

PENERAPAN PEBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING (*GUIDED INQUIRY*) DENGAN TEKNIK *MIND MAPPING* PADA MATERI FLUIDA DINAMIS KELAS XI DI SMA NEGERI KESAMBEN JOMBANG

Fauziyatun Nazifatul Iffah, Supriyono

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

E-mail : fazyna_iffah@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan hasil belajar peserta didik kelas XI SMA Negeri Kesamben Jombang setelah menerapkan pembelajaran inkuiri terbimbing dengan teknik *mind mapping* pada materi fluida dinamis. Penelitian ini termasuk dalam penelitian pre-eksperimental dengan desain *one-group pretest-posttest* menggunakan 1 kelas eksperimen dan 2 kelas replikasi. Sasaran penelitian ini adalah peserta didik di kelas XI IPA 1, XI IPA 2, dan XI IPA 3. Data dikumpulkan dengan menggunakan teknik pengamatan dan tes. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengetahuan peserta didik di ketiga kelas tersebut meningkat signifikan, dengan nilai rata-rata *n-gain* masing-masing adalah 0,6; 0,5; dan 0,6 dalam kategori sedang dan nilai $t_{hitung} > t_{tabel(29;0,05)}$. Nilai rata-rata sikap peserta didik di ketiga kelas tersebut masing-masing adalah 2,78; 2,84; dan 2,78 dengan predikat B dan nilai baik. Nilai rata-rata keterampilan peserta didik di ketiga kelas tersebut masing-masing adalah 2,66; 2,61; dan 2,70 dengan predikat B- dan B.

Kata Kunci: Pembelajaran Inkuiri Terbimbing, *Mind Mapping*, Hasil Belajar.

Abstract

This research aimsto describe student's learning outcomes in class XI of SMAN Kesamben Jombang afterapplied guided inquiry learning use *mind mapping* technique in the dynamic fluid. Type of research is pre-experimental with *one-group pretest-posttest design* uses 1 class as experiment and 2 classes as replication. Samples are students of class XI IPA 1, XI IPA 2, and XI IPA 3. Data was collected using observation and testing techniques. The results shows that student's knowledge in all three classes have increased significantly, with *n-gain's* average value are 0,6; 0,5; and 0,6 belong to moderate category and value of $t_{calculation} > t_{tabel(29;0,05)}$. Student's attitude in all three classes obtains average value which is in B predicate and good value, with each average value of it are 2,78; 2,84; and 2,78. Student's skills in all three classes obtains average value which are in B- and B predicates, with each average value of it are 2,66; 2,61; and 2,70.

Keywords: Guided Inquiry Learning, *Mind Mapping*, Learning Outcome

PENDAHULUAN

Kurikulum 2013 dikembangkan untuk menyeimbangkan pengembangan sikap (*attitude*) dengan pengetahuan (*knowledge*) dan keterampilan (*skills*) peserta didik sebagaimana amanat Peraturan Pemerintah No. 32 Tahun 2013 tentang Standar Nasional Pendidikan dalam pasal 1 Ayat (5) yang menyatakan bahwa kompetensi lulusan merupakan kualifikasi kemampuan lulusan yang mencakup aspek sikap, pengetahuan dan keterampilan. Penyempurnaan pola pikirpun dilakukan yaitu (1) pola pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher center*) menjadi pembelajaran berpusat pada peserta didik (*student center*), (2) pola pembelajaran satu

arah (interaksi guru-peserta didik) menjadi pembelajaran interaktif (interaksi guru-peserta didik-masyarakat-lingkungan alam-sumber/media belajar lainnya), (3) pola pembelajaran terisolasi menjadi pembelajaran jejaring, (4) pola pembelajaran pasif menjadi pembelajaran kritis dan aktif mencari yang semakin diperkuat dengan model pembelajaran dengan pendekatan saintifik sebagaimana amanat Permendikbud No. 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah yang mengisyaratkan tentang perlunya proses pembelajaran yang dipandu dengan kaidah-kaidah pendekatan saintifik

(Kemendikbud, 2012) dan (5) pola belajar sendiri menjadi belajar kelompok (berbasis tim).

Kurikulum 2013 menganut pandangan bahwa pengetahuan tidak dapat dipindahkan begitu saja dari guru ke peserta didik (*konstruktivisme*). Peserta didik adalah subjek yang mempunyai kemampuan aktif mencari, mengkonstruksi, mengolah, dan menggunakan pengetahuan. Sebagaimana disebutkan Sudrajat (2013) bahwa kehadiran Kurikulum 2013 menjadikan peserta didik lebih aktif dalam mengkonstruksi pengetahuan dan keterampilan mereka, selain itu juga mendorong peserta didik untuk melakukan penyelidikan guna menemukan fakta-fakta dari suatu fenomena atau kejadian. Artinya, dalam proses pembelajaran, peserta didik dibelajarkan dan dibiasakan untuk menemukan kebenaran ilmiah dan dilatih untuk mampu berfikir logis, runut, dan sistematis dengan menggunakan kapasitas berfikir tingkat tinggi (*High Order Thinking*). Penerapan pendekatan saintifik dalam pembelajaran sebagai ciri khas dari Kurikulum 2013 menuntut adanya perubahan setting dan bentuk pembelajaran tersendiri dimana dalam kegiatan pembelajaran, peserta didik harus selalu didorong untuk belajar memecahkan masalah (*problem solving*), menemukan sesuatu (*discovery learning*) dan belajar mewujudkan ide-ide yang dimiliki baik secara personal maupun sosial sehingga peserta didik akan betul-betul memahami dan dapat menerapkan pengetahuan. Sejalan dengan amanat Kurikulum 2013, hakikat fisika sebagai bagian dari sains memiliki tiga aspek yaitu (1) aspek pengetahuan, (2) aspek proses dan (3) aspek sikap. Artinya, fisika tidak hanya sebagai *a body of knowledge* yang berisi fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori, tetapi juga sebagai *a way of investigating* yang berisi keterampilan proses ilmiah, dan *a way of thinking* yaitu cara atau jalan berfikir kreatif dalam melakukan proses ilmiah untuk menghasilkan suatu produk ilmiah tersebut (Severinus, 2013). Sejalan dengan hakikat tersebut, maka pembelajaran fisika adalah (1) proses menciptakan kondisi dan peluang agar peserta didik dapat mengkonstruksi pengetahuan, keterampilan proses, dan sikap ilmiah mereka, (2) berlangsung dalam interaksi dengan lingkungan dan orang lain, dan (3) harus mencakup aspek pengetahuan, proses, dan sikap secara utuh.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti melalui pemberian angket tanggapan peserta didik terhadap keterlaksanaan pembelajaran fisika (khususnya pada materi fluida dinamis) kepada 37 peserta didik dari total 75 peserta didik kelas XII IPA di SMA Negeri Kesamben Jombang mendeskripsikan bahwa guru seringkali mengaitkan materi dengan fenomena-fenomena fisika disekitar

dengan maksud membantu peserta didik agar mampu memahami konsep fluida dinamis. Peserta didik diminta untuk mengamati fenomena-fenomena tersebut sampai pada akhirnya mereka mampu mengajukan pertanyaan-pertanyaan atas konflik kognitif yang timbul akibat mengamati fenomena yang bersifat "anomali" bagi diri mereka. Melalui kegiatan tersebut, 82,3% dari peserta didik menyatakan materi fluida dinamis yang diajarkan menjadi lebih mudah untuk dipahami. Dari pertanyaan-pertanyaan yang diajukan, peserta didik dibimbing untuk mengidentifikasi masalah yang muncul dari kegiatan pengamatan untuk selanjutnya dirumuskan dan dipecahkan dengan kegiatan percobaan. Dalam melakukan kegiatan percobaan, 62,8% dari peserta didik mampu memecahkan masalah dengan prosedur/langkah-langkah yang mereka tentukan sendiri walaupun seringkali masih memerlukan bimbingan guru. Kemudian hanya 8,4% dari peserta didik menyatakan bahwa mereka selalu mendapatkan kesempatan untuk mengkomunikasikan hasil percobaan melalui kegiatan presentasi yang diakhiri dengan diskusi antar kelompok dalam upaya verifikasi kesimpulan. Artinya, guru dengan penerapan pembelajaran sebagaimana yang disebutkan di atas, hanya mampu mengantarkan peserta didik untuk dapat mencapai tahap "mencoba" dari pendekatan ilmiah. Walaupun demikian, dapat dikatakan bahwa pembelajaran yang berlangsung telah memenuhi salah satu hakikat pembelajaran fisika dimana guru berhasil menciptakan lingkungan belajar yang interaktif dengan memperhatikan interaksi antara dirinya-peserta didik-lingkungan alam-sumber/media belajar melalui kegiatan aktif mengamati, menanya dan mencoba melakukan suatu penyelidikan. Studi pendahuluan dilanjutkan dengan pemberian tes pemahaman konsep fluida dinamis. Hasil tes menunjukkan bahwa hanya 40,5% dari peserta didik yang memperoleh nilai di atas KKM yang telah ditentukan yaitu sebesar 75. Terkait hal tersebut, peserta didik menyatakan bahwa mereka mengalami kesulitan dalam menjawab soal-soal tes dikarenakan lupa akan konsep, teori, prinsip, hukum ataupun rumus yang harusnya digunakan untuk menjawab soal-soal tes tersebut. Menurut pandangan para ahli psikologi kognitif, materi pelajaran yang terlupakan oleh peserta didik tidak benar-benar hilang dari ingatan akal mereka, materi pelajaran itu masih terdapat dalam subsistem akal permanen mereka namun terlalu lemah untuk diingat kembali sehingga diperlukan sebuah alat (pendekatan belajar) yang dapat membuat sistem memori peserta didik berfungsi optimal dalam memproses materi pelajaran yang diberikan (Syah, 2005). Alternatif yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan ini adalah

penerapan pembelajaran inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) dengan teknik *mind mapping*.

Pembelajaran inkuiri terbimbing sebagai salah satu jenis pembelajaran inkuiri merupakan kegiatan pembelajaran yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan peserta didik untuk mencari dan menyelidiki sesuatu (benda, manusia, atau peristiwa) dengan sistematis, kritis, logis dan analitis sehingga dengan bimbingan dari guru peserta didik dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri (Gulo, 2008). Dalam prosesnya, peserta didik tidak hanya berperan sebagai penerima materi pelajaran dari guru melainkan mereka berperan dalam menemukan sendiri inti dari materi pelajaran tersebut. Kegiatan pembelajaran berawal dari perumusan masalah dari peserta didik yang diikuti oleh perumusan hipotesis, kemudian peserta didik secara aktif mencari informasi/data melalui kegiatan penyelidikan, mengolah informasi/data untuk selanjutnya membuat suatu kesimpulan dalam upaya menyelesaikan masalah sementara guru memfasilitasi proses penyelidikan tersebut dan mendorong peserta didik untuk mengungkapkan pertanyaan-pertanyaan yang membimbing mereka untuk penyelidikan lebih lanjut. Selanjutnya teknik *mind mapping* yang peneliti maksudkan dalam penelitian ini yaitu sebuah cara yang paling mudah untuk memasukkan informasi ke dalam otak dan untuk kembali mengambil informasi tersebut dari dalam otak. Teknik ini bertujuan membuat materi pelajaran terpola secara visual dan grafis yang akhirnya dapat membantu peserta didik dalam merekam, memperkuat, dan mengingat kembali informasi yang telah mereka pelajari, oleh karenanya teknik ini sangat baik digunakan oleh guru untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik. Peserta didik juga dapat meningkatkan daya kreativitas mereka melalui kebebasan berimajinasi (Sugiarto, 2004). Dengan penerapan *mind map* maka akan terjadi keseimbangan kerja kedua belahan otak sehingga penerapan pembelajaran dengan teknik ini diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar pengetahuan, sikap, dan keterampilan peserta didik. Berdasarkan uraian di atas maka peneliti mengangkat suatu penelitian berjudul "Penerapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*) Dengan Teknik *Mind Mapping* Pada Materi Fluida Dinamis Kelas XI di SMA Negeri Kesamben Jombang".

METODE

Penelitian ini termasuk dalam penelitian deskriptif kuantitatif dengan pendekatan pre-eksperimental dan menggunakan desain *one-group pretest-posttest* kepada satu kelas eksperimen dan dua kelas replikasi. Penelitian

ini dilakukan di SMAN Kesamben Jombang pada semester genap 2013/2014. Subek penelitian ini adalah peserta didik kelas XI SMAN Kesamben Jombang. Berdasarkan uji normalitas dan homogenitas didapatkan sampel penelitian yaitu kelas XI IPA 1, XI IPA 2, dan XI IPA 3 yang tiap kelasnya berjumlah 30 peserta didik. Kelas XI-IPA 3 merupakan kelas eksperimen, sementara kelas XI IPA-1 dan XI IPA 2 sebagai kelas replikasi 1 dan replikasi 2.

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode observasi dan tes untuk memperoleh data-data penelitian berupa hasil belajar peserta didik yang terdiri dari hasil belajar pengetahuan (nilai *pre-test* dan *post-test*), hasil belajar sikap (nilai sikap), hasil belajar keterampilan (nilai kinerja/praktik, nilai laporan praktik, nilai *mind map*) dan keterlaksanaan proses pembelajaran inkuiri terbimbing dengan teknik *mind mapping* di kelas, oleh karena itu instrumen yang digunakan adalah lembar soal *pre-test* dan *post-test*, lembar pengamatan sikap, lembar pengamatan kinerja/praktik, lembar tugas dan penilaian laporan praktik peserta didik, lembar tugas dan penilaian *mind map* peserta didik, dan lembar pengamatan keterlaksanaan proses pembelajaran inkuiri terbimbing dengan teknik *mind mapping* di kelas.

Data hasil *pre-test* dan *post-test* dianalisis dengan *n-gain score* (skor gain ternormalisasi) dan uji-t signifikansi gain. Analisis *n-gain score* digunakan untuk mengetahui skor peningkatan hasil belajar peserta didik, sementara untuk mengetahui apakah peningkatan tersebut signifikan maka digunakan uji-t signifikansi *gain*. Data hasil observasi dianalisis dengan menghitung rata-rata skor sikap dan skor keterampilan peserta didik serta dengan menghitung persentase keterlaksanaan proses pembelajaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji normalitas dan uji homogenitas untuk tiga kelas yaitu XI IPA 1, XI IPA 2, dan XI IPA 3 di SMAN Kesamben Jombang menunjukkan bahwa sampel berasal dari populasi berdistribusi normal dan homogen. Setelah itu di ketiga kelas tersebut dilakukan kegiatan pembelajaran sesuai dengan RPP yang telah dibuat. Pembelajaran dilakukan sebanyak 3 kali di tiap kelas dengan alokasi waktu tiap pertemuan 2 x 45 menit. Selama berlangsungnya pembelajaran, dilakukan pengamatan terhadap sikap dan keterampilan peserta didik dalam melakukan percobaan virtual fluida dinamis dengan *PhET simulation fluid flow* dan *water tower*. Setelah pembelajaran selesai, selanjutnya dapat dilakukan analisis kemampuan hasil belajar pengetahuan peserta didik. Analisis hasil belajar pengetahuan peserta didik dilakukan dengan menggunakan *n-gain score* dan uji-t signifikansi

gain yang didasarkan pada nilai *pre-test* dan *post-test* peserta didik. Secara keseluruhan, hasil analisis tersebut dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2 berikut :

Tabel 1 Hasil Perhitungan *n-gain* score

Kelas	<i>n-gain</i>	
	Nilai	Kategori
Eksperimen	0,6	Sedang
Replikasi 1	0,5	Sedang
Replikasi 2	0,6	Sedang

Dari Tabel 1 tersebut di atas dapat diketahui bahwa nilai rata-rata *n-gain* pada ketiga kelas tersebut berturut-turut adalah 0,6; 0,5; dan 0,6 dengan kategori peningkatan sedang. Peningkatan yang sedang menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik memiliki kemampuan yang sedang dalam mengkonstruksi pengetahuan yang telah mereka pelajari melalui kegiatan inkuiri dan catatan kreatif dalam *mind map*.

Tabel 2 Hasil Analisis Uji-t signifikansi gain

Kelas	Nilai		Kriteria
	t_{hitung}	t_{tabel}	
Eksperimen	14,16	2,04	Signifikan
Replikasi 1	24,04	2,04	Signifikan
Replikasi 2	22,77	2,04	Signifikan

Dari Tabel 2 tersebut di atas, dapat diketahui bahwa nilai $t_{hitung} > t_{tabel(29;0,05)}$. Hal ini menyatakan bahwa peningkatan hasil belajar pengetahuan peserta didik terjadi secara signifikan. Hasil ini sesuai dengan pernyataan bahwa pembelajaran inkuiri terbimbing sebagai salah satu pembelajaran inkuiri merupakan suatu kegiatan pembelajaran yang melibatkan seluruh kemampuan peserta didik untuk mencari dan menyelidiki suatu permasalahan secara sistematis, logis, dan analitis, sehingga dengan bimbingan guru, peserta didik dapat merumuskan sendiri penemuan mereka dengan penuh percaya diri (Gulo, 2008). Dalam prosesnya peserta didik tidak lagi berperan sebagai penerima informasi/ materi yang diajarkan oleh guru, tetapi mereka dituntut menggunakan kompetensi secara maksimal untuk lebih mandiri dalam mencari, menyelidiki, dan menemukan konsep-konsep dari suatu informasi/materi sebagai upaya untuk lebih menguasai informasi/materi tersebut. Ini berarti peserta didik perlu memperoleh jawaban sendiri atas keingintahuan mereka. Dengan membiasakan peserta didik untuk menemukan jawaban atas keingintahuan mereka secara mandiri berarti membantu mereka untuk mengembangkan kemampuan berfikir kritis (Lawson dalam Puspita, 2013). Kelas yang memiliki nilai rata-rata *n-gain* tertinggi adalah kelas eksperimen dan kelas replikasi 2, lalu disusul oleh kelas replikasi 1. Hal ini

dapat ditinjau pula dari keterlaksanaan proses pembelajaran yang dilakukan di kelas eksperimen dan di kelas replikasi 2 tersebut. Skor keterlaksanaan proses pembelajaran di kelas eksperimen adalah yang tertinggi dengan nilai sebesar 3,34 dan persentase keterlaksanaan sebesar 83,56% dalam kategori sangat baik, disusul oleh kelas replikasi 2 yang memiliki nilai keterlaksanaan sebesar 3,32 dengan persentase sebesar 82,88% dalam kategori sangat baik, dan terakhir kelas replikasi 1 yang memiliki nilai keterlaksanaan terendah yaitu sebesar 3,29 dengan persentase 82,21% dalam kategori sangat baik. Jadi peningkatan hasil belajar pengetahuan juga tidak terlepas dari keterlaksanaan fase-fase pembelajaran yang apabila diterapkan dengan sangat baik dapat mendukung tercapainya hasil belajar peserta didik.

Hasil belajar pengetahuan peserta didik mendeskripsikan kemampuan mereka dalam mengasimilasi informasi melalui suatu kegiatan pembelajaran dengan membangun fakta, prinsip, teori, dan praktik yang berhubungan dengan suatu cabang pengetahuan tertentu dan juga mendeskripsikan pemahaman mereka tentang informasi yang mereka peroleh melalui pengalaman belajar (Kemendikbud, 2010). Fenomena yang sering terjadi adalah ketika peserta didik diberikan materi baru (dari proses belajar baru), mereka hanya mampu mengingat sebagian atau bahkan tidak mampu mengingat materi yang telah mereka terima atau sebaliknya, hal tersebut dapat terjadi karena proses interferensi yang diperkuat oleh karena peserta didik tidak mampu menginterpretasi, mentransformasi, dan mengkonstruksi informasi-informasi yang mereka terima. Beracuan pada pendapat Tony dan Bary Buzan (2004), maka diterapkan pembelajaran dengan teknik *mind mapping* pada fase menyusun hipotesis. Sebelum peserta didik diminta untuk membuat *mind map* maka mereka diberikan kesempatan untuk mendiskusikan materi bersama dengan kelompok-kelompok inkuiri masing-masing hingga akhirnya secara mandiri mereka mampu memahami materi tersebut.

Hasil belajar peserta didik juga dapat dilihat dari penilaian sikap yang diperoleh dari hasil pengamatan. Rekapitulasi sikap peserta didik dari ketiga kelas disajikan pada Tabel 3 berikut :

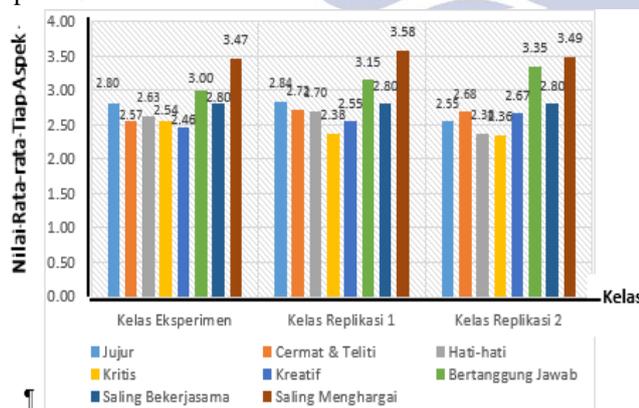
Tabel 3 Nilai rata-rata Sikap Peserta Didik

Kelas	Aspek	Nilai Rata-rata								
		Jujur	Cermat & Teliti	Hati-hati	Kritis	Kreatif	Bertanggungjawab	Bekerjasama	Saling menghargai	Rata-rata
Eksperimen	Nilai rerata	2,80	2,57	2,63	2,54	2,46	3,00	2,80	3,47	2,78
	Predikat	B	B-	B-	B-	B-	B+	B	A-	B
	Nilai Sikap	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Sangat Baik	Baik
Replikasi 1	Nilai rerata	2,84	2,72	2,70	2,38	2,55	3,15	2,80	3,58	2,84
	Predikat	B	B	B	B-	B-	B+	B	A-	B
	Nilai Sikap	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Sangat Baik	Baik
Replikasi 2	Nilai rerata	2,55	2,68	2,38	2,36	2,67	3,35	2,80	3,49	2,78
	Predikat	B-	B	B-	B-	B	A-	B	A-	B
	Nilai Sikap	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Sangat Baik	Baik	Sangat Baik	Baik

sehingga belum berani untuk membuat sebuah inovasi untuk tujuan memperoleh hasil percobaan yang tepat dalam waktu yang telah ditentukan. Pada kelas replikasi 1 sikap kritis memiliki nilai rata-rata paling rendah dibandingkan sikap-sikap lainnya, ini berarti bahwa kemampuan peserta didik dalam bertanya, menjawab pertanyaan dan soal tes, dan menganalisis data adalah benar pada ranah C1-C4, mengingat soal tes yang digunakan untuk *pre-test* dan *post-test* masih memiliki taraf kesukaran sedang. Dengan memperhatikan kembali Tabel 3, maka dapat diketahui bahwa nilai sikap peserta didik yang paling tinggi ditunjukkan oleh kelas replikasi 1 yaitu sebesar 2,84 dengan predikat B dan nilai baik, setelah itu disusul oleh kelas eksperimen, dan kelas replikasi 2 yang memperoleh nilai 2,78. Tingginya nilai sikap peserta didik di kelas replikasi 1, dapat ditinjau pula dari keterlaksanaan proses pembelajaran di kelas tersebut. Walaupun persentase keterlaksanaan di kelas replikasi 1 bukan yang tertinggi, tetapi persentase keterlaksanaan yang diperoleh termasuk dalam kategori sangat baik yaitu sebesar 82,21%. Seperti yang diungkapkan oleh Kemendikbud (2013), bahwa pendekatan ilmiah yang ada di dalam Kurikulum 2013 akan mendorong munculnya sikap-sikap ilmiah peserta didik. Pendekatan ilmiah ini juga ada di dalam pembelajaran inkuiri. Jadi apabila model pembelajaran inkuiri diterapkan dengan baik, maka nilai sikap peserta didik juga baik. Selanjutnya penerapan teknik *mind mapping* dalam proses pembelajaran mampu meningkatkan pemahaman konsep peserta didik yang kuat serta meningkatkan daya kreativitas peserta didik, yang berarti bahwa sikap kritis dan kreatif mampu dilatihkan dan diterapkan kepada peserta didik melalui teknik tersebut. Hal ini sejalan dengan pendapat Hudojo, H. *et al.* (2002) yang menyatakan bahwa *mind mapping* merupakan keterkaitan antara konsep suatu materi yang dipresentasikan dalam jaringan konsep yang dimulai dari inti permasalahan sampai pada bagian pendukung yang mempunyai hubungan satu dengan yang lainnya sehingga dapat membentuk pengetahuan dan mempermudah pemahaman suatu topik pelajaran, oleh karenanya melalui *mind map* peserta didik dapat menghubungkan konsep yang baru diterimanya dengan konsep yang sudah dimilikinya.

Pada penelitian ini juga diperoleh data tentang hasil belajar keterampilan peserta didik. Nilai keterampilan peserta didik di masing-masing kelas diperoleh dari proses mengkomulasikan nilai kinerja/praktik dan nilai portofolio peserta didik.

Hasil pada Tabel 3 tersebut di atas dapat terlihat pada Gambar 1 berikut :



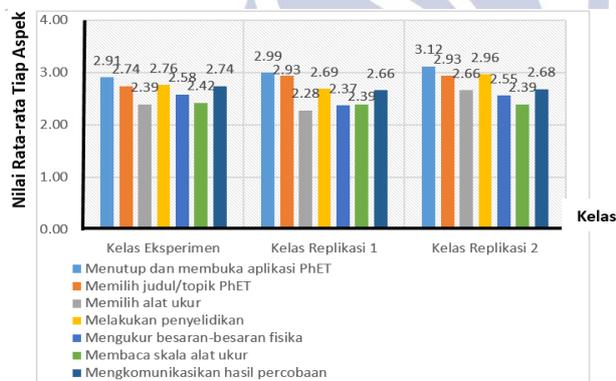
Gambar 1 Grafik Nilai rata-rata Sikap Peserta Didik

Dari Gambar 1 tersebut di atas, dapat diketahui bahwa pada kelas eksperimen dan kelas replikasi 2 sikap kreatif memiliki nilai paling rendah dibandingkan sikap-sikap lainnya, hal ini karena peserta didik masih sangat berhati-hati dan selalu beracuan pada prosedur pada LKS dalam mengoperasikan *PhET simulations fluid flow* dan *water tower* untuk melakukan penyelidikan fluida dinamis

Tabel 4 Nilai rata-rata Kinerja Peserta Didik

Aspek	Kelas	Nilai Rata-rata		Predikat
		Nilai Rata-rata	Predikat	
Menutup & membuka PhET	Eksperimen	2,91	B	2,65
		2,74	B	
	Replikasi 1	2,99	B	2,61
		2,93	B	
	Replikasi 2	3,12	B+	2,76
		2,93	B	
Memilih judul/topik PhET	Eksperimen	2,74	B	2,65
		2,76	B	
	Replikasi 1	2,28	C+	2,61
		2,69	B	
	Replikasi 2	2,66	B-	2,76
		2,96	B	
Memilih alat ukur	Eksperimen	2,39	B-	2,65
		2,76	B	
	Replikasi 1	2,28	C+	2,61
		2,69	B	
	Replikasi 2	2,66	B-	2,76
		2,96	B	
Menyelidiki	Eksperimen	2,58	B-	2,65
		2,74	B	
	Replikasi 1	2,37	B-	2,61
		2,39	B-	
	Replikasi 2	2,55	B-	2,76
		2,39	B-	
Mengukur besaran-besaran fisika	Eksperimen	2,42	B-	2,65
		2,74	B	
	Replikasi 1	2,39	B-	2,61
		2,66	B-	
	Replikasi 2	2,68	B	2,76
		2,68	B	
Membaca skala	Eksperimen	2,74	B	2,65
		2,74	B	
	Replikasi 1	2,66	B-	2,61
		2,66	B-	
	Replikasi 2	2,68	B	2,76
		2,68	B	
Mengkomunikasikan hasil	Eksperimen	2,74	B	2,65
		2,74	B	
	Replikasi 1	2,66	B-	2,61
		2,66	B-	
	Replikasi 2	2,68	B	2,76
		2,68	B	

Hasil pada Tabel 4 tersebut di atas dapat terlihat pada Gambar 2 berikut :



Gambar 2 Grafik Nilai rata-rata Kinerja Peserta didik

Dari Gambar 2 tersebut, dapat diketahui bahwa dari semua aspek kinerja peserta didik baik di kelas eksperimen maupun kelas replikasi 1 dan replikasi 2, rata-rata aspek memilih alat ukur, membaca skala alat ukur, dan melakukan pengukuran memperoleh nilai rata-rata rendah dengan predikat B-, sementara aspek membuka dan menutup *PhET Simulations* memperoleh nilai rata-rata tinggi dengan predikat B. Kurangnya keterampilan peserta didik dalam memilih alat ukur dikarenakan mereka belum cukup teliti dalam menginterpretasikan langkah-langkah percobaan untuk diterapkan langsung pada *PhET*, kurangnya kesempatan peserta didik untuk menanyakan hal-hal (terkait dengan langkah-langkah percobaan) yang belum mereka pahami dari LKS, dan kurang maksimalnya bimbingan guru dalam hal tersebut. Kurang telitinya peserta didik dalam membaca skala alat ukur menyebabkan data yang diperoleh kurang sesuai

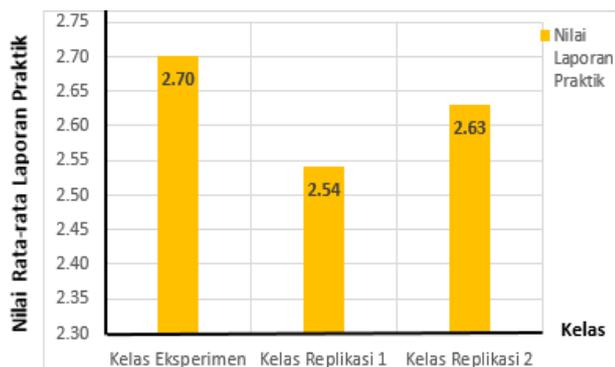
dengan kunci yang telah ditentukan. Dengan memperhatikan kembali Tabel 4, maka nilai kinerja peserta didik di kelas replikasi 2 memiliki nilai rata-rata kinerja tertinggi sebesar 2,76 dengan predikat B, disusul kelas eksperimen dengan nilai rata-rata kinerja sebesar 2,65 dengan predikat B, dan terendah kelas replikasi 1 dengan nilai rata-rata kinerja sebesar 2,61 dengan predikat B-. Tingginya nilai rata-rata kinerja peserta didik di kelas replikasi 2 ditinjau pula berdasarkan keterlaksanaan proses pembelajaran di kelas tersebut. Walaupun persentase keterlaksanaan proses pembelajaran di kelas replikasi 2 bukan yang tertinggi, namun masih dalam kategori sangat baik dengan persentase keterlaksanaan sebesar 82,88%. Seperti yang diungkapkan oleh C.V. Schwarz & Y.N. Gwekwerere (dalam Puspita, 2013) bahwa pada pembelajaran inkuiri terdapat beberapa kegiatan pembelajaran yang bersifat ilmiah, dimana peserta didik dituntut untuk mampu menyampaikan ide-ide mereka sebelum dipelajari, peserta didik menyelidiki sebuah gejala atau fenomena yang mereka anggap ganjil, menjelaskan fakta-fakta dan membandingkannya secara saintifik, selain itu peserta didik menanyakan sebuah situasi yang mendukung pembelajarannya. Oleh karena itu, melalui proses pembelajaran yang diterapkan dengan baik di kelas, peserta didik dibimbing dan dilatihkan keterampilan kerjanya, yang dalam hal ini adalah keterampilan mencoba dan mengkomunikasikan hasil melalui kegiatan presentasi dan diskusi. Peserta didik juga mengkomunikasikan hasil percobaan mereka secara tertulis dalam bentuk laporan praktik.

Rekapitulasi nilai laporan praktik peserta didik disajikan pada Tabel 5 berikut

Tabel 5 Nilai rata-rata Laporan Praktik Peserta Didik

Aspek	Kelas	Nilai Rata-rata		Predikat
		Nilai Rata-rata	Predikat	
Rumusan Masalah	Eksperimen	2,68	B	2,70
		2,41	B-	
	Replikasi 1	2,64	B-	2,54
		2,32	B-	
	Replikasi 2	2,41	B-	2,63
		2,18	C+	
Rumusan Hipotesis	Eksperimen	2,74	B	2,70
		2,76	B	
	Replikasi 1	2,57	B	2,57
		2,70	B	
	Replikasi 2	2,87	B	2,90
		2,86	B	
Rancangan Percobaan	Eksperimen	2,86	B	2,73
		2,86	B	
	Replikasi 1	2,57	B-	2,43
		2,57	B-	
	Replikasi 2	2,90	B	2,55
		2,55	B-	
Data	Eksperimen	2,86	B	2,70
		2,86	B	
	Replikasi 1	2,57	B-	2,57
		2,57	B-	
	Replikasi 2	2,90	B	2,55
		2,55	B-	
Analisis Data	Eksperimen	2,86	B	2,73
		2,86	B	
	Replikasi 1	2,57	B-	2,43
		2,57	B-	
	Replikasi 2	2,90	B	2,55
		2,55	B-	
Kesimpulan	Eksperimen	2,86	B	2,73
		2,86	B	
	Replikasi 1	2,57	B-	2,43
		2,57	B-	
	Replikasi 2	2,90	B	2,55
		2,55	B-	
Rata-rata	Eksperimen	2,70	B	2,70
		2,70	B	
	Replikasi 1	2,54	B-	2,54
		2,54	B-	
	Replikasi 2	2,63	B-	2,63
		2,63	B-	

Hasil pada Tabel 5 tersebut di atas dapat terlihat pada Gambar 3 berikut :



Gambar 3 Grafik Nilai rata-rata Laporan Praktik Peserta didik

Dari Gambar 3 tersebut, dapat diketahui bahwa nilai rata-rata laporan praktik peserta didik di kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata tertinggi sebesar 2,70 dengan predikat B, disusul kelas replikasi 2 yang memiliki nilai rata-rata sebesar 2,63 dengan predikat B-, dan terendah kelas replikasi 1 yang memiliki nilai rata-rata sebesar 2,54 dengan predikat B-. Nilai laporan praktik tersebut merupakan rata-rata dari nilai keterampilan peserta didik dalam merumuskan masalah, merumuskan hipotesisi, merancang percobaan, mengumpulkan dan menganalisis data dan membuat kesimpulan hasil. Selain laporan praktik nilai portofolio juga diperoleh dari nilai rata-rata *mind map* yang dibuat secara kelompok oleh peserta didik. Keterampilan membuat *mind map* dilatihkan terlebih dahulu kepada peserta didik sebelum mereka diminta untuk membuat *mind map* yakni 1 x 45 menit setelah *pre-test*. Teknik membuat *mind map* harus dilatihkan agar peserta didik tahu cara membuat *mind map* yang baik sesuai dengan kriteria yang ditetapkan oleh peneliti dan nantinya dapat mereka terapkan. Berdasarkan penilaian yang beracuan pada rubrik penilaian *mind map* yang diadopsi dari Suratmi dan Noviyanti (2013) yakni dengan menilai aspek ketepatan dan keefektifan pemilihan kata kunci, hubungan cabang utama dengan cabang-cabang *mind map* dan desain warna/gambar *mind map*, maka diperoleh rekapitulasi nilai *mind map* peserta didik di ketiga kelas seperti tersaji pada Tabel 6 berikut :

Tabel 6. Rekapitulasi Nilai Rata-rata *Mind Map* Peserta Didik

Kelas	<i>Mind Map</i>		
	Nilai Rata-rata	Predikat	Kategori
Eksperimen	2,63	B-	Baik
Replikasi 1	2,66	B-	Baik
Replikasi 2	2,66	B-	Baik

Hasil pada Tabel 6 tersebut di atas dapat terlihat pada Gambar 4 berikut



Gambar 4 Grafik Nilai rata-rata *Mind Map* Peserta didik

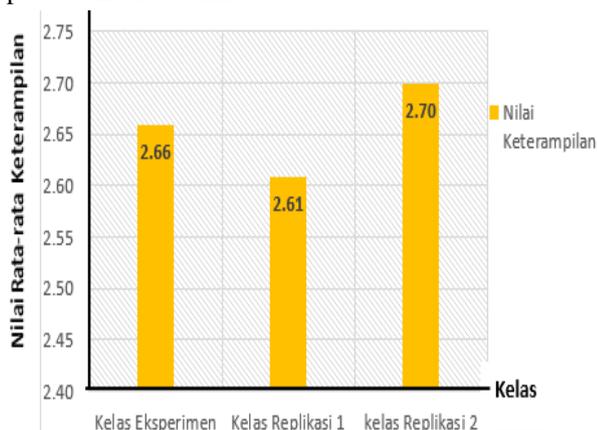
Berdasarkan Gambar 4 tersebut di atas, dapat diketahui bahwa nilai rata-rata *mind map* peserta didik kelas eksperimen, kelas replikasi 1 dan kelas replikasi 2 masing-masing adalah 2,63; 2,66; dan 2,66, dengan predikat B-, maka dapat dikatakan bahwa peserta didik di ketiga kelas tersebut mampu membuat *mind map* yang baik. Pada penelitian ini *mind map* peserta didik belum mencapai predikat B, hal ini dikarenakan kurangnya waktu yang tersedia bagi guru untuk mencontohkan dan melatih peserta didik dalam membuat sebuah *mind map* yang baik dengan predikat B. waktu yang tersedia hanya 15 menit setelah *pre-test* sementara waktu yang direncanakan adalah 1 x 45 menit. Merujuk dari pendapat Hudojo, H. *et al.* (2002) yang telah disebutkan sebelumnya, maka ketika peserta didik dihadapkan dengan *pre-test* dan *post-test* dengan soal yang sama, peserta didik yang mampu membuat *mind map* berkategori baik akan memperoleh perbedaan nilai *post-test* dan nilai *pre-test* dengan peningkatan yang cenderung tinggi, begitupula sebaliknya, peserta didik yang tidak mampu membuat *mind map* berkategori baik akan memperoleh perbedaan nilai *post-test* dan nilai *pre-test* dengan peningkatan yang cenderung rendah.

Berdasarkan nilai rata-rata kinerja dan nilai rata-rata portofolio peserta didik yang kemudian dikomulasikan sebagai nilai rata-rata keterampilan, maka diperoleh rekapitulasi nilai keterampilan peserta didik seperti tersaji pada Tabel 7 berikut :

Tabel 7 Rekapitulasi Nilai Rata-rata Keterampilan Peserta Didik

Kelas	Keterampilan		
	Nilai Rata-rata	Predikat	Kategori
Eksperimen	2,66	B-	Baik
Replikasi 1	2,61	B-	Baik
Replikasi 2	2,70	B	Baik

Hasil pada Tabel 7 tersebut di atas dapat terlihat pada Gambar 5 berikut :



Gambar 5 Grafik Nilai rata-rata Keterampilan Peserta Didik

Dari Gambar 5 dapat diketahui bahwa peserta didik di kelas replikasi 2 memiliki nilai rata-rata keterampilan tertinggi sebesar 2,70 dengan predikat B, disusul kelas eksperimen yang memiliki nilai rata-rata keterampilan sebesar 2,66 dengan predikat B-, dan terendah kelas replikasi 1 yang memiliki nilai rata-rata keterampilan sebesar 2,61 dengan predikat B-. Tingginya nilai rata-rata keterampilan peserta didik di kelas replikasi 2 juga didukung oleh keterlaksanaan proses pembelajaran di kelas tersebut. Walaupun persentase keterlaksanaan proses pembelajaran di kelas replikasi 2 bukan yang tertinggi, namun masih termasuk dalam kategori sangat baik dengan persentase keterlaksanaan sebesar 82,88%. Seperti yang diungkapkan oleh Branch & Oberg (dalam Erlina, 2014) bahwa pembelajaran inkuiri adalah suatu proses pembelajaran dimana peserta didik terlibat dalam pembelajaran, merumuskan pertanyaan, menginvestigasi dan membangun sebuah pemahaman baru, pengertian dan pengetahuan. Oleh karena itu, melalui pembelajaran inkuiri yang diterapkan dengan baik di kelas, peserta didik dibimbing dan dilatihkan keterampilan mengamati, mengidentifikasi masalah, menganalisis serta mengkomunikasikan hasil. Adanya teknik *mind mapping* yang juga dapat terlaksana dengan baik, menjadikan peserta didik lebih mudah dalam memahami dan menerapkan konsep-konsep materi yang diperoleh, karena peserta didik lebih mudah dalam merekam, memperkuat dan mengingat kembali konsep-konsep yang telah dipelajari. Hal ini seperti yang dinyatakan oleh Tony dan Barry Buzan (dalam Rostikawati, 2008) bahwa *mind mapping* merupakan teknik yang paling baik dalam membantu proses berfikir secara teratur karena menggunakan teknik grafis yang berasal dari pemikiran

manusia sendiri yang bermanfaat untuk menyediakan kunci-kunci universal sehingga membuka potensi otak. Oleh karenanya fase-fase di dalam pembelajaran inkuiri terbimbing dengan mengintegrasikan teknik *mind mapping* mendukung pengembangan keterampilan peserta didik untuk mencapai hasil belajar di dalam Kurikulum 2013.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan maka diperoleh simpulan bahwa hasil belajar pengetahuan peserta didik di kelas eksperimen dan di kelas replikasi 1 dan kelas replikasi 2 pada materi fluida dinamis dapat meningkat secara signifikan setelah diberi pembelajaran inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) dengan teknik *mind mapping*. Nilai rata-rata sikap peserta didik di kelas eksperimen dan kelas replikasi 2 adalah 2,78 dan nilai rata-rata sikap peserta didik di kelas replikasi 1 adalah 2,84 dengan predikat B dan nilai baik. Nilai rata-rata keterampilan peserta didik di kelas eksperimen, kelas replikasi 1 dan kelas replikasi 2 masing-masing adalah 2,66; 2,61; dan 2,70 dengan predikat masing-masing adalah B- dan B.

Saran

Dengan memperhatikan hasil penelitian yang telah dilakukan dan agar kegiatan pembelajaran fisika semakin efektif bagi peserta didik, adapun saran yang dapat diberikan yakni sebelum pembelajaran diberikan kepada peserta didik, guru perlu menjelaskan secara lebih detail tentang pembelajaran tersebut (minimal selama 5 menit) agar dalam pelaksanaannya peserta didik mengetahui apa yang harus dilakukan, sehingga pembelajaran dapat lebih teratur dan terarah sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan sebelumnya. Guru perlu menyediakan waktu yang lebih banyak (minimal 1 x 45 menit) untuk memodelkan dan melatih cara membuat *mind map* yang baik pada peserta didik karena pada umumnya mereka belum terbiasa menggunakan teknik ini, akan lebih baik jika *mind map* yang dimodelkan merupakan catatan dari hasil identifikasi konsep-konsep materi sebelumnya agar peserta didik lebih mudah mengikuti alur pembuatan *mind map*. Bimbingan guru harus lebih ditekankan pada langkah-langkah pembelajaran di fase merumuskan masalah, fase merancang pemecahan masalah, fase mengumpulkan dan menganalisis data hasil percobaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Buzan, Tony, dan Buzan, Barry. 2004. *Memahami Peta Pikiran: The Mind Map Book*. Batam: Interiksa
- Buzan, Tony. 2004. *Mind Map: Untuk Meningkatkan Kreativitas*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Gulo, W. 2008. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Grasindo
- Hudojo, H. *et al.* 2002 “Peta Konsep”. Makalah disajikan dalam Forum Diskusi Pusat Perbukuan Depdiknas 2002, Jakarta
- Kemendikbud. 2013. *Kurikulum 2013*. Diunduh dari <http://slideshare.net/bahan-materi-kurikulum-2013-dari-kemendikbud>, pada 14 Februari 2014
- Kurinasih, Imas, dan Sani, Berlin. 2013. *Implementasi Kurikulum 2013: Konsep Dan Penerapan*. Surabaya: Kata Pena
- Severinus, Doni. 2013. “Pembelajaran Fisika Seturut Hakekatnya Serta Sumbangannya dalam Pendidikan Karakter Siswa”. Makalah disajikan dalam Seminar Nasional 2nd *Lontar Physics Forum 2013*, Yogyakarta
- Sudrajat, Akhmad. 2013. *Pendekatan Saintifik/Ilmiah dalam Proses Pembelajaran*. Diunduh dari <http://akhmadsudrajat.wordpress.com/2013/07/18/pendekatan-saintifikilmiah-dalam-proses-pembelajaran/>, pada 5 Juli 2014
- Sugiarto, Iwan. 2004. *Mengoptimalkan Daya Kerja Otak Dengan Berfikir Holistik dan Kreatif*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Swadarma, Doni. 2013. *Penerapan Mind Mapping Dalam Kurikulum Pembelajaran*. Jakarta: Kompas Gramedia
- Syah, Muhibbin. 2005. *Psikologi Belajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada