

Peningkatan Pemahaman Konsep Pengukuran Luas dengan Investigasi Matematika di Kelas V Sekolah Dasar

Masrinawatie A.S. dkk.

Abstract: The purpose of this study is to describe the process and the result of using mathematics investigation model to enhance the understanding of fifth year students of elementary school about the concept of area measurement. An action was applied to six students of grade V in SD Sumbersari III, Malang. The data were collected by means of interviews, fieldnotes, cassette recorder, and the students' work. The action was carried out five times. The results showed that before the action was applied, there was a number misconceptions among the students. After the action was conducted using the mathematics investigation model, the students' understanding about the concept of area measurement was improved. The students became more creative, felt happy and did not get bored in their learning.

Kata kunci: pemahaman konsep, pengukuran luas, ipvestigasi matematika.

Keberhasilan siswa belajar matematika dipengaruhi oleh penguasaan pengajar terhadap berbagai cara penyampaian bahasan matematika kepada peserta didik (Hudoyo, 1990). Cara penyampaian bahasan matematika se-

Masrinawatie A.S. adalah dosen Matematika pada Program Diploma II PGSD FKIP Universitas Sriwijaya, Palembang. Gatot Muhsetyo dan Abdur Rahman As'ari adalah dosen Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA dan Program Pascasarjana Universitas Negeri Malang.

bagaimana yang diharapkan kurikulum pendidikan dasar 1994, adalah guru hendaknya memilih dan menggunakan strategi yang melibatkan siswa agar aktif dalam belajar, secara mental, fisik, dan sosial. Untuk dapat mengaktifkan siswa, guru perlu memberikan bentuk soal yang mengarah pada jawaban divergen dan penyelidikan (investigasi), selain jawaban yang konvergen. Di dalam kegiatan belajar mengajar guru hendaknya memusatkan perhatian pada usaha membangkitkan minat, semangat, daya cipta (kreativitas) dan kemampuan siswa untuk menemukan dan memecahkan masalah dengan upaya siswa sendiri.

Investigasi matematika merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat membangkitkan minat siswa belajar lebih aktif, karena investigasi matematika merupakan bentuk pemecahan masalah yang divergen, yang mengajak siswa untuk membudayakan berpikir ilmiah. Investigasi dapat digunakan untuk membimbing siswa mampu berpikir sistematis, berpikir kritis analitik, berpartisipasi aktif dalam belajar, dan berupaya kreatif, melalui kegiatan untuk merasakan masalah dengan rangsangan-rangsangan pertanyaan, dan dorongan untuk mencari informasi yang berkaitan dengan masalah yang hendak dipecahkan. Sebagaimana dinyatakan Orton (1992:194), dengan investigasi siswa akan belajar aktif dan memberi kesempatan kepada siswa untuk berpikir sendiri. Dengan jalan itulah siswa dapat menyadari potensi dirinya. Hal itu sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika di sekolah dasar menurut Kurikulum Pendidikan Dasar 1994, yaitu untuk mengembangkan sikap logis, rasional, kritis, cermat, kreatif dan disiplin (Depdikbud, 1994:56).

Salah satu materi matematika di sekolah dasar yang pembelajarannya dapat menggunakan model investigasi adalah pengukuran luas. Sesuai dengan prinsip-prinsip pembelajaran di sekolah dasar, konsep pengukuran luas sudah mulai diajarkan di kelas I sekolah dasar. Oleh karena materi pengukuran luas akan berlanjut pada kelas-kelas yang lebih tinggi, maka pemahaman awal tentang konsep pengukuran luas tersebut harus dapat dikuasai siswa dengan baik.

Dalam penelitian ini, peneliti ingin mengetahui apakah pembelajaran dengan model investigasi matematika dapat meningkatkan pemahaman siswa kelas V sekolah dasar tentang konsep pengukuran luas. Investigasi matematika berhubungan dengan proses matematika, yang merupakan suatu pemecahan masalah terbuka. Melalui investigasi matematika, siswa dihadapkan pada suatu masalah yang dapat menghasilkan konsep dan prinsip/teorema.

Hopkins (1996) mendefinisikan investigasi matematika sebagai sekumpulan tugas pemecahan masalah yang bermanfaat dan mempunyai ciri-ciri sebagai berikut: (a) memiliki isi multi dimensi, (b) bersifat *open ended* yang memungkinkan jawaban lebih dari satu, (c) merupakan suatu eksplorasi yang memerlukan satu periode penuh atau beberapa kali pelajaran untuk menyelesaikannya, (d) berpusat pada suatu tema atau suatu kejadian, (e) seringkali dikaitkan dalam suatu pertanyaan yang terfokus.

Selain itu Hopkins juga menyatakan bahwa investigasi matematika secara umum mencakup sejumlah proses, yakni: (a) meneliti sumber-sumber luar untuk mengumpulkan informasi, (b) mengumpulkan data melalui pemetaan/survei, pengamatan atau pengukuran, (c) bekerja sama yang menghendaki masing-masing anggota melakukan tugas-tugas tertentu, (d) menggunakan berbagai strategi untuk mencapai pemecahan dan kesimpulan.

Model pembelajaran yang sesuai diterapkan dalam pelajaran matematika yaitu investigasi kelompok atau *group investigation* mengambil model yang berlaku dalam masyarakat, terutama mengenai cara anggota masyarakat melakukan proses mekanisme sosial melalui serangkaian kesepakatan sosial. Melalui kesepakatan-kesepakatan inilah siswa mempelajari pengetahuan akademis dan melibatkan diri dalam pemecahan masalah sosial. Menurut Thelen (dalam Joyce & Weil, 1986:228) suasana kelas merupakan analogi dari kehidupan masyarakat yang memiliki tata tertib dan budaya kelas. Berkenaan dengan hal itu, pengajar seyogyanya berusaha menciptakan suasana yang memungkinkan tumbuhnya kehidupan kelas seperti itu.

Di dalam model investigasi kelompok ini terdapat tiga konsep utama, yaitu penyelidikan (*inquiry*), pengetahuan (*knowledge*) dan dinamika kelompok belajar (*the dynamics of learning group*). Yang dimaksud penyelidikan ialah proses yang di dalamnya siswa dirangsang dengan cara menghadapkannya pada masalah. Penyajian dapat diberikan secara lisan atau mungkin pengalaman nyata. Masalah dapat muncul dari siswa atau dipersiapkan oleh guru. Di dalam proses ini siswa memberikan respon terhadap masalah yang menuntut prosedur dan persyaratan yang sudah tertentu. Pengetahuan dalam konteks ini maksudnya adalah pengalaman yang diperoleh siswa dari mengalami langsung atau tidak langsung. Dinamika kelompok adalah suasana yang menggambarkan sekelompok individu yang saling berinteraksi mengenai sesuatu yang sengaja dilihat atau dikaji bersama, yang melibatkan proses berbagi ide dan pendapat serta saling tukar pengalaman melalui proses saling berargumentasi. Kemudian siswa meng-

analisis unsur-unsur yang diperlukan, mengorganisasikannya, melaksanakan dan melaporkan hasilnya. Akhirnya siswa mengevaluasi pemecahannya sesuai dengan yang sebenarnya. Siklus tersebut berulang dengan sendirinya, dengan dihadapkan pada masalah baru yang muncul di dalam investigasi itu sendiri.

Model investigasi kelompok ini memiliki enam tahapan kegiatan, yaitu: (a) siswa dihadapkan pada situasi problematik, (b) siswa melakukan eksplorasi/mengkaji sebagai respon terhadap situasi problematik itu, (c) siswa merumuskan tugas-tugas belajar dan mengorganisasikannya untuk belajar, (d) siswa melakukan kegiatan belajar kelompok atau mandiri, (e) siswa menganalisis kemajuan dan proses yang dilakukan dalam belajar, (f) siswa mengecek ulang hasil belajar.

Dalam kegiatan kelompok diusahakan agar pengajar memberikan pengarahan seminimal mungkin. Pengajar dan siswa memiliki status yang sama di hadapan masalah yang dipecahkan dengan peranan yang berbeda. Di dalam kelas yang menerapkan investigasi kelompok, pengajar lebih berperan sebagai konselor, konsultan dan pemberi kritik yang bersahabat. Dalam model ini pengajar seyogyanya membimbing dan mencerminkan kelompok melalui tiga tahap yaitu, (a) tahap pemecahan masalah, (b) tahap pengelolaan kelas, dan (c) tahap pemaknaan secara perseorangan.

Tahap pemecahan masalah berkenaan dengan proses menjawab pertanyaan, apa yang menjadi hakikat masalah, dan apa yang menjadi fokus masalah. Tahap pengelolaan kelas berkenaan dengan proses menjawab pertanyaan, informasi apa saja yang diperlukan, dan bagaimana mengorganisasikan kelompok untuk memperoleh informasi itu. Sedangkan tahap pemaknaan perseorangan berkenaan dengan proses pengkajian bagaimana kelompok menghayati kesimpulan yang dibuatnya, dan apa yang membedakan seseorang dari yang lain, sebagai hasil dari mengikuti proses tersebut (Thelen dalam Joyce & Weil, 1986:234).

Model investigasi kelompok dari Thelen dapat digunakan dalam pembelajaran matematika, dan disebut investigasi matematika (Kennedy & Tipp, 1996). Tahap-tahap model investigasi kelompok tersebut untuk kepentingan praktis diadaptasi dalam bentuk kerangka operasional dari Sukamto dan Winataputra (1994).

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses dan hasil penggunaan model investigasi matematika dalam upaya meningkatkan pemahaman siswa kelas V sekolah dasar tentang konsep pengukuran luas. Hasil

penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi baik untuk dosen Matematika D-II PGSD maupun untuk guru SD. Untuk dosen matematika D-II PGSD hasil penelitian ini dapat menambah bahan pengembangan teori pembelajaran matematika khususnya pada pembelajaran konsep pengukuran luas. Untuk guru SD hasil penelitian ini diharapkan menjadi (1) bahan informasi untuk memilih alternatif pembelajaran yang menggunakan model investigasi matematika dalam rangka meningkatkan pemahaman siswa sekolah dasar tentang konsep pengukuran luas, (2) bahan pertimbangan bagi guru sekolah dasar untuk menentukan strategi dalam pembelajaran matematika, khususnya konsep pengukuran luas.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif, bersifat deskriptif, karena data yang dikumpulkan berbentuk kata-kata atau kalimat bukan berbentuk angka-angka. Jenis penelitian adalah penelitian tindakan partisipan (Madya, 1994).

Penelitian ini dilaksanakan dalam 5 (lima) tindakan. Tindakan pertama dilaksanakan dalam rangka mengenal jenis segitiga dan garis tinggi segitiga, tindakan kedua tentang konservasi luas, tindakan ketiga tentang menemukan luas segitiga, tindakan keempat yaitu menggambarkan macam-macam segitiga dengan luas yang sama, tindakan kelima melatih keterampilan siswa untuk menghitung luas bangun datar gabungan (segitiga dan persegi, segitiga dan persegipanjang, atau gabungan ketiganya).

Pelaksanaan penelitian mengikuti tahap-tahap penelitian tindakan sebagaimana digambarkan Kemmis dan Taggart (dalam Rofi'uddin, 1994:24) yang masing-masing langkah terdiri dari empat tahap yaitu perencanaan, pemberian tindakan, observasi, analisis dan refleksi.

Sebagai sumber data, subjek penelitian yang dipilih adalah 6 (enam) siswa dari 21 siswa kelas V SD cawu II tahun ajaran 1998/1999 di Sekolah Dasar Negeri Summersari III Kodya Malang, yang terdiri dari 1 (satu) siswa kelompok atas, 2 (dua) siswa kelompok tengah dan 3 (tiga) siswa kelompok bawah. Pemilihan subjek dilakukan melalui diskusi dengan guru matapelajaran matematika dan disesuaikan juga dengan hasil tes awal.

Pengumpulan data dilakukan dengan tes, wawancara, perekaman, dan pencatatan kegiatan lapangan. Tes dilakukan untuk mengumpulkan informasi tentang pemahaman siswa terhadap konsep luas pada awal penelitian. Tes diberikan juga pada setiap akhir tindakan, untuk memperoleh data

tentang kemajuan siswa dalam memahami konsep pengukuran luas. Wawancara dimaksudkan untuk menggali kesulitan siswa dalam memahami konsep pengukuran luas yang mungkin sulit diperoleh dari hasil pekerjaan siswa atau melalui observasi. Perekaman dengan *tape recorder* dilakukan terhadap kegiatan di kelas selama pembelajaran berlangsung. Kegiatan yang dimaksud adalah kegiatan peneliti sebagai pengajar dan partisipasi siswa yang berkaitan dengan tindakan yang dilakukan. Pencatatan lapangan digunakan untuk melengkapi data. Catatan lapangan ini memuat segala kegiatan peneliti ataupun siswa selama proses pemberian tindakan berlangsung.

Data yang diperoleh dari hasil pekerjaan siswa, wawancara, perekaman, dan catatan lapangan dianalisis secara bersamaan mengacu kepada pendapat Miles dan Huberman (T.th.:16) yaitu mereduksi data, menyajikan data, dan menyimpulkan data. Reduksi data yang terkumpul dilakukan melalui berbagai sumber, yaitu data hasil pekerjaan siswa atau jawaban-jawaban siswa, data yang diperoleh melalui wawancara, perekaman, dan catatan lapangan. Data tersebut diklasifikasikan dan disederhanakan. Kegiatan mereduksi data berlangsung terus menerus selama pengumpulan data sampai pada penyusunan laporan. Penyajian data dilakukan dengan cara menyusun secara naratif sekumpulan informasi yang telah diperoleh dari hasil reduksi, sehingga dapat memberikan kemungkinan penarikan kesimpulan dan pengambilan tindakan. Informasi yang dimaksud adalah uraian proses kegiatan pembelajaran, perkembangan pengetahuan siswa, kesulitan yang dialami siswa serta hasil yang diperoleh sebagai akibat dari pemberian tindakan. Data yang telah disajikan tersebut selanjutnya dibuat penafsiran dan dievaluasi untuk membuat perencanaan tindakan selanjutnya. Penarikan kesimpulan dilakukan berdasarkan data yang telah disajikan, dan merupakan pengungkapan akhir dari hasil tindakan.

Untuk menjamin keabsahan data dalam penelitian ini dilakukan triangulasi, yaitu konsultasi dengan pakar, diskusi dengan teman sejawat dan guru matapelajaran matematika di sekolah dasar yang menjadi lokasi penelitian.

HASIL

Pada tindakan I siswa sudah dapat mendeskripsikan pengertian garis tinggi suatu segitiga, namun masih belum dapat menggambarkan garis tinggi dengan benar.

Pada tindakan II, semua siswa dapat merangkai potongan bangun segitiga menjadi bangun datar segitiga, persegi panjang, jajargenjang dan trapesium. Siswa dapat menemukan atau membandingkan luas bangun datar segitiga dengan luas daerah segiempat yang dibangun dari rangkaian potongan bangun datar segitiga tersebut. Siswa dapat memberikan alasan bahwa ukuran luas bangun datar-bangun datar yang diubah bentuknya adalah sama.

Pada tindakan III, siswa sudah dapat menemukan sendiri rumus luas segitiga yang diturunkan dari luas persegi panjang dengan beberapa cara.

Pada tindakan IV, siswa sudah dapat menggambarkan beberapa jenis segitiga yang luasnya sama. Siswa sudah memahami bahwa banyaknya segitiga yang dapat dibuat dengan ukuran luas yang sama tak terhingga jumlahnya.

Pada tindakan V, siswa sudah dapat menentukan luas bangun datar gabungan (gabungan segitiga dan persegi, segitiga dan persegi panjang, serta gabungan ketiganya).

PEMBAHASAN

Fokus dalam penelitian ini adalah upaya meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep pengukuran luas segitiga. Oleh sebab itu upaya yang dilakukan adalah menerapkan model investigasi matematika dalam pembelajaran pengukuran luas segitiga, dengan berpedoman pada model investigasi matematika yang dikemukakan oleh Thelen yang terdiri dari enam tahap yaitu pemberian masalah, pengkajian masalah, perumusan tugas belajar, kegiatan belajar, analisis kemajuan belajar, dan mengecek hasil belajar.

Tindakan 1 tentang konsep segitiga dan konsep garis tinggi. Pada akhir tindakan siswa belum dapat menggambarkan garis tinggi segitiga dengan benar. Mereka belum mampu mengembangkan konsepsi yang telah mereka kenal, artinya pengetahuan siswa tentang konsep tegak lurus hanya bersumber dari buku paket. Siswa tidak mampu mengenali garis-garis yang saling tegak lurus dalam posisi yang berbeda.

Kemungkinan penyebab lain belum berkembangnya konsepsi siswa tentang garis tegak lurus adalah tradisi belajar siswa yang masih dipengaruhi oleh cara belajar yang konvensional, yaitu siswa hanya mengingat atau menghafal informasi. Dalam menentukan garis tegak lurus siswa hanya mendasarkan diri pada ingatan, siswa belum terbiasa menginvestigasi.

Pada kegiatan tindakan 2, siswa dihadapkan pada potongan-potongan bangun datar segitiga. Melalui pengalaman konkret, mereka dapat membangun pengetahuannya dengan cara memanipulasi potongan-potongan bangun datar segitiga tersebut. Siswa dapat membentuk 4 (empat) model bangun datar, yaitu segitiga, persegi panjang, jajargenjang dan trapesium.

Pada akhir tindakan 3, siswa dapat membangun pengetahuannya dalam menemukan rumus luas segitiga berdasarkan prinsip konservasi dari tindakan 2, tetapi cara menemukannya setiap siswa bervariasi.

Pemahaman siswa tentang pengukuran luas segitiga meningkat pada tindakan 4. Hal ini terlihat dari kemampuan siswa dalam menggambarkan segitiga yang luasnya sama. Hasil evaluasi lebih lanjut menunjukkan bahwa setiap siswa dalam menggambarkan segitiga pada akhir tindakan 4 mengalami peningkatan dibandingkan dengan hasil pekerjaan siswa pada waktu mengikuti pembelajaran.

Pada akhir tindakan V ditemukan siswa telah terampil mencari luas suatu bangun yang terdiri dari beberapa bangun lain (gabungan bangun-bangun datar) dengan cara memisah-misahkan bangun tersebut menjadi beberapa bangun persegi/persegipanjang dan segitiga. Jawaban yang diberikan siswa ternyata dengan cara yang berbeda-beda. Ada yang memilah-milah dengan beberapa bangun.

Kenyataan ini menunjukkan bahwa cara berpikir siswa sudah semakin kreatif. Dengan berkembangnya kemampuan berpikir siswa ke arah yang lebih kritis, telah terjadi peningkatan pemahaman siswa yang berkenaan dengan konsep pengukuran luas segitiga. Meningkatnya pemahaman siswa disebabkan pengalaman-pengalaman yang diberikan melalui pembelajaran dengan tahap-tahap model investigasi matematika, karena dalam model investigasi matematika, terdapat tahap eksplorasi. Pada tahap ini siswa belajar melalui aksi dan reaksi mereka sendiri untuk menyelidiki suatu permasalahan hingga menemukan sendiri jawaban yang diinginkan. Dengan memberikan pengalaman menyelidiki suatu masalah dan menemukan penyelesaian dari masalah tersebut, maka apa yang telah diterima siswa melalui investigasi matematika akan tetap kekal dan tidak mudah dilupakan. Dengan investigasi matematika, terutama dalam kerja kelompok terlihat siswa menjadi kreatif, ulet, dan bertanggung jawab dengan tugas yang diberikan. Selain itu investigasi matematika dapat menumbuhkan rasa senang dalam belajar karena siswa tidak dituntut memberikan jawaban yang mutlak atau

hanya satu jawaban yang benar, tetapi mereka bebas menemukan jawaban sesuai dengan tingkat pemikiran/pemahaman sendiri. Dengan kebebasan yang diberikan, siswa merasa mendapat penghargaan dari guru dan lebih percaya diri atas hasil pekerjaan mereka, sehingga dapat meningkatkan minat/motivasi dan dapat menurunkan rasa bosan dalam belajar. Hal ini merupakan dampak pengiring dalam investigasi kelompok yaitu kemerdekaan sebagai pelajar (Thelen dalam Joyce & Weil, 1986:237).

Berdasarkan uraian di atas, dapat diuraikan keunggulan model investigasi matematika dalam penelitian ini antara lain yaitu: (a) mampu menciptakan cara belajar siswa yang lebih aktif, (b) menumbuhkan motivasi belajar mandiri dalam diri siswa, (c) proses yang dilakukan siswa untuk mendapatkan perolehan dengan model investigasi matematika lebih terlihat secara rinci, (d) relatif lebih memperhatikan perbedaan kemampuan individu, (5) dapat menumbuhkan minat dan kreativitas siswa, (6) lebih memupuk cara berpikir analitis dan divergen, (7) dapat meningkatkan kepedulian antaranggota kelompok dalam belajar. Adapun kelemahan investigasi matematika jika diterapkan dalam pembelajaran di sekolah yaitu relatif membutuhkan waktu yang lebih banyak sehingga dapat mengacaukan program catur wulan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Setelah mengikuti pembelajaran dengan model investigasi matematika, ternyata siswa dapat menghilangkan miskonsepsi, bahkan telah terjadi peningkatan pemahaman siswa tentang konsep pengukuran luas segitiga. Dengan penerapan model investigasi matematika dalam pembelajaran pengukuran luas segitiga, pembelajaran menjadi lebih bermakna, sehingga siswa termotivasi untuk belajar dan tidak bosan dalam mengikuti pembelajaran, dapat menumbuhkan berpikir visual serta merangsang perkembangan kreativitas bagi siswa.

Saran

Dalam membuat perencanaan pembelajaran menggunakan model investigasi guru perlu membuat kelompok siswa yang heterogen kemampuannya, memilih materi yang disajikan jangan terlalu luas tetapi mendalam, dan memperhatikan situasi pengelolaan kelas.

Dalam melaksanakan pembelajaran matematika, terutama materi geometri, guru perlu menerapkan model investigasi matematika, karena kenyataannya model investigasi matematika dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang materi yang dipelajari. Namun penerapannya disesuaikan dengan pengetahuan yang telah dimiliki siswa.

Di dalam kelas yang menerapkan pembelajaran dengan model investigasi matematika, guru lebih berperan sebagai konselor, konsultan dan pemberi kritik yang bersahabat. Dalam kegiatan kelompok hendaknya guru memberikan pengarahan seminimal mungkin, agar siswa lebih aktif dan dapat mengembangkan kreativitasnya, serta memberikan kebebasan pada siswa untuk berargumentasi dalam kelompoknya.

Dalam pembelajaran model investigasi matematika, evaluasi terhadap keberhasilan belajar lebih ditekankan kepada kemampuan siswa mengemukakan argumen dan mengorganisasikan pengalaman mereka. Oleh karena itu, evaluasi keberhasilan belajar siswa sebaiknya menggunakan tes tertulis bentuk uraian yang mengharuskan mereka menggunakan penalarannya.

DAFTAR RUJUKAN

- Depdikbud. 1994. *Garis Besar Program Pengajaran Matematika SD*. Jakarta: Proyek Pengembangan Pendidikan Guru Sekolah Dasar.
- Hopkins, M.H. 1996. Investigation. *Teaching Children Mathematics*, III(2): 86-88.
- Hudojo, H. 1990. *Strategi Mengajar Belajar Matematika*. Malang: IKIP MALANG.
- Kennedy, L.M. & Tipps, S. 1994. *Guiding Children's Learning of Mathematics*. New York: West Publishing Company.
- Madya, S. 1996. *Panduan Penelitian Tindakan*. Yogyakarta: Lembaga Penelitian IKIP Yogyakarta.
- Miles, M.B. & Huberman, M.A. Tanpa Tahun. *Analisa Data Kualitatif*. Terjemahan oleh Tjetjep Rohendi Rohidi. 1992. Jakarta: Penerbit UI.
- Orton, A. 1993. *Learning Mathematics Issue, Theori and Classroom Practice*. British: Grezt Britain by Redwood Books.
- Rofi'uddin, A. 1994. *Rancangan Penelitian Tindakan*. Makalah disajikan dalam Lokakarya Penelitian Kualitatif Tingkat Lanjut di Malang Angkatan III. Lembaga Penelitian IKIP MALANG, Malang, 24 Oktober-29 Desember.
- Soekamto, T. & Winataputra, U.S. 1994. *Teori Belajar dan Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Thelen, H. 1986. Group Investigation: Building Education Through the Democratic Process. Dalam B. Joyce & M. Weil (Eds.). 1986. *Models of Teaching* (hlm. 216-238). Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall, Inc.