

MODEL *QUANTUM TEACHING* DISERTAI METODE EKSPERIMEN DAN DISKUSI DALAM PEMBELAJARAN FISIKA DI SMP

Winda Ayu Wijayanti, Indrawati, Trapsilo Prihandono

Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember
email: winda_wijayanti@yahoo.com

Abstract: The purpose of this research is to review the differences of comprehension of physics between students who were taught using the teaching of quantum model with experimental and discussion methods with students who were not taught using the teaching of quantum model with experimental and discussion methods. The research method used was experimental research. The comprehension of physics data was obtained from the pre-test and post-test. The data analysis comprehension of physics used t-test. Based on the result of data analysis found that there are significant differences of learning motivation and comprehension of physics between students who were taught using the teaching of quantum model with experimental and discussion methods with students who were not taught using the teaching of quantum model with experimental and discussion methods.

Keywords: quantum teaching model, experiment methods, discussion methods.

PENDAHULUAN

Salah satu tujuan mata pelajaran IPA di tingkat SMP/MTs adalah untuk mengembangkan pemahaman tentang berbagai gejala alam, konsep dan prinsip IPA yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari (Depdiknas, 2003). Berdasarkan tujuan tersebut siswa diharapkan memiliki kemampuan menguasai konsep-konsep fisika setelah pembelajaran berakhir karena penguasaan konsep akan mempermudah siswa dalam belajar fisika pada jenjang pendidikan yang lebih tinggi. Dalam menguasai konsep-konsep fisika, diperlukan motivasi belajar pada setiap siswa. Karena menurut Uno (2011) bahwa “keberadaan motivasi sangat berarti bagi perbuatan belajar dan merupakan pengaruh untuk perbuatan belajar kepada tujuan yang jelas dan diharapkan dapat dicapai” baik terhadap siswa yang pandai dan terlebih pada siswa yang tingkat intelegensinya rendah perlu mendapatkan dukungan agar termotivasi dalam mengikuti pembelajaran di sekolah.

Namun fakta di lapangan ternyata tidak demikian. Berdasarkan hasil studi *The Third International Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 2003 yang menyatakan bahwa kemampuan sains siswa (SMP) Indonesia hanya berada pada peringkat ke-36 dari 46 negara (Hotang, 2010). Kenyataan ini dapat

memrepresentasikan pencapaian mutu pendidikan nasional secara umum yang masih jauh dari standar mutu yang diharapkan (Hotang, 2010). Hal tersebut terjadi karena siswa masih merasakan jenuh dengan mata pelajaran IPA dan mereka masih merasa kesulitan tentang konsep-konsep sains yang bersifat fisika. Siswa sulit memahami konsep fisika yang tidak teramati dan yang menantang pemahaman siswa dengan eksperimen langsung (Trianto dalam Hotang, 2010). Oleh karena itu perlu adanya suatu model pembelajaran yang dapat meningkatkan motivasi belajar dan pemahaman konsep siswa. Salah satu model pembelajaran yang dapat mendukung siswa untuk menguasai pengembangan konsep adalah model *quantum teaching*. *Quantum teaching* adalah model proses pembelajaran yang dapat memunculkan kemampuan dan bakat alamiah siswa dalam membangun proses pembelajaran yang efektif (De Porter, 2010).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji perbedaan pemahaman konsep fisika antara siswa yang diajar menggunakan model *quantum teaching* disertai metode eksperimen dan diskusi dengan siswa yang tidak diajar menggunakan model *quantum teaching* disertai metode eksperimen.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen, dengan tempat penelitian ditentukan menggunakan *purposive sampling area*. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 3 Bangil Pasuruan. Responden penelitian ditentukan setelah dilakukan uji homogenitas. Penentuan sampel penelitian dengan *cluster random area sampling*. Rancangan penelitian menggunakan *control group pre-test post-test design*. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dokumentasi, wawancara, tes, observasi, dan angket. Analisis data menggunakan uji *t* untuk menganalisis adanya perbedaan signifikan pada perubahan pemahaman konsep antara siswa yang diajar menggunakan model *quantum teaching* disertai metode eksperimen dan diskusi dengan siswa yang tidak diajar menggunakan model *quantum teaching* disertai metode eksperimen.

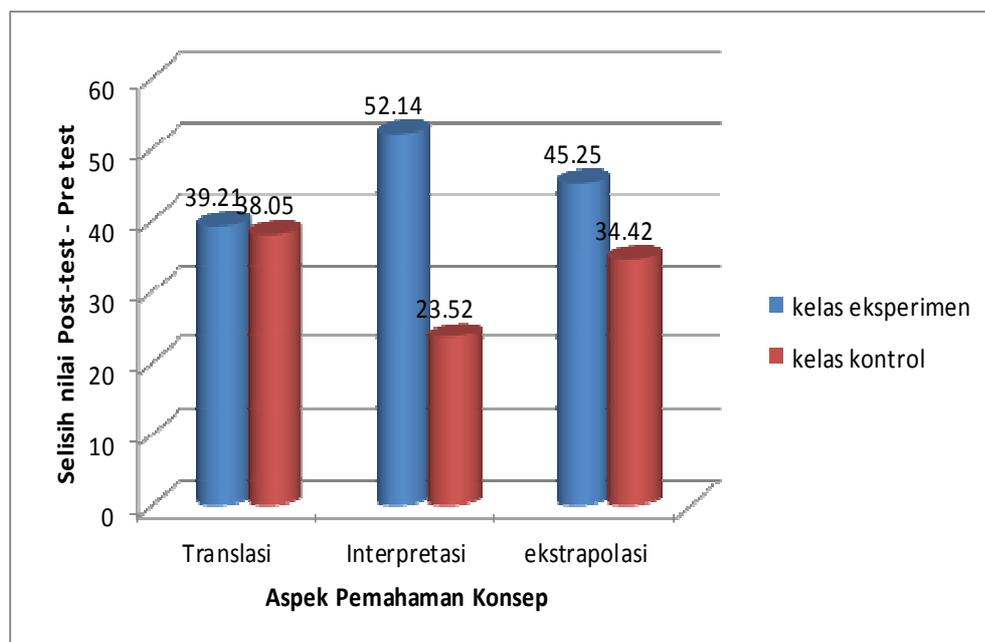
HASIL DAN PEMBAHASAN

Data mengenai pemahaman konsep siswa diperoleh dari skor *pre-test* dan *post-test* siswa. Sebelum melaksanakan penelitian, soal tes yang akan dilaksanakan diuji validitas dan reliabilitas ke tiga sekolah yang dianggap setara dengan sekolah tempat penelitian. Berdasarkan hasil analisis menggunakan SPSS 16.00 soal nomor 1 sampai 15 dinyatakan valid dan reliabel sehingga dapat digunakan untuk penelitian.

Tes tersebut digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Ringkasan nilai rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol dari masing-masing aspek pemahaman konsep ditunjukkan pada tabel 1. Berdasarkan tabel 1 dapat digambarkan dalam bentuk diagram seperti pada gambar 1.

Tabel 1. Ringkasan nilai pemahaman konsep siswa.

Responden	Translasi			Interpretasi			Ekstrapolasi		
	Pre - test	Post - test	Beda	Pre - test	Post - test	Beda	Pre - test	Post - test	Beda
Eksperimen	43.14	82.35	39.21	30.51	82.65	52.14	30.05	75.3	45.25
Kontrol	40.9	78.95	38.05	35.48	59	23.52	12.4	46.82	34.42



Gambar 1. Diagram pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen dan kontrol.

Tabel 2. Ringkasan hasil *pre-test* dan *post-test* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
nilai	Equal variances assumed	3.923	.051	4.342	76	.000	12.024	2.769	6.508	17.539
	Equal variances not assumed			4.373	72.406	.000	12.024	2.750	6.543	17.505

Untuk mengetahui adanya perbedaan signifikan perubahan pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, analisis dilakukan dengan menggunakan uji *t*. Adapun hipotesis statistik untuk uji *t* adalah sebagai berikut:

Ho: tidak ada perbedaan signifikan pada perubahan pemahaman konsep fisika antara siswa pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Ha: ada perbedaan signifikan pada perubahan pemahaman konsep fisika antara siswa pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Ringkasan analisis data ditunjukkan pada tabel 2.

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan uji *t*, pada tabel **Levene's Test for Equality of Variances** hasil signifikansi adalah 0,051 yang berarti $0,051 \geq 0,05$. Berdasarkan hasil tersebut dapat dilihat data bersifat homogen, maka tabel yang dibaca adalah baris **Equal variances assumed** diperoleh nilai $t_{hitung} = 4,342$, nilai t_{hitung} ini dikonsultasikan dengan nilai t_{tabel} yang memiliki nilai $db = 76$ pada taraf signifikansi 5 %. Nilai $db = 76$ terletak antara $db = 60$ dan $db = 120$, $db = 60$ mempunyai nilai $t_{tabel} = 2,00$ dan $db = 120$ mempunyai nilai $t_{tabel} = 1,98$. Sehingga nilai t_{hitung} dengan $db = 76$ adalah 1,9947. Dengan demikian, nilai $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, sehingga hipotesis nihil (Ho) ditolak dan hipotesis kerja (Ha) diterima. Dengan hasil tersebut dapat dinyatakan bahwa ada perbedaan signifikan pada perubahan pemahaman konsep antara siswa yang diajar menggunakan model *quantum teaching* disertai metode eksperimen dan diskusi dengan yang tidak diajar menggunakan model

quantum teaching disertai metode eksperimen dan diskusi.

Model *quantum teaching* adalah bentuk pembelajaran yang dapat menumbuhkan interaksi timbal balik antara guru dan siswa dengan menciptakan suasana menyenangkan dalam belajar dan memberi kesempatan siswa untuk berusaha menemukan produk dengan suatu proses (De Porter, 2010). Model pembelajaran ini dikombinasikan dengan metode eksperimen dan diskusi. Dalam pembelajaran dengan menggunakan model ini, hasil pengamatan ditulis dalam bentuk gambar yang digunakan untuk menyajikan hasil pengamatan di depan kelas kepada siswa lain. Selain itu di dalam pembelajaran dengan menggunakan model *quantum teaching* disertai metode eksperimen dan diskusi juga dimasukkan unsur musik. Selain unsur musik pengaturan bangku juga diatur menjadi bentuk U agar pandangan siswa lebih terfokus ke depan kelas, selain itu guru juga lebih mudah untuk mengamati siswa. Agar menciptakan suasana yang rileks, di dalam kelas juga diberikan aroma buah jeruk untuk menambah kesegaran dan semangat siswa dalam belajar sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Model yang telah dipaparkan di atas merupakan model pembelajaran yang diterapkan pada kelas eksperimen, sedangkan pembelajaran pada kelas kontrol menggunakan metode yang biasa diterapkan di sekolah yaitu metode demonstrasi.

Permasalahan dalam penelitian ini yaitu menganalisis perbedaan yang signifikan antara perubahan pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk menjawab permasalahan tersebut, dilakukan dengan cara menganalisis

perubahan pemahaman konsep dari selisih nilai *post-test* dan *pre-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji *t*. Hasil analisis data menggunakan SPSS 16.00 diperoleh nilai pada taraf signifikansi 5% yaitu $t_{hitung} = 4,342$ dan $t_{tabel} = 1,9947$. Hal ini menunjukkan bahwa $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan signifikan pada perubahan pemahaman konsep fisika antara siswa yang diajar menggunakan model *quantum teaching* disertai metode eksperimen dan diskusi dengan siswa yang diajar menggunakan metode demonstrasi.

Pemahaman konsep memiliki tiga aspek yaitu translasi, interpretasi, dan ekstrapolasi. Hasil perhitungan beda antara nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* pada ketiga aspek, perbedaan nilai tertinggi pada kelas eksperimen yaitu pada aspek interpretasi, sedangkan perbedaan nilai terendah yaitu pada aspek translasi. Hal tersebut sesuai dengan pembelajaran yang dilakukan yaitu melalui model *quantum teaching* disertai metode eksperimen dan diskusi, siswa diberi kesempatan untuk menemukan data sendiri. Hal ini membuat kemampuan interpretasi siswa lebih meningkat dari pada kemampuan translasi dan ekstrapolasi. Berbeda halnya dengan kelas kontrol, perbedaan nilai tertinggi yaitu pada aspek translasi, hal ini karena pembelajaran pada kelas kontrol menggunakan model konvensional yang dikombinasikan dengan metode demonstrasi tetapi dalam model ini metode ceramah lebih dominan dari pada metode demonstrasi sehingga nilai tertinggi pada aspek translasi sedangkan nilai pada aspek interpretasi menunjukkan nilai paling rendah dari aspek yang lain. Berdasarkan hasil tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada perubahan pemahaman konsep fisika antara siswa yang diajar dengan menggunakan model *quantum teaching* disertai metode eksperimen dan diskusi dengan siswa yang tidak diajar menggunakan model *quantum teaching* disertai metode eksperimen dan diskusi. Berdasarkan uraian di atas maka hasil penelitian sesuai dengan teori *quantum teaching* yaitu "kerangka pembelajaran *quantum teaching* membuat siswa berlatih menjadikan isi pelajaran nyata

bagi mereka sendiri dan mencapai sukses" (De Porter, 2010).

Berdasarkan hasil pengamatan pada pertemuan pertama, keterlaksanaan model oleh guru adalah 2,44 dan nilai tersebut tergolong tinggi. Pada pertemuan pertama masih terdapat kekurangan yaitu masih ada sebagian unsur yang tidak disampaikan atau disampaikan tetapi kurang maksimal. Hal tersebut disebabkan karena antara guru, siswa, dan model pembelajaran masih dalam proses adaptasi. Sedangkan untuk pertemuan kedua yaitu sebesar 2,84 dan nilai tersebut tergolong sangat tinggi. Pada pertemuan kedua terdapat peningkatan dibanding pertemuan sebelumnya tetapi belum 100% terlaksana. Masih ada kekurangan yaitu guru kurang memanfaatkan papan tulis. Sedangkan pada pertemuan terakhir siswa dan guru sudah memiliki kesinambungan dalam proses pembelajaran, sehingga model pembelajaran 100% terlaksana. Berdasarkan hasil observasi dan analisis data, model pembelajaran *quantum teaching* disertai metode eksperimen dan diskusi sudah dilaksanakan dengan baik, meskipun terdapat kekurangan pada masing-masing pertemuan namun dapat segera diperbaiki oleh guru.

Sedangkan hasil observasi keterlaksanaan model untuk siswa pada pertemuan pertama yaitu 1,78 yang tergolong tinggi, untuk pertemuan kedua yaitu 1,808 yang tergolong tinggi dan untuk pertemuan terakhir 1,808 yang tergolong tinggi. Meskipun keterlaksanaan model oleh siswa tidak mencapai 100% tetapi dalam setiap pertemuan terdapat peningkatan. Jadi model pembelajaran *quantum teaching* disertai metode eksperimen dan diskusi sudah dilaksanakan dengan baik, meskipun masih terdapat beberapa siswa yang masih kurang berpartisipasi dalam proses pembelajaran.

Dari hasil wawancara guru bidang studi IPA (Fisika) kelas VII D, diketahui bahwa tanggapan terhadap pembelajaran dengan menggunakan model *quantum teaching* disertai metode eksperimen dan diskusi cukup baik. Guru bidang studi menyatakan bahwa pembelajaran dengan model tersebut selain membuat siswa senang dalam belajar fisika juga dapat membuat siswa lebih mudah memahami materi, karena dalam pembelajaran tersebut disertai musik dan

gambar yang membuat siswa semakin bersemangat dalam mengikuti proses pembelajaran. Hasil wawancara dengan siswa kelas VII D diperoleh tanggapan positif, kebanyakan siswa menyukai pembelajaran model ini karena terdapat praktikum, musik, menggambar, dan presentasi yang membuat mereka semakin percaya diri. Selain itu dengan adanya gambar mereka lebih mudah memahami materi yang dipelajari.

Berdasarkan pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan signifikan pada motivasi dan perubahan pemahaman konsep fisika antara siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *quantum teaching* disertai metode eksperimen dan diskusi dengan yang tidak diajar menggunakan model pembelajaran *quantum teaching* disertai metode eksperimen dan diskusi. Hal tersebut sesuai dengan teori *quantum teaching* yaitu “apapun pelajaran, tingkat kelas, atau tingkat pendengarnya, kerangka ini diyakini dapat membuat siswa menjadi tertarik dan berminat pada setiap pelajaran. Kerangka ini juga memastikan bahwa siswa mengalami pembelajaran, berlatih menjadikan isi pelajaran nyata bagi mereka sendiri dan mencapai sukses” (De Porter, 2010).

Kendala yang muncul selama pembelajaran dengan model pembelajaran *quantum teaching* disertai metode eksperimen dan diskusi yaitu alokasi waktu dalam penerapan model ini. Hal tersebut dikarenakan siswa sering terlambat masuk laboratorium IPA, karena dalam pembelajaran ini semua aktivitas pembelajaran dilaksanakan di laboratorium IPA. Namun, jika semua faktor yang ada dalam model pembelajaran *quantum teaching* disertai metode eksperimen dan diskusi ini dapat dikelola dengan baik maka akan sangat dimungkinkan tercapainya tujuan pembelajaran secara maksimal.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat diperoleh kesimpulan yaitu ada perbedaan

signifikan pada perubahan pemahaman konsep fisika antara siswa yang diajar dengan menggunakan model *quantum teaching* disertai metode eksperimen dan diskusi dengan yang tidak diajar menggunakan model *quantum teaching* disertai metode eksperimen dan diskusi.

Berdasarkan hasil kesimpulan yang diperoleh, maka diajukan beberapa saran.

1. Bagi guru, perlu diberikan pelatihan tentang penerapan model *quantum teaching* disertai metode eksperimen dan diskusi agar dapat melaksanakan secara maksimal sehingga dapat mencapai tujuan yang diharapkan.
2. Bagi guru fisika, hendaknya dapat menerapkan model *quantum teaching* disertai metode eksperimen dan diskusi pada pembelajaran fisika dengan baik dan dapat mengolah semua faktor yang ada dalam model ini secara maksimal karena model *quantum teaching* disertai metode eksperimen dan diskusi terbukti dapat meningkatkan pemahaman konsep dan memotivasi siswa untuk belajar.
3. Bagi peneliti selanjutnya, pembelajaran fisika dengan menggunakan model *quantum teaching* disertai metode eksperimen dan diskusi perlu dikembangkan dan diuji cobakan untuk pokok bahasan fisika yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- De Porter, B. dkk. 2010. *Quantum Teaching*. Bandung: Kaifa.
- Depdiknas. 2003. *Standar Kompetensi Mata Pelajaran Fisika*. Jakarta: Balitbang Depdiknas.
- Hamzah, H. 2011. *Teori Motivasi dan Pengukurannya*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hotang, Br., Rusdiana, D., dan Hamidah, Ida. 2010. Pembelajaran Berbasis Fenomena pada Materi Kalor untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa SMP. *Prosiding Seminar Nasional Universitas Pendidikan Indonesia*.