



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *QUANTUM TEACHING* BERBASIS  
MULTIREPRESENTASI TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN  
MULTIREPRESENTASI DAN HASIL BELAJAR  
FISIKA SISWA DI SMP**

**ARTIKEL**

Oleh

**Anis Roisatun Nisak  
NIM 080210192006**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2013**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *QUANTUM TEACHING* BERBASIS  
MULTIREPRESENTASI TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN  
MULTIREPRESENTASI DAN HASIL BELAJAR  
FISIKA SISWA DI SMP**

**I Ketut Mahardika, Alex Harijanto, Anis Roisatun Nisak**

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

***ABSTRACT***

*Quantum teaching is one condition that can learning invites students to participate actively in learning through discussion and practice , giving students freedom to create an active learning environment , which is expected to provide a positive influence on learning outcomes and the ability multirepresentasi physics students . The purpose of this study was to determine the ability of increasing the representation of verbal , mathematical , pictures , and graphics students after learning model applied Multirepresentasi Quantum -based teaching and assessing significant differences between the experimental class of student learning outcomes and classroom control . This type of research is experimental research , while the data collection techniques used are documentation , interviews , and tests . For the analysis of the data using the formula Ng ( Normalized Gain ) and t - test . The results showed an increase in verbal ability representai are at high criteria , whereas the ability of mathematical representations , images and graphics are the criteria being . There is a significant relationship between student learning outcomes which apply the learning model of teaching Quantum -based learning model Multirepresentasi with direct instruction on learning physics in junior high .*

**Keyword:** *Quantum Teaching, multirepresentasi*

**PENDAHULUAN**

Fisika merupakan bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) atau Sains yang berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, berupa penemuan, penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkan pengetahuan di dalam kehidupan sehari-hari (Depdiknas, 2003:2). Tujuan pembelajaran fisika di SMP secara umum adalah memberikan pengetahuan tentang fisika, kemampuan

dalam keterampilan proses serta meningkatkan kreatifitas siwa. Kecenderungan target akhir yang diinginkan oleh kurikulum meliputi tiga ranah yaitu kognitif (pengetahuan, pemahaman, dan aplikasi), afektif (melalui pengembangan sikap ilmiah), dan psikomotorik (melalui peningkatan keterampilan proses baik dengan percobaan fisika maupun tanpa percobaan).

Fakta di lapangan menunjukkan bahwa IPA (fisika) sampai saat ini masih

diajarkan melalui pembelajaran yang bersumber dari satu buku atau hanya secara teoritik, sehingga pembelajaran IPA (fisika) terkesan hanya sebagai proses transfer pengetahuan dari pikiran guru ke dalam pikiran siswa (Bektiarso, 2000). Proses pembelajaran seperti ini cenderung berpusat pada guru, sehingga siswa menjadi pasif. Fakta lain yang ada di lapangan berdasarkan hasil Rekapitulasi Nilai Peserta Seleksi Olimpiade SAINS Tingkat Kabupaten pada tahun 2011 yang menyatakan bahwa kemampuan sains siswa di Jember tergolong rendah (Dinas Pendidikan Jawa Timur, 2011).

Kenyataan tersebut dapat terjadi karena proses pembelajaran di sekolah tidak optimal. Salah satu penyebabnya adalah model pembelajaran yang membuat siswa kurang aktif dalam kegiatan belajar mengajar (KBM). Kurang optimalnya proses belajar mengajar dapat menyebabkan hasil belajar siswa rendah.

Hasil belajar fisika dapat dilihat berdasarkan aspek representasi. Representasi merupakan salah satu metode yang baik dan sedang berkembang untuk menanamkan pemahaman konsep fisika (Mahardika, 2011:189). Hasil belajar fisika yang terdiri dari beberapa aspek representasi, tidak semuanya memiliki kesulitan dalam menanamkan konsep tersebut kepada siswa. Kesulitan yang disebabkan karena banyaknya keterlibatan gambaran mental dapat teratasi melalui representasi (Mahardika, 2010:183). Dengan metode representasi dapat diketahui hasil belajar fisika siswa sesuai kriteria masing-masing. Sehingga, dapat diketahui kesulitan yang dialami siswa dalam proses belajar mengajar.

Peningkatan mutu pendidikan tidak terlepas dari kualitas kegiatan belajar mengajar di kelas. Dengan demikian, proses belajar mengajar yang diharapkan mampu memanfaatkan secara optimal prinsip-prinsip

pembelajaran seperti pendekatan, strategi atau metode pembelajaran, sehingga mampu mengembangkan semua unsur internal yang dimiliki siswa secara lebih intensif. Model pembelajaran inovatif yang mampu meningkatkan penguasaan konsep dan sekaligus dapat melibatkan siswa secara aktif salah satunya adalah model pembelajaran *Quantum teaching*. merupakan model yang dapat menciptakan interaksi yang baik di dalam kelas dengan menghidupkan suasana kelas sehingga menuntut siswa untuk aktif di dalam kelas

Dalam hal ini, alasan dipilihnya model pembelajaran *Quantum Teaching* dikarenakan dapat mempermudah bahkan membantu siswa untuk memahami konsep-konsep fisika. Selain itu siswa juga dapat ber eksperimen dan berdiskusi dalam kelompok, sehingga siswa dapat mempelajari proses-proses fisika pada saat praktikum, saling membantu untuk menyelesaikan permasalahan pada saat berdiskusi dalam pelajaran fisika. Model pembelajaran *Quantum Teaching* juga menekankan siswa supaya dapat membuat keputusan dalam kelompok, sehingga siswa belajar untuk bertanggung jawab atas keputusannya tersebut.

Pembelajaran *quantum teaching* mengacu pada sintakmatik yang disingkat menjadi TANDUR yaitu (1) Tumbuhkan, menumbuhkan minat dengan memuaskan “apakah manfaat bagi siswa”, dan manfaat bagi kehidupan siswa, (2) Alami, menciptakan pengalaman umum yang dapat dimengerti semua siswa, (3) Namai, menyediakan kata kunci, model, rumus, strategi, sebuah “masukan”, (4) Demonstrasikan, menyediakan kesempatan bagi para siswa untuk menunjukkan bahwa mereka tahu, (5) Menunjukkan pada siswa cara mengulang materi dan menegaskan “Aku tahu bahwa aku memang tahu ini”, (6) Rayakan, memberikan pengakuan

untuk penyelesaian, partisipasi, dan pemerolehan keterampilan dan ilmu pengetahuan (De Porter, 2010:39). Dengan langkah-langkah tersebut mengharuskan siswa ikut terlibat dalam proses pembelajaran membuat Susana kelas menjadi hidup dan aktif, sehingga akan menumbuhkan keterampilan siswa terhadap apa yang dipelajari, dengan demikian apa yang diperoleh siswa tidak mudah terlupakan.

Hasil belajar fisika dapat dilihat berdasarkan aspek representasi. Representasi merupakan salah satu metode yang baik dan sedang berkembang untuk menanamkan pemahaman konsep fisika (Mahardika, 2010:183). Multirepresentasi berarti mempresentasi ulang konsep yang sama dengan format yang berbeda, termasuk verbal, gambar, grafik, dan matematik (Waldrip, 2006:87). Hasil belajar fisika yang terdiri dari beberapa aspek representasi, tidak semuanya memiliki kesulitan dalam menanamkan konsep tersebut kepada siswa. Dengan metode representasi dapat diketahui hasil belajar fisika siswa sesuai kriteria masing-masing. Sehingga, dapat diketahui kesulitan yang dialami siswa dalam proses belajar mengajar.

Rumusan masalah dalam kajian ini adalah bagaimanakah peningkatan kemampuan multirepresentasi siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Quantum Teaching* berbasis multirepresentasi, dan adakah pengaruh yang signifikan antara hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching* berbasis multirepresentasi dengan model pembelajaran *direct instruction* pada pembelajaran fisika di SMP.

## METODE

Tulisan ini berdasarkan kajian dari penelitian eksperimen. Menurut Arikunto (2010:86), penelitian

eksperimental adalah jenis penelitian yang dianggap sudah baik karena sudah memenuhi persyaratan yaitu adanya kelompok lain yang tidak dikenai eksperimen tetapi ikut mendapatkan pengamatan, yaitu biasa disebut kelas kontrol. Adapun desain dari kajian ini adalah menggunakan *post-test control design*. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam kajian ini adalah dokumentasi, wawancara dan tes.

Berdasarkan tujuan dari kajian ini, maka untuk menguji rerata peningkatan kemampuan multirepresentasi, data dianalisis menggunakan rumus Ng (*Normalized Gain*).

Selain itu, untuk mengkaji pengaruh hasil belajar yang signifikan antara pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching* berbasis multirepresentasi dengan model pembelajaran *direct instruction*, dapat dianalisis menggunakan rumus *t-test*. Subjek dalam kajian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Jenggawah.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kajian ini berupa penelitian eksperimen yang bertujuan untuk mengkaji pengaruh yang signifikan antara hasil belajar fisika siswa menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching* berbasis multirepresentasi dengan model pembelajaran *direct instruction*. Dalam penelitian ini, materi yang digunakan dalam pembelajaran adalah Cahaya

Sebelum melakukan kajian terlebih dahulu menentukan populasi, yaitu kelas VIII (delapan). Setelah menentukan populasi selanjutnya dilakukan uji homogenitas untuk menentukan responden penelitian, setelah dilakukan uji homogenitas diperoleh nilai Sig = 0,168 (0,168 > 0,05) Jika dikonsultasikan dengan kriteria homogenitas. Hal ini berarti  $H_0$  (hipotesis nihil) yang diterima dan  $H_1$

(hipotesis alternatif) ditolak. Dengan kata lain, tingkat kemampuan siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Jenggawah sebelum diadakan penelitian adalah sama (homogen).

Berdasarkan populasi yang ada, kemudian digunakan metode *Cluster Random Sampling* dengan teknik undian terhadap delapan kelas untuk diambil dua kelas sebagai sampel penelitian. Adapun kelas yang menjadi sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas VIII F yang dijadikan sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas VIII G yang dijadikan sebagai kelas kontrol.

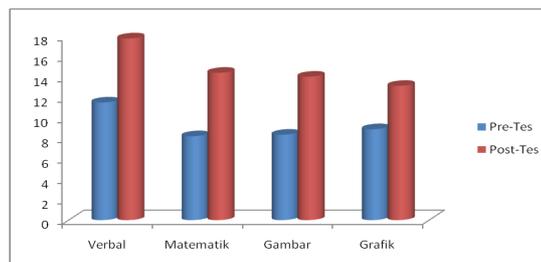
Data peningkatan kemampuan multirepresentasi diperoleh dari skor *pre-test* dan *post-test* siswa pada kelas eksperimen. Peningkatan kemampuan multirepresentasi dianalisis menggunakan rumus *N-gain*.

Analisis peningkatan kemampuan multirepresentasi bertujuan untuk mengetahui kriteria peningkatannya termasuk dalam kategori tinggi, sedang, atau rendah setelah diterapkan model pembelajaran *Quantum Teaching* berbasis multirepresentasi. Adapun hasil analisis rata-rata skor *pre-test*, *post-test*, dan *N-gain* dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel. Rata-rata skor *pre-test*, *post-test*, dan *N-gain* kemampuan multirepresentasi

Rep	<i>pre-test</i>	<i>post-test</i>	Skor max	<i>N-gain</i>	Kriteria
V	11.58	18.34	20	0.78	Tinggi
M	8.27	12.67	19	0.53	Sedang
Ga	8.61	14.38	19	0.54	Sedang
Gr	8.91	12.88	19	0.39	Sedang
VMGaGr	9.34	14.57	19.25	0.56	Sedang

Gambar. Rata-rata skor *pre-test* dan *post-test* siswa kelas eksperimen



Berdasarkan hasil analisis yang terdapat pada Tabel dan Grafik di atas, terlihat adanya peningkatan kemampuan representasi verbal, matematik, gambar, dan grafik. Hal tersebut ditandai dengan adanya peningkatan rata-rata skor *pre-test* ke rata-rata skor *post-test* siswa pada kemampuan representasi verbal, matematik, gambar, dan grafik. Peningkatan kemampuan representasi verbal berada pada kriteria tinggi dengan nilai *N-gain* 0,78, peningkatan kemampuan representasi matematik siswa berada pada kriteria sedang dengan nilai *N-gain* 0,53, dan peningkatan kemampuan representasi gambar siswa berada pada kriteria sedang dengan nilai *N-gain* 0,54, serta peningkatan kemampuan representasi grafik siswa berada pada kriteria sedang dengan nilai *N-gain* 0,39.

Selain itu, juga terlihat adanya peningkatan rata-rata kemampuan multirepresentasi siswa yang ditandai dengan peningkatan rata-rata skor VMGaGr *pre-test* ke rata-rata skor VMGaGr *post-test*. Hal ini dapat menjelaskan bahwa penerapan model pembelajaran *Quantum Teaching* berbasis multirepresentasi terbukti secara umum dapat meningkatkan kemampuan multirepresentasi fisika siswa SMP.

Untuk mengkaji pengaruh yang signifikan antara hasil belajar fisika siswa menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching* berbasis multirepresentasi dengan model pembelajaran *direct instruction*. Data yang digunakan merupakan hasil belajar fisika siswa yang diperoleh dari penilaian kognitif produk atau skor *post-test* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun rata-rata hasil

belajar siswa kelas eksperimen diperoleh 73,8451 dan rata-rata hasil belajar siswa kelas ekontrol diperoleh 62,8472.

Perbedaan rata-rata ini belum memberikan informasi yang

menunjukkan adanya pengaruh secara signifikan, karena itu perlu dilakukan uji statistik dalam hal ini digunakan rumus  $t$ -test.  $H_0H_0$

## PEMBAHASAN

Jenis kajian yang dilakukan merupakan penelitian eksperimen, yaitu penelitian yang menggunakan kelas eksperimen sebagai kelompok yang dikenai *treatment* dan kelas kontrol sebagai kelompok pembanding. Kajian ini memiliki tujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan representasi verbal, matematik, gambar, dan grafik siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Quantum Teaching* pada kelas eksperimen serta mengkaji perbedaan hasil belajar fisika siswa dengan menggunakan model *Quantum Teaching* berbasis multirepresentasi yang diterapkan pada kelas eksperimen dengan model pembelajaran *direct instruction* yang diterapkan pada kelas kontrol.

Penerapan model pembelajaran *Quantum Teaching* di kelas eksperimen, berupa pembelajaran yang mengarahkan siswa untuk belajar bereksperimen, berdiskusi. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah cahaya

Dalam penerapan model pembelajaran *Quantum Teaching* pada kelas eksperimen, siswa diarahkan untuk melakukan percobaan dan diskusi dalam kelompok-kelompok kecil. Fase-fase dalam model pembelajaran *Quantum Teaching* mengarahkan siswa untuk dapat bekerjasama dengan kelompok belajarnya, menumbuhkan minat siswa untuk menggali informasi yang belum pernah mereka ketahui sebelumnya, sehingga siswa mampu memotivasi diri sendiri karena rasa keingintahuan dalam diri mereka. Dalam penyampaian materi Dalam model pembelajaran *Quantum*

*teaching* ini berbasis multirepresentasi artinya ketika guru menerapkan fase – fase dalam *Quantum teaching*, guru juga menerapkan beberapa representasi didalamnya, misalnya dalam fase alami pada saat siswa melaksanakan percobaan sesuai LKS, representasi verbal siswa menyebutkan bunyi hukum pemantulan cahaya secara kalimat, representasi gambar siswa menggambarkan bagaimana proses pembentukan bayangan pada cermin datar itu terjadi, representasi grafik siswa membuat grafik, representasi matematik siswa menghitung soal yang ada di dalam LKS. Dengan demikian aspek – aspek representasi pada ilmu fisika bisa tersampaikan dan mudah dipahami oleh siswa.

Dalam penerapan model *direct instruction* pada kelas kontrol. Guru bertugas melakukan orientasi di kelas berupa penyajian materi dan siswa bertugas untuk mencatat serta mendengarkan penjelasan guru. Alasan guru menggunakan model *direct instruction* adalah untuk secepat mungkin menyelesaikan materi pelajaran.

Permasalahan pertama dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui peningkatan kemampuan representasi verbal siswa. Berdasarkan hasil analisis menggunakan rumus *N-gain* menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan representasi verbal siswa berada pada kriteria tinggi dengan nilai *N-gain* 0,78. Sementara itu peningkatan kemampuan representasi matematik, gambar, dan grafik siswa masing-masing

diperoleh nilai *N-gain* 0,53 (sedang), 0,54 (sedang), dan 0,39 (sedang).

Berdasarkan pembahasan di atas terdapat perbedaan kriteria peningkatan kemampuan multirepresentasi. Peningkatan kemampuan representasi verbal berada pada kriteria tinggi, peningkatan kemampuan representasi matematik berada pada kriteria sedang, peningkatan kemampuan representasi gambar berada pada kriteria sedang, sedangkan peningkatan kemampuan representasi grafik berada pada kriteria sedang. Perbedaan kriteria peningkatan kemampuan multirepresentasi siswa dapat berbeda karena kemampuan siswa dalam memahami masing-masing aspek representasi juga berbeda. Berdasarkan hasil penelitian, peneliti dapat merekomendasikan untuk penelitian selanjutnya dalam proses pembelajaran lebih ditekankan pada aspek representasi matematik, gambar, dan grafik.

Berdasarkan analisis permasalahan yang kedua diperoleh ada pengaruh yang signifikan antara hasil belajar siswa dengan menerapkan model pembelajaran *Quantum Teaching* berbasis multirepresentasi (kelas eksperimen) dengan model pembelajaran *direct instruction* (kelas kontrol).

Perbedaan ini juga diperkuat oleh data penunjang dari hasil wawancara yang menyatakan siswa dari kelas eksperimen lebih aktif selama proses pembelajaran. Selain itu, pembelajaran menggunakan *Quantum Teaching* juga dapat membuat siswa lebih tertarik dalam mengikuti proses pembelajaran.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dalam pembelajaran dengan model *Quantum Teaching* berbasis multirepresentasi, dapat disimpulkan yaitu.

- a. Peningkatan kemampuan representasi verbal siswa berada pada kriteria tinggi, sedangkan peningkatan kemampuan representasi matematik, gambar dan grafik siswa masing-masing berada pada kriteria sedangsedang.
- b. Ada pengaruh yang signifikan antara hasil belajar siswa yang menerapkan model pembelajaran *Quantum Teaching* berbasis multirepresentasi dengan model pembelajaran *direct instruction* pada pembelajaran fisika di SMP.

### DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Bektiarso, S., Astutik, S., dan Widiyartini. 2010. *Peningkatan Hasil Belajar Siswa dengan Pendekatan IPA Aktif Pada Pembelajaran SAINS di SDN Lor 1 Jember*. Jurnal Ilmu Pendidikan Sekolah Dasar, Vol.1(1): (19-29).
- Depdiknas, 2011. *Olympiade IPA SMP bidang study Fisika tingkat kabupaten jember*, Jember.
- Depdiknas. 2003. *Standar Kompetensi Mata Pelajaran Fisika*. Jakarta: Balitbang Depdiknas.
- De Porter, B., dkk. 2010. *Quantum Teaching*. Bandung: Kaifa.
- Liliawati, W dan Puspita, E. 2010. *Efektivitas Pembelajaran Berbasis Masalah dalam*

- Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa.* [on line] Abstract from : Prosiding Seminar Nasional Fisika 2010: ISBN : 978-979-98010-6-7.
- Ma'aruf, Zuhdi, Siti Salamiah. 2008. *Pembelajaran quantum teaching dengan pendekatan multi kecerdasan untuk meningkatkan hasil belajar fisika* . Jurnal Geliga Sains 2 (1), 32 – 39. Pendidikan Fisika, Jurusan PMIPA FKIP Universitas Riau, Pekanbaru
- Mahardika, K. 2005. *Penerapan Model Pembelajaran Quantum yang Terintegrasi Dalam Power Multimedia CD Interaktif Untuk Meningkatkan Prestasi Akademik Mahasiswa Pendidikan Fisika*. Pancaran Pendidikan, No. 60: (120-138)
- Mahardika, K.I., Setyawan, A., Rusdiana, D. 2010. *Kajian Representasi Verbal, Matematik, Gambar, dan Grafis (VMG2) Dalam Konsep Pengembangan Gerak*. Jurnal Saintifika. 12 (2):
- Riduwan. 2006. *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru, Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: CV Alfabeta.
- Sudjana, N. 2010. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Rosda Karya.
- Universitas Jember. 2012. *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah*. Jember: Universitas Jember.
- Waldrup, B., Prain, V., and Carolan, J. (2006). “*Learning Junior Secondary Science through Multi-Modal Representations*”. *Electronic Journal of Science Education*.11 (1): 88-107.
- Widodo, A. 2009. *Pengaruh Metode Quantum Teaching Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas 1 Bidang Keahlian Teknik Bangunan Gedung Di SMKN 3 Semarang*. Lembaran Ilmu Kependidikan, Jilid 39, No.2: (85-96).