

PENGEMBANGAN ALAT PERAGA GAYA GESEK UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA

B. Hartati*

SMA Negeri 2 Pekalongan, Jl. Kusuma Bangsa Pekalongan, Kota Pekalongan, Jawa Tengah, Indonesia

Diterima: 10 Februari 2010. Disetujui: 1 Mei 2010. Dipublikasikan: Juli 2010

ABSTRAK

Hasil belajar fisika konsep gaya gesek pada bidang belum bisa mencapai 85% dari nilai batas tuntas 64 (KKM Fisika Kelas X SMA N 2 Pekalongan), disebabkan karena gaya gesek sulit divisualisasikan, belum ada alat peraga yang memadai, dan peserta didik kurang aktif dalam pembelajaran. Tujuan yang hendak dicapai melalui kajian penelitian ini adalah untuk mendapatkan alat peraga gaya gesek pada bidang yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Penelitian pengembangan ini dilakukan melalui: identifikasi masalah, kajian teori alat peraga, identifikasi alat peraga yang ada, pembuatan alat peraga, ujicoba tahap 1, analisis alat, perbaikan alat, ujicoba alat tahap 2, analisis hasil belajar. Subjek yang diteliti adalah peserta didik kelas X SMA N 2 Pekalongan sebanyak 34 responden. Data berpikir kritis diperoleh menggunakan lembar pengamatan. Data dianalisis secara deskriptif dan menggunakan uji t. Hasil pengujian alat menunjukkan bahwa pengembangan alat peraga tersebut secara signifikan mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dan hasil belajar. Hal ini ditunjukkan dengan hasil uji peningkatan keterampilan berpikir kritis dengan uji t diperoleh thitung = 5,389 dengan taraf signifikansi 0,05. Kegiatan praktikum menggunakan alat peraga gaya gesek hasil pengembangan secara nyata juga mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik dari 65,24 naik menjadi 70,63.

ABSTRACT

Learning achievement of physics on friction force on a plane concept has not been reached 85% from the mastery limit mark of 64. It was due to the difficulty of visualization of friction force, no suitable teaching aid, and inactive students in learning. The purpose of this study is to find the teaching aid of friction force on a plane which can increase critical thinking skill of student. This research was performed through nine steps; those were problem identification, study of teaching aid theory, identification of available teaching aid, teaching aid fabrication, first trial of instrument, instrument analysis, instrument repairing, second trial of instrument, and learning achievement analysis. Research subject was grade X student of State Senior High School 2 Pekalongan consisting of 34 respondents. Critical thinking data was found by using observation sheet and analysed using descriptive analysis and t-test. Result of instrument test showed that development of the teaching aid can increase critical thinking skill and learning achievement of student significantly. This was showed by result of t-test of critical thinking skill increase test which got $t_c=5.389$ with significance level of 0.05. Additionally, the result of practicum using developed teaching aid of friction force can also increase learning achievement of student, from 65.24 to 70.63.

© 2010 Jurusan Fisika FMIPA UNNES Semarang

Keywords: Teaching aid; critical thinking; friction force

PENDAHULUAN

Di kalangan peserta didik telah berkembang kesan yang kuat bahwa pelajaran fisika merupakan pelajaran yang sulit untuk dipahami dan kurang menarik (Betha, 2004). Hal ini disebabkan kurangnya minat dan motivasi untuk mempelajari fisika dengan senang hati, banyak siswa merasa terpaksa untuk belajar fisika. Lemahnya motivasi belajar fisika karena kurangnya pemahaman tentang hakikat, kemanfaatan, keindahan dan lapangan kerja yang dapat dihasilkan dari belajar fisika. Agar belajar fisika terasa lebih menyenangkan, maka manfaat belajar fisika perlu dipahami. Untuk menghadapi halangan atau kesulitan apapun ketika sedang belajar fisika motivasi belajar menjadi modal pertama.

Pembelajaran fisika akan lebih bermakna jika siswa terlibat aktif dalam mengamati, memahami dan

memanfaatkan gejala-gejala alam yang ada di lingkungan sekitar. Dalam proses tersebut siswa dilatih untuk memiliki kemampuan observasi dan eksperimen yang lebih ditekankan pada melatih kemampuan berpikir dan kerja ilmiah. Selain itu siswa dilatih melakukan percobaan dengan mengenal peralatan yang digunakan dalam pengukuran baik di laboratorium maupun di alam sekitar peserta didik. Dengan didukung kemampuan matematis yang dimiliki, peserta didik dilatih untuk mengembangkan kemampuan berpikir dan bernalar yang taat asas, serta kemampuan berpikir dan bernalar ini dilatihkan melalui pengelolaan data yang akurat, yang kebenarannya tidak diragukan lagi (Depdiknas, 2006).

Sebagai penunjang terselenggaranya proses pembelajaran yang menyenangkan perlu disediakan alat peraga yang memadai. penggunaan alat peraga mempunyai nilai-nilai: untuk meletakkan dasar-dasar yang nyata dalam berfikir, mengurangi terjadinya verbalisme, memperbesar minat dan perhatian peserta didik untuk belajar, meletakkan dasar perkembangan belajar agar hasil belajar bertambah mantap, memberikan pengalaman yang nyata untuk dapat menumbuhkan kegiatan berusaha sendiri pada setiap

*Alamat korespondensi:

Jl. Kusuma Bangsa, Pekalongan, Jawa Tengah, Indonesia
Telp/Fax. +62285424401
Email: budihartai64@gmail.com

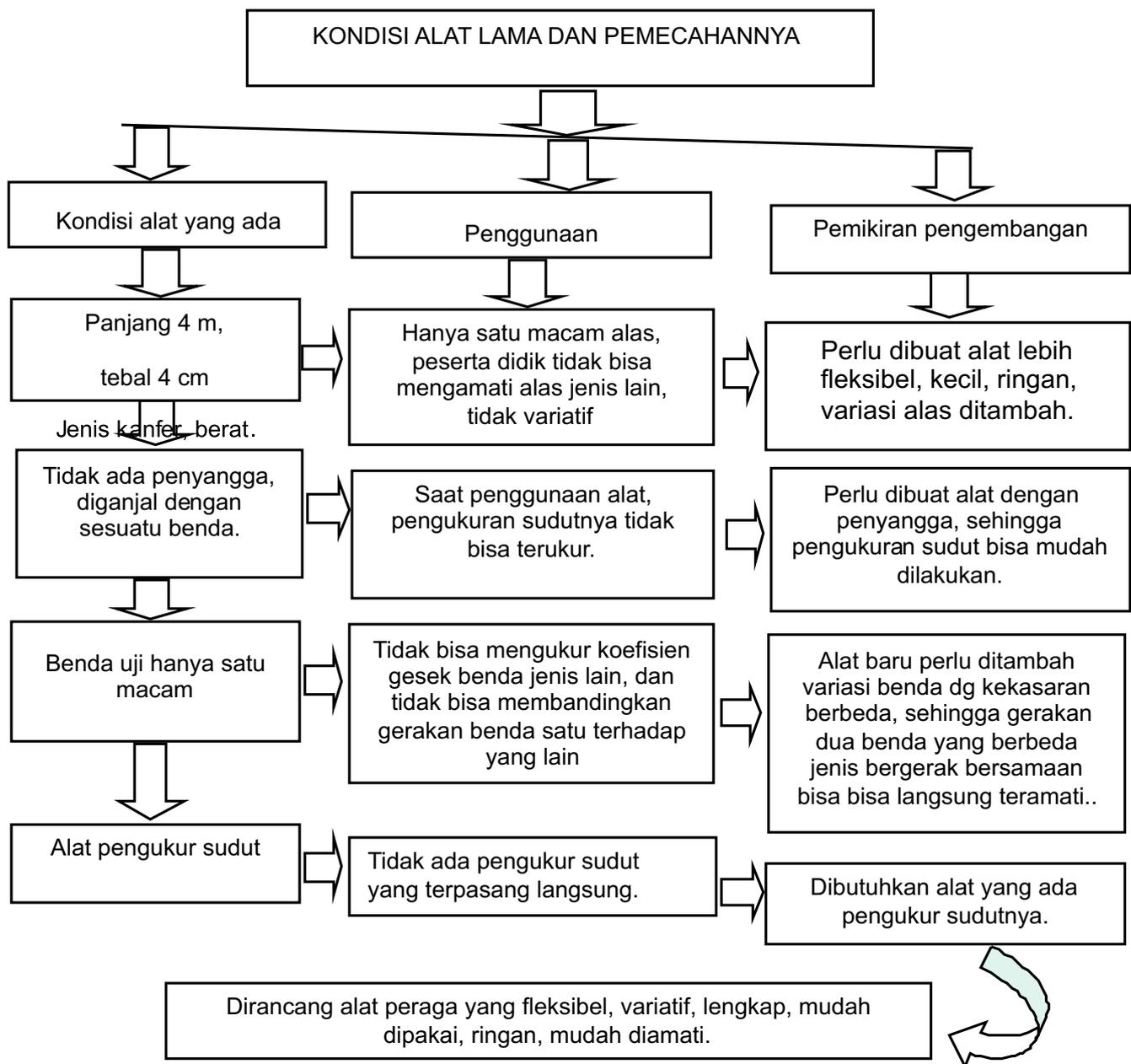
peserta didik, menumbuhkan pemikiran yang teratur dan berkesinambungan, membantu tumbuhnya pemikiran dan berkembangnya kemampuan berbahasa, memberikan pengalaman yang tidak mudah diperoleh dengan cara lain serta membantu berkembangnya efisiensi dan pengalaman belajar yang lebih sempurna (Soelarko, 1995).

METODE

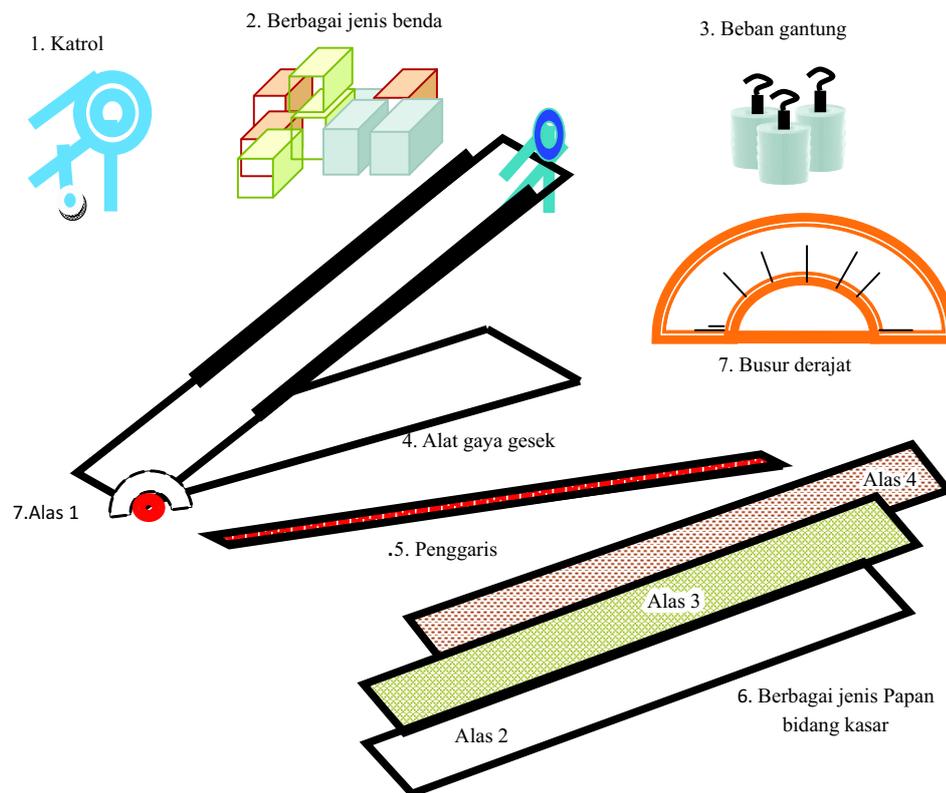
Metode penelitian ini menggunakan metode pengembangan, dengan alat gaya gesek yang

dikembangkan kemudian diujikan pada peserta didik. Seluruh peserta didik SMAN 2 Pekalongan kelas X yang berjumlah 238 peserta didik diambil sebagai populasi pada penelitian ini. Sedangkan sampel yang diambil adalah kelas X.1 sebanyak 34 peserta didik.

Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik purposive random sampling, yaitu penentuan subjek berdasar tujuan peneliti dan acak dari kelas X SMA (Arikunto, 1992). Deskripsi pengembangan alat peraga gaya gesek dapat dilihat pada skema dalam Gambar 1. Rancangan alat peraga gaya gesek yang dikembangkan ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 1. Deskripsi pengembangan alat peraga gaya gesek



Gambar 2. Rancangan Alat Gaya Gesek yang dikembangkan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penggunaan alat peraga dalam proses belajar mengajar bukan merupakan fungsi tambahan tetapi mempunyai fungsi tersendiri sebagai alat bantu untuk mewujudkan situasi belajar mengajar yang efektif, merupakan bagian yang integral dari keseluruhan situasi mengajar, tujuan dan isi pelajaran, untuk mempercepat proses belajar mengajar dan membantu peserta didik dalam menangkap pengertian yang diberikan guru, serta diutamakan untuk mempertinggi mutu belajar mengajar (Sudjana, 2002).

Berdasarkan pengalaman mengajar selama ini, peserta didik pada umumnya menganggap bahwa mata pelajaran fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang sulit ditangkap dan dipelajari, khususnya konsep gaya gesek. Hal ini ditunjukkan dengan hasil nilai ulangan harian pada konsep gaya gesek fisika kelas X SMA N 2 Pekalongan yang belum mencapai batas tuntas 85% dari KKM 64 serta tidak terduduknya alat peraga gaya gesek yang memadai. Alat peraga gaya gesek yang dimiliki berukuran panjang 4 m dengan ketebalan 4 cm, dan berat, sehingga menjadikan rasa enggan untuk melakukan praktikum gaya gesek. Secara umum nilai rata-rata fisika di SMAN 2 Pekalongan pada akhir semester sering menduduki rangking bawah bersamaan dengan matematika dan bahasa Inggris.

Hasil belajar seseorang ditentukan oleh berbagai faktor, baik internal maupun eksternal. Tersedianya alat praktik atau alat peraga merupakan salah satu faktor yang diluar individu untuk memberikan keleluasaan peserta didik mengembangkan pikirannya (Demaja, 2004). Salah satu ada wujud dari alat praktik atau alat

peraga didalam pembelajaran fisika yang diharapkan bisa mengembangkan pola berpikir kritis, membantu belajar dan meningkatkan hasil belajar peserta didik adalah satu perangkat alat peraga gaya gesek pengembangan. Penggunaan metode kooperatif dan pemecahan masalah berkolaborasi dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis, siswa terlibat aktif secara individual dan juga dalam kerja kelompok (Sarwi & Liliyasi, 2009). Selain itu, metode pembelajaran yang mempunyai karakteristik melibatkan siswa secara aktif adalah pembelajaran penemuan. Hal ini didasarkan pada proses pembelajaran penemuan yang digambarkan Veermans (Lakkala, et al., 2003) yaitu orientasi, menyusun hipotesis, menguji hipotesis, membuat kesimpulan dan mengevaluasi (mengontrol). Rangkaian kegiatan dalam proses pembelajaran penemuan merupakan aktivitas dalam berpikir kritis. Dengan demikian proses belajar materi gaya gesek dengan alat peraga pengembangan dengan metode praktikum (penemuan) dapat merangsang peserta didik untuk berpikir kritis karena di sini peserta didik diharapkan mampu membandingkan pengaruh gesekan pada berbagai jenis benda, mampu menganalisa besarnya koefisien gesek statis dan kinetis berbagai jenis benda, mampu menghitung jarak yang ditempuh berbagai jenis benda karena pengaruh gaya gesek.

Tersedianya alat peraga diharapkan kegiatan pembelajaran inkuiri terbentuk. Pada kegiatan ini guru bersamasama peserta didik mengenal permasalahan, mendefinisikan masalah, memecahkan masalah, dan membuat keputusan sendiri, dengan demikian diharapkan kemampuan berpikir kritis dapat dilatihkan, sehingga kemampuan menganalisis, mensintesis dan

mengevaluasi bisa berkembang dengan baik pada diri peserta didik (Haekett, 1998).

Penguasaan materi sains (fisika) diperlukan keterampilan berpikir dasar dan juga keterampilan berpikir kompleks, termasuk berpikir kritis (Costa, 1985). Berpikir kritis adalah berpikir logis dan reflektif yang dipusatkan pada keputusan apa yang diyakini atau dikerjakan (Ennis, 1985). Haladyna (1997) menyatakan bahwa penyusunan tes keterampilan berpikir kritis dapat mengukur penguasaan konsep yang menuntut berpikir analisis, inferensi, dan evaluasi. Berpikir kritis diperlukan dalam pembelajaran fisika termasuk topic gelombang. Hal ini mengacu pada sifat kealamiah berbagai disiplin ilmu, bahwa tiap ilmu memiliki prinsip yang mencirikan ilmu itu rasional sehingga diperlukan berpikir logis.

Ada lima kerangka berpikir kritis dalam menganalisis konsep menurut Ennis dalam Costa (1985), yaitu: 1) memberi penjelasan sederhana, 2) membangun keterampilan dasar, 3) menyimpulkan, dan 4) membuat penjelasan lebih lanjut, serta 5) menerapkan strategi dan taktik. Kerangka kerja berpikir ini membangkitkan proses berpikir ketika melakukan penggalian informasi dan penerapan criteria yang terbaik untuk memutuskan cara bertindak dari sudut pandang yang berbeda.

Permasalahan umum yang timbul adalah bagaimana gambaran yang dapat diberikan kepada peserta didik khususnya kelas X, tentang materi dan soal-soal agar konsep fisika menjadi lebih mudah dicerna dan diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan latar belakang dan pemikiran diatas ada beberapa hal yang dapat diidentifikasi:

Materi pembelajaran fisika konsep gaya gesek pada bidang belum bisa mencapai 85% dari nilai batas tuntas 64 (KKM Fisika Kelas X SMA N 2 Pekalongan). Materi pembelajaran fisika konsep gaya gesek pada bidang sulit divisualisasikan saat berlangsungnya pembelajaran. Sarana pembelajaran fisika khususnya konsep gaya gesek pada bidang belum ada yang langsung bisa diamati peserta didik saat berlangsungnya pembelajaran. Peserta didik kelas X di SMAN 2 Pekalongan belum memanfaatkan sumber belajar selain dari guru, dan kurang aktif dalam pembelajaran konsep gaya gesek.

Penelitian ini membahas ruang lingkup yang terbatas, yaitu materi fisika kelas X SMA N 2 Kota Pekalongan konsep gaya gesek. Pemilihan materi fisika kelas X konsep gaya gesek masih sulit ditangkap langsung oleh peserta didik. Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah diuraikan di atas, dapat dirumuskan masalah: 1) Bagaimana mengembangkan alat peraga gaya gesek yang dapat meningkatkan berpikir kritis peserta didik. 2) Apakah alat peraga gaya gesek yang dikembangkan efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Melihat permasalahan yang ada, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk: 1) Mengembangkan alat peraga gaya gesek pada bidang yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. 2) Menguji alat peraga gaya gesek yang dikembangkan apakah efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Hasil penelitian ini diharapkan akan bermanfaat bagi: 1) Peserta didik: dengan menggunakan alat peraga

gaya gesek yang dikembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik bisa meningkat. 2) Guru: bisa mengembangkan alat peraga gaya gesek dan alat-alat yang lain, meningkatkan wawasan dan motivasi untuk berinovasi, berkreasi sehingga pembelajaran fisika lebih menarik. 3) Sekolah: mendapatkan tambahan alat berupa alat peraga gaya gesek yang dikembangkan, bisa untuk memotivasi guru-guru lain agar berinovasi dan berkreasi guna meningkatkan keterampilan berpikir kritis.

Efektifitas alat peraga pengembangan gaya gesek dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dapat dilihat dari hasil observasi berpikir kritis sebelum dan sesudah menggunakan alat peraga pengembangan tersebut yang dilakukan oleh dua observer guru fisika. Hasil analisis tentang efektifitas alat peraga gaya gesek pengembangan digambarkan pada Tabel 1. gaya gesek

Sebelum menggunakan alat peraga pengembangan gaya gesek diperoleh rata-rata sebesar 62,03 selanjutnya setelah diterapkannya alat peraga gaya gesek pengembangan mengalami kenaikan menjadi 63,62. Peningkatan keterampilan berpikir kritis tersebut diuji kebermaknaanya menggunakan uji t dan diperoleh thitung = 5,389 dengan taraf signifikansi (p value) = 0,000 < 0,05 yang berarti ada peningkatan keterampilan berpikir kritis yang signifikan melalui kegiatan praktikum menggunakan alat peraga gaya gesek pengembangan.

Peningkatan hasil belajar tersebut dipengaruhi oleh adanya perubahan cara berpikir kritis peserta didik. Berpikir kritis adalah cara berpikir reflektif yang masuk akal atau berdasarkan nalar yang difokuskan untuk menentukan apa yang harus diyakini dan dilakukan (Ennis, 1985). Untuk mengetahui karakteristik berpikir kritis ada delapan karakteristik berpikir kritis, yakni meliputi: kegiatan merumuskan pertanyaan, membatasi permasalahan, menguji data-data, menganalisis berbagai pendapat dan bias, menghindari penyederhanaan yang sangat emosional, menghindari penyederhanaan berlebihan, mempertimbangkan berbagai interpretasi, dan mentoleransi ambiguitas (Wade, 1995). Keterampilan mengenal dan memecahkan masalah bertujuan agar pembaca mampu memahami dan menerapkan konsep-konsep ke dalam permasalahan atau ruang lingkup baru (Walker, 2001). Dengan dikembangkannya alat peraga gaya gesek, ternyata alat peraga gaya gesek pengembangan efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Hal ini bisa dibuktikan dengan hasil temuan yang didapatkan sebelum menggunakan alat peraga pengembangan gaya gesek keterampilan berpikir kritis peserta didik diperoleh rata-rata sebesar 62,03; selanjutnya setelah diterapkannya alat peraga gaya gesek pengembangan mengalami kenaikan menjadi 63,62. Peningkatan keterampilan berpikir kritis tersebut diuji kebermaknaanya menggunakan uji t dan diperoleh thitung = 5,389 dengan taraf signifikansi (p value) = 0,000 < 0,05 yang berarti ada peningkatan keterampilan berpikir kritis yang signifikan melalui kegiatan praktikum menggunakan alat peraga gaya gesek pengembangan. Sebelum menggunakan alat peraga pengembangan sebanyak 68,8% peserta didik memiliki kemampuan berpikir kritis cukup, sebanyak 19,8% dalam kategori

tinggi. Berbeda situasinya setelah mengikuti kegiatan praktikum, peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir kritis ke arah yang lebih baik. Sebanyak 27,1% peserta didik mampu memiliki keterampilan berpikir tinggi, selebihnya 60,4% cukup. Hal ini menunjukkan bahwa alat peraga gaya gesek yang dikembangkan relevan dengan teori-teori berpikir kritis, yaitu menganalisa, mensitesa, menguji data dan sebagainya, dibuktikan dengan hasil peningkatan berpikir kritis yang signifikan.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat diambil simpulan bahwa: pengembangan alat peraga gaya gesek yang dilengkapi: variasi alas bidang, benda yang bervariasi kekasaran, dua katrol, dan dilengkapi

petunjuk praktikum; mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Kegiatan praktikum menggunakan alat peraga gaya gesek kembangkan meningkatkan keterampilan berpikir kritis, Sebelum menggunakan alat peraga pengembangan sebanyak 68,8% peserta didik memiliki kemampuan berpikir kritis cukup, sebanyak 19,8% dalam kategori tinggi. Berbeda situasinya setelah mengikuti kegiatan praktikum, peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir kritis ke arah yang lebih baik. Sebanyak 27,1% peserta didik mampu memiliki keterampilan berpikir tinggi, selebihnya 60,4% cukup. Hasil yang sejalan, bahwa dengan inkuiri laboratorium dapat meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa (Akhyani, 2008).

Penggunaan alat peraga gaya gesek yang efektif berbasis inkuiri dapat meningkatkan keterampilan

Tabel 1. Keterampilan Berpikir Kritis dalam praktikum

Kondisi	Mean	N	t_{hitung}	p value	Kriteria
Pre test	62,00	96	5.39	0,0	Berbeda nyata
Post test	64,00	96			

Tabel 2. Keterampilan Berpikir Kritis

Interval	Kriteria	Pre test		Post test	
		F	%	F	%
85-100	Sangat tinggi	0	0.0	1	1.0
69-84	Tinggi	19	19.8	26	27.1
53-68	Cukup	66	68.7	58	60.4
37-52	Rendah	11	11.5	11	11.5
20-36	Sangat rendah	0	0.0	0	0.0
Jumlah		96	100	96	100

berpikir kritis, ternyata hasilnya jelas berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhyani, A. 2008. Model pembelajaran kesetimbangan kimia berbasis inkuiri laboratorium untuk meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa SMA. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 2 (1): 99-110
- Arikunto, S. 1992. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Betta, N. 2004. *Sistem Pembelajaran KBK Terhadap Motivasi para Peserta Didik pada Bidang Fisika*. artikel.us/art05-57.html – 16k. 9 Nopember 2004
- Budiman, I; Sukandi, A; Setiawan, A. 2008. Model Pembelajaran Multimedia Interaktif Dualisme Gelombang Partikel untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Ketertampilan Berfikir Kritis. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 2 (1). Bandung : SPs UPI
- Depdiknas, (2006). *Kurikulum 2004 Standar Kompetensi Mata Pelajaran Fisika Sekolah Menengah Atas (SMA) dan Madrasah Aliyah (MA)*. Jakarta: Depdiknas
- Ennis. R.H. 1985. *Goals for A Critical Thinking I Curriculum. Developing Minds A Resource Book for Teaching Thinking*. Virginia: Association for Suopervisions and Curriculum Development (ASCD)
- Haekett, Jay. 1998. Inquiry Both Means and Ends. *Journal The Science Theacher*, 65 (7): 25-32
- Lakkala, M., Ilomaki, L & Veermans, M. (2003). *Using LOs in Advanced Pedagogical Practice*. Tersedia:
- Soelarko, R.M. 1995. *Audio Visual Media Komunikasi Ilmiah Pendidikan Penerangan*. Binacipta
- Sudjana, N. 2002. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo
- Sarwi & Liliyasi. 2009. Penumbuhkem-bangan Keterampilan Berpikir Kritis Calon Guru Fisika Melalui Penerapan Strategi Kooperatif Dan Pemecahan Masalah Pada Konsep Gelombang, *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 5 (2) :126-133