



EFEKTIFITAS PRAKTIKUM BERBASIS *GUIDED INQUIRY* DIINTEGRASIKAN DENGAN VIDEO TRANSFER MEMBRAN TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS (KPS) DAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA

Mentari Setiawati[✉], Amin Retnoningsih, Andin Irsadi

Jurusan Biologi, FMIPA Universitas Negeri Semarang, Indonesia
Gedung D6 Lt.1 Jl Raya Sekaran Gunungpati Semarang Indonesia 50229

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima: Februari 2017

Disetujui: Maret 2017

Dipublikasikan: April 2017

Keywords:

KPS; pemahaman konsep; praktikum *guided inquiry*; video transfer membran

Abstrak

Pembelajaran praktikum berbasis *guided inquiry* diintegrasikan dengan video memberikan kebebasan kepada siswa dalam menemukan konsepnya sendiri dan memberikan pengalaman langsung pada siswa sehingga proses pembelajaran lebih bermakna. Penelitian ini bertujuan menganalisis efektivitas praktikum berbasis *guided inquiry* yang diintegrasikan dengan video transfer membran terhadap keterampilan proses sains (KPS) dan pemahaman konsep siswa. Penelitian menggunakan *Pre Eksperimental design* dengan pola *One Shot Case Study*. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas X IPA 1 dan X IPA 2 yang berjumlah 63 siswa. Data KPS siswa diperoleh dari hasil observasi, pemahaman konsep siswa diperoleh dari skor *posttest*, tanggapan siswa melalui angket, dan tanggapan guru melalui wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa KPS 95% siswa termasuk dalam kriteria baik dan sangat baik sedangkan pemahaman konsep siswa belum mencapai ketuntasan klasikal yang ditetapkan yaitu $\geq 75\%$. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan penerapan pembelajaran praktikum berbasis *guided inquiry* yang diintegrasikan dengan video transfer membran efektif terhadap KPS siswa namun kurang efektif terhadap pemahaman konsep siswa pada materi transfer membran karena pelaksanaan penelitian kurang sesuai dengan perencanaan.

Abstract

Practical learning based on *guided inquiry* integrated with video provide freedom to the students to discover their own concepts and direct experience so that learning process more meaningful. This research aimed to analyze the effectiveness implementation learning of practical based on *guided inquiry* integrated with membrane transport video toward science process skills and concepts understanding of students. This research used *Pre Eksperimental design* with *One Shot Case Study* pattern. Sampling was determined by *purposive sampling* technique. The samples in this research was X Science 1 and X Science 2 which consist of 63 students. The data of science process skills was obtained from observation, the data of concepts understanding was obtained from *posttest* scores, the data of students responses was obtained from questionnaire, and the data of the teacher responses was obtained from interview. The result shows that the science process skills of 95% students included in good and very good criteria but the concepts understanding of students has not reach minimal set the standard $\geq 75\%$. Based on the results of this research, it can be concluded that the implementation of practical based on *guided inquiry* integrated with membrane transport learning video is effective in students science process skills but not effective enough to the concepts understanding of students because the research implementation is not appropriate with the plan

© 2017 Universitas Negeri Semarang

[✉] Alamat korespondensi:
E-mail: setiawati8mentari@gmail.com

p-ISSN 2252-6579
e-ISSN 2540-833X

PENDAHULUAN

Laporan hasil Ujian Nasional tahun 2014 menunjukkan bahwa persentase daya serap kognitif terkait materi sel dan jaringan mengalami penurunan selama tiga tahun berturut-turut, yaitu 79,13 % pada tahun 2012; 63,09 % pada tahun 2013; dan 62,19 % pada tahun 2014. Hal tersebut mengindikasikan bahwa masih rendahnya tingkat pemahaman konsep materi sel dan jaringan (Balitbang Kemendikbud 2014).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan Guru Biologi dan siswa SMA N 1 Salatiga, materi sel termasuk didalamnya materi transpor membran masih dianggap sulit oleh siswa. Hal tersebut karena materi transpor membran mengkaji biologi pada tingkat seluler yang tidak dapat dilihat secara langsung tanpa menggunakan alat bantu. Sel yang bersifat mikroskopis menyebabkan siswa kesulitan dalam memahami mekanisme transpor membran pada sel. Hal tersebut membuat motivasi belajar siswa rendah, akibatnya tujuan pembelajaran tidak tercapai optimal dan pemahaman konsep siswa rendah.

Pemahaman konsep siswa yang rendah karena konsep yang dipahami bukan hasil proses penemuan yang dibangun oleh siswa sendiri. Pemahaman konsep adalah aspek kunci dari pembelajaran. Salah satu tujuan pengajaran yang penting adalah membantu siswa memahami konsep utama dalam suatu subjek, bukan sekedar mengingat fakta yang terpisah-pisah (Darmayanti *et al.* 2013).

Pembelajaran sebaiknya lebih mengedepankan proses, siswa diberi kesempatan membangun konsep pemahamannya sendiri sehingga konsep yang didapat bersifat kukuh. Pembelajaran yang kontekstual dan lebih mengedepankan proses diperlukan untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa. Salah satu pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman konsep adalah pembelajaran berbasis *inquiry*. Hal tersebut didukung oleh Panjaitan *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa model pembelajaran sains berbasis kreatif-*inquiry* efektif dalam

meningkatkan berfikir kreatif dan pemahaman konsep siswa SMP.

Pembelajaran *inquiry* merupakan pembelajaran yang berusaha mengembangkan cara berfikir ilmiah. Model pembelajaran ini lebih memberikan ruang bagi siswa untuk lebih banyak belajar sendiri, mengeksplorasi sekreatif mungkin dalam memecahkan masalah (Bilgin 2009). *Guided inquiry* merupakan salah satu jenis inkuiri dimana siswa menyelidiki pertanyaan atau rumusan masalah yang disajikan guru dengan menggunakan prosedur yang dirancang siswa sendiri. Siswa berusaha menggali pengetahuan dan konsepnya sendiri dengan bimbingan guru (Bilgin 2009).

Kemampuan *inquiry* selalu dikaitkan dengan kegiatan penyelidikan atau eksperimen, maka perlu adanya kegiatan praktikum untuk memfasilitasi siswa dalam mencari tahu dan menemukan yang dibutuhkan. Rahman *et al.* (2014) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis praktikum dapat meningkatkan hasil belajar dan kemampuan kerja ilmiah siswa. Mardapi *et al.* (2011) menambahkan bahwa pembentukan pengetahuan dapat terjadi melalui interaksi anak dengan objek fisik secara langsung dan anak melakukannya sendiri. Siswa lebih mengingat apa yang dikerjakannya melalui praktikum dibandingkan dengan hanya menghafalkan, karena praktikum memaksimalkan seluruh indera untuk bekerja. Kegiatan praktikum memberikan kesempatan siswa untuk mencari tahu dan membuktikan sebuah teori dengan pendekatan ilmiah. Nashrullah, *et al.* (2015) menyatakan bahwa metode praktikum berbasis *inquiry* efektif digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep pada pembelajaran Kimia.

Penerapan pembelajaran praktikum berbasis *inquiry* juga sesuai dengan tuntutan silabus KD 3.2 dan KD 4.2 yang menghendaki pembelajaran sel dengan membuat model proses dengan menggunakan berbagai macam media melalui analisis hasil studi literatur, pengamatan mikroskopis, percobaan, dan simulasi tentang bioproses yang berlangsung di dalam sel yang meliputi: mekanisme transpor pada membran, difusi, osmosis, transpor aktif, endositosis, dan

eksositosis sebagai dasar pemahaman bioproses dalam sistem hidup.

Biologi sebagai salah satu cabang sains belum cukup hanya disampaikan dengan membuat modifikasi model pembelajaran, namun perlu adanya variasi media yang dapat membuat siswa lebih mudah dalam memahami konsep Biologi. Media sangat berperan penting dalam proses pembelajaran. Media merupakan suatu wahana penyalur pesan materi pelajaran yang disampaikan oleh seorang guru agar siswa dapat dengan mudah menerima pelajaran yang sudah disampaikan (Wulandari *et al.* 2013).

Penggunaan media pembelajaran secara tepat merupakan hal penting dalam proses pembelajaran, karena media memiliki berbagai kelebihan antara lain membuat konsep yang abstrak dan kompleks menjadi sesuatu yang nyata, sederhana, sistematis, dan jelas. Pemanfaatan media pembelajaran dengan baik dan maksimal akan memberikan hasil yang maksimal terhadap hasil belajar siswa (Wena 2008). Salah satu media yang dapat digunakan untuk membantu mengatasi masalah yang dihadapi dalam materi transpor membran adalah media video. Video merupakan media audio-visual yang menampilkan gerak. Media video dapat membantu siswa mengintegrasikan pengalaman dengan pengalaman yang sebelumnya sudah ada karena menyajikan pengalaman yang lebih nyata (Kusumawati *et al.* 2014)

Pengembangan keterampilan proses berperan sebagai wahana untuk mengaitkan antara pengembangan konsep dan pengembangan sikap (Semiawan *et al.* 1992). Perlu adanya KPS dasar siswa yang baik untuk meningkatkan hasil belajar. Siswa harus dapat mengembangkan pengetahuan yang dimilikinya melalui KPS sehingga memunculkan pemahaman konsep yang mendalam. Darmayanti *et al.* (2013) menyatakan bahwa penerapan KPS dalam pembelajaran membuat hasil belajar optimal.

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis efektivitas praktikum berbasis *guided inquiry* yang diintegrasikan dengan video transpor

membran terhadap KPS dan pemahaman konsep siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 1 Salatiga pada bulan Mei semester genap tahun ajaran 2015/2016. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 6 kelas X IPA SMA N 1 Salatiga. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas X IPA 1 dan kelas X IPA 2 yang berjumlah 63 siswa.

Penelitian menggunakan *Pre Experimental Design* dengan pola *one shot case study*. Jenis data yang dikumpulkan terdiri atas KPS dan pemahaman konsep siswa. Instrumen pengambilan data terdiri atas lembar observasi KPS siswa, soal *posttest*, angket tanggapan siswa, dan pedoman wawancara tanggapan guru. Soal *posttest* terdiri atas 20 soal pilihan ganda dan telah diujicobakan sebelumnya. Siswa dikatakan memiliki KPS yang baik apabila secara klasikal $\geq 75\%$ siswa memiliki KPS minimal berada dalam kriteria baik. Siswa dikatakan memiliki pemahaman konsep yang baik apabila memperoleh nilai *posttest* sesuai KKM yang ditetapkan ≥ 75 .

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hakikat biologi menurut Saptono (2009) mencakup beberapa hal, yaitu biologi sebagai kumpulan pengetahuan, proses investigasi, kumpulan nilai, dan sebagai bagian dari kehidupan sehari-hari. Biologi bukan hanya kumpulan pengetahuan yang dapat diperoleh melalui proses pembelajaran tetapi juga merupakan sarana untuk mengembangkan keterampilan proses melalui investigasi. Selain itu, biologi dapat memberi pengalaman berupa kegiatan nyata yang dapat dimengerti siswa dan memungkinkan terjadi interaksi sosial. Penerapan pembelajaran praktikum berbasis GI diintegrasikan dengan video memenuhi hakikat biologi yang disebutkan. Kegiatan praktikum berbasis GI, mengembangkan KPS siswa,

memberikan pengalaman baru dan nyata bagi memahami konsep serta melatih interaksi social antar siswa baik dalam satu kelompok maupun dengan kelompok lainnya. Pembelajaran praktikum berbasis GI dalam penelitian ini lebih mengedepankan proses-proses.

Proses pembelajaran yang dilakukan meliputi merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan bukti, menguji hipotesis dan menarik kesimpulan. Siswa menyelidiki pertanyaan atau rumusan masalah yang disajikan guru dengan menggunakan prosedur yang dirancang siswa sendiri. Siswa berusaha menggali pengetahuan dan konsepnya sendiri dengan bimbingan guru. Siswa membangun konsep pemahamannya sendiri sehingga konsep yang didapat bersifat ingatan jangka panjang. Hal tersebut sesuai dengan pendapat A'yun *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa pembelajaran dengan GI lebih menekankan pada siswa untuk berpartisipasi aktif dalam proses belajar, pengetahuan yang diperoleh merupakan hasil penemuan dan pemikiran siswa sendiri sehingga lebih mudah diingat, bersifat jangka panjang, dan optimal.

Pembelajaran yang diterapkan dalam penelitian ini dirancang untuk mengembangkan cara berfikir siswa secara ilmiah dan melatih siswa untuk menggunakan metode ilmiah. Kegiatan praktikum memberikan kesempatan siswa untuk mencari tahu dan membuktikan sebuah teori dengan metode ilmiah. Melalui pembelajaran praktikum berbasis GI ini, siswa belajar sains sekaligus juga belajar metode sains. Proses inkuiri memberikan kesempatan kepada siswa memiliki pengalaman belajar yang nyata dan aktif, siswa dilatih untuk memecahkan masalah sekaligus membuat keputusan. Siswa dituntut bertanggung jawab penuh terhadap belajarnya. Lebih dari 75% siswa yang menyatakan bahwa pembelajaran yang diterapkan menarik, membantu siswa dalam memahami materi, dan memotivasi siswa untuk belajar lebih. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Maknun, *et al.* (2012) yang menyatakan bahwa kegiatan praktikum berfungsi untuk menghubungkan teori yang diperoleh siswa dengan praktik,

siswa sehingga membantu siswa dalam mengembangkan minat dalam belajar, menghindari miskonsepsi, dan mengembangkan sikap analisis dan kritis pada siswa.

Penerapan pembelajaran praktikum berbasis GI diintegrasikan dengan video pada materi transpor membran, dianalisis pengaruhnya terhadap KPS siswa. Selain melakukan observasi menggunakan lembar observasi, KPS siswa dinilai pula melalui laporan hasil praktikum yang dibuat siswa, serta dinilai melalui wawancara lisan terhadap siswa. Rata-rata penguasaan KPS siswa kelas X IPA 1 dan kelas X IPA 2 disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata KPS per aspek dan rata-rata total KPS kedua kelas penelitian sudah memenuhi kriteria yang ditetapkan yaitu minimal dalam kriteria baik. Persentase nilai KPS siswa X IPA 2 lebih besar dibandingkan dengan X IPA 1. Meskipun demikian, jumlah siswa kelas X IPA 1 yang memiliki nilai KPS minimal dalam kategori baik mencapai 100%, sedangkan jumlah siswa kelas X IPA 2 yang memiliki nilai KPS minimal dalam kategori baik hanya 93,55%. Hal tersebut karena tiga dari seluruh siswa kelas X IPA 2 memiliki nilai KPS masih dalam kriteria cukup.

Hasil analisis KPS siswa per aspek, menunjukkan bahwa kelas X IPA 1 dan kelas X IPA 2 memiliki aspek KPS dari yang tertinggi hingga terendah berbeda. Aspek KPS kelas X IPA 1 dari yang tertinggi hingga terendah secara berturut-turut adalah merancang percobaan, mengamati, meramalkan, mengkomunikasikan, dan mengklasifikasikan. Aspek KPS kelas X IPA 2 dari yang tertinggi hingga terendah secara berturut-turut adalah merancang percobaan, mengamati, mengkomunikasikan, mengklasifikasikan, dan meramalkan. Nilai rata-rata penguasaan KPS tertinggi pada kedua kelas tersebut adalah keterampilan merancang sedangkan penguasaan KPS terendah kedua kelas tersebut berbeda. Aspek KPS terendah pada kelas X IPA 1 adalah keterampilan mengklasifikasikan sedangkan pada kelas X IPA 2 adalah keterampilan meramalkan.

Kemampuan merencanakan penelitian merupakan unsur penting dalam kegiatan ilmiah. Keterampilan merancang percobaan dalam penelitian ini, siswa dituntut mampu membuat langkah kerja secara sistematis, membuat tabel pengamatan, menyiapkan alat dan bahan percobaan. Jika pada praktikum yang dilakukan pada pembelajaran sebelumnya siswa hanya melakukan percobaan yang sudah dirancang oleh guru, dalam penelitian ini siswa merancang percobaannya sendiri. Siswa diberi kebebasan untuk menentukan praktikum yang akan dilakukannya, membuat langkah kerja yang diperlukan, menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan secara mandiri. Guru berperan sebagai konsultan, pembimbing, dan pengarah bagi siswa. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Hanafiah dan Cucu (2009) yang menyatakan bahwa dalam pembelajaran GI dimulai dari pertanyaan inti, guru mengajukan berbagai pertanyaan yang melacak, dengan tujuan untuk mengarahkan siswa ke titik kesimpulan yang diharapkan. Selanjutnya, siswa melakukan percobaan untuk membuktikan pendapat yang dikemukakannya.

Pembelajaran berbasis inkuiri, siswa ditekankan bukan hanya mampu untuk menjawab 'apa', tetapi juga mengerti 'mengapa', dan 'bagaimana' (Anam 2015). Oleh karena itu, siswa diminta untuk membuat laporan sementara sebelum praktikum dilakukan. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya seputar rancangan percobaan yang dibuatnya, guru juga mengarahkan agar siswa tetap pada tujuan yang ditentukan. Siswa terlihat antusias dalam merancang percobaan ini, hal tersebut terlihat dari banyaknya siswa yang berkonsultasi dengan guru terkait rancangan percobaannya di luar jam pelajaran biologi. Siswa peduli akan praktikum yang akan dilakukannya, karena siswa sadar akan tanggung jawabnya. Proses merancang percobaan ini membuat siswa dituntut untuk berfikir kritis dan belajar lebih, sehingga ketika praktikum dilakukan siswa mengetahui apa yang akan dilakukan dan bagaimana cara melakukannya dengan jelas. Kemampuan merencanakan merupakan hal

dasar dalam melakukan praktikum, sehingga siswa dapat melakukannya dengan baik. Meskipun pada awalnya siswa merasa kesulitan dalam merancang percobaan, namun siswa mau mencoba dan berusaha bertanya sehingga siswa dapat merancang percobaan dengan sangat baik.

Keterampilan meramalkan merupakan salah satu keterampilan penting dalam sains. Keterampilan meramalkan dalam penelitian ini, siswa dituntut untuk mampu merumuskan masalah penelitian dan mengungkapkan kemungkinan yang terjadi pada keadaan yang belum diamati. Sebelum melakukan praktikum siswa diminta membuat hipotesis untuk menduga kemungkinan yang akan terjadi setelah telur diberi perlakuan. Siswa membuktikan hipotesis yang dibuatnya melalui praktikum. Beberapa siswa pada kelas X IPA 2 mengalami kesulitan dalam menduga atau membuat hipotesis karena belum pernah melakukan praktikum yang serupa sebelumnya. Meskipun demikian, keterampilan meramalkan kedua kelas penelitian termasuk dalam kategori baik.

Keterampilan mengamati menurut Susiwi *et al.* (2009) merupakan suatu kemampuan menggunakan semua indera, dalam kegiatan ilmiah mengamati berarti memilih fakta-fakta yang relevan dengan tugas tertentu dari hal-hal yang diamati. Keterampilan mengamati yang dilakukan siswa dalam penelitian ini yaitu mengamati proses transpor pasif yang terjadi pada telur tanpa cangkang yang direndam dalam larutan isotonis, hipotonis, dan hipertonis sehingga siswa mampu menjelaskan proses transpor membran yang terjadi berdasarkan hasil pengamatan. Selain menggunakan indera penglihatan, dalam pengamatan siswa juga menggunakan indera peraba untuk merasakan tekstur telur hasil percobaan.

Siswa antusias dalam melakukan pengamatan, karena percobaan yang dilakukan merupakan hal baru bagi siswa. Siswa mendapat pengalaman baru yaitu mempelajari transpor membran dengan melakukan praktikum menggunakan telur dan melihat secara langsung proses demi prosesnya. Antusias siswa yang tinggi terlihat dari rutinnnya siswa mengecek

telur yang direndam disela-sela waktu istirahat. Keterampilan mengamati kelas X IPA 1 termasuk dalam kategori baik, sedangkan kelas X IPA 2 termasuk dalam kategori sangat baik.

Keterampilan mengklasifikasikan dalam penelitian ini, siswa dituntut untuk mampu membedakan dan menggolongkan jenis transpor membran yang terjadi berdasarkan hasil pengamatan. Kriteria utama dalam menggolongkan jenis transpor membran yang terjadi adalah berdasarkan perubahan massa telur setelah direndam larutan. Beberapa siswa pada kelas X IPA 1 mengalami kesulitan dalam membedakan dan menggolongkan jenis transpor membran yang terjadi selama pengamatan karena kurang mengacu pada teori sehingga kurang tepat dalam mengklasifikasikan jenis transpor membran. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Hayat *et al.* (2011) yang menyatakan bahwa siswa kurang dapat menghubungkan antara hasil pengamatan dengan teori menjadi salah satu kendala dalam pembelajaran berbasis praktikum.

Keterampilan mengkomunikasikan adalah keterampilan menyampaikan pendapat hasil keterampilan proses lainnya baik secara lisan maupun tulisan dalam bentuk rangkuman, tabel, gambar, poster, dan sebagainya (Devi 2010). Keterampilan mengkomunikasikan dalam penelitian ini, siswa dituntut untuk menyajikan data hasil pengamatan dalam bentuk tabel, membuat laporan akhir, dan mempresentasikan hasil praktikum di depan kelas. Keterbatasan waktu membuat presentasi di depan kelas tidak dilakukan oleh semua kelompok. Guru memberi kesempatan kepada kelompok yang bersedia untuk maju mempresentasikan hasil percobaannya. Guru melakukan generalisasi hasil percobaan untuk menyamakan pemahaman.

Penerapan pembelajaran praktikum berbasis GI diintegrasikan dengan video pada materi transpor membran, selain dianalisis pengaruhnya terhadap KPS siswa, juga dianalisis pengaruhnya terhadap pemahaman konsep siswa. Murti *et al.* (2014) menyatakan bahwa selain kemampuan kognitif, pembelajaran berbasis praktikum juga efektif

dalam meningkatkan kemampuan psikomotorik siswa. Pemahaman konsep dalam penelitian ini mengacu pada Anderson *et al.* (2002), yang menyatakan bahwa siswa memiliki pemahaman konsep yang baik jika memenuhi beberapa indikator sebagai acuan dalam proses pemahaman konsep yaitu: (1) menginterpretasi, (2) memberi contoh, (3) mengklasifikasikan, (4) merangkum, (5) menduga, (6) membandingkan, dan (7) menjelaskan. Pemahaman konsep dalam penelitian ini diukur menggunakan soal *posttest*. Siswa dikatakan memiliki pemahaman konsep yang baik dalam penelitian ini, apabila siswa mampu mengklasifikasikan, menduga, membandingkan, menjelaskan, dan memberikan contoh. Indikator pemahaman konsep tersebut digunakan sebagai indikator soal *posttest*.

Penggunaan media video dalam pembelajaran bertujuan untuk memudahkan siswa dalam memahami materi. Video mengkombinasikan materi auditif untuk merangsang indera pendengaran dan materi visual untuk merangsang indera penglihatan. Kombinasi tersebut menciptakan pembelajaran yang lebih berkualitas, karena komunikasi berlangsung lebih efektif. Siswa cenderung lebih dapat mengingat dan memahami pelajaran jika tidak hanya menggunakan satu jenis indera saja (Prastowo 2012).

Media video cocok untuk materi transpor membran, karena materi yang bersifat mikroskopis tidak cukup hanya diajarkan dengan penjelasan verbal. Oleh karena itu, media video diperlukan yang memiliki berbagai kelebihan antara lain membuat konsep yang abstrak dan kompleks menjadi sesuatu yang nyata, sederhana, sistematis, dan jelas. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Azhar (2003), yang menyatakan bahwa kelebihan video diantaranya dapat melengkapi pengalaman-pengalaman dasar dari peserta didik ketika mereka membaca, berdiskusi, praktikum, dan lain-lain. Video dapat menunjukkan objek yang secara normal tidak dapat dilihat. Video yang digunakan dalam pembelajaran ini meliputi video transpor pasif dan video transpor aktif. Video transpor pasif memuat mekanisme difusi

terfasilitasi, contoh difusi dan osmosis, dan kondisi sel hewan dan tumbuhan dalam berbagai larutan. Video transpor aktif memuat mekanisme pompa ion, endositosis, dan eksositosis.

Kusumawati *et al.* (2014) menyatakan bahwa media video dapat membantu siswa mengintegrasikan pengalaman dengan pengalaman yang sebelumnya sudah ada karena menyajikan pengalaman yang lebih nyata. Siswa mengatakan bahwa dengan penggunaan video, memudahkan siswa untuk belajar dimanapun dan kapanpun karena video dapat disimpan di *hand phone*. Namun sayangnya, distribusi video tidak merata. Beberapa siswa belum sempat mengkopi video sehingga beberapa siswa mengeluhkan belum belajar secara maksimal. Dewi *et al.* (2015) menyatakan bahwa pelaksanaan model pembelajaran kontekstual dengan teknologi multimedia berpengaruh terhadap penguasaan konsep siswa. Hal tersebut diperkuat dengan pendapat Wahyuni *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa media audiovisual animasi yang dibuat menggunakan macromedia flash 8 efektif terhadap minat dan hasil belajar siswa.

Posttest dilakukan untuk mengukur pemahaman konsep siswa terhadap materi transpor membran yang telah diajarkan. Rata-rata hasil *posttest* maupun ketuntasan belajar klasikal pada kedua kelas tersebut belum melampaui kriteria minimal yang ditetapkan yaitu 75. Rata-rata yang rendah karena nilai yang diperoleh siswa tidak merata. Rentang nilai tertinggi dan terendah tergolong besar.

Meskipun nilai tertinggi yang dicapai siswa pada kelas X IPA 1 sebesar 90 namun nilai terendahnya adalah 15. Siswa yang mendapat nilai *posttest* sama dengan atau dibawah 50 sebanyak 3 siswa. Hal tersebut membuat nilai rata-rata *posttest* menjadi rendah. Begitupun dengan kelas X IPA 2, meskipun nilai tertinggi yang dicapai siswa sebesar 95 namun nilai terendahnya adalah 35. Siswa yang mendapat nilai *posttest* dibawah 50 sebanyak 5 siswa. Hal tersebut membuat nilai rata-rata *posttest* menjadi lebih rendah dibandingkan dengan kelas X IPA 1 (Tabel 2).

Tabel 2 Hasil Perbandingan Nilai *Posttest*

Komponen	IPA 1	IPA 2
∑ Siswa	31,00	32,00
Nilai Terendah	15,00	35,00
Nilai Tertinggi	90,00	95,00
Nilai Rata-rata	73,06	71,72
∑ Siswa tuntas belajar (≥ 75)	20,00	20,00
∑ Siswa tidak tuntas belajar	11,00	12,00
% tuntas belajar klasikal	64,52	62,50
% tidak tuntas belajar klasikal	35,48	37,50

Nilai *posttest* dianalisis berdasarkan indikator soal. Kelas X IPA 1 maupun kelas X IPA 2, kemampuan menjelaskan terukur paling tinggi, sedangkan kemampuan yang terukur paling rendah adalah meramalkan dan menyimpulkan. Hal tersebut juga terlihat selama proses pembelajaran berlangsung yaitu ketika siswa diminta untuk menjelaskan konsep yang ditunjuk secara acak, siswa mampu menjelaskan dengan baik. Namun, siswa merasa kesulitan dalam meramalkan kemungkinan yang akan terjadi dalam suatu perlakuan dan menyimpulkan hasil akhirnya, karena siswa belum memahami konsep dengan baik dan belum pernah melakukannya. Hal tersebut dapat dilihat dari soal *posttest* nomor 9, 11, dan 20, dari ketiga soal tersebut hanya nomor 11 yang pernah dilakukan siswa melalui praktikum sedangkan soal nomor 9 hanya disajikan melalui video saat pembelajaran di kelas dan soal nomor 20 tidak disampaikan dalam pembelajaran. Hasilnya adalah persentase siswa menjawab salah paling sedikit adalah pada soal nomor 11. Hal tersebut mengindikasikan bahwa siswa dapat menjawab soal nomor 11 mungkin karena siswa sudah melakukannya dalam praktikum dan masih mengingat hasil dari praktikum yang dilakukannya. Namun, hal tersebut dapat pula diartikan bahwa kemampuan analogi siswa masih rendah, karena siswa tidak dapat

menyimpulkan kasus yang berbeda pada konsep yang sama (Tabel 3).

Ketuntasan individu yang rendah mempengaruhi rendahnya ketuntasan klasikal siswa pada kedua kelas penelitian. Nilai ketuntasan klasikal dan rata-rata nilai *posttest* kelas X IPA 1 lebih tinggi dibandingkan dengan X IPA 2. Meskipun demikian, perbedaan ketuntasan klasikal maupun nilai rata-rata tidak berbeda jauh. Hal tersebut mengindikasikan

maksimal. Pelaksanaan pembelajaran tidak sepenuhnya sesuai dengan rencana yang telah disusun. Penguatan selama pembelajaran menjadi kurang, pemutaran video pun dikurangi, sehingga menyebabkan pemahaman konsep siswa menjadi kurang maksimal. Pemutaran video praktikum diakhir pertemuan bertujuan untuk mengintegrasikan pemahaman siswa yang diperoleh dari praktikum dengan teori sehingga menguatkan pemahaman siswa,

Tabel 3 Rekapitulasi analisis soal berdasar indikator

Indikator	No Soal	Jumlah siswa menjawab benar (%)		Jumlah rata-rata siswa menjawab benar (%)	
		X IPA 1 (Σ 31)	X IPA 2 (Σ 32)	X IPA 1	X IPA 2
Menjelaskan	2	93,55	78,12	87,10	81,25
	7	96,77	96,87		
	12	70,97	68,75		
Mengklasifikasikan	1	96,77	84,37	82,58	77,50
	3	90,32	87,50		
	10	74,19	84,37		
	14	67,74	43,75		
	15	83,87	87,50		
Membandingkan	4	80,64	87,50	79,57	75,00
	5	96,77	81,25		
	16	61,29	56,25		
Menyebut dan menjelaskan contoh	6	67,74	81,25	66,66	79,17
	8	41,93	68,75		
	13	90,32	87,50		
Meramalkan dan menyimpulkan	9	38,71	68,75	49,46	56,25
	11	58,06	78,12		
	20	51,61	21,87		
Menjelaskan penerapan konsep	17	70,97	71,87	70,97	66,66
	18	74,19	75,00		
	19	67,74	53,12		

bahwa kedua kelas tersebut memiliki kemampuan yang relatif sama dan pembelajaran praktikum berbasis GI diintegrasikan dengan video pada materi transpor membran memberikan pengaruh yang relatif sama terhadap pemahaman konsep pada kedua kelas tersebut.

Ketuntasan belajar klasikal siswa yang rendah salah satunya karena pengurangan waktu jam pelajaran menjadi 30 menit jam pelajaran pada saat penelitian dilakukan. Maka, pembelajaran yang direncanakan berlangsung selama 90 menit hanya berlangsung selama 60 menit, sehingga pembelajaran menjadi kurang

namun tidak terlaksana karena keterbatasan waktu. Selain itu, ketuntasan belajar siswa yang rendah juga dipengaruhi oleh soal evaluasi yang digunakan. Terdapat beberapa soal yang digunakan tidak disinggung dalam pembelajaran sehingga sulit bagi siswa untuk menjawabnya dengan benar.

Pembelajaran juga dilaksanakan bertepatan dengan adanya kunjungan alumni dan untuk menyambutnya sekolah mengadakan kegiatan bersih-bersih sekolah. Pembelajaran pun dilakukan setelah kegiatan bersih-bersih kelas, sehingga selama pembelajaran siswa dalam keadaan lelah dan mengantuk. Hal

tersebut berdampak pada motivasi belajar, proses, dan hasil belajar siswa. Siswa menyatakan dalam angket bahwa dirinya kurang termotivasi belajar karena merasa lelah dan mengantuk sehingga malas untuk belajar. Selain itu rendahnya motivasi belajar siswa juga karena siswa kurang tertarik dengan materi transpor membran sehingga merasa kesulitan dalam belajar. Anak yang kurang menyukai pelajaran tertentu akan jarang mempelajari pelajaran tersebut sehingga siswa kurang menguasai pelajaran dan hasil ulangan pun jelek (Djamarah & Zain 2006). Ada pula siswa yang lebih suka dan terbiasa dengan pembelajaran konvensional yaitu dengan ceramah dan guru mencatat di papan tulis.

Hasil belajar siswa dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal siswa. Faktor internal yang dimaksud dalam penelitian ini meliputi, tingkat intelegensia siswa, motivasi belajar instrinsik siswa, dan minat siswa yang berbeda, sedangkan faktor eksternal yang mempengaruhi adalah kondisi lingkungan sekolah. Hal tersebut sesuai dengan pendapat A'yun *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa faktor internal intelegensi (tingkat kecerdasan) berpengaruh besar terhadap keberhasilan belajar siswa. Faktor lain yang juga berpengaruh adalah faktor eksternal, khususnya aspek (pengaruh) lingkungan, baik lingkungan keluarga maupun lingkungan sekolah. Siswa yang beranggapan bahwa pembelajaran yang diterapkan hanya sekedar untuk penelitian juga termasuk faktor yang mempengaruhi rendahnya hasil belajar siswa. Anggapan yang diyakini siswa tersebut, membuat siswa tidak bersungguh-sungguh dalam mengikuti pelajaran maupun dalam mengerjakan tugas yang diberikan.

Meskipun pembelajaran yang diterapkan belum dapat dikatakan efektif terhadap pemahaman konsep siswa, namun sebagian besar siswa memberikan tanggapan positif terhadap pembelajaran ini. Sebagian besar siswa menyatakan bahwa pembelajaran ini cocok diterapkan pada materi transpor membran, memudahkan siswa dalam memahami konsep serta memotivasi siswa untuk belajar lebih. Beberapa siswa menyatakan

bahwa pembelajaran tidak hanya cocok diterapkan untuk materi transpor membran namun juga cocok diterapkan untuk materi lainnya.

Semiawan *et al.* (1992) menyatakan bahwa pengembangan keterampilan proses berperan sebagai wahana untuk mengaitkan antara pengembangan konsep dan pengembangan sikap. Oleh karena itu, nilai KPS dianalisis terhadap nilai *posttest* yang diperoleh. Berdasarkan hasil analisis, siswa yang memiliki nilai KPS kategori rendah pada kelas X IPA 2, nilai *posttest* ketiganya belum mencapai ketuntasan individu, bahkan dua diantaranya memiliki nilai dibawah 50. Ketiga siswa tersebut adalah siswa dengan nomor 10, 13, dan 26. Siswa no 10 memperoleh nilai *posttest* 35 dan memiliki nilai KPS terendah pada aspek mengklasifikasikan. Siswa tersebut juga menyatakan dalam angket tanggapan siswa bahwa dirinya kurang termotivasi untuk belajar lebih karena merasa lelah dan mengantuk. Kondisi tersebut yang mungkin menyebabkan rendahnya nilai pemahaman konsep dan KPS yang diperolehnya.

Siswa no 13 memiliki nilai *posttest* 55 dan memiliki nilai KPS terendah pada aspek mengkomunikasikan. Hal tersebut karena siswa tersebut kurang dapat menyajikan data dan kurang berperan dalam pembuatan laporan. Selain itu nilai KPS siswa tersebut pada aspek lainnya termasuk dalam kategori cukup. Sama halnya dengan siswa no 10, siswa tersebut juga menyatakan dalam angket tanggapan siswa bahwa dirinya kurang termotivasi untuk belajar karena merasa lelah dan mengantuk. Siswa no 26 memiliki nilai *posttest* 35 dan memiliki nilai KPS dalam kriteria cukup dalam semua aspek. Hal tersebut terlihat ketika pelaksanaan praktikum, siswa tersebut kurang aktif dalam melakukan kegiatan proses percobaan. Berdasarkan ketiga nilai siswa tersebut diketahui bahwa siswa yang memiliki nilai KPS yang rendah juga memiliki nilai *posttest* yang rendah, dengan kata lain pemahaman konsep siswa pun rendah.

Nilai KPS semua siswa kelas X IPA 1 termasuk dalam kriteria baik, namun terdapat 3

siswa yang memiliki nilai *posttest* dibawah 50 yaitu siswa nomor 3, 9, dan 13. Siswa no 3 memiliki nilai *posttest* 50 namun memiliki nilai KPS dalam kategori sangat baik. Begitupun dengan siswa no 9 dan 13, meskipun memiliki nilai *posttest* 15 dan 45 namun nilai nilai KPS dalam kategori baik. Kendala yang dihadapi siswa no 3 adalah masih adanya kebingungan ketika memahami materi, sedangkan siswa no 9 tidak suka dengan materi transpor membran dan siswa no 13 mengatakan bahwa kendala yang dialami adalah kurangnya catatan ketika pembelajaran. Siswa tersebut terbiasa belajar dengan menggunakan catatan, jadi ketika dirinya kurang mencatat maka pemahaman yang diperolehnya kurang maksimal.

Berdasarkan ketiga nilai siswa tersebut diketahui bahwa siswa yang memiliki nilai KPS dalam kriteria baik belum tentu memiliki pemahaman konsep yang baik pula. Siswa dengan KPS baik belum tentu mencerminkan bahwa siswa tersebut memahami materi dengan baik. Siswa menjadi banyak bertanya, menulis, dan berinteraksi dengan siswa lainnya karena siswa tersebut belum atau tidak memahami. Hal ini menyebabkan siswa tidak tuntas belajar walaupun memiliki tingkat KPS yang baik dan begitupun sebaliknya. Hal tersebut juga dapat terjadi karena ketertarikan siswa siswa yang berbeda, ada siswa yang suka dalam melakukan kegiatan praktikum namun lemah dalam pemahaman sehingga tidak dapat menjawab soal *posttest* dengan maksimal.

Pembelajaran berbasis inkuiri mendorong siswa semakin berani dan kreatif dalam berimajinasi. Imajinasi siswa dibimbing untuk menciptakan penemuan-penemuan, baik penyempurnaan dari hal yang telah ada, maupun menciptakan ide, gagasan, atau alat yang belum ada sebelumnya. Siswa didorong bukan hanya untuk mengerti pelajaran, tapi juga mampu menciptakan penemuan. Siswa tidak hanya berada dalam lingkup pembelajaran *telling science* tetapi didorong hingga berada dalam lingkup pembelajaran *doing science* (Anam 2015). Siswa dalam penelitian ini ditugaskan untuk membuat produk, tanpa membatasi imajinasi dan kreativitas siswa. Siswa diberi

kebebasan untuk membuat produk apapun, namun harus berkaitan dengan materi transpor membran. Produk yang dibuat siswa beragam, berupa peta konsep, video, *pop up book*, dan pohon ilmu. Hal tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis *inquiry* ini mendorong kreativitas siswa.

Kendala dalam dalam pelaksanaan praktikum adalah mengenai waktu. Pembelajaran yang diterapkan menyita banyak waktu karena dalam praktikum ini siswa melakukan tahap demi tahap secara mandiri namun tetap dalam pengawasan guru. Banyaknya waktu yang diperlukan, membuat praktikum sebagian dilakukan diluar jam pelajaran.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan praktikum berbasis *guided inquiry* diintegrasikan dengan video transpor membran efektif terhadap keterampilan proses sains siswa namun kurang efektif terhadap pemahaman konsep siswa. Nilai KPS 95% siswa termasuk dalam kriteria baik dan sangat baik, namun jumlah siswa yang mencapai ketuntasan klasikal *posttest* hanya sebanyak 64%. Hal tersebut karena pelaksanaan pembelajaran yang kurang sesuai dengan perencanaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anam K. 2015. *Pembelajaran Berbasis Inquiry Metode dan Aplikasi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Anderson LW, DR Krathwohl. 2002. *A taxonomi of learning teaching and assessing: A revision of blooms taxonomy educational*.
- Azhar A. 2005. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo.
- A'yun Q, RD Novi, & Sudarmin. 2015. Efektivitas model think pair square (TPS) berbasis *guided inquiry* pada tema sistem transportasi untuk meningkatkan hasil belajar kognitif dan sikap ilmiah siswa. *Unnes Science Education Journal* 4 (3).
- Bilgin I. 2009. The effects of guided inquiry instruction incorporating a cooperative

- learning approach on university students" Achievement of acid and bases concepts and attitude. *Scientific Research and Essay*, 4 (10).
- [Balitbang Kemendikbud] Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. *Laporan Hasil Ujian Nasional 2014*. Jakarta: Pusat Penelitian Pendidikan- Balitbang Kemendikbud. ISBN 978-602-259-053-8.
- Darmayanti NWS, W Sadia, & AAIAR Sudiatmika. 2013. Pengaruh Model Collaborative Teamwork Learning terhadap Keterampilan Proses Sains dan Pemahaman Konsep Ditinjau dari Gaya Kognitif. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Sains* 3.
- Daryati T. 2008. *Peningkatan Kualitas Siswa melalui Pendekatan Salingtemas*. Di dalam: Edukasi. Semarang: FIP UNNES.
- Devi PK. 2010. *Keterampilan Proses Dalam Pembelajaran IPA Untuk Guru SMP*. PPPPTKIPA.
- Dewi ARC, Sarwi, & A Yulianto. 2015. Penerapan model pembelajaran kontekstual dengan teknologi multimedia untuk peningkatan penguasaan konsep dan pengembangan karakter siswa SMA kelas XI *Unnes Physics Education Journal* 4 (3).
- Djamarah SB & A Zain. 2006. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hanafiah & Cucu. 2009. *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Hayat MS, S Anggraeni, & S Redjeki. 2011. Pembelajaran berbasis praktikum pada konsep invertebrata untuk pengembangan sikap ilmiah siswa. *Jurnal Bioma* 1 (2).
- Kusumawati RD, M Indrowati, & Maridi. 2014. Penerapan strategi pembelajaran *active knowledge sharing* disertai media video untuk meningkatkan keaktifan belajar biologi siswa VII-E SMP Negeri 16 Surakarta tahun pelajaran 2010/2011. *Seminar Nasional Pendidikan Sains IV (SNPS IV 2014)* 1(1).
- Maknun D, R Surtikanti, & T Subahar. 2012. Pemetaan keterampilan esensial laboratorium dalam kegiatan praktikum ekologi. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia* 1 (1):1-7.
- Mardapi D, Kumaidi, & B Kartowagiran. 2011. Pengembangan instrumen pengukur hasil belajar nirbias dan terskala baru. *Jurnal Pendidikan dan Evaluasi Pendidikan* 15 (2):326-341.
- Murti S, Muhibbuddin, & C Amaliah. 2014. Penerapan pembelajaran berbasis praktikum untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan psikomotorik pada perkuliahan anatomi tumbuhan. *Jurnal Biologi edukasi Edisi* 12 6 (1): 1-8.
- Nashrullah A, S Hadisaputro, & SS Sumarti. 2015. Keefektifan metode praktikum berbasis *inquiry* pada pemahaman konsep dan keterampilan proses. *Chemistry in Education Journal*, 4 (2).
- Panjaitan MB, M Nur, B Jatmiko. 2015. Model Pembelajaran Sains Berbasis Kreatif-*Inquiry* untuk Meningkatkan Berfikir Kreatif dan Pemahaman Konsep Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 11(1): 8-22.
- Prastowo A. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: Diva Press.
- Rahman AA, Samingan, & Khairil. 2014. Penerapan pembelajaran berbasis praktikum terhadap hasil belajar dan kemampuan kerja ilmiah siswa pada konsep sistem peredaran darah di SMA Negeri 2 Peusangan. *Jurnal EduBio Tropika* 2 (1): 121-186.
- Setiawan I. 2008. Penerapan pengajaran kontekstual berbasis masalah untuk meningkatkan hasil belajar biologi siswa kelas X2 SMA Laboratorium Singaraja. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan* 2:42-59.
- Semiawan C, AF Tangyong, S Belen, Y Matahelemanual, & W Suseloardjo. 1992. *Pendekatan Keterampilan Proses*. Jakarta: Grasindo.
- Susiwi, AA Hinduan, Liliyasi, & S Ahmad. 2009. Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Pada "Model Pembelajaran Praktikum D-E-H". *Jurnal Pengajaran MIPA* 14 (2).
- Wahyuni T, A Widiyatmoko, & I Akhlis. 2015. Efektivitas penggunaan media audiovisual pada pembelajaran energi dalam sistem kehidupan pada siswa SMP. *Science Education Journal* 4 (3).
- Wena M. 2008. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Wulandari FRA, NR Dewi, & I Akhlis. 2013. Pengembangan CD Interaktif Pembelajaran IPA Terpadu Tema Energi dalam Kehidupan untuk Siswa SMP. *Unnes Science Education Journal*, 2 (2): 263.