

PENGGUNAAN ALAT PERAGA *ROTATION TIMER* DAN RODA FLEKSIBEL
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN ANALISIS SISWA

(Diterima 28 September 2015; direvisi 8 Oktober 2015; disetujui 12 November 2015)

Fathiah Alatas¹, Diah Mulhayatiah², Ahmad Jahrudin³

^{1,2,3}Pendidikan Fisika, FITK, UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta
Email : fathiahalatas@gmail.com

Abstract

This study aimed to determine using of props Rota Time on analytical skills of students on the concept of uniform circular motion. This research was conducted in class X MIA 1(experiment group) and X MIA 2 (control group) of Madrasah Aliyah Pembangunan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta 2014. The research method used is the method of quasi-experimental design with nonequivalent control group design and purposive sampling technique. The instrument used was a test instrument in the form of questions and a description of non-test instrument in the form of observation sheet of activity and student questionnaire responses. Based on the test data analysis, obtained by the average value of students 'ability to analyze the use of props Rotation Timer lower than the average value of students' ability to analyze the use of props flexible wheel. Ability to analyze students excel in the experimental group students in the ability to analyze the aspects of organizing while the distinguishing aspect and attribute that is superior to the control class. Ability to analyze students excel in the experimental group only in the ability to analyze the aspects of organizing, while the distinguishing aspect and attribute that is superior to the control class with reference to the N-Gain Test where the experimental class gain increased by 26%, while the control group only 20%. At the distinguishing aspects of the control group were superior gain increased by 31%, while the experimental group only received an increase of 24% and on aspects of the class attribute the increased control that is superior with an increase of 20%, while the experimental group only received an increase of 17%. Furthermore, based on data analysis nontes, for observation sheet of student activity conclude that the experimental class in less favorable circumstances, compared with the control class. The data in the form of questionnaires nontes concluded that the overall implementation of props Rota Time in learning physics concepts uniform circular motion to obtain good response.

Keywords: Rota Viewer Tool Time, Rotation Timer Tool Viewer, Skill Analyze

Abstrak

Penelitian ini untuk mengetahui penggunaan alat peraga Rotation Timer dan roda-roda fleksibel untuk meningkatkan kemampuan analisis siswa konsep gerak melingkar beraturan. Penelitian ini dilakukan di kelas digunakan kelas X MIA 2 (untuk kelompok eksperimen) menggunakan alat peraga rotation timer dan kelas X MIA 1 (untuk kelompok kontrol) menggunakan roda fleksibel di Madrasah Aliyah Pembangunan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta tahun 2014. Metode penelitian adalah metode kuasi eksperimen dengan desain *nonequivalent control group design* dan teknik pengambilan sampel *purposive sampling*. Instrumen yang digunakan adalah instrumen tes berupa soal uraian dan non tes berupa lembar observasi aktivitas siswa dan angket respon siswa. Berdasarkan analisis data tes diperoleh nilai rata-rata kemampuan menganalisis siswa yang menggunakan alat peraga *Rotation Timer* lebih rendah dibanding nilai rata-rata kemampuan menganalisis siswa yang menggunakan alat peraga roda-roda fleksibel. Kemampuan menganalisis siswa kelompok eksperimen unggul pada aspek mengorganisasi dengan mengacu pada hasil Uji N-Gain dimana kelas eksperimen memperoleh peningkatan sebesar 26%, sedangkan kelas kontrol hanya sebesar 20%. Pada aspek membedakan kelompok kontrol memperoleh peningkatan yang lebih unggul sebesar 31%, sementara kelompok eksperimen hanya memperoleh peningkatan sebesar 24% dan pada aspek mengatribusikan kelas kontrol mengalami peningkatan yang lebih unggul dengan peningkatan sebesar 20%, sementara kelompok eksperimen hanya memperoleh peningkatan 17%. Selanjutnya berdasarkan analisis data nontes, untuk lembar observasi aktivitas siswa menyimpulkan bahwa kelas eksperimen dalam keadaan kurang kondusif, dibandingkan dengan kelas kontrol.

Kata Kunci: Alat Peraga Rotation Timer, Alat Peraga Roda Fleksibel, Kemampuan Menganalisis

PENDAHULUAN

Fisika dipandang sebagai ilmu bersifat empirik maka pembelajarannya sedemikian rupa melibatkan pengamatan gejala atau fenomena alam yang berkaitan dengan materi fisika yang diajarkan, tidak lupa pula memperhatikan hakekat fisika sebagai produk, proses dan sikap. Salah satu tujuan mata pelajaran fisika yakni mengembangkan kemampuan berfikir analitis induktif dan deduktif, menggunakan konsep dan prinsip fisika untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam serta menyelesaikan masalah (Depdiknas, 2004).

Pelajaran fisika dikalangan siswa telah berkembang kesan yang kuat bahwa fisika merupakan pelajaran yang sulit untuk dipahami dan kurang menarik untuk di pelajari. Hal ini dikarenakan kurangnya minat dan motivasi untuk mempelajari materi-materi fisika dengan senang hati, banyak siswa merasa terpaksa dalam belajar fisika. Lemahnya motivasi belajar fisika karena kurangnya pemahaman tentang arti dari hakikat, kemanfaatan, keindahan dan pengaplikasian dalam kehidupan sehari-hari. Terlebih lagi dalam kegiatan pembelajaran pada umumnya siswa diberi pembelajaran dengan metode ceramah, dengan metode tersebut siswa-siswa hanya memperoleh

kata-kata saja baik lisan maupun tulisan dinamakan *Verbal Method* (Syafi'ie, 2010). *Verbal Method* hanya istilah atau lambang kata yang membuat siswa hanya memahami sebuah makna kata dari cerita tanpa pengalaman atau pembuktian secara langsung, sehingga siswa menjadi kurang yakin dengan penyampaian yang guru berikan pada proses pengajaran.

Pembelajaran fisika akan lebih bermakna dan menarik jika siswa terlibat aktif dalam mengamati, memahami dan memanfaatkan gejala-gejala alam yang ada di dalam lingkungan sekitar dengan melakukan atau melihat secara langsung suatu fenomena yang berkaitan langsung dengan pengaplikasian dalam kehidupan sehari-hari, oleh karena itu pembelajaran fisika harus didesain sedemikian rupa melalui media pembelajaran agar siswa dapat lebih tertarik dalam mempelajari fisika (Minkee, 2007).

Sejalan dengan penelitian Muller (2008), peran sebuah media terhadap pembelajaran tentang gaya pada konsep hukum Newton menunjukkan bahwa, perlakuan yang mengandung konsepsi alternatif terlibat beban kognitif yang lebih tinggi dan menghasilkan skor *post-test* lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Penunjang terciptanya proses pembelajaran yang menyenangkan dan aplikatif perlu disediakan alat peraga yang memadai dan menarik, dengan penggunaan media alat peraga proses pembelajaran lebih aplikatif dan membuat guru memiliki banyak variasi metode-metode dalam pembelajaran.

Penggunaan alat peraga banyak sekali manfaatnya diantaranya untuk mengurangi terjadinya verbalisme, memperbesar minat dan perhatian siswa untuk belajar, memberikan pengalaman yang nyata untuk dapat menumbuhkan kegiatan berusaha sendiri pada tiap diri siswa, menumbuhkan pemikiran yang teratur dan berkesinambungan, memberikan pengalaman yang tidak mudah diperoleh dengan cara lain (Hartati, 2010). Oleh sebab itu untuk menciptakan pembelajaran yang menarik salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran fisika adalah alat peraga, dimana alat peraga ini dapat membantu dan mempermudah seorang guru untuk menerangkan materi-materi yang sangat membutuhkan penggambaran secara nyata dan dihubungkan dalam kehidupan sehari-hari. Alat peraga juga berguna untuk menyeragamkan pemikiran dan pandangan siswa dalam mengamati suatu objek yang

cakupannya dibutuhkan imajinasi atau penggambaran yang cukup kompleks.

Alat peraga merupakan alat bantu dalam pembelajaran yang berfungsi untuk memudahkan guru dalam penyampaian materi, dalam artikel ini menggunakan alat peraga yang dibuat sendiri yaitu alat Peraga *Rotation Timer* ini dibuat dengan desain yang akan membantu dalam menerangkan konsep-konsep yang berkaitan dengan materi gerak melingkar beraturan. Pemilihan media alat peraga *Rotation Timer* ini di rasa sangat membantu peran guru dalam menyampaikan materi gerak melingkar beraturan yang mana materi ini di butuhkan visualisasi atas kasus-kasus yang menggambarkan tentang materi gerak melingkar beraturan, dan memberi kemudahan bagi para siswa untuk membayangkan proses terjadinya suatu kasus yang sedang di bahas dalam materi gerak melingkar beraturan dalam penelitian ini.

Hasil diskusi dengan guru dan pengamatan yang dilakukan Pada proses belajar ditemukan bahwa kemampuan analisis siswa rendah. Kemampuan analisis sangat dibutuhkan dalam pembelajaran fisika. Kemampuan analisis yang dimiliki siswa berbeda-beda sehingga perlu adanya alat peraga yang mampu meningkatkan kemampuan analisis siswa. Salah satu materi yang

membutuhkan kemampuan analisis yaitu konsep gerak melingkar beraturan, karena konsep gerak melingkar beraturan siswa dituntut untuk benar-benar memahami suatu kasus atau soal yang diberikan, terkadang siswa hanya menghafalkan rumus tanpa memahami konsep penggunaannya.

Gerak melingkar beraturan merupakan materi sangat penting dalam konsep-konsep fisika, di mana gerak tersebut merupakan penunjang untuk beberapa materi-materi yang berkaitan dengan mekanika, oleh sebab itu penelitian ini dirasa sangat bermanfaat untuk menunjang pemahaman siswa yang mana mereka memang sudah di arahkan atau di beri penjurusan di dalam kurikulum 2013, mereka harus memahami dengan matang konsep-konsep yang ada dalam materi kelas X. Sejalan dengan penelitian Prasetyarini dan kawan-kawan pentingnya suatu alat peraga IPA dalam pendidikan, sehingga pemahaman konsep pada materi fisika meningkat dan pemanfaatan alat peraga IPA dapat dijadikan alternatif guna meningkatkan pemahaman konsep fisika (Prasetyarini, dkk., 2013).

Berdasarkan uraian di atas maka penulis ingin mengetahui penggunaan alat peraga *Rotation Timer* dan alat peraga roda fleksibel untuk meningkatkan kemampuan analisis

siswa kelas X konsep gerak melingkar beraturan. Dengan membuat alat peraga diharapkan dapat meningkatkan kemampuan analisis siswa. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap alat peraga dalam pembelajaran fisika yang mengarah kepada kemampuan analisis siswa.

Alat peraga yang dibuat penelitian ini dinamakan *Rotation Timer*. *Rotation Timer* diambil dari kata *Rotation* yang berarti putaran dan *Time* yang artinya waktu, alat peraga ini menggambarkan sebuah alat yang mewakili konsep-konsep dasar gerak melingkar beraturan, dimana komponen-komponen alat ini dapat menghubungkan besaran-besaran fisis dalam gerak melingkar beraturan, komponen utama alat ini adalah roda-roda yang dapat diganti berbagai ukuran dan penghitung putaran otomatis yang berfungsi untuk menentukan jumlah putaran, alat ini juga membutuhkan komponen pendukung untuk membantu menggerakkan roda-rodanya seperti baterai atau catu daya, alat peraga *Rotation Timer* dapat dilihat seperti pada Gambar 1.



Gambar 1 Alat Peraga *Rotation Timer*

Alat peraga roda fleksibel adalah alat peraga sudah tersedia dalam laboratorium fisika Madrasah Aliyah Pembangunan UIN Jakarta, alat peraga roda fleksibel dibuat langsung oleh sekolah, alat peraga ini sangat cocok untuk mewakili penyampaian materi tentang subkonsep besaran-besaran fisis gerak melingkar beraturan, dengan putaran roda yang fleksibel dapat memudahkan siswa untuk memperhatikan jumlah putaran dan gerakkannya. Alat peraga roda-roda fleksibel dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Alat Peraga Roda Fleksibel

Kedua alat tersebut memiliki keunggulan dan kelemahan. Alat peraga *Rotation Timer* terdapat pendeteksi putaran yang dapat mempermudah siswa untuk menghitung jumlah putaran roda, sementara pada roda fleksibel tidak ada. *Rotation Timer* membutuhkan energi listrik untuk menggerakkan roda-roda yang terdapat pada alat tersebut, sementara roda fleksibel dapat berputar dengan diputar dengan tangan.

kepraktisan penggunaan alat, adanya pendeteksi putaran maka alat peraga *Rotation Timer* akan lebih praktis dalam proses penggunaannya. Roda fleksibel jelas kuat dan tahan lama, karena terbuat dari logam dan karet jika terjatuh tidak akan merusak alat. Berbeda dengan alat peraga *Rotation Timer* terbuat dari triplek jika terjatuh dapat merusak alat tersebut. Alat peraga *Rotation Timer* membutuhkan perawatan dan perhatian khusus dalam penyimpanan dan penggunaan, sebab jika disimpan di tempat lembab alat ini akan cepat lapuk dan dalam penggunaan alat ini harus hati-hati dalam menggunakannya.

Penelitian oleh Hartati yang berjudul “*Pengembangan Alat Peraga Gaya Gesek Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA*” yang meneliti tentang hasil pengujian alat menunjukkan bahwa pengembangan alat peraga tersebut secara signifikan mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dan hasil belajar (Hartati, 2010). Menurut Pagunanto dan Joko Sepan, bahwa penggunaan alat peraga “*multi board*” dalam pembelajaran IPA-Fisika dapat meningkatkan pemahaman konsep pembentukan bayangan pada cermin sehingga hasil belajarnya pun meningkat (Pagunanto dan Sefan, 2010). Menurut Derek Alexander Muller,

mengetahui bagaimana pengaruh mengenai peran sebuah media terhadap pembelajaran tentang gaya pada konsep hukum Newton. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan yang mengandung konsepsi alternatif terlibat beban kognitif yang lebih tinggi dan menghasilkan skor *post-test* lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya (Muller, 2008).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini di Madrasah Aliyah Pembangunan UIN Jakarta di Tangerang Selatan, penelitian ini dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2014/2015.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian *quasi experiment* (eksperimen semu), penelitian ini tidak dapat memberikan kontrol penuh yaitu desain ini mempunyai kelompok kontrol tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2007).

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain kelompok kontrol *pretest-posttest* (*nonrandomized pretest-posttest control group design*), penelitian ini pengambilan kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random (Sugiyono, 2007).

Terdapat dua kelompok, yaitu kelompok pertama sebagai kelompok eksperimen menggunakan alat peraga *Rotation Timer* dan kelompok kontrol dengan penggunaan media alat peraga roda fleksibel.

Penelitian ini variabel bebas (X) penelitian ini adalah penggunaan media alat peraga *Rotation Timer*. Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Variabel terikat (Y) dalam penelitian ini adalah kemampuan analisis siswa.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes kemampuan analisis dan kuesioner. Teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui *pretest* dan *posttest*. *Pretest* adalah tes hasil belajar yang bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengetahuan tes awal siswa sebelum menggunakan media alat peraga *Rotation Timer* dan alat peraga roda fleksibel. *Posttest* adalah tes hasil belajar sesudah pembelajaran untuk melihat kemampuan analisis siswa dan melihat pada tahap manakah siswa mengalami kesulitan dalam menganalisis suatu masalah.

Soal tes diberikan sebanyak 7 butir soal untuk mengukur kemampuan analisis siswa disusun dalam bentuk uraian. Soal yang diberikan disusun

berdasarkan indikator kemampuan analisis yaitu kemampuan membedakan (*differentiating*), mengorganisasi (*organizing*), dan mengubungkan (*attributing*) (Anderson dan Krathwol, 2010). Soal yang diberikan merupakan soal yang telah di *judgment* oleh dosen ahli, serta diuji validitas dan realibilitasnya agar diperoleh soal dapat mengukur kemampuan menganalisis.

Selain hasil dari *pretest* dan *posttest* dalam penelitian juga akan dilakukan pengumpulan data dengan cara observasi untuk mengetahui aktivitas siswa atau kegiatan selama pembelajaran dan angket untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran fisika menggunakan alat peraga *Rotation Timer*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil *Pretest* dan *Posttest*

Berdasarkan hasil perhitungan data *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol, dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini:

Tabel 1 Ukuran Pemusatan dan Penyebaran Data Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas kontrol

Pemusan dan Penyebaran Data	Kelas eksperimen		Kelas Kontrol	
	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
Banyak data	30	30	30	30

Nilai terendah	0	14	2	26
Nilai Tertinggi	22	98	26	90
Median	7,21 4	41,5	15,1 3	56,3
Modus	5,5	41,5	14,4 1	59,41
Standar deviasi	6,02	26,15	4,8	16,23
Rata-Rata	9,5	52,3	16,6	59
Peningkatan	22%		23%	

Berdasarkan data tersebut dapat dipahami bahwa ketika *pretest* dan *posttest* kelas kontrol memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan kelas eksperimen, kelas kontrol dan kelas eksperimen sama-sama mengalami peningkatan. Peningkatan nilai rata-rata pada kelas kontrol sebesar 23% sedangkan pada kelas eksperimen sebesar 22%. Berdasarkan data hasil *pretest*, kelas kontrol lebih unggul dibandingkan dengan kelas eksperimen. Nilai rata-rata kelas eksperimen sebesar 9,5 sedangkan rata-rata nilai kelas kontrol sebesar 16,6. Perbedaan rata-rata kelas ini tidak terlalu jauh dikarenakan sebaran kemampuan siswa kedua kelas tersebut hampir sama.

Setelah melakukan *posttest* rata-rata kelas eksperimen hanya sebesar 52,3, sedangkan kelas kontrol memperoleh nilai rata-rata 59. Keadaan

ini menunjukkan bahwa kemampuan menganalisis siswa pada pembelajaran konsep gerak melingkar beraturan dengan menggunakan alat peraga *Rotation Timer* tidak lebih baik dibandingkan kelas kontrol yang hanya menggunakan media alat peraga roda fleksibel yang terdapat pada laboratorium fisika di sekolah Madrasah Pembangunan UIN Jakarta.

Uji normalitas dilakukan terhadap data hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Uji normalitas ini menggunakan rumus uji kai kuadrat (*chi square test*). Berikut ini adalah hasil yang diperoleh dari perhitungan uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2 Hasil Perhitungan Uji Normalitas Chi-Kuadrat *Pretest* dan *Posttest*

Statis- tik	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
	Kelas Eks- peri- men	Ke- las Kon- trol	Kelas Eks- peri- men	Kelas Kon- trol
χ^2_{hitung}	3,839	1,32	1,877	5,770
χ^2_{tabel}	7,815	7,81	7,815	7,815
Ke- sim- pulan	Nor- mal	Nor- mal	Nor- mal	Nor- mal

Berdasarkan Tabel 2 di atas terlihat bahwa χ^2_{hitung} semua data lebih kecil dibandingkan nilai χ^2_{tabel} , dengan χ^2_{tabel} dapat dilihat dari tabel kai kuadrat statistik dengan taraf signifikan (α) 5% JPPI, Vol. 1, No. 1, November 2015, Hal. 42-59 e-ISSN 2477-2038

sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil *pretest* maupun *posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen terdistribusi normal.

Pengujian homogenitas juga dilakukan pada kedua data *pretest* dan *posttest* untuk menunjukkan bahwa data berasal dari populasi yang tidak jauh berbeda keragamannya. Hasil yang diperoleh dari uji homogenitas dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah ini:

Tabel 3 Hasil Perhitungan Uji Homogenitas

Statis- tik	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
	Kelas Eks- peri- men	Kel- as Kon- trol	Kelas Eks- peri- men	Kelas Kon- trol
Nilai Vari- an	6,21	5,33	27,86	16,61
Nilai F_{hitung}	1,165		1,677	
Nilai F_{tabel}	1,84			
Ke- sim- pulan	Data Homogen		Data Homogen	

Berdasarkan Tabel 3 di atas terlihat bahwa F_{hitung} kedua data baik *pretest* maupun *posttest* lebih kecil dibandingkan nilai F_{tabel} , dengan nilai F_{tabel} diambil dari Tabel F statistik pada taraf signifikansi 5%. Sehingga dapat dinyatakan bahwa kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki populasi yang homogen, dengan kata lain kedua kelas memiliki kemampuan yang sama,

Fathiah Alatas, dkk

baik pada *pretest* maupun saat *posttest*.

Pengujian hipotesis penelitian data *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada Tabel 4 di bawah ini:

Tabel 4 Hasil Uji Hipotesis

Statistik	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
t_{hitung}	-11,46	-5,52
t_{tabel}	2,00	
Kesimpulan	H ₁ Ditolak	H ₁ Ditolak

Nilai t_{tabel} diambil dari t statistik pada taraf signifikansi 5%. Berdasarkan Tabel 4 di atas terlihat bahwa H₁ ditolak atau penggunaan alat peraga *Rotation Timer* tidak lebih efektif dibandingkan dengan alat peraga roda fleksibel, dan nilai t_{hitung} hasil *posttest* juga lebih kecil dibandingkan t_{tabel} , sehingga dapat disimpulkan bahwa H₁ ditolak atau penggunaan alat peraga *Rotation Timer* tidak lebih efektif dibandingkan dengan alat peraga roda fleksibel pada konsep gerak melingkar beraturan terhadap kemampuan menganalisis siswa pada konsep gerak melingkar beraturan.

Hal ini dapat mengasumsikan perbedaan peningkatan tidak sesuai hipotesis dikarenakan penggunaan metode serupa, dimana metode mengajar itu sendiri adalah cara-cara menyajikan bahan pelajaran kepada siswa untuk tercapainya tujuan yang ditetapkan (Faturrohman, 2007). Ketika metode yang digunakan sama walaupun medianya berbeda perubahan atau peningkatan yang terjadi dari kedua

kelas tersebut tidak akan mengalami perbedaan yang signifikan. Hal ini tidak sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Pagunanto dan Joko Sefan dimana dalam penelitian tersebut melakukan penelitian tindak kelas yang menggunakan media alat peraga *Multi Board*, dalam penelitian tersebut kelas yang diteliti mengalami peningkatan yang signifikan pada setiap siklusnya, dikarenakan pengaruh penggunaan alat peraga disetiap siklusnya (Pagunanto dan Sefan, 2010).

B. Kemampuan Menganalisis Siswa

Kemampuan menganalisis siswa pada konsep gerak melingkar beraturan yang diukur pada penelitian ini dibagi menjadi tiga aspek, yaitu aspek membedakan, mengorganisasi, dan mengatribusikan. Ketiga aspek kemampuan menganalisis siswa tersebut dibagi kedalam 7 butir soal yang tiap butir soal tersebut dipilih setelah dilakukan uji Validasi dan reliabilitas.

Distribusi data hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam setiap aspek kemampuan menganalisis dapat dilihat pada Tabel 5 berikut:

Tabel 5 Hasil Uji *N-Gain* Untuk Setiap Aspek Kemampuan Menganalisis Data Hasil *Pretest* dan *Posttest*

Aspek Kemampuan Menganalisis	N-Gain (%)	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Membedakan	24 % (kategori rendah)	31 % (kategori sedang)
Mengorganisasikan	26 % (kategori rendah)	20 % (kategori rendah)
Mengatribusikan	17 % (kategori rendah)	20 % (kategori rendah)
Rata-Rata	22% (kategori rendah)	23 % (kategori rendah)

Berdasarkan Tabel 5 terlihat bahwa persentase kemampuan siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam menjawab soal kemampuan analisis setiap aspek mengalami peningkatan. Rata-rata untuk semua aspek kemampuan menganalisis siswa kelas eksperimen sebesar 22% berada pada kondisi rendah, sedangkan rata-rata untuk semua aspek kemampuan menganalisis kelas kontrol sebesar 23% berada pada kondisi rendah.

Peningkatan kemampuan menganalisis pada aspek membedakan, kelas eksperimen sebesar 24% berada pada kategori rendah, sedangkan kelas kontrol sebesar 31% berada pada kondisi sedang. Kelas kontrol mengalami peningkatan lebih besar dibandingkan dengan kelas eksperimen, JPPI, Vol. 1, No. 1, November 2015, Hal. 42-59 e-ISSN 2477-2038

karena dalam pembelajaran kedua kelas menggunakan metode yang sama dan alat peraga mewakili pembelajaran. Alat yang digunakan dalam pembelajaran berbeda, kelas eksperimen menggunakan media alat peraga *Rotation Timer* dalam pertemuan pertama dan kedua, dan kelas kontrol menggunakan media alat peraga roda fleksibel pada pertemuan pertama dan kedua menggunakan media dengan benda *real* yaitu sepeda dengan sistem roda *gear* (gigi bertingkat). Dengan mempraktikkan konsepgerak melingkar beraturan dengan penggunaan media tersebut, perbedaan dari kedua kelas tersebut hanya terletak pada media alat peraga saja, namun dalam penyampaian materi kedua kelas mendapatkan penjelasan yang serupa dan gambaran konsep yang sama, oleh sebab itu unggulnya kelas kontrol dibandingkan kelas eksperimen merupakan hal yang wajar, sebab dalam penyampaian materi kedua kelas mengalami proses atau metode pembelajaran yang sama.

Selanjutnya persentase peningkatan kemampuan aspek mengorganisasi, kelas eksperimen sebesar 26% berada pada kategori rendah, sedangkan kelas kontrol sebesar 20% berada pada kategori rendah. Dalam penyampaian materi konsep gerak melingkar beraturan kelas

Fathiah Alatas, dkk

eksperimen menggunakan alat peraga *Rotation Timer* dimana dalam alat peraga ini sudah terdapat elemen-elemen atau petunjuk-petunjuk untuk mengenalkan besaran-besaran fisis dalam konsep gerak melingkar beraturan, seperti jumlah putaran yang sudah otomatis siswa dapat melihat pada penghitung putaran, dimana alat penghitung putaran ini dapat mewakili atau menghitung secara otomatis, kemudian pada alat peraga *Rotation Timer* juga terdapat beberapa roda yang memiliki ukuran yang berbeda-beda, perbedaan ukuran roda-roda ini dapat membuat siswa memahami hubungan besarnya jari-jari pada konsep gerak melingkar beraturan.

Kemampuan menganalisis pada aspek mengorganisasi adalah melibatkan proses mengidentifikasi elemen-elemen komunikasi atau situasi dan proses mengenal bagaimana elemen-elemen ini membentuk sebuah struktur yang koheren (Anderson dan Krathwol, 2010). Aspek mengorganisasi siswa membangun hubungan-hubungan yang tematis dan koheren, dimana pada aspek ini dalam konsep gerak melingkar beraturan siswa dapat menghubungkan besaran-besaran fisis secara baik, dikarenakan dalam penggunaan alat peraga *Rotation Timer*, siswa dapat memahami kerja alat ini dengan baik

dan membantunya untuk memahami dalam menghubungkan besaran-besaran yang telah diketahui dengan besaran-besaran yang belum diketahui. Hal ini sesuai penelitian yang dilakukan oleh Hartati yang meneliti tentang pengembangan alat peraga untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SMA, dalam penelitian tersebut terlihat bahwa penggunaan alat peraga sangat mempengaruhi keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar siswa, dimana rata-rata para siswa memperoleh hasil yang positif dan peningkatan yang nyata dalam hasil belajar siswa (Hartati, 2010). Jadi dalam proses belajar mengajar alat peraga dapat membantu mempermudah guru dalam penyampaian materi, menurut Sudjana menerangkan bahwa alat peraga dalam mengajar memegang peranan penting sebagai alat bantu untuk menciptakan proses belajar-mengajar yang efektif (Sudjana, 2011).

Kemampuan mengatribusikan kelas eksperimen mengalami peningkatan sebesar 17% berada pada kategori rendah, sedangkan kelas kontrol mengalami peningkatan sebesar 20% berada pada kategori rendah. Peningkatan kemampuan analisis pada aspek mengatribusi kedua kelas sama-sama mengalami peningkatan, namun peningkatan yang terjadi tidak terlalu

signifikan. Kelas kontrol lebih unggul dalam persentase peningkatannya yaitu sebesar 20%, sedangkan kelas eksperimen mengalami peningkatan hanya sebesar 17%. Aspek mengatribusi itu sendiri terjadi ketika siswa dapat menentukan sudut pandang, pendapat, nilai atau tujuan dibalik komunikasi. Mengatributkan adalah proses dekonstruksi, yang didalamnya siswa menentukan tujuan tulisan yang diberikan oleh guru, jadi mengatribusi itu sendiri adalah mendekonstruksi (Anderson dan Krathwol, 2010). Mengatribusikan disini diartikan mengelompokan sesuatu berdasarkan konsep. Pada aspek mengatribusi pada dasarnya sangat berkaitan dengan aspek kemampuan analisis membedakan dan mengorganisasi, oleh sebab itu ketika siswa sudah dapat membedakan atau memahami suatu permasalahan, siswa akan memahami bagaimana menafsirkan suatu permasalahan atau mengatribusikan. Oleh sebab itu dalam penelitian ini, kelas kontrol sedikit lebih unggul dibandingkan dengan kelas eksperimen, karena pada aspek membedakan kelas kontrol mengalami peningkatan lebih besar atau pemahaman yang lebih baik dibandingkan dengan kelas eksperimen.

C. Data Lembar Observasi dan angket Siswa

Hasil observasi direkapitulasi dan dijumlahkan skor dari observasi untuk setiap kegiatan. Skor yang diperoleh kemudian dihitung persentasenya dan di konversi menjadi data kualitatif. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 6 berikut ini:

Tabel 6 Hasil Lembar Observasi Aktivitas Siswa

No	Indikator Kegiatan	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	Siswa mengikuti pembelajaran dengan tertib	50% (cukup)	90% (baik sekali)
2	Siswa dapat bekerja sama dengan kelompoknya	60% (cukup)	70% (baik)
3	Situasi pembelajaran kondusif	40% (kurang)	80% (baik)
4	Antusias siswa dalam mengikuti pembelajaran	60% (cukup)	80% (baik)
	Rata-rata	52,5% (cukup)	80% (baik)

Berdasarkan Tabel 6, keadaan kelas dan pembelajaran juga mengalami keadaan tidak kondusif pada kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol. Penggunaan alat peraga *Rotation Timer* ini, dalam pertemuan pertama mengalami

Fathiah Alatas, dkk

kesulitan untuk mengkondusifkan kelas. Pertemuan pertama merupakan dasar untuk menanamkan pondasi pemahaman siswa, oleh sebab itu penelitian ini memperoleh hasil yang tidak sesuai dengan yang diharapkan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Umra Iwa Davi, dimana dalam penelitian tersebut penggunaan media alat peraga, dalam penelitian tersebut pada siklus I peneliti mengalami kesulitan sebab siswa masih belum mengetahui kegunaan dari alat peraga yang diberikan oleh peneliti sehingga banyak siswa yang menggunakan alat peraga tersebut untuk bermain, penyebab utamanya adalah siswa masih terbiasa menggunakan pembelajaran konvensional yang bersifat teoritis dan abstrak (Davi, dkk., 2012). Penelitian ini juga menggunakan metode demonstrasi dalam pembelajaran, metode demonstrasi memiliki kelemahan salah satunya memerlukan waktu yang relatif lama, sulit digunakan apabila siswa sebelumnya tidak memahami dasar teorinya, dan metode demonstrasi juga menyulitkan guru dalam mengontrol siswa yang acuh atau

JPPI, Vol. 1, No. 1, November 2015, Hal. 42-59
e-ISSN 2477-2038

pasif karena guru sibuk memperagakan alat peraga (Zulfiani, dkk., 2009).

Respon siswa terhadap pembelajaran fisika dengan menggunakan alat peraga *Rotation Timer* siswa merespon baik, dapat dilihat dari rata-rata persentase hasil angket dengan persentase sebesar 86% (Baik). Pembelajaran fisika pada konsep gerak melingkar beraturan, siswa memiliki respon baik terhadap penggunaan alat peraga dan metode eksperimen. Hal ini jika dilihat berdasarkan dari perbandingan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen memang tidak sejalan, hal ini tidak sesuai dengan hasil peningkatan kemampuan analisis dikarenakan dalam pengambilan data berdasarkan angket juga memiliki kelemahan untuk memperoleh data. Kelemahannya antara lain respon sering tidak teliti dalam menjawab, sehingga ada pertanyaan yang terlewat tidak dijawab, padahal sukar diulang untuk diberikan, walaupun dibuat anonim, kadang-kadang responden dengan sengaja memberikan jawaban yang tidak betul atau tidak jujur.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka penelitian ini secara umum dapat disimpulkan bahwa

Fathiah Alatas, dkk

penggunaan media alat peraga *Rotation timer* dan roda fleksibel tidak mengalami pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan menganalisis siswa pada konsep gerak melingkar beraturan.

Kemampuan menganalisis siswa ditinjau dari setiap aspeknya hanya aspek kemampuan mengorganisasi siswa yang mengalami peningkatan lebih besar yaitu 26% dibandingkan kelas kontrol, namun pada aspek membedakan kelas eksperimen hanya memperoleh 24% sedangkan kelas kontrol memperoleh 31%, dan pada aspek mengatribusi peningkatan kelas eksperimen memperoleh peningkatan sebesar 17% sedangkan kelas kontrol memperoleh peningkatan sebesar 20%, dengan kata lain pada aspek membedakan dan mengatribusikan peningkatan kelas eksperimen masih di bawah kelas kontrol.

Hasil dari lembar observasi siswa berbanding lurus dengan hasil yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol, dimana kelas kontrol memperoleh rata-rata dari setiap indikatornya sebesar 80% (baik), sedangkan pada kelas eksperimen rata-rata dari setiap indikatornya sebesar 52,5% (cukup), terlihat bahwa kelas kontrol mengalami kondisi kelas yang

lebih kondusif dan tertib dibandingkan dengan kelas eksperimen.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson dan Krathwol. 2010. *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran Pengajaran dan Asesmen Revisi Taksonomi Pendidikan Bloom (Terjemah)*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Depdiknas. 2004. *Panduan Materi Ujian Sekolah SMA/MA 2004-2005 Fisika*. Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Faturrohman, P. 2007. *Strategi Belajar Mengajar Melalui Penanaman Konsep Umum dan Konsep Islami*. Refika Aditama. Bandung
- Hartati. 2010. Pengembangan Alat Peraga Gaya Gesek Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA, *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 6 (2) :128-132
- Iwa Davi, U., Sulandra, I. M., dan Slamet. 2012. Penerapan Pembelajaran Konstektual Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Pada Materi Aljabar Bagi Siswa Kelas VIII B SMP Negeri 10 Malang. *Jurnal Pendidikan Universitas Negeri Malang*. 1 (1) : 1-10
- Khoirudin, N., D. Wahyuningsih, dan R. D. Teguh. 2013. Pengembangan Media Pembelajaran Dengan Menggunakan Aplikasi *Mindjet Mindmanager 9* Untuk Siswa SMA Pada Pokok Bahasan Alat Optik. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 1 (1) : 1-10.
- Kim, Minkee. 2007. Development of an instrument for measuring affective factors regarding conceptual understanding in high school physics. *Journal of Korea*

Fathiah Alatas, dkk

- Association of Research Science Education*.
<http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet2/1/muller.html>. Diakses tanggal 1 Januari 2014.
- Muller, A. D. 2008. *Designing Effective Multimedia for Physics Education. Thesis*. Universitas Fisika, Sydney.
- Pagunanto, dan J. Sefan. 2010. Penggunaan Alat Peraga *Multy Board* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Fisika Pada Siswa Kelas VIIIA di SMP Negeri 5 Demak Tahun Pelajaran 2008/2009. *Jurnal Penelitian Pendidikan Fisika*. 1 (1) : 68-75
- Prasetyarini, A., S.D. Fatmaryanti, dan R. W. Akhdinirwanto. 2012. Pemanfaatan Alat Peraga IPA Untuk Peningkatan Pemahaman Konsep Fisika Pada Siswa SMP Negeri I Bulus Pesantren Kebumen Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Pendidikan*. 2 (1):7-10.
- Sudjana, N. dan A., Rivai. 2011. *Media Pengajaran*. PT. Sinar Baru Algesindo. Bandung .
- Sugiyono. 2007. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Alfabeta. Bandung
- Sukarno dan Sutarman. 2014. The Development of Light Reflection Props AS a Physics Learning Media in Vocational High School Number 6 Tanjung Jabung Timur. *International Journal of Innovation and Scientific Research*. 2 (2) : 346-355.
- Syafi'ie, A. 2010. *Media Pengajaran*. Kencana. Jakarta
- Zulfiani, T. Feronika, dan K. Suartini. 2009. *Strategi Pembelajaran Sains*. Lembaga Penelitian UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. Jakarta.