

PENERAPAN PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS *E-LEARNING* PADA MATERI POKOK FLUIDA STATIS

Sofatul Marwah, Rudy Kustijono

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya
E-mail: sofatulmarwah25@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keterlaksanaan proses pembelajaran fisika berbasis *e-learning*, hasil belajar siswa, respons siswa, aktivitas siswa, dan kendala selama penelitian. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif. Metode penelitian yang digunakan adalah *quasi experiment* dengan desain *one group pre-test and post-test design*. Penelitian dilakukan di SMA Negeri 1 Krembung Sidoarjo pada bulan Maret – April 2015. Subjek penelitian adalah siswa kelas X yang terdiri atas X MIA 3 (33 siswa), X MIA 4 (33 siswa), dan X MIA 7 (34 siswa) semester genap tahun pelajaran 2014/2015. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, pemberian soal *pre-test* dan *post-test*, dan angket. Analisis data yang digunakan dengan menggunakan uji t, *n-gain score*, dan uji ANAVA untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa terhadap perlakuan yang telah diberikan pada materi fluida statis. Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan keterlaksanaan proses pembelajaran fisika berbasis *e-learning* pada kelas eksperimen, replikasi 1, dan replikasi 2 sebesar 91,67%, 92,50%, dan 93,75% dalam kategori sangat baik ditinjau dari skor penilaian keterlaksanaan. Hasil belajar siswa pada kelas eksperimen, replikasi 1 dan replikasi 2 mengalami peningkatan yang signifikan ditinjau dari uji t dengan nilai klasikal $\langle g \rangle$ yang diperoleh sebesar 0,62; 0,65; dan 0,59 yang berada pada kategori sedang. Penerapan pembelajaran fisika berbasis *e-learning* yang diberikan pada ketiga kelas memberikan hasil yang konsisten. Respons siswa pada kelas eksperimen, replikasi 1 dan replikasi 2 menunjukkan nilai positif dengan persentase rata-rata pada masing-masing kelas adalah 83,16%, 84,77% dan 84,70% dengan kategori sangat baik. Persentase nilai rata-rata aktivitas siswa pada kelas eksperimen, replikasi 1 dan replikasi 2 sebesar 92,50%, 92,50%, dan 93,33% dalam kategori sangat baik. Kendala yang dihadapi selama penelitian adalah kedisiplinan siswa yang masih kurang dan gangguan koneksi pada media yang digunakan. Dengan demikian dapat diperoleh kesimpulan bahwa pembelajaran fisika berbasis *e-learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Kata kunci: Pembelajaran Fisika, *E-learning*, Fluida Statis.

Abstract

This research aims to describe the results of implementation of learning physics based e-learning, student learning outcome, student's responses, student's activities, and obstacles during the research. This type of the research is descriptive quantitative research. The method used is quasi experiments with the design of "One Group Pre-test and Posttest Design". The research was conducted at SMAN 1 Krembung Sidoarjo on March – April of 2015. The subject of research is student of X class which consist of X MIA 3 (33 students), X MIA 4 (33 students), and X MIA 7 (34 students) in second semester of academic year 2014/2015. Data collection techniques used are observation, the provision of about pre-test and post-test, and questionnaire. Analysis of data used by t-test, n-gain score, and ANAVA test to know increasing student learning outcome of the treatment that has been given to the matter of static fluid. The results obtained shows the result of learning physics based e-learning in experiment class, first replication, and second replication are 91,67%, 92,50%, and 93,75% in very good category in terms of a rating score. Student learning outcome in experiment class, first replication class and second replication class shows the significant increasing results which has been analyzed by t-test with the classical value $\langle g \rangle$ acquired for 0,62; 0,65; and 0,59 in medium category. Implementation of learning physics based e-learning that is given to the three classes gives consistent results. Student responses in experiment class, first replication class and second replication class shows positive results with average percentage in each class are 83,16%, 84,77% and 84,70% in very good category. The percentage of average student activities value in experiment class, first replication class and second replication class which are 92,50%, 92,50% and 93,30% in very good category. The obstacles encountered during the research are student's discipline is not good and disruption connection of media used. Therefore, the conclusion that learning physics based e-learning can be increasing student learning outcome.

Keyword: *Physics learning, e-learning, static fluid.*

PENDAHULUAN

Dalam proses belajar-mengajar dewasa ini, kegiatan pembelajaran dilakukan dengan pembelajaran berpusat pada siswa (*student centre*) yang menuntut peran aktif siswa dalam setiap kegiatan pembelajaran. Kegiatan pembelajaran ini memberikan kesempatan kepada siswa agar mereka secara mandiri dapat mengembangkan kompetensinya yang mencakup kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Namun pada kenyataannya kegiatan pembelajaran yang diharapkan tidak selalu berjalan dengan baik dan lancar, sehingga dibutuhkan suatu alat yang berfungsi untuk mempermudah penyampaian pesan. Alat bantu tersebut adalah media pembelajaran.

Media pembelajaran adalah alat bantu berupa fisik maupun nonfisik yang sengaja digunakan sebagai perantara antara guru dan siswa dalam memahami materi pembelajaran agar lebih efektif dan efisien (Musfiqon, 2012:28). Penggunaan media pembelajaran memiliki peranan penting dalam proses pembelajaran. Dengan adanya media ini diharapkan proses pembelajaran yang terjadi lebih interaktif dan efektif sehingga tujuan pembelajaran tercapai. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 74 tahun 2008 tentang guru dan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia nomor 41 tahun 2007 mengenai standar proses, guru dituntut untuk memiliki kompetensi sosial dimana guru dapat menggunakan teknologi komunikasi dan informasi secara fungsional.

Akan tetapi pada kenyataannya, penggunaan media pembelajaran dengan memanfaatkan media digital seperti komputer di sekolah masih belum optimal. Sebagian besar guru masih menggunakan media berupa ilustrasi gambar dan video. Selain itu, guru masih sering melakukan pembelajaran secara konvensional yang monoton, sehingga mengakibatkan siswa merasa bosan dan mengalami kesulitan dalam memahami konsep materi, seperti fisika. Fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang kurang diminati siswa karena sebagian besar konsep bersifat abstrak. Hal ini didukung oleh hasil observasi di SMAN 1 Krembung, 83,33 % dari 60 siswa menyatakan bahwa fisika adalah salah satu pelajaran yang tidak menyenangkan dan sulit dipahami. Sebagian besar alasan mereka sebanyak 56,67 % adalah karena fisika banyak mengandung

rumus dan hafalan serta konsep yang bersifat abstrak serta sulit dinalar oleh logika. Dari kenyataan tersebut, maka diperlukan suatu media pembelajaran yang dapat membantu dalam proses penyampaian informasi dimana materi abstrak dapat divisualisasikan secara konkret dengan menarik. Dengan adanya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, maka berkembang media berbasis teknologi informasi, yaitu *e-learning*. *E-learning* merupakan sebuah inovasi yang mempunyai kontribusi besar terhadap perubahan proses belajar-mengajar, dimana media ini menunjang terjadinya komunikasi antara guru dengan siswa, siswa dengan siswa lain, serta siswa dengan sumber belajar untuk memperluas kesempatan belajar. Darin E. Hartley (2001) juga menyatakan bahwa *e-learning* merupakan suatu jenis belajar-mengajar yang memungkinkan tersampainya bahan ajar ke siswa dengan menggunakan media internet, intranet atau media jaringan komputer lain. Menurut Bates dan Wulf (dalam Amri, 2013:153) menyatakan bahwa *e-learning* dapat meningkatkan kadar interaksi pembelajaran yang fleksibel, menjangkau siswa dalam cakupan luas, dan mempermudah penyempurnaan dan penyimpanan materi pembelajaran. Proses pembelajaran fisika berbasis *e-learning* yang interaktif, menyenangkan, dan tidak membosankan diduga menjadi solusi dalam pembelajaran fisika pada materi pokok fluida statis.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul "Penerapan Pembelajaran Fisika Berbasis *E-Learning* Pada Materi Pokok Fluida Statis". Rumusan masalah yang muncul dalam penelitian ini adalah bagaimana keterlaksanaan proses pembelajaran, hasil belajar, respon siswa, aktivitas siswa, kendala yang ditemui saat menerapkan pembelajaran fisika berbasis *e-learning*. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keterlaksanaan proses pembelajaran, hasil belajar siswa, respon siswa, aktivitas siswa, dan kendala yang ditemui pada saat melakukan penerapan pembelajaran fisika berbasis *e-learning*.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif dengan metode quasi eksperiment. Desain penelitian yang digunakan

adalah *one group pre-test and post-test design* dengan pola sebagai berikut.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelompok	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Replikasi 1	O ₁	X	O ₂
Replikasi 2	O ₁	X	O ₂

Keterangan :

O₁ : Tes awal (*pre-test*) yang diberikan sebelum perlakuan

X : Perlakuan diberikan kepada kelas eksperimen, replikasi 1, dan replikasi 2 dengan menerapkan pembelajaran fisika berbasis *e-learning*.

O₂ : Tes Akhir (*post-test*) yang diberikan setelah perlakuan

Desain ini diterapkan pada tiga kelas yaitu kelas eksperimen, replikasi 1, dan replikasi 2. Replikasi dalam suatu eksperimen adalah pengulangan eksperimen pada kondisi yang sama (Prabowo, 1998:37). Dilakukan replikasi agar kesimpulan yang didapatkan dari hasil penelitian memiliki kekuatan dan tidak merupakan suatu kebetulan. Penelitian dilakukan pada bulan Maret – April 2015 di SMAN 1 Krembung Sidoarjo tahun ajaran 2014/2015. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas eksperimen (X MIA 7), replikasi 1 (X MIA 3), dan replikasi 2 (X MIA 4). Pengambilan sampel diuji normalitas dan homogenitas untuk mengetahui bahwa sampel berdistribusi normal dan homogen.

Selama proses penelitian, data dikumpulkan melalui validasi, observasi, tes (pemberian soal *pre-test* dan *post-test*), dan angket. Validasi dilakukan untuk mengetahui bahwa instrumen yang digunakan valid dan layak digunakan. Metode observasi digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan proses pembelajaran fisika berbasis *e-learning*, aktivitas siswa, dan kendala yang ditemui selama penelitian. Metode tes digunakan untuk mengetahui kemampuan siswa pada kompetensi pengetahuan, keterampilan, dan sikap sebagai hasil belajar. *Pre-test* diberikan sebelum dilakukan treatment pembelajaran fisika berbasis *e-learning* dan *post-test* diberikan setelah dilakukan pembelajaran fisika berbasis *e-learning*. Metode angket digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran fisika berbasis *e-learning*. Dari hasil *pre-test* yang telah diperoleh kemudian dianalisis menggunakan uji normalitas dan

homogenitas untuk menentukan bahwa sampel yang dipilih normal dan homogen. Kemudian dilakukan analisis uji t, *n-gain score*, dan uji ANAVA dari hasil *pre-test* dan *post-test* untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa terhadap perlakuan yang telah dilakukan pada materi fluida statis. Selanjutnya untuk hasil pengamatan (observasi) terhadap keterlaksanaan pembelajaran, aktivitas siswa, respon siswa dilakukan dengan lembar pengamatan sesuai skala penilaian 1 sampai 4 dengan interpretasi skor sebagai berikut :

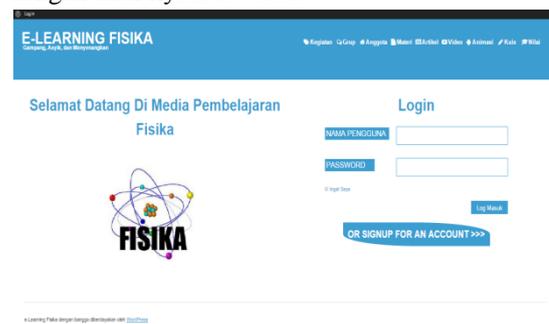
Tabel 2. Kriteria Persentase *Rating Scale*

Persentase	Kategori
0 % - 20 %	Sangat Kurang
21 % - 40 %	Kurang
41 % - 60 %	Cukup
61 % - 80 %	Baik
81 % - 100 %	Sangat Baik

(Riduwan, 2010)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis butir soal berdasarkan taraf kesukaran, validitas, dan reabilitas soal, maka dari 40 soal yang diujicobakan diperoleh 20 soal berkategori sedang yang valid dan reliabel. Soal yang telah memenuhi kriteria tersebut digunakan sebagai soal *pre-test* dan *post-test*. Dari hasil *pre-test* yang diberikan sebelum dilakukan pembelajaran fisika berbasis *e-learning*, maka dapat dianalisis uji prasyarat meliputi uji normalitas dan homogenitas untuk mengetahui bahwa sampel yang dipilih berdistribusi normal dan homogen. Hasil uji normalitas pada ketiga kelas diperoleh $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ sehingga dapat dikatakan bahwa sampel berdistribusi normal. Kemudian hasil uji homogenitas diperoleh $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel homogen dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$.



Gambar 1. Tampilan media *e-learning*

Selanjutnya dilakukan kegiatan belajar-mengajar dengan menerapkan pembelajaran fisika berbasis *e-learning*. Media pembelajaran *e-learning* yang digunakan seperti pada gambar 1. Siswa dapat mengakses *e-learning* dengan menggunakan *username* dan *password* berupa nomer induk siswa. Selama proses penelitian dilakukan observasi terhadap keterlaksanaan proses pembelajaran yang dilakukan guru, aktivitas, kompetensi sikap, dan keterampilan. Setelah dilakukan penerapan pembelajaran fisika berbasis *e-learning*, maka siswa diberikan soal *post-test* untuk mengetahui peningkatan dari hasil *pre-test* ke *post-test*.



Gambar 2. Kegiatan pembelajaran fisika berbasis *e-learning*

Berdasarkan gambar 2, siswa melakukan pembelajaran secara mandiri dan interaktif. Hasil pengamatan keterlaksanaan pembelajaran ini diperoleh dengan menggunakan lembar keterlaksanaan proses pembelajaran yang diberikan kepada 1 pengamat. Pengamat mengamati dan menilai proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru sesuai dengan tahapan-tahapan pembelajaran (RPP) yang telah dibuat, meliputi kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, kegiatan penutup, suasana kelas, dan pengelolaan waktu pembelajaran. Hasil keterlaksanaan proses pembelajaran pada kelas eksperimen, replikasi 1, dan replikasi 2 secara berturut-turut sebesar 91,67%, 92,50%, dan 93,75% dengan kategori sangat baik. Dari hasil keterlaksanaan pembelajaran yang diperoleh menyatakan pembelajaran fisika berbasis *e-learning* terlaksana dengan baik, dimana guru dan siswa memiliki antusias yang tinggi terhadap pembelajaran tersebut. Hal ini juga didukung oleh penelitian yang relevan dari Agustina (2013), ia menyatakan bahwa keterlaksanaan implementasi model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbasis *e-learning* yang dilakukan dapat terlaksana dengan baik.

Berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test* dapat dianalisis hasil belajar siswa dengan uji t, *n-gain score*, uji ANAVA untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa. Dari hasil uji t diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$, sehingga hasil belajar dari nilai *pre-test* dan *post-test* mengalami peningkatan yang signifikan pada masing-masing kelas. Peningkatan hasil belajar tersebut dianalisis dengan menggunakan analisis *n-gain score* $\langle g \rangle$. Nilai klasikal $\langle g \rangle$ pada kelas eksperimen, replikasi 1, dan replikasi 2 secara berturut-turut adalah 0,62, 0,65 dan 0,54 dengan kategori sedang. Hasil nilai klasikal $\langle g \rangle$ pada kelas eksperimen, replikasi 1, dan replikasi 2 terdapat perbedaan dikarenakan kemampuan setiap siswa pada masing-masing kelas berbeda-beda. Untuk membuktikan bahwa penerapan pembelajaran berbasis *e-learning* memberikan pengaruh yang sama pada ketiga kelas, maka dilakukan uji ANAVA. Hasil analisis varians yang diperoleh adalah F_{hitung} sebesar 2,69 dan harga F_{tabel} sebesar 3,11 untuk kesalahan 5%. Oleh karena $F_{hitung} < F_{tabel} (5\%)$, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran fisika berbasis *e-learning* yang diterapkan memberikan pengaruh yang sama atau konsisten pada ketiga kelas. Secara keseluruhan hasil belajar siswa pada kompetensi pengetahuan, keterampilan, dan sikap pada ketiga kelas memberikan rata-rata hasil belajar siswa pada kompetensi pengetahuan di kelas eksperimen adalah 3,07 dengan predikat B, kelas replikasi 1 sebesar 3,23 dengan predikat B+, dan kelas replikasi 2 adalah 3,20 dengan predikat B+. Untuk nilai keterampilan siswa di kelas eksperimen sebesar 3,53 dengan predikat A-, replikasi 1 sebesar 3,61 dengan predikat A- dan replikasi 2 sebesar 3,47 dengan predikat B+. Sedangkan untuk penilaian sikap pada kelas eksperimen, replikasi 1, dan replikasi 2 sudah baik dan memenuhi kriteria ketuntasan minimal dengan predikat minimal baik (B) dan sangat baik (SB). Hasil ini menunjukkan bahwa hasil belajar siswa ketika diterapkan pembelajaran fisika berbasis *e-learning* adalah baik dan memenuhi kriteria ketuntasan minimal.

Analisis respons siswa dilakukan dengan memberikan angket kepada seluruh siswa pada masing-masing kelas di akhir pembelajaran. Hasil presentase respon siswa yang diperoleh pada kelas eksperimen 83,16%, kelas replikasi 1 sebesar 84,77%, dan replikasi 2 sebesar 84,70% dengan kriteria sangat baik untuk ketiga kelas.

Ketika siswa melaksanakan pembelajaran fisika berbasis *e-learning* pada materi pokok fluida statis, siswa memberikan respon positif dengan sangat baik terhadap pembelajaran berbasis *e-learning*. Hal ini dikarenakan pembelajaran berbasis *e-learning* memiliki beberapa kelebihan dalam menciptakan suasana belajar yang menarik dengan adanya kemungkinan interaksi yang tinggi antar siswa dan guru atau siswa yang lainnya bahkan sumber belajar, maka akan menyebabkan siswa mengarahkan sendiri cara belajarnya, sehingga ia lebih merasa terlibat dan termotivasi untuk belajar.

Pengamatan terhadap aktivitas diperoleh dengan menggunakan lembar aktivitas siswa yang diberikan kepada pengamat dengan indikator antara lain keaktifan siswa ketika proses belajar-mengajar, melaksanakan instruksi guru untuk membuka website media *e-learning*, melakukan pengamatan atau penyelidikan saat guru memotivasi siswa, mempelajari buku siswa pada media *e-learning*, melaksanakan kegiatan percobaan virtual dengan simulasi flash pada media *e-learning*, bekerjasama dan berdiskusi dalam kelompok, menyajikan hasil percobaan dengan presentasi, memperhatikan teman saat presentasi, berani mengemukakan pendapat antar kelompok, dan menyimpulkan materi pelajaran bersama-sama. Rekapitulasi hasil pengamatan aktivitas siswa dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Aktivitas Rata-Rata Siswa

Aspek aktivitas	Eksperimen (%)	Replikasi 1 (%)	Replikasi 2 (%)
1	91,67	91,67	91,67
2	83,33	100,00	91,67
3	91,67	75,00	83,33
4	91,67	100,00	91,67
5	100,00	83,33	83,33
6	91,67	91,67	100,00
7	91,67	100,00	91,67
8	100,00	100,00	100,00
9	100,00	91,67	100,00
10	83,33	91,67	100,00
Rata-rata	92,50	92,50	93,33
Kriteria	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui, secara keseluruhan rata-rata aktivitas siswa pada kelas eksperimen sebesar 92,50% dengan kategori sangat baik. Untuk kelas replikasi 1 dan replikasi 2 secara berturut-turut sebesar 92,50% dan 93,33% dengan kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa siswa melakukan aktivitas belajar yang sangat baik ketika pembelajaran fisika berbasis *e-learning* diterapkan. Ramayulis

(2008:242) juga mengatakan bahwa seluruh peranan dan kemauan dikerahkan dan diarahkan supaya daya itu tetap aktif untuk mendapatkan hasil pembelajaran yang optimal, sekaligus mengikuti proses pengajaran (proses perolehan hasil pembelajaran) secara aktif. Menurut Bates dan Wulf (dalam Amri, 2013:153), *e-learning* dapat meningkatkan kadar interaksi pembelajaran antara peserta didik dengan guru atau instruktur. Berdasarkan pendapat tersebut, maka pembelajaran berbasis *e-learning* ini membuat siswa berpartisipasi lebih aktif dalam proses pembelajaran, sehingga suasana kelas menjadi lebih interaktif dan kondusif untuk belajar, dimana masing-masing siswa dapat melibatkan kemampuannya semaksimal mungkin.

Ketika menerapkan pembelajaran fisika berbasis *e-learning*, terdapat beberapa kendala yang ditemui, yaitu kedisiplinan siswa dan kesalahan teknis pada media. Pada saat penelitian, terlihat bahwa kedisiplinan siswa dalam memulai pelajaran masih kurang, sehingga jam pelajaran kurang dapat dimaksimalkan. Peneliti harus menunggu 5 hingga 10 menit untuk memulai pelajaran dengan kondisi siswa yang kondusif. Selain itu, kendala juga ditemui peneliti dalam mengkondisikan siswa, terkadang siswa kurang memperhatikan dan bermain sendiri. Namun hal ini dapat teratasi dengan melakukan pendekatan yang lebih kepada siswa, sehingga siswa kembali fokus saat pembelajaran. Kemudian kendala lain yang ditemui adalah kesalahan teknis pada media yang berupa koneksi wifi antar komputer ke server yang mengalami gangguan ketika semua siswa akses secara bersamaan. Hal ini menyebabkan *e-learning* dapat diakses dengan *loading* yang cukup lama. Namun kendala dapat teratasi dengan mengatur alamat IP pada setiap komputer siswa, sehingga koneksi lebih cepat.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Keterlaksanaan proses pembelajaran fisika berbasis *e-learning* pada kelas eksperimen, replikasi 1, dan replikasi 2 secara berturut-turut sebesar 91,67%, 92,50%, dan 93,75% dengan kategori sangat baik, sehingga dapat disimpulkan bahwa guru dalam menerapkan pembelajaran fisika berbasis *e-learning* terlaksana dengan sangat baik.

2. Hasil belajar siswa berdasarkan uji t pada kelas eksperimen, replikasi 1, dan replikasi 2 mengalami peningkatan secara signifikan. Peningkatan hasil belajar dinyatakan dengan nilai klasikal $<g>$ pada kelas eksperimen, replikasi 1, dan replikasi 2 secara berturut-turut sebesar 0,62, 0,65 dan 0,54 dengan kategori sedang. Hal tersebut didukung dengan uji ANAVA yang menunjukkan bahwa hasil yang diperoleh pada ketiga kelas adalah konsisten. Secara keseluruhan, hasil belajar siswa yang meliputi kompetensi pengetahuan, keterampilan, dan sikap menunjukkan hasil dalam kategori baik dan sangat baik.
3. Respons siswa terhadap penerapan pembelajaran fisika berbasis *e-learning* pada kelas eksperimen memberikan persentase rata-rata 83,16% dengan kategori sangat baik dan kelas replikasi 1 dan kelas replikasi 2 masing-masing sebesar 84,77% dan 84,70% juga dalam kategori sangat baik, sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa memberikan respon positif terhadap penerapan pembelajaran fisika berbasis *e-learning*.
4. Aktivitas siswa mengalami peningkatan selama penerapan pembelajaran fisika berbasis *e-learning*. Persentase nilai rata-rata aktivitas siswa pada kelas eksperimen sebesar 92,50 % dengan kategori sangat baik, di kelas replikasi 1 dan kelas replikasi 2 masing-masing sebesar 92,50 % dan 93,33 % dalam kategori sangat baik. Hasil ini menunjukkan bahwa pembelajaran fisika berbasis *e-learning* membuat siswa berpartisipasi lebih aktif dalam setiap kegiatan pembelajaran.
5. Kendala yang ditemui peneliti selama melakukan penerapan pembelajaran fisika berbasis *e-learning* pada materi pokok fluida statis di SMA Negeri 1 Krembung Sidoarjo adalah kedisiplinan siswa yang masih kurang dan kesalahan teknis pada media seperti koneksi yang mengalami gangguan.

Saran

Berdasarkan pengalaman yang telah dilakukan selama melakukan penelitian, maka peneliti memberikan saran untuk perbaikan sebagai berikut :

1. Dalam penerapan pembelajaran fisika berbasis *e-learning*, hendaknya sambungan koneksi antar komputer lebih baik lagi dan tidak

terbatas agar dapat meminimalisir gangguan dalam proses pembelajaran.

2. Penerapan pembelajaran berbasis *e-learning* dapat dijadikan bahan pertimbangan oleh guru dalam proses pembelajaran karena dengan adanya *e-learning* dapat membantu penyampaian materi dan menyediakan sumber belajar yang interaktif, sehingga dapat dimanfaatkan siswa untuk belajar secara mandiri.
3. Sebelum melakukan penelitian, peneliti memberikan sosialisasi tentang penggunaan media *e-learning* agar ketika proses pembelajaran siswa tidak kebingungan dan pembelajaran dapat lebih terarah sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan.

DAFTAR PUSTAKA

Artikel ini mengacu pada skripsi yang ditulis oleh Sofatul Marwah yang berjudul Penerapan Pembelajaran Fisika Berbasis *E-Learning* Pada Materi Pokok Fluida Statis.

Agustina, Erdiana Hesty. 2013. Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (Students Teams Achievement) Berbasis *E-Learning* Untuk meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar IPA Biologi Siswa Di SMPN 2 Purworejo. Skripsi tidak diterbitkan. Yogyakarta : Fakultas Sains Dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga.

Amri, Sofan. 2013. *Pengembangan dan Model Pembelajaran dalam Kurikulum 2013*. Jakarta: Prestasi Pustaka.

Depdiknas. 2007. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 41 tahun 2007. tentang standar proses untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional.

Effendi, Empy dan Zhuang, Hartono. 2005. *E-learning (Konsep dan Aplikasi)*. Jakarta: C.V. Andi Offset.

Musfiqon. 2012. *Pengembangan Media & Sumber Pembelajaran*. Jakarta: PT. Prestasi Pustakaraya

Prabowo. 2001. *Metodologi Penelitian (Sains dan Pendidikan Sains)*. Surabaya: Unipress.

Riduwan, dkk. 2010. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

Sanjaya, Wina. 2013. *Perencanaan & Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.

Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung : PT. Tarsito Bandung.

Suharsimi. 2005. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan: Edisi 2*. Jakarta: Penerbit Bumi Aksara.

Sugiyono, 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta.

