

**PENGGUNAAN MODEL KOOPERATIF TIPE GI (GROUP INVESTIGATION)
DISERTAI MEDIA ANIMASI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
REPRESENTASI VERBAL, MATEMATIK, GAMBAR, DAN GRAFIK
SISWA DALAM PEMBELAJARAN FISIKA DI SMA**

I Ketut Mahardika, Subiki , Lailati Mukharomah

Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan MIPA
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember
Email: lailati_mukharomah@yahoo.com

Abstract

Group investigation with animated media is one form of cooperative learning model which emphasizes student participation and activity to find your own material (information) that lessons will be learned through the materials available and the teachers are learning to use the media to further simplify animations in disseminating information . The purpose of this research were: to describe the increase in the ability of verbal representations, mathematical, images and graphics students after the use of cooperative models of GI (Group Investigation) media with animation in teaching physics in high school. The method of the research is quasi -experiment, using time series design. Analysis of the data in this study using the N-gain. The results of this research is to increase students' verbal representations in the high category (0.73), an increase in the mathematical representation of students in the category (0.60), an increase in image representation of students in the category (0.69), and increased graphical representation of students on medium category (0,61).

Keyword: Cooperative Model GI type, media animation, multirepresentasi abilities, and learning outcomes

PENDAHULUAN

Fisika adalah bidang ilmu yang banyak membahas tentang alam dan gejalanya, dari yang bersifat riil (terlihat secara nyata) hingga yang bersifat abstrak atau bahkan hanya berbentuk teori yang pembahasannya melibatkan kemampuan imajinasi atau keterlibatan gambaran mental seseorang yang kuat (Sutarto dan Indrawati, 2010:1). Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) khususnya fisika, pada hakikatnya merupakan proses dan produk tentang pengkajian gejala alam, sehingga untuk menguasai Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) khususnya fisika tidak cukup hanya diperoleh dengan cara belajar dari buku atau sekedar mendengarkan penjelasan dari pihak lain. Proses untuk menggali atau memahami konsep fisika harus dilakukan untuk menghasilkan suatu produk.

Salah satu sebab fisika dikatakan sebagai pelajaran yang sulit adalah karena fisika menuntut siswa untuk menguasai

representasi-representasi berbeda (percobaan, grafik, konseptual/ keterangan lisan, rumus, dan gambar/ diagram) secara bersamaan dan mengelola perubahan di antara representasi- representasi ini (Dolin dalam Ulfarina, 2010:1). Pada Sekolah Menengah Atas (SMA) pendekatan dan metode yang digunakan dalam mengajarkan konsep-konsep fisika seolah menegaskan bahwa konsep-konsep fisika adalah kumpulan rumus matematis yang harus dihafalkan. Hal tersebut disebabkan kebanyakan guru fisika sering terjebak untuk mengajarkan fisika dengan hanya menonjolkan representasi matematis tanpa mengajarkan konsep fisika secara utuh dan tanpa mengetahui peristiwa sebenarnya. Konsep- konsep fisika secara multirepresentasi, yaitu yang memadukan antara konsep verbal, konsep gambar, konsep grafik dan konsep matematik (Mahardika, 2010:234). Prain dan Waldrup

(2006) menyatakan bahwa penggunaan multirepresentasi dalam pembelajaran fisika dapat dilakukan dalam proses pembelajaran maupun dalam proses penilaian yang berupa tes hasil belajar.

Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) menuntut perubahan paradigma dalam pendidikan dan pembelajaran, khususnya pada jenjang pendidikan formal. Perubahan paradigma tersebut adalah orientasi pembelajaran yang semula berpusat pada guru (*teacher centered*) beralih berpusat pada siswa (*student centered*) (Trianto, 2010:8). Oleh karena itu, salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan penguasaan konsep dan sekaligus dapat melibatkan siswa secara aktif diantaranya adalah model pembelajaran kooperatif. Lie (2004: 28) mengatakan, “falsafah yang mendasari pembelajaran kooperatif dalam pendidikan adalah falsafah *homo homini socius*. Falsafah ini menekankan bahwa manusia adalah makhluk sosial. Falsafah ini berlawanan dengan pembelajaran individualistik dan kompetitif (pembelajaran tradisional). Kerjasama merupakan kebutuhan yang sangat penting artinya bagi kelangsungan hidup. Tanpa kerjasama tidak akan ada individu, keluarga, organisasi, atau sekolah”.

Group investigation merupakan salah satu bentuk model pembelajaran kooperatif yang menekankan pada partisipasi dan aktivitas siswa untuk mencari sendiri materi (informasi) pelajaran yang akan dipelajari melalui bahan-bahan yang tersedia. Siswa dilibatkan sejak perencanaan, baik dalam menentukan topik maupun cara untuk mempelajarinya melalui investigasi. Model *group investigation* memiliki kelebihan diantaranya adalah dapat melatih siswa untuk menumbuhkan kemampuan berfikir mandiri melalui investigasi, serta efektif dalam membentuk siswa untuk bekerjasama dalam kelompok dengan latar belakang berbeda dan meningkatkan aktivitas belajar siswa (Mcklar, 2008).

Salah satu metode yang dapat digunakan dalam pembelajaran fisika dengan menggunakan model kooperatif *Group Investigation* adalah metode eksperimen. Metode eksperimen harus lebih sering digunakan dalam pembelajaran fisika karena dengan metode ini siswa akan

memperoleh pengetahuannya sendiri serta dapat meningkatkan ketrampilannya (Supeno *et al.* 2007: 834).

Selain anggapan sulitnya siswa terhadap mata pelajaran fisika, terdapat satu permasalahan yaitu dalam proses pembelajaran. Salah satu permasalahan yang terdapat dalam proses pembelajaran fisika saat ini adalah lemahnya proses pembelajaran. Dalam proses pembelajaran siswa kurang terdorong untuk mengembangkan kemampuan berpikir. Proses pembelajaran di dalam kelas lebih banyak diarahkan kepada siswa untuk menghafal informasi tanpa dituntut untuk memahami dan mengembangkan informasi yang diingat dalam kehidupan sehari-hari. Permasalahan tersebut dikarenakan guru kurang memanfaatkan penggunaan media pembelajaran pada saat pembelajaran (Susilana dan Riyana, 2007:3). Berkaitan dengan media pembelajaran, media merupakan kata jamak dari *medium* (*latin*) yang secara harfiah diartikan perantara atau sarana penunjang. Dalam komunikasi arti dari media yaitu apa saja yang dapat menyalurkan informasi yang datang dari sumber informasi ke penerima informasi (Sutarto dan Indrawati, 2010:11). Media pembelajaran memiliki peranan penting dalam proses pembelajaran karena penggunaan media pembelajaran siswa mempermudah menyerap atau memahami materi pelajaran.

Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan yaitu media pembelajaran visual. Bentuk media pembelajaran visual dapat bermacam-macam diantaranya gambar atau foto, sketsa, diagram, bagan atau *chart*, grafik, kartun, dan animasi gambar dengan bantuan perangkat komputer.

Berdasarkan latar belakang di atas adapun rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimanakah peningkatan kemampuan representasi verbal, matematik, gambar, dan grafik siswa setelah penggunaan model kooperatif tipe GI (*Group Investigation*) disertai media animasi dalam pembelajaran fisika.

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan peningkatan kemampuan representasi verbal, matematik, gambar, dan grafik siswa setelah penggunaan model kooperatif tipe GI

(Group Investigation) disertai media animasi dalam pembelajaran fisika.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian *quasi eksperiment*, dan desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Time-Series Design*. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Pakusari, Jl. PB Sudirman no. 120, Kabupaten Jember pada semester genap tahun pelajaran 2012/2013. Penentuan tempat penelitian ini, menggunakan metode *purposive sampling area*. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas X yang terlebih dahulu dilakukan uji homogenitas. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas X-1 yang ditentukan melalui metode *purposive sampling*.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi, wawancara, dokumentasi, dan tes. Data yang didapatkan adalah hasil belajar kognitif siswa yang diperoleh dari *skor pre-test* dan *post-test*.

Dalam penelitian ini untuk mendeskripsikan masing - masing peningkatan representasi verbal, matematik, gambar, dan grafik siswa digunakan rumus *g* faktor (*N gain*).

Kriteria peningkatan kemampuan representasi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Peningkatan Kemampuan Multirepresentasi Fisika Siswa

Nilai <i>N-gain</i>	Kriteria
$g > 0,7$	gain tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	gain sedang
$g \leq 0,3$	gain rendah

(Hake dalam Kristianingsih, 2010)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh peningkatan kemampuan multirepresentasi fisika (verbal, matematik, gambar, dan grafik) pada pertemuan pertama, kedua, dan ketiga adalah sebagai berikut.

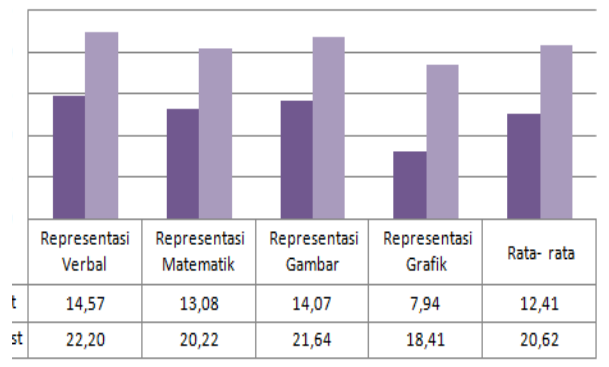
Tabel 2. Peningkatan Kemampuan Representasi Verbal, Matematik, Gambar, dan Grafik Siswa

N-Gain Representasi Fisika

R. rbal	R. Matematik	R. Gambar	R. Grafik	Total	N-Gain	Kategori
14,57	13,08	14,07	7,94	12,41	0,65	Sedang
22,20	20,22	21,64	18,41	20,62		

maksimum = 25

Rata-rata Skor Pre dan Post test Representasi Fisika



Gambar 1. Rata-rata Skor Pre- test dan Post test Representasi Fisika Siswa (Representasi Verbal, Matematik, Gambar, dan Grafik)

PEMBAHASAN

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian eksperimental semu atau penelitian *quasi eksperiment*, dan desain yang digunakan adalah *Time-Series Design*. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Pakusari dengan menggunakan model kooperatif tipe GI (*Group Investigation*) disertai media animasi untuk meningkatkan kemampuan multirepresentasi siswa dalam pembelajarannya. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah pada pokok bahasan Listrik Dinamis. Dalam penelitian ini terdapat 3 kali pembelajaran dan 3 kali analisis. Penggunaan model pembelajaran ini menuntut siswa untuk tidak sekedar mendengarkan penjelasan dari guru, mencatat, atau hanya mengerjakan soal saja tetapi lebih menekankan pada partisipasi dan aktivitas siswa untuk mencari sendiri materi (informasi) pelajaran yang akan dipelajari melalui bahan- bahan yang tersedia dengan bantuan bimbingan guru. Penggabungan model kooperatif tipe GI (*Group Investigation*) dengan media animasi diharapkan dapat membantu siswa memahami konsep- konsep fisika yang sebagian besar bersifat abstrak dan

menghilangkan persepsi siswa bahwa fisika itu sulit serta penuh dengan rumus- rumus.

Peran guru dalam model kooperatif tipe GI (*Group Investigation*) ini, dapat dilihat dalam Lembar Kerja Siswa (LKS). LKS ini digunakan untuk memberikan bimbingan kepada siswa untuk menemukan konsep fisika secara berkelompok melalui *investigation* (penyelidikan). Terdapat enam tahap dalam model kooperatif tipe GI (*Group Investigation*), yaitu (1) Mengidentifikasi topik dan mengatur murid ke dalam kelompok; (2) Merencanakan tugas yang akan dipelajari; (3) Melaksanakan investigasi; (4) Menyiapkan laporan akhir; (5) Mempresentasikan laporan akhir; dan (6) Evaluasi. Tujuan dari model model kooperatif tipe GI (*Group Investigation*) adalah agar siswa bisa belajar secara mandiri melalui bimbingan guru secara berulang-ulang, dan mengarahkan siswa melalui LKS untuk menemukan suatu konsep yang dinyatakan dalam berbagai cara dan bentuk (multirepresentasi) yaitu representasi verbal, gambar, grafik, dan matematik (VG2M).

Model kooperatif tipe GI (*Group Investigation*) disertai media animasi ini memanfaatkan laboratorium fisika yang sudah tersedia viewer, alat- alat dan bahan untuk dilaksanakannya *investigation* (penyelidikan). Pelaksanaan model kooperatif tipe GI (*Group Investigation*) disertai media animasi untuk meningkatkan kemampuan multirepresentasi ini, dilakukan siswa secara berkelompok dan menuntut siswa untuk bekerja sama dengan kelompoknya untuk melakukan penyelidikan dan mengerjakan permasalahan yang ada dalam LKS. Dalam model kooperatif tipe GI (*Group Investigation*) ini, siswa juga diharuskan untuk membuat laporan dari hasil penyelidikannya secara berkelompok, melakukan diskusi, dan mempresentasikan hasil laporannya. Pada akhir pembelajaran, akan diadakan evaluasi dari hasil penyelidikan terhadap materi yang telah dipelajari.

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mendeskripsikan peningkatan kemampuan representasi verbal, representasi matematik, representasi gambar dan grafik siswa pada kelas yang menggunakan model model kooperatif tipe GI (*Group Investigation*) disertai media animasi serta mengkaji

perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan setelah menggunakan model kooperatif tipe GI (*Group Investigation*) disertai media animasi.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru bidang studi fisika di SMA Negeri 1 Pakusari sebelum pelaksanaan penelitian, pembelajaran yang biasa dilakukan di kelas X adalah dengan menggunakan model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*). Berdasarkan hasil uji homogenitas dari data hasil ulangan harian siswa kelas X, didapatkan nilai signifikansi sebesar 0,103. Nilai signifikansi lebih besar dari pada 0,05 atau $0,103 > 0,05$ dapat dinyatakan bahwa populasi dalam penelitian ini bersifat homogen. Selanjutnya, penentuan sampel menggunakan metode *purposive sampling* dan terpilih kelas X-1 sebagai kelas eksperimen. Pada kelas X-1 pembelajarannya menggunakan model kooperatif tipe GI (*Group Investigation*) disertai media animasi untuk meningkatkan kemampuan multirepresentasi siswa.

Tujuan pertama dalam penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan peningkatan kemampuan representasi verbal siswa setelah menggunakan model kooperatif tipe GI (*Group Investigation*) disertai media animasi dalam pembelajaran. Skor rata- rata representasi verbal siswa untuk *pre- test* dan *post- test* adalah 14,57 dan 22,20. Berdasarkan hasil analisis menggunakan rumus *N-gain*, peningkatan kemampuan representasi verbal siswa termasuk dalam kategori tinggi dengan *N-gain* sebesar 0,73.

Tujuan kedua dalam penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan peningkatan kemampuan representasi matematik siswa setelah menggunakan model kooperatif tipe GI (*Group Investigation*) disertai media animasi dalam pembelajaran. Skor rata- rata representasi verbal siswa untuk *pre- test* dan *post- test* adalah 13,08 dan 20,22. Berdasarkan hasil analisis menggunakan rumus *N-gain*, peningkatan kemampuan representasi matematik siswa termasuk dalam kategori sedang dengan *N-gain* sebesar 0,60.

Tujuan ketiga dalam penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan peningkatan kemampuan representasi gambar siswa setelah menggunakan model kooperatif tipe GI (*Group Investigation*) disertai media animasi dalam pembelajaran. Skor rata- rata

representasi gambar siswa untuk *pre- test* dan *post- test* adalah 14,07 dan 21,64. Berdasarkan hasil analisis menggunakan rumus *N-gain*, peningkatan kemampuan representasi gambar siswa termasuk dalam kategori tinggi dengan *N-gain* sebesar 0,69.

Tujuan keempat dalam penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan peningkatan kemampuan representasi grafik siswa setelah menggunakan model kooperatif tipe GI (*Group Investigation*) disertai media animasi dalam pembelajaran. Skor rata-rata representasi verbal siswa untuk *pre- test* dan *post- test* adalah 7,94 dan 18,41. Berdasarkan hasil analisis menggunakan rumus *N-gain*, peningkatan kemampuan representasi grafik siswa termasuk dalam kategori tinggi dengan *N-gain* sebesar 0,61.

Dari hasil analisis peningkatan kemampuan representasi gambar, grafik, matematik, dan verbal siswa berturut-turut adalah 0,73; 0,60; 0,69; dan 0,61. Terlihat bahwa pada tiap representasi memiliki perbedaan peningkatan kemampuan, karena tiap siswa masing-masing memiliki kemampuan yang berbeda dalam merepresentasikan suatu konsep fisika. Hal itu dapat dibuktikan dari hasil penelitian, yaitu terdapat siswa yang memiliki kemampuan representasi verbal dan gambar tinggi tetapi rendah dalam kemampuan representasi matematik dan grafik. Dari hasil penelitian dapat diketahui bahwa peningkatan kemampuan tertinggi yaitu pada representasi verbal dan peningkatan kemampuan terendah yaitu pada representasi matematik.

Dari uraian di atas dapat diketahui bahwa representasi verbal mendapatkan *N-gain* tertinggi, hal ini dapat terjadi karena siswa cenderung lebih memahami suatu permasalahan apabila ditampilkan dalam bentuk kalimat (verbal), dibandingkan ditampilkan dalam bentuk (representasi) yang lain. Berdasarkan hasil wawancara juga dapat diketahui bahwa siswa sulit sekali untuk memahami rumus-rumus fisika. Terlalu banyak rumus-rumus fisika yang harus mereka pelajari. Representasi gambar, grafik, dan matematik ketiganya berturut-turut mendapatkan urutan kedua, ketiga, dan keempat setelah representasi verbal. Representasi gambar dalam penelitian ini ditampilkan dalam bentuk soal cerita yang mendorong siswa untuk membayangkan

kemudian dituangkan dalam bentuk gambar untuk mempermudah penyelesaiannya. Representasi matematik dan grafik mendapatkan *N-gain* paling rendah dalam penelitian ini. Representasi matematik dan grafik merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan, karena dengan berkembangnya kemampuan representasi matematik, siswa dapat memecahkan suatu permasalahan yang ditampilkan dalam bentuk grafik.

Secara keseluruhan, penelitian mengenai penggunaan model kooperatif tipe GI (*Group Investigation*) disertai media animasi untuk meningkatkan kemampuan multirepresentasi siswa memiliki kelebihan dan kekurangan apabila digunakan sebagai alat evaluasi. Kelebihan yang terasa dalam penelitian ini yaitu siswa tidak hanya memahami konsep fisika melalui representasi matematik saja, tetapi siswa bisa memahami konsep fisika dalam bentuk-bentuk representasi yang lain dan kelebihan yang lainnya adalah melihat kemampuan siswa untuk dapat menginterpretasi kesetaraan dari berbagai representasi. Selain adanya kelebihan tersebut, juga terdapat beberapa kekurangan dari penelitian ini. Model kooperatif tipe GI (*Group Investigation*) disertai media animasi ini memerlukan persiapan dan waktu yang lama sehingga guru harus bisa mengatur waktu agar tujuan pembelajaran dapat tercapai. Hal lain yang paling dirasakan dalam penelitian ini adalah dalam mencari representasi yang setara antara satu konsep permasalahan dengan konsep permasalahan lainnya. Misalnya tidak semua konsep fisika bisa direpresentasikan dalam bentuk grafik maupun gambar, sehingga harus mencari alternatif lain agar soal-soal pada tiap representasi yang ditampilkan memiliki perbandingan yang sama.

Berdasarkan uraian di atas, penggunaan model kooperatif tipe GI (*Group Investigation*) disertai media animasi dapat meningkatkan kemampuan multirepresentasi siswa dan memahami suatu konsep. Hasil ini diperkuat oleh penelitian sejenis, yaitu tentang multirepresentasi membantu siswa dalam kaitannya dengan pemahaman konsep gerak oleh Ulfarina (2010).

Model kooperatif tipe GI (*Group Investigation*) disertai media animasi dapat meningkatkan kemampuan multirepresentasi

fisika siswa dan membuat hasil belajar yang diperoleh siswa lebih baik. Hal ini dikarenakan siswa tidak hanya mendengarkan penjelasan yang diberikan oleh guru, tetapi siswa mencari secara berkelompok terhadap materi yang akan dipelajarinya. Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa setelah pembelajaran, siswa merasa senang karena bisa melakukan percobaan yang tidak pernah mereka lakukan serta diberikan kebebasan untuk bertanya dan berpendapat. Penjelasan materi dan tugas mengerjakan soal- soal membuat mereka bosan dan bahkan menganggap fisika itu sulit karena banyak rumus yang harus dihafalkan.

Berdasarkan hasil analisis data, peningkatan kemampuan representasi verbal, matematik, gambar, dan grafik siswa yang masih termasuk ke dalam kategori sedang, dapat bermanfaat sebagai rekomendasi untuk perbaikan- perbaikan pada penelitian selanjutnya, agar tidak mengulangi kesalahan- kesalahan yang sama.

KESIMPULAN

1. Peningkatan representasi verbal siswa menggunakan model kooperatif tipe GI (*Group Investigation*) disertai media animasi dalam pembelajaran fisika di SMAN 1 Pakusari tergolong dalam kategori tinggi (0,73).
2. Peningkatan representasi matematik siswa menggunakan model kooperatif tipe GI (*Group Investigation*) disertai media animasi dalam pembelajaran fisika di SMAN 1 Pakusari tergolong dalam kategori sedang (0,60).
3. Peningkatan representasi gambar siswa menggunakan model kooperatif tipe GI (*Group Investigation*) disertai media animasi dalam pembelajaran fisika di SMAN 1 Pakusari tergolong dalam kategori sedang (0,69).
4. Peningkatan representasi grafik siswa menggunakan model kooperatif tipe GI (*Group Investigation*) disertai media animasi dalam pembelajaran fisika di SMAN 1 Pakusari tergolong dalam kategori sedang (0,61).

DAFTAR PUSTAKA

- Kristianingsih, D.D., Sukiswo, S.E., Khanafiyah, S. 2010. Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Inkuiri Dengan Metode Pictorial Riddle Pada Pokok Bahasan Alat-Alat Optik Di SMP. *Jurnal Pend. Fisika Indonesia*, 6 (1): Januari 2010.
- Lie, A. 2002. *Mempraktekkan Kooperatif Learning di ruang-ruang Kelas*. Jakarta: Gramedia.
- Mahardika, I.K., Setyawan, A, & Rusdiana, D. 2010. *Characteristic of Mechanics Teaching Materials for Increasing Students of Physics Teacher Candidate Representation Ability on Verbal, Mathematical, Picture, and Graphic*. Proceeding The 4th International Seminar of Science Education.
- Mcklar. 2008. *Penerapan Pembelajaran Kooperatif Model Group Investigation Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Diklat*. Diambil dari (<http://akhmadsudrajat.wordpress.com/2009/06/20/pembelajaran-kooperatif-metode-group-investigation/#more-623>)[05 Februari 2013].
- Supeno, Hermawan, Andriyani, Susilana, Chandrawati, dan Sanjaya. 2007. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Fisika*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Susilana, R., dan Riyana, C. 2007. *Media Pembelajaran: Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan, dan Penilaian*. Bandung: Wacana Prima.
- Sutarto dan Indrawati. 2010. *Modul Media Pembelajaran Fisika*. Jember: FKIP Universitas Jember.
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Prenada Media.

Loviza Ulfarina. 2010. *Penggunaan Pendekatan Multi Representasi Pada Pembelajaran Konsep Gerak Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Memperkecil Kuantitas Miskonsepsi Siswa SMP*. Tesis Magister UPI Bandung. www.google.com[02 Februari 2013]