?

Diket: Bangun ruang terdiri dari limas segiempat beraturan dan prisma segiempat beraturan
 rusuk alas prisma = 10 cm, tinggi prisma = 5 cm
 rusuk alas limas = 10 cm, tinggi limas = 6 cm
 dit: Volume model bangun ruang
 jawab: $V = V_{\text{prisma}} + V_{\text{limas}}$
 $= (\text{luas alas prisma} \times \text{tinggi prisma}) + (\frac{1}{3} L_a \times t_{\text{limas}})$
 $= (10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}) \times 5 \text{ cm} + \{\frac{1}{3} (10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}) \times 6 \text{ cm}\}$
 $= (100 \text{ cm}^2 \times 5 \text{ cm}) + (\frac{1}{3} \times 100 \text{ cm}^2 \times 6 \text{ cm})$
 $= 500 \text{ cm}^3 + 200 \text{ cm}^3$
 $= 700 \text{ cm}^3$
 Jadi volume model bangun ruang = 700 cm³

Penyelesaian soal nomor 3 yang benar



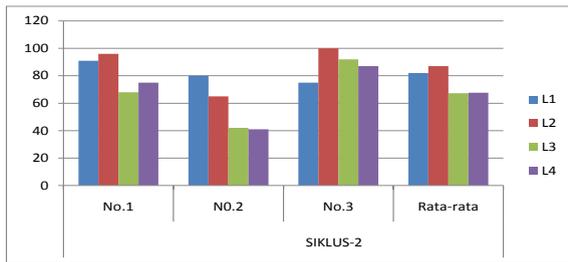
Oki membuat model bangun ruang seperti gambar di atas. Bagian bawah model bangun ruang tersebut berbentuk prisma tegak segi empat beraturan dan bagian atas berbentuk limas segiempat beraturan. Rusuk alas 10 cm, tinggi prisma 5 cm dan tinggi limas 6 cm. Hitunglah volume model bangun ruang tersebut?

Dik: Luas dan prisma, tinggi limas = 6 cm, sisi alas = 10 cm, tinggi prisma = 5 cm, sisi alas = 10 cm
 Dit: Volume bangun ruang
 Jawab: $V = V_1 + V_2 = (\text{Luas alas} \times t) + (\text{Luas alas} \times t)$
 $= (10 \times 10) + (10 \times 5)$
 $= 100 + 50$
 $= 150$

Penyelesaian soal nomor 3 yang salah

Untuk soal nomor 3 langkah kesatu sudah benar, langkah kedua kurang lengkap maka langkah keempat pun kurang lengkap. Pada langkah ketiga (melaksanakan rencana) tertulis $V = V_1 + V_2 = (\text{luas alas} \times t) + (\text{luas alas} \times t)$, seharusnya lebih diperjelas lagi menjadi $V = V_1 + V_2 = (\text{luas alas prisma} \times \text{tinggi prisma}) + (\text{luas alas limas} \times \text{tinggi limas})$. Karena hasilnya kurang lengkap maka langkah keempat (mengecek kembali) kurang lengkap. Skor yang diperoleh hanya 4. Skor keseluruhan yang diperoleh 11 atau dengan nilai 46. Hasil tes siklus II dapat dilihat pada diagram di bawah ini:

Hasil tes siklus II



Dari diagram di atas terlihat mereka gagal di soal nomor 2. Untuk langkah kedua kurang lengkap dan langkah ketiga menjadi salah. Sehingga pada langkah keempat hasilnya tidak lengkap bahkan salah. Rata-rata keseluruhan dari ketiga soal yang diberikan sudah mencapai nilai 76 sudah di atas KKM. Jadi kesimpulan dari hasil tes siklus II, rata-rata kemampuan siswa memecahkan masalah sudah mencapai nilai 76 sudah di atas KKM dan ketuntasan belajar secara klasikal sudah 89%, ini artinya sudah di atas 80%.

Rekap Hasil Tes Siklus I dan Siklus II

Dari analisis hasil tes dapat dilihat pada siklus II ketuntasan belajar siswa sudah mencapai 89% mengalami peningkatan dibanding siklus I yang hanya 60%. Persentase ketuntasan belajar siswa pada siklus II sudah memenuhi kriteria keberhasilan pada penelitian ini. Maka dapat disimpulkan bahwa Penerapan Model Pembelajaran Investigasi Kelompok dapat Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar Siswa Kelas VIII-4 Sekolah Menengah Pertama Negeri 27 Palembang.

Keunggulan dan Kelemahan Model Pembelajaran Investigasi Kelompok

Adapun keunggulan dan kelemahan penggunaan model pembelajaran investigasi kelompok pada penelitian ini adalah:

Keunggulan

- Dengan model pembelajaran investigasi kelompok siswa bebas untuk mengeluarkan pendapatnya, kalau ada yang bingung mereka bisa bertanya dengan ketua kelompok yang memang lebih pandai.
- Guru tidak repot untuk menjelaskan materi, sebab semuanya mereka temukan sendiri, jika ada siswa yang bertanya guru tidak langsung memberi tahu tapi dengan cara menggali informasi dari siswa.
- Siswa berlomba-lomba untuk mendapatkan nilai terbesar saat tes, karena mereka bangga apabila

dipilih sebagai ketua kelompok. Ini berarti memotivasi siswa untuk belajar lebih giat.

- Mengajarkan siswa supaya berani tampil di depan kelas dan berbicara di depan kelas.

Kelemahan

- Untuk tahap permulaan baik saat berkelompok maupun saat presentasi sering didominasi oleh ketua kelompok.
- Kadang pembentukan kelompok anggotanya tidak berubah, anggota-anggotanya orang yang sama sehingga tidak memberi kesempatan dengan siswa lain untuk bergabung.

Ketua kelompok yang terpilih merasa terbebani sebab dia merasa penyelesaian itu merupakan tanggung jawabnya.

SIMPULAN

Dengan menerapkan model investigasi kelompok pada proses pembelajaran, maka kemampuan pemecahan masalah matematika siswa mengalami peningkatan. Hal ini dapat disimpulkan dari:

- a. Pada siklus I rata-rata kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika adalah 66, hal ini sudah di atas nilai KKM, sedangkan ketuntasan secara klasikal 60%.
- b. Pada siklus II rata-rata kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika adalah 76 dan ketuntasan secara klasikal 89%, hal ini menunjukkan peningkatan dibanding siklus I.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan di atas, maka peneliti dapat menyarankan hal-hal sebagai berikut :

- a. Bagi siswa dalam belajar dengan menggunakan model pembelajaran investigasi kelompok diharapkan dapat saling menghargai, bekerjasama, aktif dalam diskusi kelompok, dan diskusi kelas.
- b. Bagi guru agar dapat menggunakan model investigasi kelompok sebagai masukan atau alternatif untuk inovasi model pembelajaran yang berpusat pada siswa dan sebagai contoh dalam rangka penerapan model pembelajaran investigasi kelompok pada pelajaran matematika.
- c. Bagi sekolah agar dapat menjadi masukan dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran

matematika melalui model pembelajaran investigasi kelompok.

DAFTAR PUSTAKA

- Abeefatihazuri. 2010. *Model Pembelajaran Investigasi*. (Online). <http://id.shvoong.com/social-sciences/sociology/1964875-model-pembelajaran-investigasi/>. (diakses 7 januari 2010).
- Aunurrahman. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- BSNP. 2010. *Standar Isi*. (Online). http://bsnp-indonesia.org/id/?page_id=103/. (diakses 16 Desember 2009).
- Depdiknas. 2004. *Materi Pelatihan Terintegrasi (MTK-26: Model-model Pembelajaran Matematika)*. Jakarta: Ditjen Dikdasmen Depdiknas.
- . 2004. *Materi Pelatihan Terintegrasi (MTK-32: Penelitian Tindakan Kelas)*. Jakarta: Ditjen Dikdasmen Depdiknas.
- Djaali dan Muljono. 2008. *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta: Grasindo.
- Krisna. 2009. *Pengertian Dan Ciri-ciri Pembelajaran*. (Online). <http://krisna1.blog.ums.ac.id/2009/10/19/pengertian-dan-ciri-ciri-pembelajaran/>. (diakses 5 Januari 2010).
- Polya. 1973. *How To Solve It*. New Jersey: Princeton University Press.
- Riduwan.. 2006. *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta.
- Robertusmargana.2009. *Proses dan Strategi Pemecahan Masalah*. (Online). <http://4.25.3.32/search?q=cache:EtKvb77XwWYJ:robertmath4edu.wordpress.com/2009/01/15/proses-dan-strategi-pemecahan-masalah/+langkahlangkah+dalam+menyelesaikan+soal+pemecahan+masalah&cd=7&hl=id&ct=clnk&gl=id&client=firefox-a>. (diakses 26 Desember 2009).
- Setiawan. 2006. *Model Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Investigasi*. PPPG Matematika Yogyakarta 2006.
- Shadiq, Fadjar. 2009. *Apa dan Mengapa Matematika Begitu Penting?*. (Online). [http://fadjar3g.files.wordpress.com/2009/10/09-apamat_limas .pdf](http://fadjar3g.files.wordpress.com/2009/10/09-apamat_limas.pdf). (diakses 4 Januari 2010).
- . 2004. *Penalaran, Pemecahan Masalah dan komunikasi dalam Pembelajaran Matematika*. PPPG Matematika Yogyakarta 2004.
- Slavin. 2009. *Cooperative Learning*. Bandung : Nusa Media.
- Soppeng, Syarif. 2009. *Model Pembelajaran Investigasi dalam Pembelajaran Matematika*. (Online). http://www.psb-psma.org/content/blog/model_investigasi-dalam-pembelajaran-matematika. (diakses 16 Desember 2009).
- Surianta, I Made. 2009. *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif type STAD dengan Media VCD*. (Online). http://disdikklungkung.net/index2.php?option=com_content&task=emailform&id=73&Itemid=46. (diakses 5 Januari 2010).
- Sutrisno, Joko. 2001. *Penguasaan Konsep dan Prinsip serta kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dalam Geometri Melalui Model Pembelajaran Investigasi Kelompok (Studi Eksperimen di SLTP Negeri 4 Kodya Bandar Lampung)*. Proposal Penelitian. Bandung: PPS UPI Bandung..(Online). <http://74.125.153.132/search?q=cache:qF6J2Ea4kNsJ:www.scribd.com/doc/16862558/ProposalJoko+contoh+proposal+investigasi+kelompok+penelitian+experimen&cd=1&hl=id&ct=clnk&gl=id&client=firefox-a>. (diakses 16 desember 2009).
- Tim MKPBM. 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Wardhani, Sri.2006. *Permasalahan Pembelajaran dan Penilaian Kemahiran Matematika*

- SMP*. PPPG Matematika Yogyakarta 2006.
- Yahya, HalimFathani. 2009. *Memahami Kembali Definisi dan Deskripsi Matematika*. (Online). <http://masthoni.wordpress.com/2009/07/12/melihat-kembali-definisi-dan-deskripsi-matematika/>. (diakses 5 Januari10).
- Yasa, Doantara. 2008. *Pembelajaran Kooperatif tipe Group Investigation (GI)* (Online).<http://74.125.153.132/search?q=cache:kW9RbrkxSBgJ:ipotes.wordpress.com/2008/04/28/pembelajaran-kooperatif-tipe-group-investigation-gi/+tahap-tahap+investigasi+kelompok+dalam+matematika&cd=8&hl=id&ct=clnk&gl=id> (diakses 31 Desember 2009).
- Zulkardi. 2006. *Formative Evaluation: What, Why, When, How*. <http://www.geocities.com/zulkardi/books.html>. (diakses 29 Mei 2010).