

PENGARUH METODE *QUANTUM LEARNING* TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA SISWA SMA PADA KONSEP ALAT OPTIK

Heny Ekawati Haryono^{1,a}, Suci Prihatiningtyas^{2,b}

¹Universitas Islam Darul Ulum Lamongan

²Universitas KH. A. Wahab Hasbullah

^ahenny@unisda.ac.id¹, ^bsuciningtyas@unwaha.ac.id²

Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh metode *quantum learning* terhadap hasil belajar fisika siswa SMA pada konsep alat optik. Penelitian dilakukan di SMA Negeri 3 Lamongan. Metode penelitian menggunakan metode eksperimen kuasi.. Desain yang digunakan pada penelitian ini adalah *non equivalent control group design*, dalam rancangan ini melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Penentuan sampel dalam penelitian ini berdasarkan Teknik *purposive sampling*. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes dan nontes. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrument tes berupa tes objektif pilihan ganda yang terdiri dari 25 butir soal dan instrument nontest berupa lembar observasi aktivitas. Teknik analisis yang digunakan adalah uji "t". Berdasarkan hasil analisis data disimpulkan bahwa terdapat pengaruh metode *quantum learning* terhadap hasil belajar fisika siswa SMA pada konsep alat optik.

Kata kunci: *Quantum Learning, Hasil Belajar, Alat Optik*

Abstract

The purpose of this study was to determine whether or not the influence of *quantum learning* methods on high school student physics learning outcomes on the concept of optical devices. The study was conducted at SMA Negeri 3 Lamongan. The research method uses a quasi experimental method. The design used in this study is *non equivalent control group design*, in this design involves two groups, namely the experimental group and the control group. The determination of the sample in this study is based on *purposive sampling* technique. Data collection techniques used were tests and non-tests. The instrument used in this study was a test instrument in the form of multiple choice objective tests consisting of 25 items and non-test instruments in the form of activity observation sheets. The analysis technique used is the "t" test. Based on the results of data analysis, it was concluded that there was an influence of the *quantum learning* method on the physics learning outcomes of high school students on the concept of optical devices.

Keywords: *Quantum Learning, Learning Outcomes, Optical Devices*

PENDAHULUAN

Pendidikan memegang peranan penting dalam mempersiapkan sumber daya manusia yang berkualitas, baik dalam keterampilan sosial, keterampilan berfikir, dan efikasi diri yang baik [1]. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi pelaksanaan pendidikan ialah pencapaian tujuan belajar siswa, yang dapat dilihat melalui hasil belajar [2].

Hasil belajar merupakan keberhasilan yang dicapai peserta didik dalam belajar, serta diperolehnya perubahan tingkah laku yang mengarah pada perubahan yang lebih baik dari hasil belajar tersebut [3]. Berdasarkan hasil penyebaran angket yang dilakukan peneliti,

sebagian besar responden (62%) berpendapat bahwa mata pelajaran fisika menempati urutan pertama dari semua kategori pilihan pelajaran yang sulit dan kurang diminati [4]. Pada kenyataannya hasil belajar fisika masih rendah bila dibandingkan dengan KKM yang telah ditetapkan sekolah [5]. Zainal Arifin, Sudarti dan Albertus juga menyatakan bahwa hasil belajar fisika secara umum masih tergolong rendah [6]. Dalam observasi yang telah dilakukan oleh Herfinayanti, Bunga dan Aisyah, rendahnya hasil belajar fisika disebabkan oleh banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam pembelajaran fisika [7].

Fisika merupakan bagian dari ilmu pengetahuan alam atau IPA yang melibatkan 3 bentuk pengetahuan yaitu: pengetahuan sosial, pengetahuan fisik, dan pengetahuan logika-matematik [8]. Dalam pembelajaran fisika, keaktifan siswa sangat diperlukan. Namun nyatanya, masih terdapat beberapa siswa yang betindak pasif dalam pembelajaran fisika. Hal tersebut diperkuat oleh pernyataan Fuad Muchlisin bahwa siswa pasif cenderung hanya menerima informasi saja tanpa memberikan tanggapan yang serius [9]. Kepasifan siswa menjadi salah satu faktor penyebab rendahnya hasil belajar fisika siswa. Faktor lain yang menyebabkan hasil belajar fisika rendah yakni fisika merupakan salah satu pelajaran yang sulit untuk dipelajari. Hal ini dikarenakan beberapa siswa masih kurang mahir dalam pengoperasian matematika [10].

Selain itu, kurangnya pembaharuan dalam gaya mengajar guru menyebabkan kejenuhan pembelajaran pada siswa. Menurut Yova, hal tersebut menjadi salah satu penentu kenyamanan belajar siswa [11]. Permasalahan yang sering terjadi dengan dunia pendidikan ialah guru masih belum dapat dengan bijaksana memilih, mengoptimalkan, dan menerapkan metode/model pembelajaran sebagai komponen dari sistem adaptif pembelajaran [12]. Seperti yang kita ketahui hal terpenting dalam pembelajaran agar tidak membosankan adalah membuat pembelajaran menjadi menyenangkan bagi siswa serta sumber belajar yang tepat dan variative [13]. Pembelajaran yang menyenangkan adalah adanya pola hubungan baik antara guru dengan siswa dalam proses pembelajaran tanpa ada perasaan terpaksa maupun tertekan [14]. Dalam melaksanakan proses pembelajaran, keaktifan siswa harus selalu diciptakan dan berjalan sesuai dengan penggunaan metode dan strategi yang tepat.

Oleh karna itu dibutuhkan suatu metode pembelajaran yang dapat membantu siswa untuk memahami materi fisika dengan lebih baik dan menarik. Alat optik merupakan salah satu materi yang memerlukan pemahaman lebih dalam mempelajarinya [15]. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Rismatul Azizah, materi alat optik memperoleh persentase tertinggi (25%) dari 5 materi fisika lainnya yang dianggap sulit oleh siswa [16]. Hal serupa juga terjadi pada observasi yang telah dilakukan peneliti di beberapa

SMA Negeri 3 Lamongan bahwa Alat optik memperoleh presentase (35%) untuk kategori materi tersulit di kelas XI. Beberapa faktor disebabkan oleh materi alat optik yang bersifat abstrak dan matematis serta memerlukan objek nyata. Permendikbud No.22 tahun 2016 menyatakan, bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik [17]. Berdasarkan masalah tersebut diperlukan upaya untuk meningkatkan hasil belajar siswa dalam mengatasi kepasifan dan kejenuhan belajar yang terjadi, yakni dengan mendesain suasana belajar menjadi aktif dan menyenangkan. Salah satu metode yang merumpuni sifat tersebut adalah metode *quantum learning*. *Quantum learning* adalah seperangkat metode dan falsafah belajar yang terbukti efektif dengan prinsip utama yaitu bawalah dunia mereka ke dalam dunia kita dan antarkan dunia kita ke dunia mereka [18]. Menurut Trima Rahayu *quantum learning* merupakan berbagai multimetode belajar yang dapat menciptakan pembelajaran menjadi efektif, efisien dan menyenangkan [19]. Sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa serta mengatasi kepasifan siswa dalam pembelajaran. Selain itu, kerangka pemikiran yang dibangun oleh ciri pembelajaran *quantum learning* adalah adanya sikap positif yang dibangun dalam diri siswa [20]. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Fitriyah Dewi Sartika bahwa metode *Quantum learning* efektif digunakan serta dapat meningkatkan hasil belajar siswa khususnya pada ranah kognitif dan psikomotorik siswa [21]. Ajeng mengungkapkan bahwa pembelajaran *quantum learning* mengkondisikan siswa agar merasa nyaman dan senang dalam proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Jaidun bahwa pada proses pembelajaran kuantum akan terjadi penyesuaian belajar antar siswa [22]. Selain itu metode *quantum learning* juga dapat meningkatkan kemampuan multipresentasi siswa serta membangkitkan rasa keingintahuan siswa, sehingga siswa ikut terlibat dan aktif dalam pembelajaran [23]

METODE

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa di SMA Negeri 3 Lamongan dengan populasi

target seluruh siswa kelas XI di sekolah tersebut. Sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA semester genap, dengan satu kelas sebagai kelas kontrol dan satu kelas sebagai kelas eksperimen.

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu teknik pengambilan sample dengan pertimbangan tertentu berdasarkan tujuan penelitian [24]. Teknik pengambilan *purposive sampling* dipilih Karena dalam penelitian ini peneliti mempunyai tujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa yang cenderung rendah dengan menggunakan metode *quantum learning*. Dalam *purposive sampling* pertimbangan peneliti memegang peranan, bahkan menentukan dalam pengambilan sekumpulan objek untuk diteliti.

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah tes dan non tes. Dimana tes yang digunakan adalah *pretest* dan *posttest*. Non tes yang digunakan adalah kuisisioner/angket yang bertujuan untuk mengetahui kegiatan siswa yang dilakukan pada saat observasi dan setelah penerapan metode *quantum learning* diberikan. Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Pada penelitian ini instrument yang digunakan ialah tes dan non tes. Dimana tes yang digunakan adalah tes hasil belajar siswa pada konsep alat optik yang berupa 25 soal tes objektif tipe pilihan ganda. Sedangkan non tes yang digunakan berupa observasi penilaian kinerja siswa dan produk pada saat metode *quantum learning* diterapkan.

Pengujian validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah koefisien korelasi biserial dengan rumusan:

$$r_{pbis} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{SD_1} \sqrt{p \cdot q}$$

Keterangan :

- r_{pbis} : korelasi point biseral
- x_1, x_2 : mean jenjang 1 dan 2
- SD_1 : simpangan deviasi total
- P : proporsi (n/N)
- Q : 1-p

Reliabilitas yang digunakan untuk menguji instrumen dalam penelitian ini adalah menggunakan rumus K-R.20 (Kuder Richardsson) dengan rumusan:

$$r = \frac{n}{n-1} + \frac{s^2 \sum pq}{s^2}$$

keterangan :

- r : Koefisien reliabilitas tes
- n : Jumlah butir soal
- p : Proporsi jawaban benar
- q : Proporsi jawaban salah (1-p)
- S : Simpangan baku

Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 sampai dengan 1,00. Indeks kesukaran ini menunjukkan taraf kesukaran soal. Rumusan untuk mencari taraf kesukaran butir-butir soal adalah sebagai berikut [25]:

$$p = \frac{B}{JS}$$

Keterangan :

- P : Indeks kesukaran
- B : Banyak siswa yang menjawab soal dengan betul
- JS : Jumlah seluruh siswa peserta tes

Daya pembeda adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Adapun rumusan untuk mencari daya pembeda soal antara lain sebagai berikut :

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan :

- J : Jumlah peserta tes
- J_A : Banyak peserta kelompok atas
- J_B : Banyak peserta kelompok bawah
- B_A : Banyak peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar
- B_B : Banyak peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar
- $P_A = \frac{B_A}{J_A}$: Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

Data yang dihasilkan dari instrument tes dianalisis untuk mengukur signifikansi peningkatan hasil belajar, sedangkan data non tes akan dianalisis untuk mengukur aktivitas siswa beserta gaya

belajarnya. Sebelum data dianalisis lebih lanjut, maka harus dilakukan uji prasyarat analisis data terlebih dahulu, melalui uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis. Analisis data non tes digunakan untuk mengetahui seberapa besar respon siswa terhadap variabel yang diteliti. Instrumen nontes pada penelitian ini berupa lembar observasi aktivitas siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Hasil *Pretest*

Berdasarkan hasil penelitian dan perhitungan, maka diperoleh nilai pemusatan dan penyebaran data *pretest* pada kelas eksperimen (XI MIA 1) dan Kelas Kontrol (XI MIA 2) yang ditunjukkan pada Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Ukuran Pemusatan dan Penyebaran Data *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Pemusatan dan Penyebaran Data	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Nilai Terendah	12	12
Nilai Tertinggi	40	40
Rata-rata	27	25,25
Median	29	26,5
Modus	33,8	33,34
Standar Deviasi	8,06	8,37

Berdasarkan Tabel 1 di atas menunjukkan bahwa nilai hasil *pretest* siswa pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol diperoleh perbedaan yang tidak signifikan. Perolehan nilai terendah pada kelas eksperimen sebesar 12 dan tertinggi sebesar 40 dengan nilai rata-rata *pretest* sebesar 27. Sedangkan Perolehan nilai terendah pada kelas kontrol sebesar 12 dan tertinggi sebesar 40 dengan nilai rata-rata *pretest* sebesar 25,25. Sehingga diperoleh rata-rata nilai *pretest*

pada kelas eksperimen lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol.

Data Hasil *Posttest*

Berdasarkan perhitungan statistik, maka diperoleh beberapa nilai pemusatan dan penyebaran data *posttest* dari nilai kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah menggunakan metode *quantum learning* yang ditunjukkan pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Ukuran Pemusatan dan Penyebaran Data *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Pemusatan dan Penyebaran Data	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Nilai Terendah	64	60
Nilai Tertinggi	92	84
Rata-rata	77,25	74,8
Median	77,78	75,9
Modus	81,83	83,5
Standar Deviasi	7,65	6,30

Berdasarkan Tabel 2 di atas menunjukkan bahwa nilai hasil *posttest* siswa pada kelas eksperimen diperoleh nilai terendah pada kelas eksperimen sebesar 64 dan tertinggi sebesar 92 dengan nilai rata-rata *posttest* sebesar 77,25. Sedangkan Perolehan nilai terendah pada kelas kontrol sebesar 60 dan tertinggi sebesar 84 dengan nilai rata-rata *posttest* sebesar 74,8. Sehingga

diperoleh rata-rata nilai *posttest* pada kelas eksperimen lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol.

Rekapitulasi Data Hasil Belajar Siswa

Berdasarkan hasil perhitungan data *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol, diperoleh rekapitulasi data sebagai berikut:

Tabel 3. Ukuran Pemusatan dan Penyebaran Data Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Pemusatan dan Penyebaran Data	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Nilai Terendah	12	64	12	60
Nilai Tertinggi	40	92	40	84
Mean	27	77,25	25,25	74,8
Median	29	77,78	26,5	75,9
Modus	33,8	81,83	33,34	83,5
Standar Deviasi	8,06	7,65	8,37	6,30

Berdasarkan Tabel 3 diatas, terlihat bahwa nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen maupun kelas kontrol sama dengan nilai terendah 12 dan tertinggi 40. Sedangkan nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen terlihat lebih tinggi bila dibandingkan dengan kelas kontrol dengan rentang perbedaan 4 poin untuk nilai terendah dan 8 poin untuk nilai tertinggi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa nilai yang diperoleh kelas eksperimen maupun kelas kontrol mengalami peningkatan setelah diberi perlakuan. Hasil peningkatan yang terjadi dikelas

eksperimen lebih tinggi bila dibandingkan dengan kelas kontrol.

Hasil Uji Hipotesis

Uji Prasyarat analisis statistik menunjukkan bahwa kedua data terdistribusi normal dan homogen. Oleh karna itu, pengujian hipotesis dapat dilakukan dengan menggunakan analisis tes statistik parametrik. Tabel 4 berikut ini adalah hasil yang diperoleh dari hasil perhitungan uji hipotesis:

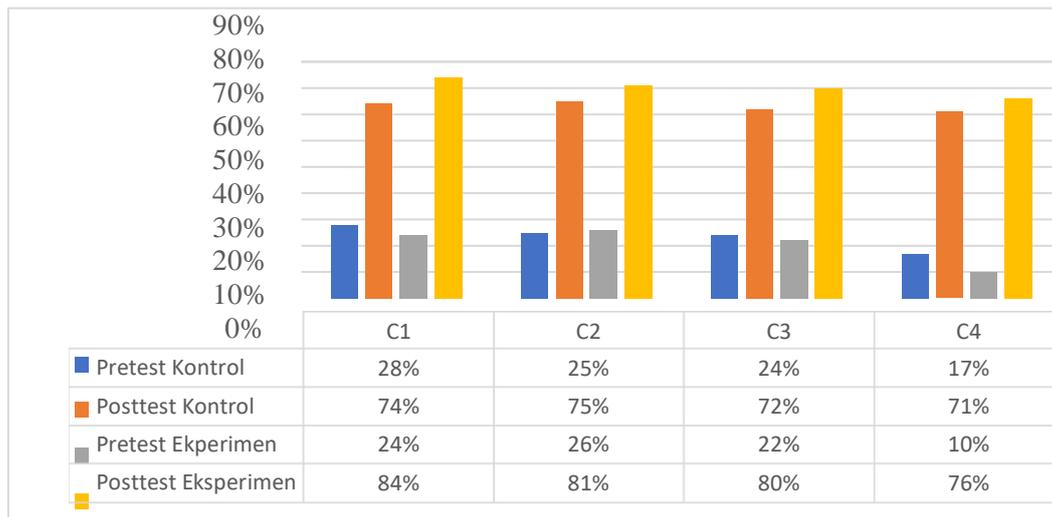
Tabel 4. Hasil Perhitungan Uji Hipotesis

Statistik	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
t_{hitung}	0,852	4,78
t_{tabel}	1,98	
Keputusan	H_a ditolak	H_a diterima

Nilai t_{tabel} lebih dari t statistic pada taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Keputusan diambil berdasarkan ketentuan pengujian hipotesis, yaitu jika $t_{hitung} > t_{tabel}$. Maka dinyatakan bahwa H_a diterima. Tabel 4.8 menunjukkan bahwa nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$ pada hasil *pretest*, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh metode *quantum learning* terhadap hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol karna belum diberikan perlakuan pada kelas eksperimen. Sementara hasil *posttest* menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh hasil belajar siswa yang signifikan pada kelas eksperimen yang diberi perlakuan menggunakan metode *quantum learning* terhadap hasil belajar siswa dan kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional.

Hasil Belajar Siswa Pada Jenjang Kognitif

Hasil belajar siswa pada ranah kognitif menunjukkan peningkatan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Artinya, setelah diberi perlakuan yang berbeda antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, hasil belajar siswa kelas eksperimen pada kemampuan berfikir C1, C2, C3 dan C4 lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Grafik kemampuan hasil belajar fisika siswa pada ranah kognitif dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini



Gambar 1. Diagram Hasil Belajar Pretest dan Posttest Siswa Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen Pada Ranah Kognitif C1-C4

Jika ditinjau dari segi peningkatan, kemampuan berfikir siswa pada kelas eksperimen dalam mengingat (C1) mengalami peningkatan sebesar 60%, dalam memahami (C2) meningkat sebesar 55%, dalam menerapkan (C3) meningkat sebesar 58% dan menganalisis (C4) meningkat sebesar 62%. Sementara kelas kontrol peningkatan kemampuan berfikir siswa dalam mengingat (C1) meningkat sebesar 46%, dalam memahami (C2) meningkat sebesar 50%, dalam menerapkan (C3) meningkat sebesar 48% dan dalam menganalisis (C4) meningkat sebesar 54%. Peningkatan hasil belajar kelas kontrol dan eksperimen pada Gambar 4.1 diatas menunjukkan bahwa

kemampuan ranah kognitif C1-C4 pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar pada ranah kognitif siswa setelah diterapkan metode *quantum learning*.

Daftar Hasil Observasi Aktivitas Siswa

Hasil observasi aktivitas siswa dilihat pada kelas eksperimen lalu direkapitulasi dan dijumlahkan skor untuk setiap indikator. Skor yang diperoleh kemudian dihitung persentasenya dan dikonversi pada data terlampir menjadi data kualitatif. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 5 berikut ini:

Tabel 5. Hasil Aktivitas Siswa pada Pertemuan 1

No.	Indikator Lembar Observasi	Presentase	Kesimpulan
1.	Keaktifan dalam kelompok	80%	Baik Sekali
2.	Ketepatan menjawab soal	82%	Baik Sekali
3.	Efisiensi waktu menjawab	78%	Baik
4.	Kerjasama dalam kelompok	80%	Baik Sekali
Rata-rata		80%	Baik Sekali

Tabel 6. Hasil Aktivitas Siswa pada Pertemuan 2

No.	Indikator Lembar Observasi	Presentase	Kesimpulan
1.	Mengemukakan Pendapat	82%	Baik Sekali
2.	Menanggapi	79%	Baik Sekali

3.	Mempertahankan Argumentasi	78%	Baik
4.	Menghargai Pendapat	80%	Baik Sekali
Rata-rata		79,75%	Baik

Tabel 7. Hasil Aktivitas Siswa pada Pertemuan 3

No.	Indikator Lembar Observasi	Presentase	Kesimpulan	
1.	Perencanaan Kelengkapan Alat dan Bahan	80%	Baik Sekali	
		Terampil dalam membuat konsep perencanaan	78%	Baik
		Kreatif dalam mengembangkan ide	75%	Baik
2.	Proses Jeli dan terampil dalam merangkai alat	80%	Baik Sekali	
		Kebersihan pada saat merangkai alat	76%	Baik
3.	Akhir Hasil Produk	79%	Baik	
		Terampil dalam mengevaluasi hasil kerja	80%	Baik Sekali
4.	Kerja Sama Kekompakan anggota kelompok	82%	Baik Sekali	
		Pembagian tugas secara merata	80%	Baik
Rata-rata			Baik	

Berdasarkan tabel di atas dapat terlihat bahwa kegiatan observasi penilaian aktivitas siswa dilakukan pada 3 pertemuan dengan menggunakan rubrik penilaian pada masing-masing indikator yang telah disebutkan pada tabel diatas. Pada Tabel 5, hasil aktivitas siswa terbesar terdapat pada indikator ketepatan dalam menjawab soal sebesar 82% dalam kategori baik sekali. Pada Tabel 4.6 hasil aktivitas siswa terbesar terdapat pada indikator mengemukakan pendapat sebesar 82% dalam kategori baik sekali. Sedangkan pada Tabel 7 hasil aktivitas siswa terbesar terdapat pada indikator kekompakan anggota kelompok sebesar 82% dalam kategori baik sekali. Secara keseluruhan kegiatan aktivitas siswa dalam

penerapan metode *quantum learning* dilakukan dengan baik.

Hasil Uji Prasyarat

Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan terhadap dua buah data, yaitu data hasil *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen (XI MIA 1) dan kelas kontrol (XI MIA 2). Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data terdistribusi normal atau tidak. Pada penelitian ini untuk menguji normalitas kedua data digunakan rumus *chi kuadrat*. Berikut ini hasil yang diperoleh dari perhitungan dapat dilihat pada Table 8 berikut ini:

Tabel 8. Hasil Perhitungan Uji Normalitas *Chi Kudrat Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Statistik	Pretest		Posttest	
	Kelas Eksperimen	Kelas kontrol	Kelas eksperimen	Kelas kontrol
Nilai X^2_{hitung}	5,6530	4,7558	5,2446	4,9304

Nilai X^2_{tabel}	5,9915			
Keputusan	Data terdistribusi normal	Data terdistribusi normal	Data terdistribusi normal	Data terdistribusi normal

Nilai Nilai X^2_{tabel} diambil dari tabel chi kuadrat pada taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Keputusan diambil berdasarkan pada ketentuan penguji hipotesis normalitas yaitu Nilai $X^2_{hitung} \leq$ Nilai X^2_{tabel} , maka dapat dinyatakan data terdistribusi normal. Pada Tabel 4.6 menunjukkan bahwa Nilai X^2_{hitung} semua data lebih kecil dibandingkan X^2_{tabel} , sehingga dapat dinyatakan

bahwa hasil *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol terdistribusi normal.

Uji Homogenitas

Pengujian Homogenitas juga dilakukan pada kedua data *pretest* dan *posttest* untuk menunjukkan bahwa data berasal dari populasi yang tidak jauh berbeda keragamannya. Tabel 9 berikut adalah hasil yang diperoleh dari uji homogenitas:

Tabel 9. Hasil Perhitungan Uji Homogenitas

Statistik	Pretest		Posttest	
	Kelas eksperimen	Kelas kontrol	Kelas eksperimen	Kelas kontrol
Nilai varians	8,38	8,21	7,13	7,51
Nilai F_{hitung}	1,0418		1,1094	
Nilai F_{tabel}	1,68			
Keputusan	Kedua data homogen		Kedua data homogen	

Nilai F_{tabel} diambil dari tabel F statistic pada taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$). Keputusan diambil berdasarkan pada ketentuan pengujian hipotesis homogenitas yaitu nilai $F_{hitung} <$ nilai F_{tabel} , maka dapat dinyatakan kedua data baik dari *pretest* maupun *posttest* lebih kecil dibandingkan nilai F_{tabel} , sehingga dinyatakan bahwa kedua kelas baik eksperimen maupun kontrol memiliki kemampuan yang hamper sama pada saat *pretest* dan *posttest*.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah metode quantum learning berbasis gaya belajar berpengaruh terhadap hasil belajar fisika pada konsep alat optik.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Elsinora Mahananingtyas, Metode *Quantum Learning* Untuk Meningkatkan Efikasi Diri dan Hasil Belajar Ips Siswa Kelas V Sekolah Dasar, *Jurnal Pedagogika dan Dinamika Pendidikan*, Vol.4, 2016, h.17

[2] Rizqon Afrinudin, “Penerapan Metode Quantum Learning Melalui Pendekatan Speed Reading Dalam Pembelajaran Ekonomi Dan Hubungannya Dengan Hasil Belajar Di Kelas X SMAN 5 Kota Cirebon”, Skripsi IAIN Seyekh Nurjati Cirebon, 2015, h.15

[3] Susi Andrianty, Penerapan Metode *Quantum Learning* Dengan *Learning Style* VAK (Visual, Auditori, Kinestetik) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X-3 SMAN Olahraga Provinsi Riau, *Jurnal Primary Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau*, Vol. 4, 2015, h. 55

[4] Obsevasi pembelajaran di beberapa MAN Jakarta pusat 2017.

[5] Desestra, Hufri, Fatnih Murfi, Pengaruh LKS Berorientasi Pendekatan Saintifik Dalam Metode Quantum Learning Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Padang, *Journal Pillar of Physis Education* Vol.6, 2015, h.25

- [6] Zainal Arifin, Sudarti, Albertus Djoko Lesmono, Pengaruh Metode *Quantum Learning* disertai Metode Eksperimen terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa di SMA Negeri Kalisat *Jurnal Pembelajaran Fisika* Vol. 4, 2016, h.366.
- [7] Herfinayanti, Bunga Dara Amin, Aisyah Azis, Penerapan Model Pembelajaran *Quantum Learning* Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X SMAN 1 Sungguminasa, *Jurnal Pendidikan Fisika*, Vol.5, 2016, h. 62
- [8] Azhar, Karakteristik Fisika dan Realita Pendidikan Fisika Nasional, *Jurnal Tabularasa PPS UNIMED*, Vol. 8, 2011, h.176
- [9] Fuad Muhclisin, Pengaruh Metode Pembelajaran *Quantum Learning* Dengan Pendekatan Peta Pikiran (*Mind Mapping*) Terhadap Prestasi Siswa Pada Mata Pelajaran Teknologi Motor Diesel Di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta, *Jurnal Mahasiswa Pendidikan Teknik Otomotif UNY*, 2013. h.1
- [10] Sri Wahyu Widyaningsih dan Irfan Yusuf, Penerapan *Quantum Learning* Berbasis Alat Peraga Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik, *Jurnal Panrita*, Vol.10, 2015, h.681
- [11] Yova Agustian Prahara, Subiki dan Maryani, Model Quantum Learning Dengan Metode Ekspeimen Pada Pembelajaran Fisika Di SMPN 7 Jember, *Jurnal Pembelajaran Fisika*, Vol.1, 2012, h.309
- [12] Ary yabuarti, A.Sobandi, Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Penenerapan Model Pembelajaran *Quantum Learning*, *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, Vol.1, 2016 h
- [13] Ari Novita Ningsih, Nopa Nopiyanti dan Yuni Krisnawati, Pengaruh Model *Quantum Learning* Terhadap Hasil Belajar Biologi Kelas VII SMPN O Mangunharjo, 2016
- [14] Yudi Wijnarko, Model Pembelajaran *Make A Match* Untuk Pembelajaran IPA Yang Menyenangkan, *Jurnal Taman Cendikia* Vol.1, 2017, h. 56
- [15] Pandu Joyo Sampurno, Rizky Maulidiyah, Hidayah Zuliana Puspitaningrum, Implementasi Kurikulum 2013: *MOODLE (Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment)* Dalam Pembelajaran Fisika Melalui Lembar Kerja Siswa Pada Materi Alat Optik di SMA, *Jurnal Fisika Indonesia*, Vol.19, 2015, h. 55
- [16] Rismatul Azizah, Lia Yuliati, Eny Latifah, Kesulitan Pemecahan Masalah Fisika Pada Siswa SMA, *Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya (JPFA)*, Vol.5, 2015, h.47
- [17] Permendikbud No.22 *Tentang Standar Proses* Tahun 2016
- [18] Trima Rahayu, Soetarno Joyoatmojo, Sri Wahyuni, Penerapam Model Pembelajaran *Quantum Learning* Dengan Metode Peta Pikiran (*Mind Mapping*) Sebagai Upayah Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dalam Mempelajari Ekonomi Kelas X MIA SMAN 5 Surakarta, *Jurnal Pendidikan Ekonomi FKIP UNS*, 2015, h.5
- [19] Sri Wahyu Widyaningsih dan Irfan Yusuf, *Jurnal Panrita* yang berjudul "*Penerapan Quantum Learning Berbasis Alat Peraga Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik*" hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan aktivitas belajar siswa., 2015, h.682
- [20] Daestra, Hufri dan Fatni Mutit., *Jurnal Pillar of Physic Education*, "*Pengaruh LKS Berorientasi Pendekatan Saintifik Dalam Metode Quantum Learning Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X SMAN 2 Padang*", 2015 h.26
- [21] Fitriyah Dewi Sartika, Penerapan Metode Pembelajaran *Quantum Learning* Terhadap Hail Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Teknik Listrik di SMKN 2 Surabaya, *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, Vol.05, 2016 h.234
- [22] Jaidun Turnip dan Keysar Panjaitan, Penerapan Model *Quantum Learning* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar *Autocard* Teknik Gambar Bangunan, *Jurnal Sri Wahyuningsih Teknologi Pendidikan*, Vol.7, 2014, h.120

- [23] Ajeng Puspaningrum, I Ketut Mahardika, Bambang Supriadi, Peningkatan Kemampuan Multipresentasi IPA (Fisika) dengan Model *Quantum Learning* Disertai Metode Eksperimen pada Siswa Kelas VIII-A SMPN 7 Jember, *Jurnal Pendidikan Fisika*. 2015, h.347
- [24] Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Remaja Rosdakarya), 2010, h.254
- [25] Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pembelajaran - Edisi 2*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), Cet. Ke-1, h.208