PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MELALUI PEMBELAJARAN *GUIDED DISCOVERY* BERBANTUAN SIMULASI *PHET* DENGAN PENERAPAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DALAM PEMBELAJARAN IPA TOPIK TEKANAN DI SMP NEGERI 1 TUBAN

Ida Fitriyah[1,*]

[1]Guru IPA SMP Negeri 1Tuban

***Email: fitri_fis@yahoo.co.id**

Abstrak

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas yang dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan Februari 2017 di SMPN 1 Tuban, dan berlangsung dalam tiga putaran.Secara umum tujuan penelitian ini adalah mengetahui kepraktisan dan efektifitas Pembelajaran *Guided Discovery* berbantuan simulasi PhET dengan penerapan keterampilan proses sains dalam pembelajaran IPA topik Tekanan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Objek penelitian ini adalah siswa kelas VIII A SMPN 1 Tuban sebanyak 32 siswa. Hasil penelitian ini adalah 1) Aktivitas guru yang dominan pada pembelajaran dengan menerapkan keterampilan proses pada tiap putaran adalah mengamati kegiatan siswa dan membimbing siswa melakukan kegiatan. Sedangkan aktivitas siswa yang mendominasi adalah mendengarkan penjelasan guru, mengerjakan kegiatan dalam LKS dan mempresentasikan hasil percobaan. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran *Discovery Learning* dengan penerapan keterampilan proses sains berbantuan simulasi PhET mendorong siswa untuk lebih aktif dalam proses belajar mengajar. 2) Hasil belajar yang meliputi tes tulis dan tes keterampilan proses sains siswa mengalami peningkatan untuk setiap putaran. peningkatan yang terjadi pada kemampuan keterampilan proses sains siswa yaitu pada putaran I sebesar 55,69%,, putaran II sebesar 76,57%, putaran III sebesar 89.09 %. Untuk tes tulis (kemampuan berfikir kritis) mengalami peningkatan dari putaran I sebesar 48,63 %, putaran II sebesar 71,87%, dan putaran III sebesar 87,5 %, 3) Siswa merespon positif terhadap pembelajaran dengan menerapkan keterampilan proses sains. Keseluruhan komponen dalam kegiatan belajar mengajar mampu membuat siswa tertarik untuk mengikuti pembelajaran. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran Guided Discovery berbantuan simulasi PhET dengan penerapan keterampilan proses sains dalam pembelajaran IPA topik Tekanan praktis dan efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Kata Kunci: Kemampuan Berpikir Kritis, *Guided Discovery*, PhET, Ketrampilan Proses Sains

1. Pendahuluan

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) atau Sains merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang gejala-gejala alam. Gejala-gejala alam tersebut dapat terjadi setiap saat tanpa disadari oleh manusia. sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-

prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Hal ini senada dengan pendapat bahwa IPA harus dipahami sebagai sikap ilmiah, proses ilmiah dan produk ilmiah. (Nur, 1998) [9]. Dalam pembelajaran IPA, anak didik diharapkan memiliki bekal pengetahuan belajar ilmiah, berpikir tingkat tinggi, berpikir kritis dan kreatif, sehingga menjadi seorang pebelajar mandiri.. Penguasaan bidang teknologi dapat ditempuh melalui penguasaan sains yang lebih baik. Di sisi lain, pendidikan sains di Indonesia menghadapi berbagai permasalahan. Di Indonesia, proses pembelajaran yang melatih siswa berpikir tingkat tinggi memiliki beberapa kendala. Salah satunya adalah terlalu dominannya peran guru di sekolah sebagai penyebar ilmu atau sumber ilmu (*teacher center*) belum *student center*; dan fokus pendidikan di sekolah lebih pada yang bersifat menghafal/pengetahuan faktual. Siswa hanya dianggap sebagai sebuah wadah yang akan diisi dengan ilmu oleh guru. Kendala lain yang sebenarnya sudah cukup klasik namun memang sulit dipecahkan, adalah sistem penilaian prestasi siswa yang lebih banyak didasarkan melalui tes-tes yang sifatnya menguji kemampuan kognitif tingkat rendah. Siswa yang dianggap sebagai siswa yang pintar atau sukses adalah siswa yang lulus ujian.

Berdasarkan analisis ulangan harian IPA siswa kelas VIII SMPN 1 Tuban, pada semester awal tahun pelajaran 2016-2017 diketahui bahwa kemampuan siswa dalam mengerjakan tes dalam ranah kognitif tingkat tinggi masih rendah, 90% siswa dapat menyelesaikan soal dengan kategori mudah, tetapi lebih dari 50% siswa belum mampu menyelesaikan dengan baik soal-soal bentuk analisis. Hasil interview dengan 30 siswa kelas VIII yang diambil secara acak dan wawancara dengan guru mata pelajaran IPA di SMPN 1 Tuban diketahui bahwa 52% siswa mengalami kesulitan dalam soal yang berbentuk uraian analisis dan menyimpulkan permasalahan, terutama pada materi ajar yang bersifat abstrak, dan sedikit sekali contoh konkrit yang bisa mereka lihat. keterbatasan alat eksperimen dan kesulitan mencari media untuk menggambarkan materi secara riil menjadi penyebab beberapa topik tidak dapat dieksperimenkan secara nyata. sehingga keterampilan proses meliputi mengamati, mengkomunikasikan, mengelompokkan, mengukur, menyimpulkan, dan meramalkan tidak dapat dilakukan secara optimal sehingga berakibat kepada lemahnya pemahaman dan penguasaan terhadap metode ilmiah dan keterampilan proses yang seharusnya dikuasai.

Menurut Purwanto (2009) hasil belajar adalah perubahan perilaku siswa akibat belajar. Perubahan perilaku disebabkan karena dia mencapai penguasaan atas sejumlah bahan yang diberikan dalam proses belajar mengajar [10]. Pencapaian tersebut didasarkan atas tujuan pengajaran yang telah ditetapkan. Hasil belajar dapat berupa perubahan perubahan dalam aspek kognitif, afektif, maupun psikomotorik, sehingga hasil belajar dapat digunakan untuk mengetahui seberapa jauh seseorang menguasai bahan yang sudah diajarkan.Pembelajaran IPA sebaiknya dilaksanakan secara inkuiri ilmiah untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah. Oleh karena itu pembelajaran IPA di SMP/MTs menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui

penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah. Dalam hal ini dapat dilatihkan melalui eksperimen-eksperimen mengenai konsep yang dipelajari seperti yang dikemukakan Fatik dan Madlazim (2012)[5] bahwa eksperimen merupakan jembatan penghubung antara konsep abstrak dengan pengetahuan yang bersifat riil atau nyata. Kemampuan berpikir merupakan proses keterampilan yang bisa dilatihkan, Artinya dengan menciptakan suasana pembelajaran yang kondunsif akan merangsang siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir. Oleh karena itu maka guru diharapkan untuk mencari metode dan strategi pembelajaran yang dampaknya dapat menigkatkan kemampuan berpikir siswa. Pembelajaran penemuan terbimbing (*Guided Discovery Learning*) merupakan salah satu bagian dari pembelajaran inkuiri yang banyak melibatkan siswa dalam kegiatan belajar mengajar. Menurut Ennis, 1996 berpikir kritis adalah kemampuan berpikir yang masuk akal dan reflektif yang fokus untuk memutuskan apa yang mesti dipercaya atau dilakukan [4]. Duron (2006) menyatakan bahwa keterampilan berpikir kritis adalah 3 tingkatan terakhir dalam 6 level Taksonomi Bloom yang belum direvisi yaitu analisis, sintesis, dan evaluasi [3]. Senada dengan pendapat Duron para ahli yang bekerja dalam bidang pendidikan (Lai, 2011) menyetujui bahwa Taksonomi Bloom merupakan sumber untuk mengajar dan menilai keterampilan berpikir tingkat tinggi (dalam hal ini termasuk berpikir kritis) [6]. Mengingat dari perkembangan mental siswa SMP menurut Piaget (Carin dan Sund, 1989) sebagian besar pada taraf transisi dari fase konkrit ke fase operasi formal, maka diharapkan sudah mulai dilatih untuk mampu mulai berfikir abstrak [2]. Oleh karena itu, pembelajaran IPA di SMP hendaknya sudah mengenalkan siswa kepada kemampuan untuk mulai melakukan investigasi atau penyelidikan walaupun sifatnya masih sangat sederhana. Penerapan ketrampilan proses sains di sekolah merupakan sarana untuk membekali siswa dalam proses berpikir kritis dan berpikir tingkat tinggi.

Seiring berkembangnya teknologi, memberi dampak yang besar pula pada dunia pendidikan. Kegiatan eksperimen dapat dilakukan secara virtual baik menggunakan komputer maupun telepon pintar. Salah satu simulasi yang hingga saat ini masih banyak diminati dan mudah diakses adalah PhET. ***Ph****ysics* ***E****ducation* ***T****echnology project* (PhET) merupakan simulasi interaktif yang dikembangkan oleh Universitas Colorado di Boulder Amerika Serikat sejak tahun 2002. PhET dapat diperoleh secara gratis di https://phet.colorado.edu. Salah satu kelebihan simulasi PhET adalah aplikasi programnya bisa bisa diakses secara online maupun offline. Kelebihan dari simulasi PhET yakni dapat dijadikan suatu pendekatan pembelajaran yang membutuhkan keterlibatan dan interaksi dengan siswa, mendidik siswa agar memiliki pola berpikir konstruktivisme, dimana siswa dapat menggabungkan pengetahuan awal mereka dengan temuan-temuan virtual dari simulasi yang dijalankan, membuat pembelajaran lebih menarik karena siswa dapat belajar sekaligus bermain pada simulasi tersebut, dan memvisualisasikan konsep-konsep IPA dalam bentuk model (Sari, Lutfi, dan Qosyim, 2013)[11]. Selain itu Levie dan Levie dalam Azhar Arzad (2009: 9) yang membaca kembali hasil-hasil

penelitian tentang belajar melalui stimulus gambar dan stimulus kata atau visual dan verbal menyimpulkan bahwa stimulus visual membuahkan hasil belajar yang lebih baik untuk tugas-tugas seperti mengingat, mengenali, mengingat kembali, dan menghubung-hubungkan fakta dan konsep. Sedangkan stimulus verbal memberikan hasil belajar yang lebih baik apabila pembelajaran itu melibatkan ingatan yang berurut-urutan (sekuensial)[1]. Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah dikaji di atas, maka dirasa perlu untuk melakukan penelitian tindakan kelas tentang **"**Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis melalui Pembelajaran *Guided Discovery* berbantuan simulasi multimedia PhET dengan Penerapan Keterampilan Proses Sains dalam Pembelajaran IPA topik Tekanan pada Siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Tuban".

Rumusan masalah dalam penelitian ini secara umum adalah bagaimanakah kepraktisan dan efektifitas Pembelajaran *Guided Discovery* berbantuan simulasi multimedia PhET dengan penerapan keterampilan proses sains dalam pembelajaran IPA topik Tekanan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Secara rinci dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut: 1) Bagaimanakah aktivitas guru dan siswa dalam Pembelajaran *Guided Discovery* berbantuan simulasi PhET dengan penerapan keterampilan proses sains dalam pembelajaran IPA topik Tekanan pada Siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Tuban ? 2) Bagaimanakah kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dengan Pembelajaran *Guided Discovery* berbantuan simulasi PhET dengan penerapan keterampilan proses sains dalam pembelajaran IPA topik Tekanan pada Siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Tuban ?, 3) Bagaimanakah respon siswa terhadap Pembelajaran *Guided Discovery* berbantuan simulasi PhET dengan penerapan keterampilan proses sains dalam pembelajaran IPA topik Tekanan pada Siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Tuban?. Tujuan penelitian ini secara umum adalah mengetahui kepraktisan dan efektifitas Pembelajaran *Guided Discovery* berbantuan simulasi PhET dengan penerapan keterampilan proses sains dalam pembelajaran IPA topik Tekanan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, dengan rincian sebagai berikut 1) Mendiskripsikan aktivitas guru dan siswa dalam Pembelajaran Discovery berbantuan simulasi PhET dengan penerapan keterampilan proses sains dalam pembelajaran IPA di SMP Negeri 1 Tuban. 2) Mendeskripsikan hasil belajar siswa dengan Pembelajaran *Guided Discovery* berbantuan simulasi PhET dengan penerapan keterampilan proses sains dalam pembelajaran IPA di SMP Negeri 1 Tuban. 3) Mendeskripsikan respon siswa terhadap Pembelajaran *Guided Discovery* berbantuan simulasi PhET dengan penerapan keterampilan proses sains dalam pembelajaran IPA di SMP Negeri 1 Tuban. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, di antaranya 1) Menjadi acuan bagi guru dalam menerapkan pembelajaran *Guided Discovery* berbantuan multimedia PhET untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SMP, maupun mengembangkan perangkat serupa pada topik-topik lain yang relevan, dan juga bagi mata pelajaran lain. 2) Memberikan pengalaman yang nyata bagi penulis yang juga sangat berguna sebagai alat untuk mengembangkan kompetensi penulis sebagai pendidik/guru. 3) Bagi siswa dapat memotivasi untuk belajar IPA lebih giat menggunakan multimedia,

sehingga siswa lebih mendalami konsep yang sedang dipelajari. Lingkup penelitian ini adalah kelas VIII A tahun pelajaran 2016-2017 mata pelajaran IPA Konsep Tekanan. Nilai yang diperoleh siswa menggambarkan kemampuan siswa sebenarnya. guru menerapkan pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses dengan benar. pengamat berlaku obyektif dalam memberikan penilaian.

2. Metode Penelitian

Sasaran penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Tuban. Sumber data pada penelitian ini adalah: guru, siswa kelas VIII-A yang berjumlah 32 siswa, dan 2 orang pengamat. Waktu dan Tempat Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Tuban pada tanggal 12 Januari sampai dengan 14 Februari 2017. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan penelitian tindakan kelas (PTK) yang dilaksanakan berupa proses pembelajaran berdaur (putaran) yang dilakukan sebanyak 3 kali putaran. Pada tiap putaran terdiri atas 3 tahap. *Pertama* tahap perencanaan. Pada tahap ini meliputi persiapan instrumen penelitian berupa: lembar pengamatan pengelolaan pembelajaran, lembar pengamatan aktivitas guru dan siswa , tes hasil belajar, lembar penilaian keterampilan proses, tes keterampilan proses dan angket respon siswa. perangkat pembelajaran berupa: Rencana Pelaksanaan Pelajaran (RPP) yang terdiri atas 3 RPP yaitu RPP 01, RPP 02, RPP 03, Lembar Kegiatan Siswa (LKS), Buku Siswa dan Lembar penilaian. *Kedua* adalah tahap kegiatan dan pengamatan, pada tahap ini diiterapkan pembelajaran *Guided Discovery* berbantuan media simulasi PhET dengan penerapan keterampilan proses sains dalam pembelajaran di kelas, menggunakan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan oleh peneliti sebagai penunjangnya. Dalam tahap ini melibatkan pengamat untuk mengamati proses pembelajaran di dalam kelas. *Ketiga,* adalah tahap refleksi**.** Pada tahap ini setelah dilakukan pengamatan pada tiap putaran dan lembar pengamatan telah diisi, maka dilakukan diskusi antara pengamat dan guru untuk mengetahui dan mengevaluasi kekurangan-kekurangan selama pelaksanaan penerapan keterampilan proses sains dalam pembelajaran IPA di kelas. Bedasarkan komentar dan saran, maka dilakukan perbaikan dalam proses pembelajaran pada putaran berikutnya. *Keempat,* adalah tahap revisi. Pada tahap ini revisi dilakukan untuk memperbaiki rancangan yang telah dibuat dengan memperhatikan kekurangan-kekurangan selama perbaikan, revisi dilakukan setelah kegiatan pembelajaran pada tiap putaran selesai. Prosedur penelitian terdiri atas: a) Pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dan Perangkat Pendukungnya, b) pengembangan Instrumen, c) Pengumpulan Data, d) analisis data.

3. Hasil dan Pembahasan

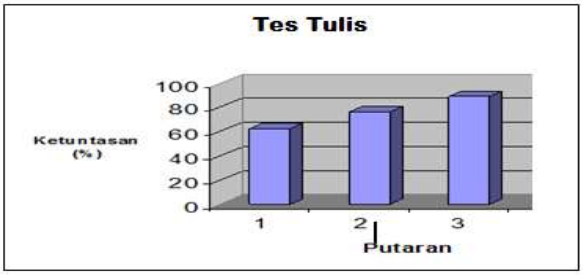
Hasil pengamatan aktivitas guru pada putaran I bahwa aktivitas guru yang menonjol adalah kegiatan membimbing siswa ketika melakukan kegiatan dalam LKS yaitu sebesar 21,8 %. Aktivitas lain yang menonjol yaitu memberi evaluasi pada siswa yaitu sebesar 16,4 %. Aktivitas siswa yang menonjol adalah kegiatan mendengarkan

penjelasan guru yaitu sebesar 29,9 %. Aktivitas lain yang menonjol yaitu mengerjakan LKS yaitu sebesar 10,9 % dan mengerjakan evaluasi sebesar 14,1 %. Aktivitas lain yang muncul yaitu adanya perilaku yang tidak relevan yaitu sebesar 1,4 %. Perilaku yang tidak relevan tersebut diharapkan berkurang frekuensinya pada putaran berikutnya dengan memperbaiki kegiatan belajar mengajar pada putaran selanjutnya. Aktivitas guru yang menonjol pada putaran II adalah mengamati kegiatan siswa yaitu sebesar 28,3 %, membimbing siswa melakukan kegiatan di LKS (11,3 %) dan membimbing siswa membuat kesimpulan (17 %). Jika dibandingkan dengan putaran I frekuensi bimbingan yang diberikan oleh guru lebih kecil pada putaran kedua, hal ini karena bimbingan yang diberikan lebih terarah sehingga siswa sudah dapat bekerja sendiri dan guru tidak lagi membimbing satu per satu. Aktivitas siswa yang menonjol adalah kegiatan mengerjakan LKS yaitu sebesar 18,2 %. Aktivitas lain yang menonjol yaitu mendengarkan pendapat siswa lain yaitu sebesar 12,1 %. Hasil pengamatan aktivitas guru pada putaran III yang menonjol adalah mengamati kegiatan siswa yaitu sebesar 21,83 % dan membimbing siswa melakukan kegiatan di LKS (12,67 %). Pada aktivitas tersebut guru mengecek hasil kerja masing-masing kelompok. Dan membimbing mereview hasil pembelajaran (16.37 %). Sedangkan untuk aktivitas siswa dapat dilihat pada dapat dinyatakan bahwa aktivitas siswa yang menonjol adalah aktivitas mendengarkan penjelasan guru sebesar 21,98 % sedangkan kegiatan mengerjakan LKS, menganalisis data dan mengemukakan pendapat memiliki frekuensi yang hampir sama. Pada putaran III tidak ditemukan perilaku yang tidak relevan oleh siswa. Suasana kelas selama pembelajaran berjalan baik jika dilihat dari antusias siswa serta guru. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan simulasi PhET untuk melatihkan keterampilan proses sains dapat berlangsung dengan baik.

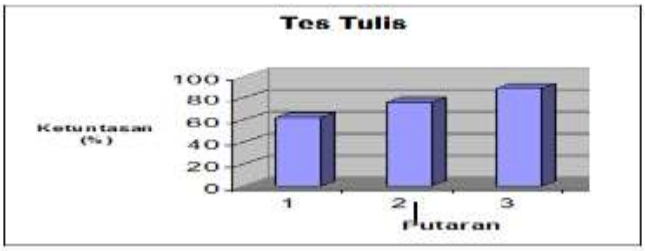
Hasil perhitungan skor pengamatan keterampilan proses sains pada putaran I, dari 32 siswa yang dinyatakan tuntas ada 15 siswa (46,88 %), siswa yang tidak tuntas berjumlah 17 siswa (53,13 %). Hasil tes keterampilan proses sains pada putaran I, dari 32 siswa yang dinyatakan tuntas ada 20 siswa (62,50 %), sedangkan yang tidak tuntas ada 12 siswa (37,50 %). Sehingga diperoleh rerata dari ketrampilan Proses sains yang dimiliki siswa adalah siswa yang tuntas 55,69%, siswa yang tidak tuntas 45,32%. Hasil perhitungan skor pengamatan keterampilan proses sains pada putaran II, terjadi peningkatan jumlah siswa yang tuntas, dari 32 siswa ada 25 siswa (78,13 %) yang tuntas, sedangkan yang tidak tuntas ada 7 siswa (21,87 %). Hasil tes keterampilan proses sains pada putaran II, dari 32 siswa yang dinyatakan tuntas ada 24 siswa (75,0 %), sedangkan yang tidak tuntas ada 8 siswa (25.0 %). sehingga diperoleh rerata dari ketrampilan Proses sains yang dimiliki siswa adalah siswa yang tuntas 76,57%, siswa yang tidak tuntas 23,43%. Hasil perhitungan skor pengamatan keterampilan proses sains pada putaran III, dari 32 siswa ada 28 siswa (87,5 %) yang tuntas, sedangkan yang tidak tuntas ada 4 siswa (12,5 %). Sedangkan dari hasil tes keterampilan proses sains pada putaran III, dari 32 siswa yang dinyatakan tuntas ada 29 siswa (90,6 %), sedangkan yang tidak tuntas ada 3 siswa (9,4 %). Jika dihitung

rata-rata ketuntasan keterampilan proses siswa dari hasil pengamatan dan tes tulis maka didapatkan 89.09 % siswa yang tuntas dan 10,95 % siswa yang tidak tuntas dari jumlah 32 siswa.

Grafik rekapitulasi ketrampilan proses siswa terdapat pada Gambar 1a, 1b, dan 1c.



Gambar 1a. Grafik Rekapitulasi Keterampilan Proses Siswa Hasil Pengamatan



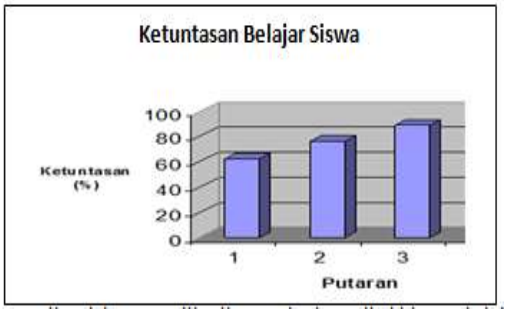
Gambar 1b. Grafik Rekapitulasi Keterampilan Proses Siswa Hasil Tes Tulis

Grafik 1c. Grafik Rekapitulasi Nilai Rata-Rata Keterampilan Proses Siswa

Berdasarkan grafik dan data nilai rata-rata ketrampilan proses siswa , terjadi peningkatan keterampilan proses yang dimiliki siswa dari putaran I sampai dengan putaran III. Hal ini menunjukkan bahwa siswa sudah mampu berlatih keterampilan proses sains,peningkatan ketrampilan proses sains yang tinggi juga menjadi indikator bahwa siswa mengalami peningkatan dalam ketrampilan berpikir kritis.

Berdasarkan Tes Hasil Belajar yang diberikan pada siswa di akhir pembelajaran pada putaran 1, didapatkan dari 32 siswa yang dinyatakan tuntas ada 13 anak (40,63

%), sedangkan yang tidak tuntas ada 19 (49,37 %). Indikator yang belum tercapai dengan baik yaitu siswa belum dapat menentukan gaya yang memberikan tekanan, hal ini menunjukkan bahwa mereka kurang menguasai tentang pengukuran. Tes Hasil Belajar yang diberikan pada siswa di akhir pembelajaran di putaran II menunjukkan dari 32 siswa yang dinyatakan tuntas ada 23 anak (71,87 %), sedangkan yang tidak tuntas ada 9 anak (28,13 %). Terjadi peningkatan ketuntasan belajar yang cukup bagus, indikator penelitian hampir bisa dicapai, namun masih perlu perbaikan dan penyempurnaan pada putaran III. Pada putaran III Tes hsil belajar diberikan pada siswa di akhir pembelajaran, didapatkan dari 32 siswa yang dinyatakan tuntas ada 28 siswa (87,5%), sedangkan yang tidak tuntas ada 4 siswa (12,5 %). Terjadi peningkatan jumlah siswa yang tuntas. Dari hasil tersebut dapat dinyatakan bahwa kriteria ketuntasan klasikal sudah mampu dicapai karena siswa sudah mampu menguasai materi yang diajarkan dengan baik. Hasil belajar siswa yang tinggi menunjukkan ada peningkatan kemamuan berpikir kritis yang tinggi pula. Berdasarkan data dan grafik hasil rekapitulasi tes hasil belajar siswa pada Gambar 2 dapat dinyatakan bahwa ketuntasan belajar siswa meningkat, hal ini menujukkan adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis yang signifikan sejalan dengan peningkatan keterampilan proses yang dimiliki oleh siswa. Rekapitulasi Tes Hasil Belajar siswa terdapat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Rekapitulasi Tes Hasil Belajar Siswa

Distribusi data respon siswa terhadap pembelajaran *Guided Discovery* berbantuan simulasi multimedia PhET dengan penerapan ketrampilan proses sains terdapat dalam Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa sebagian besar siswa memberikan penilaian yang baik terhadap pembelajaran dengan keterampilan proses sains, hal ini menunjukkan respon yang positif dari siswa. Dengan adanya respon positif siswa terhadap pembelajaran dengan keterampilan proses sains menunjukkan bahwa pembelajaran ini telah mampu memenuhi harapan Kurikulum 2013 yang menekankan agar pembelajaran IPA salah satunya bisa dilaksanakan dengan model *Discovery Learning*. Respon positif siswa terhadap simulasi multimedia PhET menunjukkan bahwa simulasi PhET dapat digunakan sebagai sarana belajar dan bermain yang menyenangkan siswa dan dapat efektif meningkatkan kemampuan

berpikir kritis, bekerja dan bersikap ilmiah serta mengkomunikasikannya sebagai aspek penting kecakapan hidup. Pembelajaran IPA yang dilaksanakan talah menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah.

Beberapa penelitian lain yang mendukung diantaranya adalah Penelitian oleh Sari dkk (2013) menunjukkan bahwa Penggunaan LKS berbantuan PhET efektif untuk melatihkan Ketrampilan Proses Siswa [11]. Penelitian oleh M Adurrahman (2014) menunjukkan bahwa Pembelajaran Problem Solving berbantuan PhET dapat meningkatkan penguasaan konsep Fisika dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa kelas X SMAN 8 Mataram [12]. Penelitian oleh Fitri (2015) menunjukkan bahwa pembelajaran tipe NHT menggunakan media simulasi PhET dapat meningkatan hasil belajar siswa [7]. Penelitian oleh Nety (2016) menunjukkan bahwa pembelajaran Inkuiri Terbimbang berbantuan PhET pada materi Listrik Dinamis dapat meningkatkan Kemampuan berpikir Kritis siswa [8] .

Tabel 1. Persentase Respon Siswa Terhadap PBM

No	Aspek yang dinilai	Kriteria Peniliaian				
		Baik sekali	Baik	Cukup Baik	Kurang Baik	**Tidak Baik**
		%	%	%	%	**%**
1.	Bagaimanakah penilaianmu terhadap materi pelajaran dalam pembelajaran dengan menggunakan keterampilan proses sains?	54.05	32.43	13.51	-	**-**
2	Bagaimanakah penilaianmu terhadap media simulasi PhET yang digunakan dalam pembelajaran?	48.65	43.24	08.10	-	**-**
3	Bagaimanakah penilaianmu terhadap motivasi yang timbul dalam pembelajaran dengan menggunakan bantuan simulasi PhET?	43.24	45.96	10..81	-	**-**
4.	Bagaimanakah pelaksanaan kegiatan belajar mengajar (KBM) dalam pembelajaran dengan menggunakan bantuan simulasi PhET dengan menerapkan keterampilan proses sains?	27.03	54.05	18.92	-	**-**
5.	Bagaimana manfaat yang kamu peroleh dari proses belajar mengajar dengan keterampilan proses sains?	Sangat Berman faat	Ber-manfaat	Cukup Berman faat	Kurang Berman faat	**Tidak Berman faat**
		67.57	21.62	10.81	-	**-**
6.	Bagaimana perasaan kamu terhadap proses belajar mengajar dengan menggunakan bantuan simulasi PhET dan menerapkan keterampilan proses sains ?	Sangat Senang	Senang	Cukup Senang	Kurang Senang	**Tidak Senang**
		37.84	43.24	18.92	-	**-**
7.	Bagaimana pendapatmu tentang keterbacaan dan kejelasan tulisan dalam LKS?	Sangat Mudah pahami	Mudah Dipaha mi	Cukup Mudah pahami	Sulit Dipaha mi	**Sangat Sulit Dipahami**

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran Guided Discovery berbantuan simulasi PhET dengan pnerapan ketrampilan proses sains efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Dengan rincian sebagai berikut : 1) Aktivitas guru yang dominan pada pembelajaran dengan menerapkan keterampilan proses pada tiap putaran adalah mengamati kegiatan siswa dan membimbing siswa melakukan kegiatan . Sedangkan aktivitas siswa yang mendominasimengerjakan kegiatan dalam LKS, mempresentasikan hasil percobaan. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan keterampian proses sains mendorong siswa untuk lebih aktif dalam proses belajar mengajar. 2) Hasil belajar yang meliputi tes tulis dan tes keterampilan proses sains siswa mengalami peningkatan untuk setiap putaran. peningkatan yang terjadi pada kemampuan keterampilan proses sains siswa yaitu pada putaran I sebesar 55,69%,, putaran II sebesar 76,57%, putaran III sebesar 89.09 % Untuk tes tulis (kemampuan berfikir kritis) mengalami peningkatan dari putaran I sebesar 48,63 %, putaran II sebesar 71,87%, dan putaran III sebesar 87,5 %,, 3) Siswa merespon positif terhadap pembelajaran dengan menerapkan keterampilan proses sains. Keseluruhan komponen dalam kegiatan belajar mengajar dengan keterampilan proses sains mampu membuat siswa tertarik untuk mengikuti pembelajaran.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada Bapak Dr. H. Suntari. M.Pd, selaku Kepala sekolah SMP Negeri 1 Tuban, yang telah memberikan support dan bimbingan dalam penulisan artikel, sekaligus sebagai validator perangkat yang digunakan dalam penelitian ini. Terima kasih yang tak terhingga juga penulis sampaikan kepada keluarga, teman sejawat dan semua pihak yang telah membantu penyusunan artikel.

Daftar Rujukan

[1] Azhar Arsyad. (2009). *Media pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

[2] Carin, A. A., Constant, T. L., dan Bass, J. E. (2009). *Methods for Theaching Science As Inquiry*. USA: Pearson.

[3] Duron , R., dkk (2006). *Critical Thinking Framework for Any Discipline* International journal of Theaching and Learningin Higher Education Vol 17 : 160-166

[4] Ennis, R. H. (1996). *Critical Thinking*. New Jersey: Prentice Hall.

[5] Fatik, Zainul dan Madlazim (2012). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika dengan Lab Virtual PhET pada Materi Gelombang Elektromagnetik di SMAN 1 Kutorejo.Surabaya:*e-journal Unesa

[6] Lai, E. L. 2011. *Critical Thinking: A Literature Review Research Report*. Pearson: http://www.pearsonassesments.com/research. Diakses 22 juni 2012

[7] Lubis, FM. Nurdin Bukit. Mara Bangun Harahap (2015). Efek Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT menggunakan Simulasi PhEt dan Aktivitas Terhadap Hasil Belajar Siswa. Jurnal Pendidikan Tabularasa Vol 12 No 1 , diakses melalui jurnal.unimed.ac.id

[8] Nafriati, Nety. ZA Imam Supardi, Erman Erman (2016). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Inkuiri Terbimbing berbantuan PhET pada materi Listrik dinamis untuk meningkatkan kemampuan Berpikir Kritis Siswa.* Surabaya : Jurnal Penelitian Pendidikan sains Vol 6, No 1

[9] Nur, Mohamad (Editor). 1998. *Proses Belajar Mengajar dengan Metode Pendekatan Keterampilan Proses*. Surabaya: SIC.

[10] Purwanto, M. N. (2009). *Prinsip-prinsip dan Teknnik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

[11] Sari, D. P., Lutfi, A., & Qosyim, A. (2013). *Uji Coba Pembelajaran IPA Dengan LKS Sebagai Penunjang Media Virtual PhET Untuk Melatih Keterampilan Proses Pada Materi Hukum Archimedes. Jurnal Pendidikan e-Pensa*, 15-20.

[12] Sunni, M. Abdurrahman (2014) Tesis : Pengaruh Pembelajaran Problem Solving Berbantuan PhET terhadap Penguasaan Konsep Fisika dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMAN 8 Mataram. Universitas Negeri Malang.