

PENGUNAAN MEDIA OHV DALAM PEMBELAJARAN KOOPERATIF TOPIK TRANSFORMASI

Sehatta Saragih

Abstract. This study is the follow-up of previous study that showed that students' mathematic learning output, especially in geometric topic was still low. One of the causes was strategy application that only gave little opportunity to students in building more meaningful knowledge, because strategy that was applied was not in accord with material and students characteristics. The aims of this study are to examine learning output enhancement, learning motivation and students' activities in learning that apply The Use of Transparence Overhead Media in Cooperative Setting on Transformation Topic. The study is an experiment that took sample of 38 SMPN-1 Minas, eighth-grade students in 2005/2006 academic year. Data collections were collected by learning output test, questionnaire and class observation and then analyzed by using t-test for learning output, sign test for students motivation and descriptive test for students activities. The data analysis results show that strategies that were applied can enhance learning output, students motivation and students participation in building their knowledge.

Keywords : Cooperative, OHT

LATAR BELAKANG

Geometri merupakan salah satu topik matematika yang sampai saat ini masih sulit dikuasai oleh siswa baik dijenjang pendidikan dasar maupun menengah. Pernyataan yang sama dikemukakan oleh Soedjadi, (1991); Kerans, (1994); Fauzan, (1996 & 1998) bahwa siswa hanya mengenal objek-objek geometri dari apa yang digambar oleh guru dipapan tulis atau buku paket matematika, dan hampir tak pernah mendapat kesempatan untuk memanupilasi objek-objek tersebut. Akibatnya banyak siswa yang berpendapat bahwa konsep-konsep geometri sangat sukar untuk dipelajari

Selanjutnya Kerans (1994) mengungkapkan, salah satu penyebab kelemahan penguasaan bahan ajar geometri oleh siswa adalah metode yang digunakan guru kurang melibatkan aktivitas siswa. Kurangnya keterlibatan siswa dalam membangun pengetahuannya karena strategi pembelajaran yang diterapkan guru tidak sesuai dengan karakteristik materi dan siswa.

Russeffendi (1988) menyatakan, dalam penyampaian materi, guru senantiasa menyesuaikan strategi yang dipilihkan dengan karakteristik materi dan siswa yang dihadapi. Memahami pernyataan di atas, maka seharusnya guru tidak memberikan kesempatan kepada siswa untuk berbuat dalam membangun pengetahuannya secara lebih bermakna.

Topik geometri banyak berhubungan dengan aktivitas kehidupan dan hal-hal yang konkret dan mudah dijumpai dilingkungan kita. Mengingat hal ini, Soemadi (1993) mengemukakan objek geometri adalah abstrak dan strukturnya berpola deduktif dan lebih mudah diterima siswa dengan pendekatan induktif melalui benda-benda konkret. (1992) mengemukakan pertimbangan pentingnya benda konkret dalam pembelajaran geometri di jenjang pendidikan dasar; (1). dengan disajikannya konsep abstrak geometri dalam benda konkret, maka siswa pada tingkat-tingkat yang lebih rendah akan lebih memahami dan

mengerti ; (2). dengan bantuan benda-benda konkret siswa tidak hanya membayangkan bentuk-bentuk bangun geometri terutama bentuk geometri ruang, tetapi dapat memahami bentuk-bentuk geometri tersebut secara langsung.

Media pembelajaran Over Head Transparansi (OHT) adalah media yang menggunakan Over Head Proyektor (OHP) dan Transparansi. Oleh sebab itu, pemberian istilah OHT didasarkan atas penggabungan fungsi kedua media pembelajaran tersebut. Over Head Proyektor digunakan untuk menayangkan perubahan gerak atau letak hasil dari suatu transformasi suatu titik, garis atau benda yang digambar pada transparansi. Dengan kata lain OHT dapat digunakan untuk memanipulasi gerak atau bayangan suatu benda, sehingga alat ini dipandang sangat cocok digunakan membelajarkan siswa tentang transformasi. Melalui OHT, siswa dapat melihat secara nyata bagaimana bentuk suatu titik atau benda dirotasi, dilatasi dan cerminkan sehingga memudahkan siswa memahami konsep tersebut.

Chance (1999) mengemukakan, pembelajaran menggunakan transparansi memiliki keunggulan yang dapat dimanfaatkan untuk pembelajaran topik transformasi. Hal senada juga dikemukakan oleh Saleh (1998), objek matematika bukan hanya produk tetapi proses. Misalnya pada transformasi harus ditunjukkan proses pembentukan bayangan akibat suatu objek ditranslasikan, direfleksikan, dirotasikan atau dilatasi. Agar proses pembentukan bayangan dapat dilihat oleh siswa maka diperlukan media pembelajaran atau alat bantu belajar yaitu Over Head Transparansi.

Kualitas interaksi dalam pembelajaran merupakan salah satu barometer yang menentukan kualitas pembelajaran. Kemudian mengingat kemampuan siswa yang heterogen serta media OHT adalah hal baru bagi siswa maka belajar dalam kelompok dipandang

lebih cocok. Bertolak dari asumsi ini, maka penggunaan media OHT sangat tepat diintegrasikan kedalam pembelajaran kooperatif.

Lie (2005) mengungkapkan, bahwa belajar dalam kelompok kecil *Cooperative Learning* memberikan landasan teoritis bagaimana siswa dapat sukses belajar sama orang lain. Dalam *Cooperative Learning* siswa dipandang sebagai makhluk social yang dapat saling berinteraksi yang menguntungkan sesama. Dengan kata lain *Cooperative Learning* adalah cara atau metode pembelajaran berbasis *peace education*, sebuah metode pembelajaran masa depan yang pasti mendapat perhatian. Sedangkan Seherman (2001) mengemukakan, *Cooperative Learning* kelompok kecil siswa yang saling bekerja sama untuk menyelesaikan masalah, atau suatu tugas dalam mencapai tujuan bersama.

Berdasarkan pendapat di atas maka *Cooperative Learning* dapat didefinisikan sebagai suatu kelompok belajar kecil ataupun sebagai suatu model pembelajaran dalam sebuah kelompok kecil. Berkenaan dengan jumlah anggota belajar dinyatakan bahwa pembelajaran kooperatif merupakan pembelajaran kelompok yang terdiri dari dua sampai enam siswa (Achyar, 1998. Watson & Marshal, 1995).

Kelompok yang dibentuk merupakan kelompok yang heterogen yang didasarkan pada jenis kelamin, tingkat pencapaian siswa, latar belakang sosial, suku, usia, tingkat perhatiannya terhadap pelajaran dan kepemimpinan. Menurut Larson (dalam Manus, 1996) bahwa kelompok heterogen, menunjukkan kemampuan mengemukakan ide lebih baik dari pada kelompok homogen.

Johnson & Johnson (dalam Astuty, 2004) mengemukakan syarat-syarat agar pembelajaran kooperatif dapat berhasil, yaitu :

Tabel 1. Kriteria Batasan Aktivitas Siswa

Aspek yang diamati	Batasan	Baik
1. Mendengarkan penjelasan guru(A1)	$5 \% \leq PWA \leq 15 \%$	Jika aspek 3
2. Membaca/Menulis (Buku siswa, LKS) (A2)	$15 \% \leq PWA \leq 25\%$	dan 4 serta
3. Bekerja dengan alat peraga/kelengkapan (A3)	$20 \% \leq PWA \leq 30 \%$	dua aspek
4. Berdiskusi antar siswa atau dgn guru (A4)	$35 \% \leq PWA \leq 45 \%$	lainnya
5. Perilaku yang tidak relevan (A6)	$0 \% \leq PWA \leq 10 \%$	dipenuhi

- a. Adanya saling ketergantungan yang positif. Hal ini menurut guru untuk menciptakan suasana belajar yang mendorong siswa untuk saling membutuhkan.
- b. Adanya interaksi tatap muka secara langsung sehingga dapat mengembangkan komunikasi yang efisien.
- c. Adanya akuntabilitas individu. Artinya setiap individu dituntut memberikan andil bagi keberhasilan kelompok.
- d. Adanya keterampilan menjalin hubungan interpersonal yang berupa keterampilan sosial berupa, tenggang rasa, bersikap sopan terhadap teman, mengkritik ide orang lain secara benar, berani mempertahankan pikiran dengan logis dan berbagai keterampilan lainnya yang bermanfaat untuk menjalin hubungan antar individu.

.Disain penelitian yang digunakan adalah Two Group Post Tes Disain dengan mengambil dua kelas yang homogen dari lima kelas paralel sebagai kelas perlakuan dan kontrol. Data penelitian dikumpulkan dengan tes untuk hasil belajar dan observasi kelas untuk aktivitas siswa serta angket untuk motivasi belajar. Uji t digunakan untuk menganalisis hasil belajar dan uji tanda untuk menganalisis motivasi belajar. Statistik deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan ketercapaian SKBM, motivasi belajar dan aktivitas siswa dalam pembelajaran. Frekwensi kemunculan setiap aspek aktivitas siswa dalam selang waktu tertentu disesuaikan dengan alokasi waktu yang ditetapkan dalam Skenario Pembelajaran (SP). Dengan demikian, aktivitas siswa dapat diinterpretasikan dengan prosentase waktu ideal yang ditetapkan dalam SP. Dengan menggunakan batas toleransi 5%, maka kriteria batasan waktu ideal untuk setiap aspek aktivitas siswa yang diamati adalah

METODE PENELITIAN

Sampel penelitian ini adalah siswa kelas VIII₁ SMPN-1 Minas Kab Siak Tp. 2005-2006 sebanyak 38 orang

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

HASIL BELAJAR

Rekapitulasi Hasil Belajar Ketercapaian SKBM Siswa Kelompok Perlakuan

<i>Kode Siswa</i>	<i>SHT</i>	<i>Hasil Belajar</i>	<i>Ke t</i>	<i>Kode Siswa</i>	<i>SHT</i>	<i>Hasil Belajar</i>	<i>Ke t</i>	<i>Kode Siswa</i>	<i>SHT</i>	<i>Hasil Belajar</i>	<i>Ket</i>
P-1	37	82	T	P-14	38	84,4	T	P-27	28	62,2	TT
P-2	35	77,8	T	P-15	38	84,4	T	P-28	42	93	T
P-3	36	80	T	P-16	41	91	T	P-29	33	73,3	T
P-4	41	91	T	P-17	37	82	T	P-30	33	73,3	T
P-5	31	68,9	T	P-18	34	75,5	T	P-31	28	62,2	TT
P-6	29	64,4	TT	P-19	36	80	T	P-32	34	75,6	T
P-7	36	80	T	P-20	39	86,6	T	P-33	35	77,8	T
P-8	31	68,9	T	P-21	41	91	T	P-34	41	91	T
P-9	38	84,4	T	P-22	37	82	T	P-35	34	75,6	T
P-10	34	75,6	T	P-23	39	86,6	T	P-36	27	75,6	T
P-11	33	73,3	T	P-24	38	84,4	T	P-37	41	91	T
P-12	28	62,2	TT	P-25	39	86,6	T	P-38	28	62,2	TT
P-13	34	75,6	T	P-26	41	91	T				

SHT :Skor Hasil Tes

Rekapitulasi Hasil Belajar Ketercapaian SKBM Siswa Kelompok Kontrol

<i>Kode Siswa</i>	<i>SHT</i>	<i>Hasil Belajar</i>	<i>Ket</i>	<i>Kode Siswa</i>	<i>SHT</i>	<i>Hasil Belajar</i>	<i>Ke t</i>	<i>Kode Siswa</i>	<i>SHT</i>	<i>Hasil Belajar</i>	<i>Ke t</i>
C-1	32	71	T	C-13	24	52,6	TT	C-25	35	77,8	T
C-2	30	66,4	T	C-14	37	82	T	C-26	40	88,3	TT
C-3	26	57,2	TT	C-15	33	73,3	T	C-27	38	84,4	T
C-4	31	68,7	T	C-16	31	68,7	T	C-28	32	71	T
C-5	27	59,5	TT	C-17	32	71	T	C-29	32	71	T
C-6	30	66,4	T	C-18	32	71	T	C-30	32	71	T
C-7	26	57,2	TT	C-19	26	57,2	TT	C-31	30	66,4	T
C-8	29	64,1	TT	C-20	29	64,1	TT	C-32	31	68,7	T
C-9	33	73,3	T	C-21	31	68,7	T	C-33	30	66,4	T
C-10	32	71	T	C-22	34	75,6	T	C-34	27	59,2	TT
C-11	30	66,4	T	C-23	33	73,3	T	C-35	29	64,1	TT
C-12	29	64,1	TT	C-24	26	57,2	TT				

Dari hasil analisis data diperoleh kesimpulan bahwa, pada $\alpha=0,05$ hasil belajar matematika siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan media OHT dalam tatanan pembelajaran kooperatif lebih baik dibandingkan dengan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan cara konvensional. Selisih rata-rata hasil belajar kedua kelompok siswa adalah 8,89

point. Fakta ini menunjukkan bahwa penerapan media OHT dalam tatanan kooperatif dapat meningkatkan hasil belajar matematika. Selanjutnya, dari ketercapaian SKBM diperoleh fakta bahwa ketercapaian SKBM pada kelompok eksperimen adalah 86,7% dan kelompok control sebesar 65,2%.

Adanya perbedaan ketercapaian SKBM tersebut menunjukkan bahwa kualitas pembelajaran dengan menerapkan media

OHT dalam tatanan kooperatif lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran pada kelompok control.

AKTIVITAS SISWA

Rekapitulasi Kemunculan Aktivitas Siswa Dalam Proses Pembelajaran

Kat	Frekwensi kemunculan aktivitas siswa pada pertemuan ke														
	1			2			3			4			5		
	Jlh	%	Ket	Jlh	%	Ket	Jlh	%	Ket	Jlh	%	Ket	Jlh	%	Ket
A1	26	12,3	T	16	7,8	T	26	12,7	T	12	5,9	T	30	14,7	T
A2	40	19	T	38	18,6	T	31	15,2	T	36	17,6	T	35	17,2	T
A3	46	21,9	T	52	25,5	T	50	24,5	T	47	23	T	47	23	T
A4	99	47,1	T	98	48	T	97	47,5	T	105	51,4	T	93	45,6	T
A5	2	0,1	T	0	0	T	0	0	t	0	0	T	0	0	T
Kat	Baik			Baik			Baik			Baik			Baik		

Ket : T = aspek yang dipenuhi sesuai dengan kriteria aktivitas siswa

Berdasarkan analisis data setiap aspek aktivitas siswa (lihat lampiran), disimpulkan bahwa: (1). aktivitas siswa selama pembelajaran dikategorikan baik; (2). aktivitas dominan yang dilakukan siswa selama proses pembelajaran adalah bekerja dengan menggunakan OHT dan berdiskusi. (3). aktivitas siswa diluar kegiatan pembelajaran sangat sedikit.

Hasil analisis di atas dapat menunjukkan bahwa secara umum aktivitas siswa dalam pembelajaran lebih terfokus

membangun pengetahuannya melalui manipulasi dan berdiskusi. Kecilnya persentasi aktivitas siswa diluar kegiatan pembelajaran, menunjukkan bahwa siswa sangat antusias mengikuti pembelajaran. Berdasarkan kedua fakta ini, dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran dengan menggunakan media OHT dalam tatanan kooperatif dapat meningkatkan partisipasi siswa dalam membangun pengetahuannya melalui manipulasi dan diskusi.

MOTIVASI BELAJAR SISWA

Rekapitulasi skor motivasi siswa sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran

Kode Siswa	S-1	S-2	Ket	Kode Siswa	S-1	S-2	Ke t	Kode Siswa	S-1	S-2	Ke t
P-1	47	57	+	P-14	51	56	+	P-27	50	61	+
P-2	51	57	+	P-15	47	49	+	P-28	54	53	-
P-3	52	57	+	P-16	53	58	+	P-29	52	57	+
P-4	-	59	-	P-17	51	73	+	P-30	54	57	+
P-5	54	58	+	P-18	58	56	+	P-31	43	46	+
P-6	49	58	+	P-19	56	58	+	P-32	44	58	+
P-7	57	59	+	P-20	51	62	+	P-33	46	53	+
P-8	51	52	+	P-21	52	70	+	P-34	54	51	-
P-9	51	58	+	P-22	53	56	+	P-35	50	63	+
P-10	53	52	+	P-23	52	68	+	P-36	46	53	+

P-11	51	55	+	P-24	58	51	+	P-37	52	64	+
P-12	56	64	+	P-25	51	53	+	P-38	48	54	+
P-13	56	57	+	P-26	53	53	0				

Ket : S-2 skor motivasi siswa setelah pembelajaran

S-1 skor motivasi siswa sebelum pembelajaran

Dari analisis data motivasi belajar siswa, diperoleh kesimpulan bahwa pada $\alpha = 0,05$, motivasi siswa belajar matematika setelah mengikuti pembelajaran lebih baik dibandingkan sebelumnya. Hal ini mengindikasikan penggunaan media OHT dalam tatanan pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Fakta ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang diterapkan dapat menciptakan suasana yang menyenangkan bagi siswa dalam proses pembelajaran.

PEMBAHASAN

Kesimpulan analisis data menunjukkan bahwa penggunaan media OHT dalam tatanan pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan. Hasil yang sama dikemukakan Chance (1999), kelompok siswa yang menggunakan transparansi mencapai hasil yang lebih baik secara signifikan dengan derajat kepercayaan 95%. Penerapan laboratorium mini dalam tatanan pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan hasil belajar geometri dan kemampuan keruangan siswa secara signifikan, Saragih (2001), Nyimas A (2000).

Hasil penelitian di atas, menguatkan arti penting penggunaan benda konkrit dalam pengajaran geometri, khususnya dijenjang pendidikan dasar. Disamping itu, fakta ini menunjukkan bahwa pemberian kesempatan kepada siswa untuk melakukan eksplorasi secara pisik (peragaan) meningkatkan penguasaan siswa terhadap bahan ajar. Hal ini sejalan dengan pribahasa “*saya lakukan, maka saya mengerti*”.

Aktivitas siswa dalam pembelajaran dikategorikan baik, menunjukkan bahwa siswa dapat memainkan perannya dalam

pembelajaran sesuai dengan skenario yang disusun. Rata-rata alokasi waktu yang digunakan siswa disetiap pertemuan untuk melakukan espolarasi melalui demonstrasi adalah 23,6%, dan berdiskusi sebesar 47,9%. Fakta ini menunjukkan bahwa sebagian besar alokasi waktu digunakan siswa untuk mengkontruksi pengetahuannya dengan melakukan memanupilasi benda-benda konkrit. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa telah berperan aktif dalam membangun pengetahuannya secara mandiri dan pembelajaran telah berpusat pada siswa. Kegiatan Terciptanya kondisi pembelajaran dimana siswa telah aktif membangun pengetahuan dibawah arahan guru menunjukkan bahwa prinsip-prinsip belajar menurut pandangan konstruktivisme telah terlaksana dengan baik. Prinsip-prinsip yang dimaksud antara lain: (1). Pengetahuan dibangun oleh siswa; (2). Tekanan dalam proses belajar terletak pada siswa; (3). Mengajar adalah membantu siswa. (4). Proses belajar mengajar lebih ditekankan pada proses, bukan pada hasil akhir; (5). Guru adalah fasilitator.

Tingginya persentasi waktu yang digunakan siswa dalam berdiskusi merupakan salah satu fakta yang menunjukkan kemampuan akademis yang heterogen dapat meningkatkan terjadinya interaksi diantara siswa yang saling membutuhkan. Siswa yang memiliki kemampuan yang rendah membutuhkan teman sebayanya sebagai tutor yang terdekat dalam belajarnya. Disisi lain siswa yang berkemampuan tinggi memiliki kepedulian untuk membantu temannya sekelompok demi mendapatkan pernghargaan yang tertinggi. Hal ini menunjukkan bahwa siswa

merasa senang melakukan aktivitas kelompok.

Hasil penelitian yang sama dikemukakan oleh Malone dan Krismanto (1997) menyarankan salah satu yang terbukti disukai siswa dalam penelitiannya, yaitu berdasarkan keheterogenan siswa dalam kelompok yang dapat membimbing atau membantu siswa lain dalam kelompok yang berkemampuan kurang. Sebaiknya siswa yang berkemampuan lemah, tidak merasa enggan untuk berdiskusi dengan siswa yang pandai, sehingga dapat terjadi kolaborasi antara siswa tanpa melihat perbedaan latar belakang.

Disamping itu, pembelajaran yang berpusat pada siswa menunjukkan bahwa guru telah dapat memainkan perannya sebagai fasilitator dan mediator dalam pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa tradisi "*Guru sibuk berakting dipanggung, siswa menonton*" **telah berubah menjadi** "*Siswa aktif bekerja dan belajar dipanggung, guru mengarahkan dari dekat*" yang merupakan salah satu karakteristik pendekatan pembelajaran yang efektif. Sejalan dengan hasil diatas, Chance (dalam Wilkinson, 1984), membandingkan pembelajaran metode ceramah dan diskusi dengan metode diskusi dan media transparansi menyimpulkan bahwa pemakaian transparansi menghasilkan penghematan waktu rata-rata 15 menit perwaktu mengajar dikelas.

Meningkatnya motivasi siswa belajar diakhr pembelajaran menunjukkan bahwa pembelajaran ini dapat memberikan suasana yang menyenangkan bagi siswa untuk belajar. Hasil yang sama dikemukakan Chance (1999), siswa menyatakan bahwa mereka senang mengikuti pembelajaran yang menggunakan transparansi. Fakta ini memperkuat kesimpulan bahwa penggunaan media OHT memungkinkan terciptanya suasana belajar yang menyenangkan, sehingga siswa termotivasi untuk belajar.

Sejalan dengan hasil penelitian ini, berdasarkan pengamatan peneliti, terdapat

beberapa kelemahan dan kendala-kendala dalam pelaksanaannya, diantaranya adalah:

1. Karena media yang digunakan masih sangat asing bagi siswa, maka penggunaan waktu kurang efisien.
2. Karena media OHT tidak banyak dimiliki oleh sekolah-sekolah maka metode ini dipandang sulit diterapkan, sehingga jika tidak memungkinkan cukup guru saja yang memperagakannya.
3. Memerlukan biaya dan waktu yang cukup banyak, khususnya dalam mempersiapkan bahan transparansi.

Sedangkan kendala yang ditemui dilapangan adalah karena tidak semua guru dapat menangani OHP dengan baik, maka peneliti sendiri yang bertindak sebagai tehniisi dan guru sehingga banyak waktu yang tidak efektif.

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

1. Penerapan pembelajaran dengan menggunakan media OHT dalam tatanan kooperatif dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa dan ketercapaian SKBM dan motivasi belajar siswa.
2. Penerapan media OHT dalam tatanan kooperatif dapat meningkatkan partisipasi aktif siswa dalam membangun pengetahuannya melalui manipulasi dan berdiskusi.

SARAN

Memperhatikan kesimpulan penelitian dan kendala-kendala yang ditemui, maka jika penelitian yang serupa dilakukan disarankan:

1. Sebaiknya tersedia tenaga teknis OHT sehingga penggunaan waktu lebih efisien dan guru lebih terfokus pada mengelola pembelajaran.

2. Guru sedapat mungkin memainkan perannya sebagai fasilitator yang baik, sehingga kegiatan siswa benar-benar terarah dengan baik. dapat berjalan dengan baik.
3. Memberikan pengawasan yang lebih ketat terhadap aktivitas belajar siswa, agar kegiatan kelompok dapat berjalan dengan baik dan aktivitas belajar siswa lebih terfokus pada aktivitas KBM yang relevan.

DAFTAR BACAAN

- Astuti, P., Garminia, H., dan Adithya, IG. (2004). *Memfaatkan ISETL untuk Membantu Mahasiswa Belajar Struktur Aljabar*. Laporan Hibah Pengajaran Proyek QUE Jurusan Matematika ITB: tidak diterbitkan.
- Beel, S dan Galili, I. 1981. *Teaching and Learning Mats and Connections*, New York : McGraw-Hill.
- Chance, 1999. *The importance of spatial visualization and cognitive development for geometry learning in perservice elementary teacher*. Journal for Research in Mathematics Education v.13.p 332-340.
- Fauzan. 1996. *Penelusuran Kemampuan Persepsi Ruang Siswa Kela I SMU di Provinsi Sumatera Barat.*, Tesis. SPS IKIP Surabaya.
- Herry R. 2001. *Penggunaan Media Over Head Transparansi di Dalam Menunjang Pemahaman Siswa Terhadap Konsep-Konsep Pada Pokok Bahasan Transpormasi*. Dinas Pendidikan Provinsi Riau. Pekanbaru
- Kerans, DS. 1994. *Pengajaran Matematika Topik Geometri Pada Beberapa Sekolah di Kota Kupang NTT (Tesis)*. Pascasarjana IKIP Surabaya
- Larson,1996. *Communication Proseses in Mathematical Explorations and Investigations*. In P.C Elliot and M.J Kenney (Ed.) 1996. *Yearbook. Communication in Mathematics, K-12 and Beyond*. USA: NCTM
- Lie, Anita. 2005. *Pembelajaran Kooperatif, Suatu Model Pembelajaran*. Gramedia. Jakarta
- Nyimas, A. 2000. *Penerapan Laboratorium Mini Dalam Pembelajaran Kooperatif Untuk Meningkatkan Hasil Geometri*, Tesis. SPS IKIP Surabaya.
- Ruseffendi., E.T.1992. *Pengantar Matematika Modern dan Komputer untuk Guru.*, Tarsito, Bandung
- Ruseffendi, E.T. (1988). *Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Suherman, E. (1992). *Strategi Belajar Mengajar Matematika*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Soedjadi., R. 1991. *Evaluasi Hasil Belajar Dalam Rangka Upaya Peningkatan Mutu Pendidikan Matematika*, Media Pendidikan Matematika. No 1. thn 1. IKIP Surabaya.
- Saragih.,Sehatta. 2001., *Penerapan Laboratorium Mini Dalam Tatanan Pembelajaran Kooperatif Pada Topik Geometri*. Tesis. UNESA Surabaya.
- Slavin, Robert. E.,1995. *Cooperative Learning: Theory & Practise*. Second Edition. Massachusetts: Allyn and Bacon Publishers.
- Soemadi , 1993. *The Use of The Mathematics Education Laboratory faor Teaching af Geometry in Institute of Education and Teachers Training*,

- Proceedings of South East Asia
Confrence on Mathematics Education
(SEACMEG) : Surabaya.
- Suparno, Paul. 1997. *Filsafat
Konstruktivisme dalam Pendidikan*.
Jakarta: Kanisius
- Saleh.H., (1985). *Pengaruh Pendekatan
Matematika Realistik terhadap Hasil
Belajar Matematika di Sekolah Dasar*.
Disertasi Doktor pada PPS UPI:
Tidak Diterbitkan.