

PENGARUH PENERAPAN PENILAIAN PORTOFOLIO ONLINE WEB BASED LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA SISWA TINGKAT SMA

INFLUENCE OF IMPLEMENTATION ONLINE PORTFOLIO ASSESSMENT OF WEB BASED LEARNING AGAINST THE STUDENTS LEARN PHYSICS FOR HIGH SCHOOL LEVEL

Denis Irawan, I Made Astra, Fauzi Bakri

Jurusan Fisika, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Jakarta,

Jl. Rawamangun Muka, Jakarta 13220

(denis_pfo7@yahoo.com, imadeastra@gmail.com, fausi_bakri@yahoo.co.id)

Diterima tanggal:14/08/2012, Dikembalikan untuk direvisi tanggal:23/08/2012; Disetujui tanggal: 01/09/2012

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan penilaian portofolio online web based learning terhadap hasil belajar fisika siswa tingkat SMA dalam pembelajaran fisika. Metode yang digunakan adalah quasi eksperimen. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 3 Depok kelas X pada bulan Januari - Februari 2012. Adapun yang menjadi sampel penelitian ini adalah siswa kelas X-4 dan X-5 yang masing-masing terdiri dari 40 siswa. Variabel bebas pada penelitian ini adalah penerapan penilaian portofolio online web based learning, dan variabel terikatnya adalah hasil belajar siswa dalam pembelajaran fisika. Untuk mengukur variabel terikat digunakan instrumen berupa soal pilihan ganda dengan 5 pilihan sebanyak 25 soal. Sebelum soal digunakan pada kelas eksperimen dan kontrol, terlebih dahulu soal tes tersebut diuji validitas dan reliabilitasnya. Uji validitas menggunakan korelasi produk moment dan uji signifikansi, sedangkan uji reliabilitas menggunakan rumus Alpha. Kelas eksperimen diberikan perlakuan penerapan penilaian portofolio online web based learning dalam proses pembelajaran fisika, sedangkan kelas kontrol menerapkan portofolio online dengan penilaian berupa komentar dalam proses pembelajaran fisika. Pengujian normalitas menggunakan uji Chi Kuadrat yang menunjukkan bahwa data terdistribusi secara normal. Uji homogenitas menggunakan uji-F menunjukkan bahwa sampel bersifat homogen. Pada pengujian hipotesis digunakan uji parametrik (uji-t) dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Dari hasil pengujian diperoleh nilai $t_{hitung} = 3,74$ dan $t_{tabel} = 1,667$, $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga diperoleh kesimpulan bahwa penerapan penilaian portofolio online web based learning berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa SMA pada pembelajaran fisika.

Kata Kunci: penilaian, portofolio, online, web based learning

Abstract: This research aims to determine the influence of the application of portfolio assessment online web based learning to the student level results studied physics in high school physics learning. The method used is a quasi experiment. This research was conducted at SMA Negeri 3 Depok class X in January - February 2012. As for the sample of this research is a student of class X-4 and X-5, each of which consists of 40 students. Free variables in this research is the application of portfolio assessment online web based learning, and bound variable is student learning outcomes in learning physics. To measure the variables bound in the form of instrument used multiple choice questions with 5 choices as much as 25 questions. Before the matter is used in class experiments and control, first question tested the validity of the test and reliability. Test the validity of using the product moment correlation and significance tests, where as the reliability test using the formula alpha. Experimental treatment of the

application class is given an assessment portfolio online web based learning in learning process of physics, where as the control class implements an online portfolio assessment in the process of learning with commentary assessment. Normality testing using Chi Square test that indicates that the data is distributed normally. Much of its homogeneity parametric test (test-t) with adequate $\alpha = 0.05$. From the test results obtained the value of $t_{count} = 3,74$ and $t_{table} = 1,667$, which $t_{count} > t_{table}$ so that the application of valuation conclusions acquired a portfolio of online web based learning has effect significantly to student learning outcomes in high school physics learning.

Keywords: *assessment, portfolio, online, web based learning*

Pendahuluan

Semakin berkembang pesatnya ilmu pengetahuan dan teknologi memiliki pengaruh terhadap kehidupan masyarakat. Masyarakat cenderung mengalami perubahan pola pikir dan gaya hidup, bahkan kehidupan masyarakat kini tidak lagi dapat dipisahkan dari kedua aspek tersebut. Masyarakat yang sedikit memiliki ilmu pengetahuan dan kurang menguasai teknologi akan jauh tertinggal oleh masyarakat yang kaya akan ilmu pengetahuan dan mahir dalam menggunakan teknologi. Untuk mengurangi jarak ketertinggalan, setiap orang harus menggali ilmu pengetahuan dan teknologi sedalam mungkin dengan cara terus belajar.

Dalam upaya pembangunan nasional, sumber daya manusia yang berkualitas merupakan modal dasar yang harus dimiliki oleh negara. Hal ini merupakan tantangan bagi dunia pendidikan terutama sekolah dalam membentuk generasi penerus bangsa yang berkualitas. Upaya yang dilakukan untuk menghasilkan lulusan yang berkualitas yaitu dengan cara meningkatkan pendidikan.

Banyak faktor yang dapat mempengaruhi mutu suatu pendidikan yaitu dengan melakukan pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), meningkatkan kompetensi guru melalui pelatihan, pengadaan buku dan alat pelajaran, dan perbaikan sarana prasarana pendidikan serta peningkatan mutu manajemen sekolah.

Dalam menerapkan pembelajaran, siswa perlu dibekali dan dipersiapkan dalam menghadapi berbagai perubahan, oleh karena itu pendidikan harus diletakkan pada empat pilar pendidikan yaitu belajar mengetahui (*learning to know*), belajar melakukan (*learning to do*), belajar hidup dalam kebersamaan (*learning to live together*), dan belajar menjadi diri sendiri (*learning to be*)

(E. Mulyasa, 2002:5).

Paradigma baru pendidikan fisika, menghendaki dilakukan inovasi yang terintegrasi dan berkesinambungan. Salah satu wujudnya adalah inovasi yang dilakukan oleh guru dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Kebiasaan guru dalam mengumpulkan informasi mengenai tingkat pemahaman siswa melalui pertanyaan, observasi, pemberian tugas, dan tes akan sangat bermanfaat dalam menentukan tingkat penguasaan siswa dan dalam evaluasi keefektifan proses pembelajaran. Informasi yang akurat tentang hasil belajar, minat dan kebutuhan siswa hanya dapat diperoleh melalui penilaian dan evaluasi yang efektif.

Menurut Dasim Budimansyah (2003:109), penilaian adalah upaya mencari informasi tentang pengalaman belajar siswa dan informasi tersebut dipergunakan sebagai balikan (*feed back*) untuk membelajarkan siswa kembali. Permendiknas nomor 20 tahun 2007 tentang standar penilaian, mengamanatkan bahwa penentuan jenis penilaian harus mencakup penilaian dengan menggunakan tes dan non tes dalam bentuk tertulis maupun lisan, pengamatan kerja, pengukuran sikap, penilaian hasil karya berupa tugas, proyek, penggunaan portofolio dan penilaian diri. Permendiknas nomor 20 tahun 2007 tersebut memberikan gambaran bahwa sistem penilaian harus dilakukan secara berkala dan berkesinambungan disamping itu juga penilaian harus dapat menaksir kemampuan secara menyeluruh yang meliputi proses dan hasil pertumbuhan dan perkembangan wawasan pengetahuan, sikap dan keterampilan yang dicapai dalam belajar.

Salah satu teknik penilaian yang dapat dilakukan guru yaitu memberikan tugas yang kemudian dikoreksi, dikembalikan kepada siswa, dan didokumentasikan

dalam map. Hal ini sangat bermanfaat untuk mengidentifikasi letak kelemahan dan kelebihan siswa atau memberi nilai diagnostik yang berarti bagi guru. Bagi siswa penilaian berfungsi sebagai refleksi (perenungan) dan menilai dirinya sendiri tentang kualitas dan kuantitas pekerjaannya dan kemajuannya dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Sistem penilaian yang demikian dikenal dengan nama sistem penilaian berbasis portofolio. Dengan demikian sistem penilaian berbasis portofolio adalah suatu usaha untuk memperoleh berbagai informasi secara berkala, berkesinambungan, dan menyeluruh tentang proses dan hasil pertumbuhan dan perkembangan wawasan pengetahuan, sikap dan ketrampilan siswa yang bersumber dari catatan dan dokumentasi pengalaman belajar siswa (Dasim Budimansyah, 2003:107).

Pada kenyataannya banyak pendidik dan satuan pendidikan yang enggan melakukan penilaian berbasis portofolio. Menurut Muhammad Hatta (2006:90) penilaian portofolio memerlukan kerja ekstra dibandingkan dengan penilaian lain yang biasa guru lakukan. Memerlukan banyak waktu untuk mengakses, merupakan data statis, dan penilaian portofolio memerlukan tempat penyimpanan yang memadai, apalagi bila jumlah peserta didik cukup besar (Muhammad Hatta, 2006:96). Sehingga dalam pelaksanaan penilaian portofolio guru merasa kerepotan ketika harus memeriksa bundel tugas portofolio dalam bentuk print out dari seluruh siswa.

Menghadapi permasalahan diatas maka diperlukan suatu media penilaian yang tidak hanya mampu memfasilitasi penilaian yang komprehensif menyangkut aspek pengetahuan, keterampilan dan sikap siswa namun juga simpel, efisien dan lebih dinamis. Simpel berarti mudah digunakan baik oleh siswa ketika memasukan dokumen kerja maupun oleh guru pada saat memberi penilaian atas hasil kerja mereka. Efisien berarti media itu hanya memerlukan sedikit biaya dalam dokumentasi dan tempat penyimpanan dokumen (*storage*). Lebih dinamis berarti dapat memasukan tidak hanya dokumen tertulis tetapi juga dokumen video dan audio yang dapat diakses setiap waktu.

Media penilaian portofolio berbasis komputer dapat menjadi solusi alternatif atas permasalahan diatas.

Portofolio jenis ini dinamakan Portofolio Elektronik (*electronic portfolio*) atau sering disebut E-Portofolio atau *web-portfolio*, yaitu sebuah dokumen portofolio yang disimpan dalam format elektronik. Isi portofolio elektronik sama seperti yang terdapat dalam bentuk portofolio biasa, hanya saja informasi itu dikumpulkan, disajikan dan disusun secara elektronik berbasis komputer.

Konsep *E-Portfolio* juga digunakan untuk menjawab tantangan dunia pendidikan terhadap globalisasi, dimana internet menjadi suatu sumber beragam informasi dan pembelajaran dalam pendidikan. *E-Portfolio* merupakan kegiatan yang berkaitan erat dengan teknologi belajar atau *advanced learning technology (ALT)*. Teknologi ini mengajarkan bagaimana menggunakan teknologi untuk meningkatkan proses pembelajaran maupun penilaian, antara lain via blog, web dan teknologi multimedia.

Sehingga dengan berkembangnya teknologi dan kemudahan dalam mengakses internet, maka penilaian portofolio dapat dilakukan secara online yang dapat memudahkan guru dan siswa dalam melakukan pembelajaran dan penilaian.

Kajian Literatur

Penilaian Pembelajaran

Pengertian Penilaian

Penilaian merupakan bagian terpenting dari proses pembelajaran. Karena dari proses pembelajaran tersebut guru perlu mengetahui seberapa jauh proses pembelajaran tersebut telah mencapai hasil sesuai dengan tujuan yang ditetapkan. Menurut Arikunto (2009:3) mengemukakan bahwa menilai merupakan mengambil suatu keputusan terhadap sesuatu mengenai baik atau buruk. sehingga untuk dapat mengatakan baik, sedang, kurang, diperlukan adanya ukuran yang jelas bagaimana yang baik, yang sedang, dan yang kurang. Menurut Nana Sudjana (2004:3) penilaian adalah proses untuk menentukan nilai dari suatu obyek atau peristiwa dalam suatu konteks situasi tertentu, dimana proses penentuan nilai berlangsung dalam bentuk interpretasi yang kemudian diakhiri dengan suatu "judgment". Interpretasi dan

judgment merupakan tema penilaian yang mengimplikasikan adanya suatu perbandingan antara kriteria dan kenyataan dalam konteks situasi tertentu. Atas dasar itu maka dalam kegiatan penilaian selalu ada objek/program yang dinilai, ada kriteria, dan ada interpretasi atau *judgment*.

Penilaian hasil belajar adalah proses pemberian nilai terhadap hasil-hasil belajar yang dicapai siswa dengan kriteria tertentu, dalam hal ini obyek yang dinilai adalah hasil belajar siswa. Nana Sudjana (2004:3) mengungkapkan bahwa hasil belajar siswa pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku yang mencakup aspek kognitif, afektif dan psikomotorik. Oleh sebab itu, dalam penilaian hasil belajar rumusan kemampuan dan tingkah laku yang diinginkan dikuasai siswa (kompetensi) menjadi unsur penting sebagai dasar dan acuan penilaian. Penilaian proses pembelajaran adalah upaya memberi nilai terhadap kegiatan belajar mengajar yang dilakukan oleh siswa dan guru dalam mencapai tujuan-tujuan pengajaran (Sudjana, 2004:3).

Dengan demikian, berdasarkan uraian diatas penilaian adalah penerapan berbagai cara dan penggunaan beragam alat penilaian untuk dapat mengukur dan memperoleh informasi tentang sejauh mana hasil belajar peserta didik atau ketercapaian kompetensi (rangkaiannya) peserta didik dalam proses pembelajaran. Penilaian juga dapat melihat sebaik apa hasil atau prestasi belajar seorang peserta didik. Hasil penilaian dapat berupa nilai kualitatif (pernyataan naratif dalam kata-kata) dan nilai kuantitatif (berupa angka).

Fungsi Penilaian

Secara umum pembelajaran dimaknai sebagai suatu kegiatan yang mengakibatkan terjadinya perubahan tingkah laku. Dengan pengertian demikian, maka pembelajaran dapat dimaknai sebagai suatu kegiatan yang dilakukan oleh guru sedemikian rupa, sehingga tingkah laku peserta didik berubah ke arah yang lebih baik (Darsono, 2000:24). Oleh sebab itu dalam penilaian hendaknya diperiksa sejauh mana perubahan tingkah laku siswa telah terjadi melalui proses belajarnya. Dengan mengetahui tercapai tidaknya tujuan pembelajaran, dapat diambil tindakan

perbaikan proses pembelajaran dan perbaikan siswa yang bersangkutan. Misalnya dengan melakukan perubahan dalam strategi mengajar, memberikan bimbingan dan bantuan belajar kepada siswa. Dengan perkataan lain, hasil penilaian tidak hanya bermanfaat untuk mengetahui tercapai tidaknya perubahan tingkah laku siswa, tetapi juga sebagai umpan balik bagi upaya memperbaiki proses pembelajaran. Dalam penilaian ini dilihat sejauh mana keefektifan proses pembelajaran dalam mengupayakan perubahan tingkah laku siswa. Oleh sebab itu, penilaian hasil dan proses belajar saling berkaitan satu sama lain sebab hasil belajar yang dicapai siswa merupakan akibat dari proses pembelajaran yang ditempuhnya (Sudjana, 2004:3). Fungsi dari penilaian menurut Nana Sudjana, (2004:3) adalah sebagai berikut: 1) Alat untuk mengetahui tercapai-tidaknya tujuan pembelajaran.

Dengan fungsi ini maka penilaian harus mengacu pada rumusan-rumusan tujuan pembelajaran sebagai penjabaran dari kompetensi mata pelajaran. 2) Umpan balik bagi perbaikan proses belajar-mengajar. Perbaikan mungkin dilakukan dalam hal tujuan pembelajaran, kegiatan atau pengalaman belajar siswa, strategi pembelajaran yang digunakan guru, media pembelajaran, dll. 3) Dasar dalam menyusun laporan kemajuan belajar siswa kepada para orang tuanya. Dalam laporan tersebut dikemukakan kemampuan dan kecakapan belajar siswa dalam berbagai bidang studi atau mata pelajaran dalam bentuk nilai-nilai prestasi yang dicapainya.

Tujuan Penilaian

Sejalan dengan fungsi penilaian di atas maka tujuan dari penilaian hasil belajar menurut Nana Sudjana (2004:4) adalah untuk : a) Mendeskripsikan kecakapan belajar para siswa sehingga dapat diketahui kelebihan dan kekurangannya dalam berbagai bidang studi atau mata pelajaran yang ditempuhnya. Dengan pendeskripsian kecakapan tersebut dapat diketahui pula posisi kemampuan siswa dibandingkan dengan siswa lainnya. b) Mengetahui keberhasilan proses pendidikan dan pembelajaran disekolah, dalam aspek intelektual, sosial, emosional, moral, dan ketrampilan yakni seberapa jauh keefektifannya dalam mengubah tingkah laku para

siswa ke arah tujuan pendidikan yang diharapkan. Keberhasilan pendidikan dan pembelajaran penting artinya mengingat peranannya sebagai upaya memasyarakatkan atau membudayakan manusia, dalam hal ini para siswa agar menjadi manusia yang berkualitas. c) Menentukan tindak lanjut hasil penilaian, yakni melakukan perbaikan dan penyempurnaan dalam hal program pendidikan dan pembelajaran serta strategi pelaksanaannya. Kegagalan para siswa dalam hasil belajar yang dicapainya hendaknya tidak dipandang sebagai kekurangan pada diri siswa semata-mata, tetapi juga bisa disebabkan oleh program pembelajaran yang diberikan kepadanya atau oleh kesalahan strategi dalam melaksanakan program tersebut. Misalnya kekurangtepatan dalam memilih dan menggunakan metode mengajar dan alat bantu pembelajaran. d) Memberikan pertanggungjawaban (*accountability*) dari pihak sekolah kepada pihak-pihak yang berkepentingan. Pihak yang dimaksud meliputi pemerintah, masyarakat, dan para orang tua siswa. Dalam mempertanggungjawabkan hasil-hasil yang telah dicapainya, sekolah memberikan laporan berbagai kekuatan dan kelemahan pelaksanaan sistem pendidikan serta kendala yang dihadapinya. Laporan disampaikan kepada pihak yang berkepentingan, misalnya dinas pendidikan setempat melalui petugas yang menanganinya. Sedangkan pertanggungjawaban kepada masyarakat dan orang tua disampaikan melalui laporan kemajuan belajar siswa (raport) pada setiap akhir program, semester.

Jenis–Jenis Penilaian

Dilihat dari fungsinya penilaian dibedakan menjadi lima jenis yaitu penilaian formatif, penilaian sumatif, penilaian diagnostik, penilaian selektif, dan penilaian penempatan (Sudjana, 2004:5) yaitu: a) Penilaian Formatif. Penilaian formatif adalah penilaian yang dilaksanakan guru pada saat berlangsungnya proses pembelajaran untuk melihat tingkat keberhasilan proses belajar-mengajar itu sendiri. Dengan demikian, penilaian formatif berorientasi kepada proses belajar mengajar untuk memperbaiki program pengajaran dan strategi pelaksanaannya. b) Penilaian Sumatif. Penilaian

sumatif adalah penilaian yang dilaksanakan pada akhir unit program, yakni akhir caturwulan, akhir semester, dan akhir tahun. Tujuannya adalah untuk melihat hasil yang dicapai oleh para siswa, yakni seberapa jauh kompetensi siswa dan kompetensi mata pelajaran dikuasai oleh para siswa. Penilaian ini berorientasi kepada produk, bukan kepada proses. c) Penilaian Diagnostik. Penilaian diagnostik adalah penilaian yang bertujuan untuk melihat kelemahan-kelemahan siswa serta faktor penyebabnya. Penilaian ini dilaksanakan untuk keperluan bimbingan belajar, pengajaran remedial (*remedial teaching*), menemukan kasus kasus, dll. Soal-soalnya disusun sedemikian rupa agar dapat ditemukan jenis kesulitan belajar yang dihadapi oleh para siswa. d) Penilaian Selektif. Penilaian selektif adalah penilaian yang bertujuan untuk keperluan seleksi, misalnya tes atau ujian saringan masuk ke sekolah tertentu. e) Penilaian Penempatan. Penilaian penempatan adalah penilaian yang ditujukan untuk mengetahui keterampilan prasyarat yang diperlukan bagi suatu program belajar dan penguasaan belajar seperti yang diprogramkan sebelum memulai kegiatan belajar untuk program itu. Dengan perkataan lain, penilaian ini berorientasi kepada kesiapan siswa untuk menghadapi program baru dan kecocokan program belajar dengan kemampuan siswa.

Dari segi alatnya, penilaian hasil belajar dapat dibedakan menjadi (a) tes dan (b) bukan tes (*nontes*). Tes bisa terdiri atas tes lisan (menuntut jawaban secara lisan), tes tulisan (menuntut jawaban secara tulisan), dan tes tindakan (menuntut jawaban dalam bentuk perbuatan). Soal-soal tes ada yang disusun dalam bentuk (a) objektif, ada juga yang disusun dalam bentuk (b) esai atau uraian. Sedangkan bukan tes sebagai alat penilaian mencakup observasi, kuesioner, wawancara, skala penilaian, sosiometri, studi kasus, portofolio, dll.

Portofolio

Pengertian Portofolio

Pengertian Portofolio, Secara etimologi, portofolio berasal dari dua kata, yaitu port (*singkatan dari re-*

port) yang berarti laporan dan folio yang berarti penuh atau lengkap. Secara umum portofolio merupakan kumpulan dokumen seseorang, kelompok, lembaga, organisasi, perusahaan atau sejenisnya yang bertujuan untuk mendokumentasikan perkembangan suatu proses dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Menurut Paulson (1994:60) mendefinisikan portofolio sebagai kumpulan pekerjaan siswa yang menunjukkan usaha, perkembangan dan kecakapan mereka dalam satu bidang atau lebih. Menurut Gronlund (1998:159) portofolio mencakup berbagai contoh pekerjaan siswa yang tergantung pada keluasan tujuan. Apa yang harus tersurat, tergantung pada subjek dan tujuan penggunaan portofolio. Contoh pekerjaan siswa ini memberikan dasar bagi pertimbangan kemajuan belajarnya dan dapat dikomunikasikan kepada siswa, orang tua serta pihak lain yang tertarik berkepentingan.

Sehingga portofolio dapat digunakan untuk mendokumentasikan perkembangan siswa dalam setiap kegiatan dan proses pembelajaran. Secara umum, dalam dunia pendidikan portofolio merupakan kumpulan hasil karya siswa atau catatan mengenai siswa yang didokumentasikan secara baik dan teratur. Portofolio dapat berbentuk tugas-tugas yang dikerjakan siswa, jawaban siswa atas pertanyaan guru, catatan hasil observasi guru, catatan hasil wawancara guru dengan siswa, laporan kegiatan siswa dan karangan atau jurnal yang dibuat siswa.

Dari berbagai batasan di atas dapat dirumuskan bahwa portofolio adalah kumpulan dari dokumen-dokumen atau tugas-tugas terbaik yang dikerjakan oleh siswa untuk mengetahui tingkat perkembangan yang dialami oleh siswa dalam proses pembelajaran.

Penilaian Portofolio

Penilaian portofolio adalah kumpulan karya atau dokumen peserta didik yang tersusun secara sistematis dan terorganisasi yang diambil selama proses pembelajaran, digunakan oleh guru dan peserta didik untuk menilai dan memantau perkembangan pengetahuan, keterampilan dan sikap peserta didik dalam mata pelajaran tertentu (Supranata dan Hatta, 2006:28). Portofolio dalam arti ini, dapat digunakan sebagai instrumen penilaian atau salah satu

komponen dari instrumen penilaian, untuk menilai kompetensi siswa, atau menilai hasil belajar siswa. Portofolio demikian disebut juga 'portofolio untuk penilaian' atau 'portofolio penilaian'.

Penilaian portofolio merupakan satu metode penilaian berkesinambungan, dengan mengumpulkan informasi atau data secara sistematis atas hasil pekerjaan seseorang (Pomham, 1984). Aspek yang diukur dalam penilaian portofolio adalah tiga domain perkembangan psikologi anak yaitu kognitif, afektif dan psikomotorik.

Menurut Budimansyah (2003:1) portofolio dapat diartikan sebagai suatu wujud benda fisik, sebagai suatu proses sosial pedagogis, maupun sebagai adjektif. Sebagai suatu wujud benda fisik portofolio adalah bundel, yaitu kumpulan atau dokumentasi hasil pekerjaan peserta didik yang disimpan pada suatu bundel. Misalnya hasil tes awal (*pre-test*), tugas, catatan anekdot, piagam penghargaan, keterangan melaksanakan tugas terstruktur, hasil tes akhir (*post-test*) dan sebagainya. Sebagai suatu proses sosial pedagogis, portofolio adalah kumpulan pengalaman belajar yang terdapat di dalam pikiran peserta didik baik yang berwujud pengetahuan (*kognitif*), keterampilan (*skill*), maupun sikap (*afektif*).

Portofolio sebagai hasil pelaksanaan tugas kinerja, yang ditentukan oleh guru atau oleh siswa bersama guru, sebagai bagian dari usaha mencapai tujuan belajar, atau mencapai kompetensi yang ditentukan dalam kurikulum. Portofolio dalam arti ini, dapat digunakan sebagai instrumen penilaian atau salah satu komponen dari instrumen penilaian, untuk menilai kompetensi siswa, atau menilai hasil belajar siswa.

Berdasarkan pengertian tentang penilaian dan portofolio, maka dapat disimpulkan bahwa penilaian portofolio dalam pembelajaran fisika dapat diartikan sebagai suatu usaha untuk memperoleh berbagai informasi secara berkala, berkesinambungan, dan menyeluruh tentang proses, hasil pertumbuhan, perkembangan wawasan pengetahuan, sikap, dan keterampilan peserta didik yang bersumber dari catatan dan dokumen pengalaman belajarnya di dalam pembelajaran fisika. Menggunakan penilaian portofolio dalam kegiatan pembelajaran, pemeriksaan

dan pemberian umpan balik terhadap pekerjaan siswa harus dilakukan oleh guru dalam setiap kegiatan pembelajarannya. Artinya setiap kali siswa selesai mengerjakan tugas dan mengumpulkan, guru harus segera memeriksa dan memberikan penilaian yang bersifat sebagai umpan balik yang diperlukan siswa.

Tujuan dan Fungsi Penilaian Portofolio

Portofolio tidak hanya merupakan tempat penyimpanan hasil pekerjaan peserta didik tetapi merupakan sumber informasi untuk guru dan peserta didik. Portofolio berfungsi untuk mengetahui perkembangan pengetahuan peserta didik dan kemampuan dalam pembelajaran serta pertumbuhan kemampuan peserta didik. Portofolio dapat memberikan bahan tindak lanjut dari suatu pekerjaan yang telah dilakukan peserta didik sehingga guru dan peserta didik berkesempatan untuk mengembangkan kemampuannya. Portofolio dapat berfungsi sebagai alat untuk melihat perkembangan tanggung jawab peserta didik dalam belajar, perluasan dimensi belajar, pembaharuan kembali proses belajar mengajar dan pengembangan pandangan peserta didik dalam belajar (Surapranata dan Hatta, 2006:73).

Menurut Berenson dan Carter (1995:184) fungsi penilaian portofolio antara lain sebagai berikut: 1) Mendokumentasikan kemajuan siswa dalam kurun waktu tertentu. 2) Mengetahui bagian-bagian yang perlu diperbaiki. 3) Membangkitkan kepercayaan diri dan motivasi untuk belajar. 4) Mendorong tanggung jawab siswa untuk belajar.

Menurut Gronlund (1998:158) tujuan penilaian portofolio adalah sebagai berikut: a) Kemajuan siswa dapat terlihat jelas. b) Penekanan pada hasil belajar terbaik siswa memberikan pengaruh positif dalam belajar. c) Membandingkan pekerjaan sekarang dengan pekerjaan yang lalu memberikan motivasi yang lebih besar daripada membandingkan dengan milik orang lain. d) Keterampilan penilaian sendiri mengarah pada seleksi contoh pekerjaan dan menentukan pilihan terbaik. e) Memberikan kesempatan siswa bekerja sesuai dengan perbedaan individu (misalnya siswa menulis sesuai dengan tingkat level mereka tetapi sama-sama menuju tujuan umum). f) Menjadi alat komunikasi yang jelas tentang

kemajuan belajar siswa bagi dirinya, orang tua, atau lainnya.

Portofolio sangat bermanfaat baik bagi guru maupun siswa dalam melakukan penilaian proses. Portofolio dapat berisikan laporan kegiatan praktikum yang diikuti siswa, tugas-tugas proyek, tugas-tugas individu atau kelompok dan lain-lain.

Jenis–Jenis Penilaian Portofolio

Ada berbagai jenis portofolio, menurut Nitko dan Brookhart (2007:249), yaitu: a) *Showcase Portfolios*: Portofolio Showcase menyoroti produk terbaik selama periode waktu tertentu. Misalnya, menampilkan portofolio di kelas komposisi mungkin termasuk contoh terbaik dari jenis penulisan yang berbeda, seperti esai, puisi, cerita pendek, sepotong biografi, atau analisis sastra. Dalam kelas bisnis, portofolio menampilkan beberapa resume, surat sampel bisnis, sebuah proyek pemasaran, dan tugas kolaboratif yang menunjukkan kemampuan individu untuk bekerja dalam sebuah tim. Siswa sering diperbolehkan untuk memilih apa yang mereka percaya untuk menjadi karya terbaik mereka, menyoroti prestasi dan keterampilan mereka. Menampilkan bentuk refleksi biasanya berfokus pada kekuatan dokumen yang dipilih dan mendiskusikan bagaimana masing-masing memenuhi atau melampaui standar yang diperlukan. b) *Process Portfolios*: Portofolio Proses, sebaliknya, lebih berkonsentrasi pada proses pembelajaran bukan tujuan akhir atau produk akhir dari proses belajar. Dalam kelas komposisi, misalnya, tahapan yang berbeda dari proses-garis besar, konsep rekan, pertama dan tanggapan guru, revisi awal, dan diedit akhir rancangan-mungkin diperlukan. Sebuah refleksi proses dapat mendiskusikan mengapa strategi tertentu digunakan, apa yang berguna atau tidak efektif bagi individu dalam proses menulis, dan bagaimana siswa belajar tentang membuat kemajuan dalam menghadapi kesulitan dalam memenuhi persyaratan. Sebuah refleksi proses biasanya berfokus pada banyak aspek dari proses pembelajaran, termasuk dalam hal apa pendekatan kerja terbaik, yang tidak efektif, informasi tentang diri sendiri sebagai pembelajar, dan strategi atau pendekatan untuk diingat dalam tugas masa depan.

c) *Evaluation Portfolios*: Bentuk dokumen portofolio dapat bervariasi secara substansial dalam bentuk evaluasi mereka. Tujuan dasar mereka, tetap untuk menunjukkan serangkaian evaluasi selama belajar atau prestasi siswa dalam kaitannya dengan kriteria atau tujuan yang telah ditentukan sebelumnya. Pada dasarnya, jenis tes portofolio dokumen, pengamatan, catatan, atau dokumen penilaian lain yang diperlukan untuk berhasil menyelesaikan pembelajaran. Sebuah portofolio dapat mencakup evaluasi tes matematika, kuis, dan penjelasan tertulis dari bagaimana seseorang dapat memecahkan masalah atau menentukan formula untuk digunakan, sedangkan evaluasi portofolio ilmu mungkin juga meliputi percobaan laboratorium, hasil proyek sains dengan foto atau dokumen lainnya, dan penelitian laporan, serta tes dan kuis. Berbeda dengan *showcase portfolios*, portofolio evaluasi tidak hanya meliputi pekerjaan terbaik, melainkan sebuah pilihan jenis evaluasi yang menunjukkan kesulitan siswa dan perjuangan keberhasilan mereka untuk menyelesaikan pekerjaan lebih baik. Siswa dapat merenungkan atau mengevaluasi mengapa beberapa pekerjaan berhasil dan lainnya kurang berhasil, dengan begitu mereka dapat mengembangkan keterampilan metakognitif mereka. d) *Online or E-Portfolios*: E-portofolio mungkin salah satu dari jenis portofolio di atas atau kombinasi dari berbagai jenis portofolio, persyaratan umum adalah bahwa semua informasi dan dokumen dapat diakses secara online.

Penilaian Portofolio Online dalam E- Portfolios

Portofolio elektronik merupakan suatu penemuan baru pada awal tahun 1990 di bidang teknologi pendidikan yang mengombinasikan teknologi elektronik untuk membuat dan menampilkan suatu portofolio yang dapat dibaca melalui komputer (Barrett, 2007). E-Portofolio adalah koleksi digital artifak- artifak yang merepresentasikan individual, kelompok, komunitas, organisasi, atau institusi (Lorenzo & Ittelson, 2005). Koleksi ini dapat diletakkan pada media cakram padat (CD atau DVD) maupun web. Pada saat ini *World Wide Web* (WWW) telah mempermudah berbagai pekerjaan, termasuk dalam pendidikan. *Hypertext markup language* (HTML) menyokong *hyperlinking*,

termasuk membuat bentuk web. Bentuk web mudah dibuat, diedit, disimpan, dan ditayangkan. Web juga dapat menyokong penilaian sehingga dapat menjadi media pengganti kertas dalam penilaian tertulis. Dengan menggunakan bentuk web, siswa dapat mengumpulkan karya-karyanya yang terus berkembang. Suatu koleksi karya siswa ini akan menunjukkan upaya, kemajuan, dan kemampuan siswa, dan ini merupakan portofolio siswa. Portofolio dalam bentuk web ini selanjutnya disebut portofolio elektronik, disingkat E-Portofolio.

Menurut University of British, E-Portofolio merupakan koleksi berbasis web dan bersifat personal dari kerja, tanggapan terhadap kerja, dan merefleksikan penggunaan keterampilan kunci dan prestasi untuk berbagai konteks dan periode. Di dalam E-Portofolio, siswa mengkoleksi, menseleksi, dan merefleksi (*collect, select, and reflect*) pembelajarannya di dalam dan di luar kelas (Lakin, et al., 2003). Melalui E-Portofolio, tanggungjawab pembelajaran dikomunikasikan kepada siswa dan menjadikan pembelajaran berpusat pada siswa. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hewet (dalam Leah & Sharon, 2006), bahwa E-Portofolio membuat siswa merasa memiliki dan bertanggungjawab terhadap pembelajarannya. Love dan Cooper (2004) menyatakan bahwa telah terjadi peningkatan yang signifikan dari penggunaan penilaian portofolio *online* di dunia internasional untuk jenjang sekolah SD, SMP, SMA, dan perguruan tinggi. Sistem portofolio *online* merupakan portofolio berbasis *online* yang mengombinasikan manfaat dari portofolio tradisional dengan sistem penyimpanan tugas dan berbagai manfaat lain dari lingkungan yang bersifat online.

Keunggulan E-Portofolio dibandingkan dengan portofolio tradisional berbasis kertas menurut Beetham (dalam Oersini-Jones dan De, 2007) adalah: 1) Menggantikan media berbasis kertas yang tidak dapat mengakomodasi peningkatan jangkauan asesmen dan tidak fleksibel; 2) Telah memanfaatkan *E-Learning* secara ekstensif; 3) E-Portofolio dengan mudah mempublikasikan dalam bentuk web dan secara profesional dapat 'dilihat dan dirasakan'; 4) E-portofolio umumnya dirancang untuk mendukung Perencanaan Pengembangan Personal dan

meningkatkan praktik keterampilan reflektif dan mandiri (kunci sukses di dalam dunia akademik dan profesional); 5) E-portofolio memungkinkan adanya sharing dengan sejumlah antar-muka (*interface*).

Elektronik portofolio membuat siswa mengekspresikan pengalaman belajarnya dan merupakan bentuk penilaian yang efektif untuk mendorong siswa dan guru dalam mengakses keterampilan-keterampilan yang tidak dapat diakses oleh penilaian tradisional (Sweat-Guy & Buzzetto-More, 2006). Namun sebuah portofolio elektronik tidak serampangan koleksi dokumen (yaitu, sebuah lembar memo digital atau presentasi multimedia) melainkan alat reflektif yang menunjukkan pertumbuhan dari waktu ke waktu (Barret, 2007). Manfaat dari pengembangan portofolio elektronik untuk baik siswa atau guru meliputi: 1) minimalisir tempat penyimpanan data; 2) mudah untuk membuat back-up data; 3) mudah dibawa; 4) pembelajar berpusat pada siswa; 5) meningkatkan keterampilan teknologi; 6) mudah akses terutama bentuk web portofolio (Barrett & Hartnell-Young, 2007)

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa melakukan penilaian portofolio menjadi online dalam proses pembelajaran dapat dilakukan di era web seperti sekarang ini, banyak aplikasi-aplikasi yang dapat digunakan sebagai media penilaian portofolio online, misalnya melalui WordPress.com, Blogspot.com atau dagdigdug.com dan masih banyak lagi yang bersifat gratis.

Web Based Learning

Pembelajaran *Online* atau *Online Learning* merupakan salah satu bagian dari *e-learning*. *Online Learning* memanfaatkan bantuan internet, intranet, atau ekstranet dalam proses pembelajarannya. Carliner (Anderson dan Elloumi, 2004:4) mendefinisikan online learning sebagai "*as educational material that is presented on a computer*". Bagi Carliner pembelajaran online sebagai materi pendidikan yang disajikan pada komputer.

Online Learning juga dinamakan dengan sebutan *web-based learning* karena fondasi dasar *online learning* adalah pemanfaatan aplikasi web yang terhubung dengan jaringan internet. Khan (Anderson dan

Elloumi, 2004:4) menyebutkan bahwa *online learning* sebagai "*an innovative approach for delivering instruction to a remote audience, using the web as the medium*". Menurut Khan pembelajaran *online* merupakan pendekatan inovatif untuk memberikan pembelajaran kepada *audiens* yang terpencil, dengan menggunakan web sebagai medium.

Pada prinsipnya *online learning* juga merupakan web based learning, hanya lebih dispesifikasikan pada pembelajaran dengan menggunakan internet terutama yang berupa *website*, *web mail*, *mailing list* dan *bulletin board* yang semua fasilitas tersebut masih berbasis web. *Website* sendiri adalah sejumlah halaman yang dapat berupa isi (*content*) sesuai dengan jenis *website* tersebut. Isi *website* disampaikan dengan berbagai bentuk seperti text, audio, video, bahkan teknologi *streaming*.

Karakteristik atau potensi *web based learning* dipandang sudah memadai sebagai dasar pertimbangan untuk penyelenggaraan kegiatan pembelajaran melalui *online*. Sebagai media pembelajaran terdapat tiga fungsi *web based learning* (Munir, 2009:122) di dalam kegiatan pembelajaran, yaitu sebagai suplemen (tambahan), komplemen (pelengkap) dan substitusi (pengganti). 1) Suplemen (Tambahan): Sebagai suplemen (tambahan) dari yaitu pembelajar mempunyai kebebasan memilih, apakah akan memanfaatkan materi pembelajaran elektronik atau tidak. Tidak ada kewajiban/keharusan bagi pembelajar untuk mengakses materi pembelajaran elektronik. Walaupun materi pembelajaran elektronik sebagai suplemen, namun jika memanfaatkannya tentu saja pembelajar akan memiliki tambahan pengetahuan atau wawasan. Peran pengajar adalah selalu mendorong, menggugah, atau menganjurkan para pembelajarnya mengakses materi pembelajaran elektronik yang telah disediakan. 2) Komplemen (pelengkap) : Sebagai komplemen (pelengkap) yaitu materi pembelajaran elektronik diprogramkan untuk melengkapi materi pembelajaran yang diterima pembelajaran di kelas. Materi pembelajaran elektronik diprogramkan untuk menjadi materi *reinforcement* (penguatan) yang bersifat enrichment (pengayaan) atau remedial bagi pembelajar di dalam mengikuti kegiatan pembelajaran konvensional. 3) Substitusi

(pengganti): Pembelajar diberi beberapa alternatif model kegiatan pembelajaran. Tujuannya untuk membantu mempermudah pembelajar mengelola kegiatan pembelajarannya sehingga dapat menyesuaikan waktu dan aktivitas lainnya dengan kegiatan pembelajarannya. Ada tiga *alternative* model kegiatan pembelajaran yang dapat dipilih oleh pembelajar, yaitu mengikuti kegiatan pembelajaran yang disajikan secara konvensional (tatap muka) saja, atau sebagian secara tatap muka.

Southward dan Rubens (2001) mengelompokkan *web based learning* ke dalam empat kelompok. Kategori kelompok tersebut adalah: 1) *Web-based*: Pemanfaatan *web based* dalam pembelajaran sepenuhnya dilakukan secara *online*. Guru dan siswa berkomunikasi melalui web, biasanya dilakukan oleh *distance learning*. 2) *Wed-intensive*: Pertemuan fisik antara guru dan siswa dilakukan pada waktu yang ditentukan dalam masa belajar. Pertemuan fisik ini dilakukan hanya sesekali pada materi pendahuluan dan selebihnya interaksi guru dan siswa dilakukan melalui web (email, chat, ruang diskusi). 3) *Web-supportive*: Pembelajaran sebagian besar dilaksanakan di kelas secara fisik (tatap muka langsung). Pemanfaatan web dilakukan pada beberapa pertemuan saja. 4) *Web-ephemeral*: Proses belajar mengajar selalu dilakukan di kelas secara fisik, penggunaan web ini hanya sebagai tambahan dan penelitian dasar. Dengan digunakan *web based learning* dalam pembelajaran, beberapa aktifitas yang dapat dilakukan antara lain adalah: a) Mencari informasi (buku-buku, bibliografi, ensiklopedi, program, dan lain-lain). b) Distribusi materi edukasi (teks, program). c) Menyediakan kurikulum dan panduan belajar serta latihan dalam format yang diinginkan, seperti *hypertext*, audio, video. d) Membentuk aktifitas-aktifitas kolaborasi (diskusi kelompok melalui e-mail dan *mailing list*). e) Tanya jawab. f) Tutorial dan simulasi.

Jadi *web based learning* adalah suatu sistem belajar jarak jauh berbasis teknologi informasi dengan antarmuka web. Berdasarkan media dan tingkat interaktifitas *web based learning* terdiri dari: a) Teks dan Grafik *Web Based Learning*: Teks dan Grafik adalah bentuk yang paling sederhana dalam *web based training program*. Instruktur hanya menyimpan

materi-materi kursus atau pelatihannya didalam web, dan murid dapat mengaksesnya dengan mudah. Karena hanya menampilkan teks dan grafik saja, level interaktifitas dari model *web learning* seperti ini sangat rendah. b) *Interactive Web Based Learning*: Model *web based learning* seperti ini memiliki level interaktifitas yang lebih tinggi dibanding model yang pertama. Biasanya model ini dilengkapi dengan sarana-sarana latihan atau *self-test*, *text entry*, *column matching*, dan lain-lain. c) *Interactive Multimedia Web Based Learning*: Kebanyakan program pelatihan atau belajar dengan menggunakan model seperti ini biasanya bisa membuat interaksi antara guru dan murid secara *real-time* melalui audio dan *video streaming*, *interactive web discussion*, bahkan audio/video *desktop conference*. Level interaktifitas model ketiga ini paling tinggi diantara yang lainnya dan paling rumit dalam pelaksanaannya, tetapi model ini diharapkan dapat mencakup semua kondisi belajar-mengajar pada kelas tatap muka.

Dengan demikian *web based learning* dapat menyokong pembelajaran dengan berbagai macam cara terutama dalam pembelajaran fisika. Bentuk web dapat meniadakan kertas dalam penilaian tertulis. Web memungkinkan karya siswa tersedia untuk setiap orang di dalam komunitas pembelajarannya, baik siswa yang lain, guru, orang tua, maupun administrator, menyediakan sarana bagi guru atau siswa yang lain untuk mengomentari karya seorang siswa. Dengan menggunakan bentuk web, siswa dapat mengkompilasi karya-karyanya yang terus berkembang dan kemampuan bentuk web untuk hal tanpa batas. Suatu koleksi karya siswa ini akan menunjukkan upaya, kemajuan, dan kemampuan siswa, dan ini merupakan portofolio siswa.

Sehingga penerapan *web based learning* memiliki pengaruh positif dalam penilaian portofolio *online*, hal ini dikarenakan selain lebih mudah dalam pembuatan portofolio, dengan berbasis web ini akan menambah wawasan bagi siswa dalam memahami konsep ilmu fisika, serta meningkatkan kreativitas siswa dalam penyelesaian portofolio. Web yang digunakan untuk mengoleksi portofolio oleh siswa, dapat dengan mudah diakses oleh siswa lain, guru, orang tua, dan berbagai pihak lain.

Hasil Belajar

Belajar dan mengajar merupakan konsep yang tidak bisa dipisahkan. Belajar merujuk pada apa yang harus dilakukan seseorang sebagai subyek dalam belajar. Sedangkan mengajar merujuk pada apa yang seharusnya dilakukan seseorang guru sebagai pengajar. Dua konsep belajar mengajar yang dilakukan oleh siswa dan guru terpadu dalam satu kegiatan. Diantara keduanya itu terjadi interaksi dengan guru. Kemampuan yang dimiliki siswa dari proses belajar mengajar saja harus bisa mendapatkan hasil bisa juga melalui kreatifitas seseorang itu tanpa adanya intervensi orang lain sebagai pengajar. Oleh karena itu hasil belajar yang dimaksud disini adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki seorang siswa setelah ia menerima perlakuan dari pengajar (guru), seperti yang dikemukakan oleh Sudjana. Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajarnya (Sudjana, 2004:22). Sedangkan menurut Horwart Kingsley dalam bukunya Sudjana membagi tiga macam hasil belajar mengajar: (1). Keterampilan dan kebiasaan, (2). Pengetahuan dan pengarahan, (3). Sikap dan cita-cita (Sudjana, 2004:22). Dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah kemampuan keterampilan, sikap dan keterampilan yang diperoleh siswa setelah ia menerima perlakuan yang diberikan oleh guru sehingga dapat mengkonstruksikan pengetahuan itu dalam kehidupan sehari-hari.

Hasil belajar yang dicapai siswa dipengaruhi oleh dua faktor yakni faktor dari dalam diri siswa dan faktor dari luar diri siswa. Dari pendapat ini faktor yang dimaksud adalah faktor dalam diri siswa perubahan kemampuan yang dimilikinya seperti yang dikemukakan oleh Clark (1998:21) menyatakan bahwa hasil belajar siswa disekolah 70% dipengaruhi oleh kemampuan siswa dan 30% dipengaruhi oleh lingkungan. Demikian juga faktor dari luar diri siswa yakni lingkungan yang paling dominan berupa kualitas pembelajaran (Sudjana, 2004:39). "Belajar adalah suatu perubahan perilaku, akibat interaksi dengan lingkungannya" (Ali Muhammad, 2004:14). Perubahan perilaku dalam proses belajar terjadi akibat dari interaksi dengan lingkungan. Interaksi biasanya berlangsung secara sengaja. Dengan demikian

belajar dikatakan berhasil apabila terjadi perubahan dalam diri individu. Sebaliknya apabila terjadi perubahan dalam diri individu maka belajar tidak dikatakan berhasil.

Dari beberapa pendapat di atas, maka hasil belajar siswa dipengaruhi oleh dua faktor dari dalam individu siswa berupa kemampuan personal (internal) dan faktor dari luar diri siswa yakni lingkungan. Dengan demikian hasil belajar adalah sesuatu yang dicapai atau diperoleh siswa berkat adanya usaha atau fikiran yang dapat dinyatakan dalam bentuk penguasaan, pengetahuan dan kecakapan dasar yang terdapat dalam berbagai aspek kehidupan sehingga nampak pada diri individu penggunaan penilaian terhadap sikap, pengetahuan dan kecakapan dasar yang terdapat dalam berbagai aspek kehidupan sehingga nampak pada diri individu perubahan tingkah laku secara kuantitatif hasil belajar siswa.

Cara untuk mencapai hasil belajar yang efektif yaitu siswa harus dijadikan pedoman setiap kali membuat persiapan dalam mengajar (S. Nasution, 1999:101). Hasil belajar akan tampak pada setiap perubahan pada aspek-aspek di bawah ini :pengetahuan; pengertian; kebiasaan; keterampilan; apresiasi; emosional; hubungan social; jasmani; etis atau budi pekerti; sikap.

Sedangkan menurut Bloom dalam Krathwohl (2002:212-218) belajar yang baik apabila telah menguasai tiga ranah yaitu:

The Cognitive Domain (Ranah Kognitif)

Ranah kognitif adalah ranah yang mencakup kegiatan mental (otak). Menurut Bloom, segala upaya yang menyangkut aktivitas otak merupakan ranah kognitif. Dalam ranah kognitif terdapat enam proses berpikir yaitu: a) *Knowledge* (Pengetahuan): Pengetahuan adalah kemampuan seseorang untuk mengingat kembali atau mengenali kembali tentang nama, istilah, ide, gejala, rumus-rumus, dan sebagainya, tanpa mengharapkan kemampuan untuk menggunakannya. b) *Comprehension* (Pemahaman): Pemahaman adalah kemampuan seseorang untuk mengerti dan memahami sesuatu setelah sesuatu itu diketahui dan diingat. Dengan kata lain, memahami adalah mengetahui tentang sesuatu dan dapat melihatnya dari berbagai segi.

Seorang peserta didik dapat dikatakan memahami sesuatu apabila ia dapat memberikan penjelasan mengenai itu dengan menggunakan penjelasan sendiri. c) *Application* (Penerapan): Penerapan adalah kemampuan seseorang dalam menggunakan ide-ide, metode-metode, prinsip-prinsip, rumus-rumus, teori-teori, dan sebagainya dalam situasi yang baru atau dalam kehidupan sehari-hari. d) *Analysis* (Analisis): Analisis adalah kemampuan seseorang untuk menguraikan suatu bahan atau keadaan menjadi lebih terperinci dan mampu memahami hubungan antar faktor yang satu dengan faktor yang lainnya. e) *Create* (Berkreasi): Berkreasi adalah kemampuan berpikir yang merupakan kebalikan dari proses berpikir analisis. Sintesis merupakan suatu proses yang memadukan bagian-bagian atau unsue-unsur secara logis sehingga membentuk pola yang terstruktur atau pola baru. f) *Evaluation* (Penilaian) : Penilaian adalah kemampuan seseorang untuk membuat pertimbangan terhadap suatu situasi, nilai atau ide, misalnya jika seseorang dihadapkan pada beberapa pilihan, maka ia akan mampu memilih satu pilihan yang terbaik.

The Affective Domain (Ranah Afektif)

Ranah Afektif adalah ranah yang berkaitan dengan sikap atau nilai. Ranah afektif dapat dibagi menjadi lima bagian yaitu: a) *Receiving* (menerima atau memperhatikan) adalah kepekaan seseorang dalam menerima rangsangan (stimulus) dari luar yang datang kepada dirinya dalam bentuk masalah, situasi, gejala, dan lain-lain. Receiving juga sering diberi pengertian sebagai kemauan untuk memperhatikan suatu kegiatan atau suatu obyek. b) *Responding* (menanggapi) adalah kemampuan yang dimiliki seseorang untuk ikut berperan aktif dalam suatu kegiatan atau fenomena tertentu dan membuat reaksi terhadapnya. c) *Valuing* (menilai atau menghargai) adalah memberikan penghargaan terhadap suatu kegiatan atau obyek. Dalam kaitanya dengan proses pembelajaran, peserta didik tidak hanya mau menerima nilai yang diajarkan tetapi mereka telah berkemampuan untuk menilai konsep atau fenomena, yaitu baik atau buruk. d) *Organization* (mengatur atau mengorganisasikan) artinya mempertemukan perbedaan nilai sehingga terbentuk nilai baru yang

lebih universal, yang membawa kepada perbaikan umum. Mengatur atau mengorganisasikan merupakan pengembangan dari nilai ke dalam satu sistem organisasi, termasuk di dalamnya hubungan satu nilai dengan nilai lain, pemantapan dan prioritas nilai yang telah dimilikinya. e) *Characterization by a value or value complex* (karakterisasi dengan suatu nilai atau nilai komplek) yaitu keterpaduan semua sistem nilai yang telah dimiliki seseorang yang mempengaruhi pola kepribadian dan tingkah lakunya.

The Psycomotoric Domain (Ranah Psikomotorik)

Ranah Psikomotor adalah ranah yang berkaitan dengan keterampilan atau kemampuan bertindak setelah seseorang menerima pengalaman belajar tertentu. Hasil belajar ranah psikomotor dikemukakan oleh Simpson (1956) yang menyatakan bahwa hasil belajar psikomotor ini tampak dalam bentuk keterampilan dan kemampuan bertindak individu. Hasil belajar psikomotor ini sebenarnya merupakan kelanjutan dari hasil belajar kognitif (memahami sesuatu) dan hasil belajar afektif (bentuk kecendrungan untuk berperilaku). Hasil belajar kognitif dan hasil belajar afektif akan menjadi hasil belajar psikomotor apabila peserta didik telah menunjukkan perilaku atau perbuatan tertentu sesuai dengan makna yang terkandung dalam ranah kognitif dan ranah afektifnya.

Berdasarkan definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah tingkat penguasaan yang telah dicapai oleh siswa yang dapat dilihat dari perubahan-perubahan yang terjadi pada siswa yang mencakup ranah kognitif, afektif dan psikomotorik yang dapat diterapkan dalam kehidupan. Hasil belajar di dalam kelas harus dapat dilaksanakan kedalam situasi-situasi di luar kelas. Dengan kata lain, siswa dapat mentransfer hasil belajar kedalam situasi-situasi yang sesungguhnya di dalam masyarakat.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi eksperimen*, yaitu suatu metode penelitian untuk melihat suatu hasil, dalam hal ini hasil belajar fisika dengan desain sebagai berikut:

Tabel 1. Rancangan Desain Penelitian

Kelompok	Pre test	Perlakuan	Post test
Eksperimen	Y_A	X_A	Y_B
Kontrol	Y_A	X_B	Y_B

Keterangan:

X_A = Penerapan Penilaian Portofolio Online *Web Based Learning*

X_B = Penerapan Portofolio *Online* dengan Penilaian Berupa Komentar

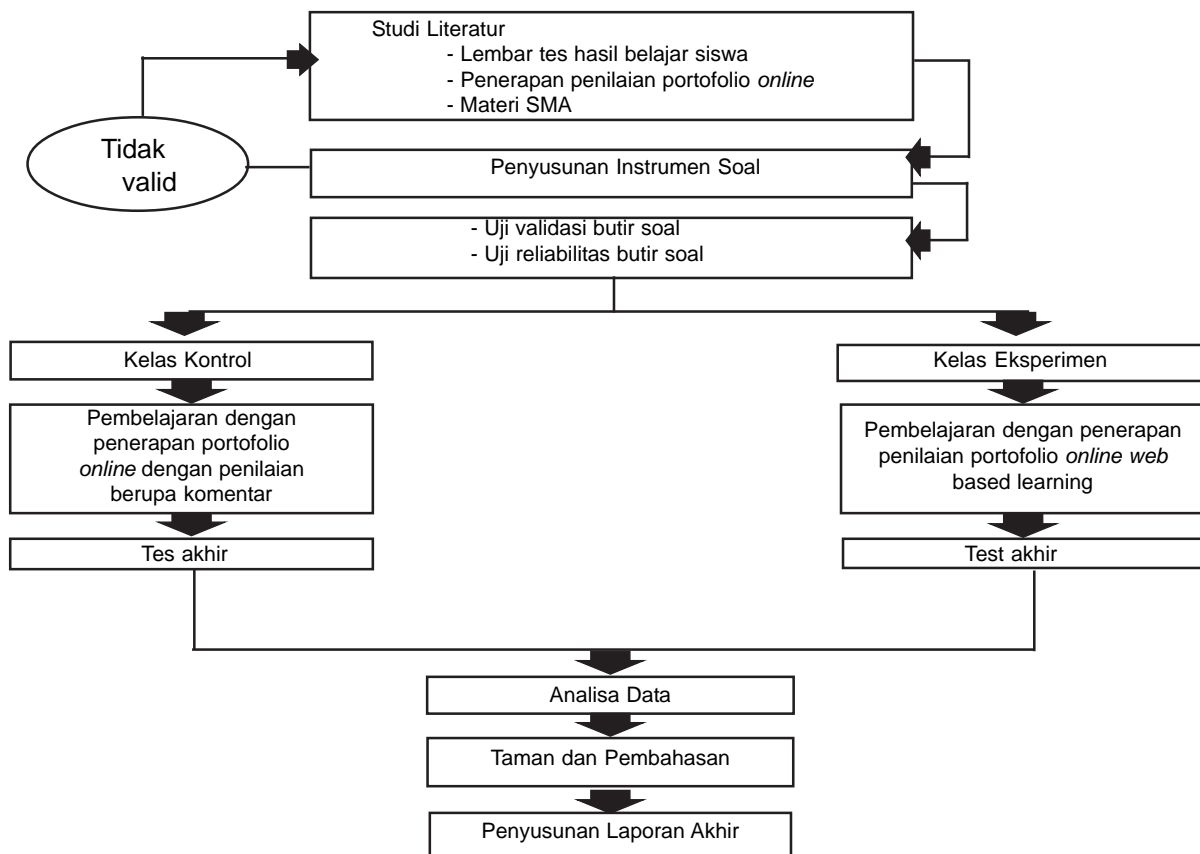
Y_A = Hasil Belajar Sebelum Perlakuan

Y_B = Hasil Belajar Setelah Perlakuan

Populasi Target yaitu siswa SMA Negeri 3 Depok yang terdaftar pada semester genap tahun ajaran 2011/2012. Populasi Terjangkau yaitu siswa

kelas X SMA Negeri 3 Depok yang terdaftar pada semester genap tahun ajaran 2011/2012. Sampel diambil dari populasi terjangkau sebanyak dua kelas, yaitu kelas X-5 sebagai kelas eksperimen dan kelas X-4 sebagai kelas kontrol.

Teknik Pengumpulan Data: Cara mendapatkan data mengenai hasil belajar siswa dari kelas sampel yang diteliti, diperoleh dari tes hasil belajar fisika berupa soal pilihan ganda: 1) Variabel: Variabel bebas: Penerapan penilaian portofolio *online web based learning*. Variabel terikat: Hasil belajar siswa dalam pembelajaran fisika. 2) Sumber Data: Sumber data adalah sampel yang terdiri dari: Kelas A: Kelas X-5 dengan jumlah siswa 40 orang. Kelas B: Kelas X-4 dengan jumlah siswa 40 orang. 3) Rancangan Penelitian. Di dalam rancangan penelitian ini, perlakuan yang diberikan terhadap kelompok sampel yang diteliti adalah sebagai berikut (gambar 1):



Gambar 1. Bagan Alur Penelitian

Hasil dan Pembahasan

Deskripsi Data

Data hasil penelitian diperoleh dari hasil tes kemampuan kognitif siswa berupa soal pilihan ganda sebanyak 30 soal pada pokok bahasan alat-alat optik. Setelah dilakukan pengujian validitas, realibilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda didapat 25 soal dapat dijadikan instrumen. Sehingga didapat data hasil belajar siswa yang diperoleh dari 80 siswa yang terbagi atas 40 siswa kelas eksperimen, yaitu siswa yang belajar dengan penerapan penilaian portofolio online web based learning dengan menggunakan website <http://ruangfisika.com> sebagai media penilaian portofolio dan 40 siswa kelas kontrol, yaitu siswa yang belajar dengan pemberian tugas portofolio online dengan penilaian berupa komentar dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Data Statistik Deskriptif Tes Hasil Belajar Siswa Kelas Kontrol Dan Kelas Eksperimen

Statistik	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
n (banyak siswa)	40	40
Nilai Minimum	48	52
Nilai Maksimum	88	92
Rentang	40	40
Rata-Rata	66,9	75,3
Simpangan Baku	10,39	9,62

Berdasarkan tabel dapat dilihat bahwa kelas kontrol memiliki rentang nilai sebesar 40 dengan nilai minimum 48 dan nilai maksimum 88. Rata-rata hasil belajar siswa bernilai 66,9. Siswa yang memperoleh skor hasil belajar di atas rata-rata sebanyak 52,5% dan siswa yang memperoleh skor di bawah rata-rata sebanyak 47,5%.

Kelas eksperimen memiliki rentang nilai sebesar 40 dengan nilai minimum 52 dan nilai maksimum 92. Rata-rata tes hasil belajar siswa bernilai 75,3. Kondisi ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan rata-rata tes hasil belajar siswa pada kelas kontrol. Siswa yang memperoleh nilai di atas rata-rata

sebanyak 57,5% dan sebanyak 42,5% siswa yang memperoleh nilai di bawah rata-rata.

Simpangan baku tes hasil belajar siswa kelas kontrol bernilai 10,39 dan simpangan baku tes hasil belajar siswa kelas eksperimen bernilai 9,62. Hal ini menyatakan tes hasil belajar siswa kelas kontrol lebih beragam daripada tes hasil belajar siswa kelas eksperimen.

Pengujian Persyaratan Hipotesis

Uji Normalitas Data

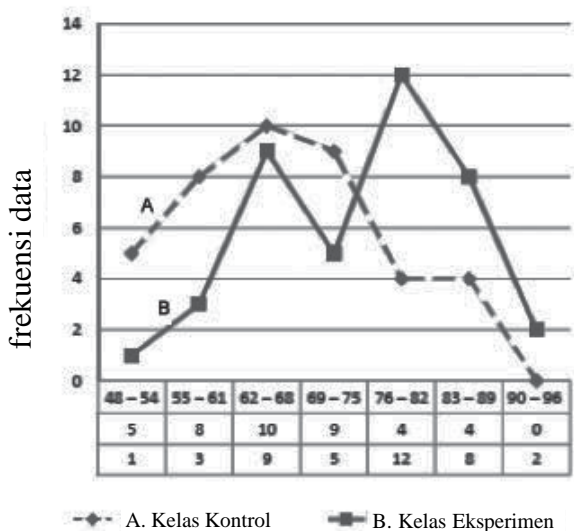
Pengujian normalitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kenormalan distribusi data. Pengujian normalitas menggunakan uji Chi Kuadrat dengan data yang digunakan adalah tes hasil belajar siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil pengujian kelas kontrol diperoleh nilai Chi Kuadrat hitung = 8,481 dan kelas eksperimen diperoleh nilai Chi Kuadrat hitung = 6,202, dengan nilai Chi Kuadrat tabel = 11,070 pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan $dk = n - 1 = 6 - 1 = 5$. Berdasarkan hasil tersebut, diketahui nilai Chi Kuadrat hitung pada kedua kelas (eksperimen dan kontrol) lebih rendah dari nilai Chi Kuadrat tabel. Kesimpulannya adalah maka distribusi data nilai post test pada kedua kelas (eksperimen dan kontrol) dapat dinyatakan berdistribusi normal.

Tabel 3. Distribusi frekuensi kelas eksperimen

No	Kelas Interval	f_0	Nilai Tengah (X_i)	f_0 (%)
1.	48 – 54	1	51	2,5%
2.	55 – 61	3	58	7,5%
3.	62 – 68	9	65	22,5%
4.	69 – 75	5	72	12,5%
5.	76 – 82	12	79	30%
6.	83 – 89	8	86	20%
7.	90 – 96	2	93	5%

Tabel 4. Distribusi frekuensi kelas kontrol

No	Kelas Interval	f_0	Nilai Tengah (X_i)	f_0 (%)
1.	48 – 54	5	51	12,5%
2.	55 – 61	8	58	20%
3.	62 – 68	10	65	25%
4.	69 – 75	9	72	22,5%
5.	76 – 82	4	79	10%
6.	83 – 89	4	86	10%
7.	90 – 96	0	93	0%



Gambar 2. Histogram Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Tabel 5. Hasil pengujian normalitas data

Kelompok	λ^2	λ_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	6,202	11,070	Normal
Kontrol	8,481	11,070	Normal

Uji Homogenitas

Uji homogenitas ragam atau uji kesamaan variansi bertujuan untuk mengetahui sampel hasil belajar siswa berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas menggunakan uji-F dengan taraf

signifikan $\alpha = 0,05$ dan dk pembilang = $n - 1 = 40 - 1 = 39$, dk penyebut = $n - 1 = 40 - 1 = 39$. Hasil pengujian diperoleh nilai $F_{hitung} = 1,17$ dan $F_{tabel} = 1,69$. Nilai F_{hitung} lebih rendah dibandingkan F_{tabel} , maka data yang diperoleh dari tes hasil belajar siswa dari kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki variansi yang sama. Dengan demikian kedua kelas berasal dari populasi yang homogen.

Tabel 6. Hasil pengujian homogenitas data

F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan
1,17	1,69	Homogen

Pembahasan Hasil Penelitian

Pada tahapan pertama untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dilakukan tes awal (*pre test*) untuk mengetahui tingkat kemampuan awal mereka sebelum dilakukan perlakuan. Setelah itu masih ada sisa waktu pelajaran yang digunakan untuk mensosialisasikan model penilaian portofolio *online web based learning* untuk kelas eksperimen dan penilaian portofolio untuk kelas kontrol mengenai isi dari portofolio, format penilaian tugas-tugas yang akan diberikan, penilaian presentasi dan laporan kelompok, serta penilaian pembuatan artikel. Terlihat sebagian besar siswa masih bingung dengan ketentuan yang ada dalam panduan portofolio, namun pada pelaksanaannya siswa dapat melakukan tugas-tugasnya dengan baik dan bertanggung jawab.

Pada tahapan selanjutnya yaitu mendeskripsikan tujuan pembelajaran yang akan dinilai dengan portofolio. Tujuan pembelajaran merujuk kepada standar kompetensi dan kompetensi dasar yang terdapat dalam kurikulum yaitu menerapkan prinsip kerja alat-alat optik dan menganalisis alat-alat optik secara kualitatif dan kuantitatif. Kemudian membagi kelompok belajar menjadi 8 kelompok yang terdiri dai 5 orang dengan cara guru memberikan 8 tema persentasi yang akan dipilih oleh masing-masing kelompok. Selanjutnya yaitu pada kelompok eksperimen dan kontrol guru melakukan pencatatan alamat *email* siswa yang akan diundang secara terpisah bagi kelas eksperimen dan kelas kontrol

untuk masuk ke dalam grup belajar dengan alamat website <http://ruangfisika.com> sebagai media portofolio *online* dimana dalam *website* terdapat dua grup yang berbeda. Kemudian menjelaskan kepada siswa langkah-langkah dalam penggunaan media *online* mengenai pengiriman tugas, negosiasi penilaian tugas, informasi mengenai tugas, memberikan komentar dan *upload* atau *download* tugas. Namun demikian, penjelasan masih dirasa kurang optimal karena terbatasnya jam pelajaran di sekolah sehingga guru memberikan penjelasan lebih lanjut melalui *website* yang bisa mereka akses setelah pulang dari sekolah.

Pada pelaksanaan penelitian, ada beberapa catatan penelitian dan kendala yang terjadi diantaranya yaitu pada kelas eksperimen, awal-awal pelaksanaan guru cenderung lebih aktif untuk mengajak siswa berdiskusi dan mengomentari kiriman-kiriman yang terdapat pada *website*, selain itu belum semua siswa langsung masuk menjadi anggota grup dikarenakan ada beberapa siswa yang memiliki *email* yang lupa dengan *password email* mereka sehingga mereka memberikan *email* yang baru. Pelaksanaan negosiasi kriteria penilaian tugas sebagai bahan penilaian portofolio belum terlaksana dengan baik, meskipun guru telah memberikan notifikasi kriteria tugas kepada seluruh siswa, hanya beberapa siswa saja yang menanggapi dan memberikan komentar. Tanggapan yang diberikan siswa hanya menitik beratkan pada pertanyaan tentang kriteria yang belum dipahami serta alamat *website* yang dapat dijadikan rujukan pembuatan tugas, sedangkan untuk proses negosiasi dalam mengembangkan kriteria tugas tidak dilakukan. Hal ini dikarenakan siswa tidak terbiasa untuk melakukan negosiasi dengan guru, apalagi dilakukan secara *online*. Pada kelas kontrol siswa lebih sering bertanya mengenai format pembuatan tugas dan cara pengiriman tugas.

Dalam pelaksanaan pengumpulan tugas dengan tepat waktu masih belum terlaksana dengan baik. Berdasarkan catatan guru, untuk kelas eksperimen hanya ada lima kelompok yang mengumpulkan tugas tepat pada waktunya, sementara yang lainnya mengumpulkan lebih dari batas waktu yang telah

ditentukan sedangkan untuk kelas kontrol ada tiga kelompok yang mengumpulkan tugas tepat waktu. Baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen kendala yang dihadapi siswa selama mengerjakan tugas yaitu kurangnya kontribusi anggota kelompok dalam mengerjakan tugas laporan serta terlalu banyaknya tugas dari mata pelajaran yang lain sehingga sulit untuk menentukan waktu yang tepat untuk mengerjakan laporan bersama-sama. Selain itu siswa masih merasa kesulitan untuk mengirimkan tugas. Sehingga untuk mengatasi kesulitan tersebut guru memberikan penjelasan ulang dan memberikan catatan mengenai langkah-langkah pengiriman tugas. Kesulitan lainnya berkaitan dengan masalah teknis, yaitu ketika jaringan internet sedang kurang baik, maka pengiriman tugas berlangsung cukup lama, apalagi jika tugas dilengkapi dengan foto atau gambar-gambar. Hal ini tentu dapat menghambat pengiriman tugas siswa terutama untuk kelas eksperimen yang banyak melakukan pencarian *website* sebagai bahan rujukan tugas dan interaksi dengan guru melalui *website*.

Mengenai kesesuaian tugas siswa dengan standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator pencapaian hasil belajar, untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol berdasarkan catatan guru secara umum sudah sesuai walaupun ada beberapa yang tidak sesuai. Hal ini dapat disebabkan kurang fokus dalam mendengarkan pengarahan tugas dari guru.

Interaksi yang terjadi pada pembelajaran di kelas pada kelas eksperimen lebih aktif dari interaksi pada kelas kontrol. Keseriusan dalam mengerjakan tugas lebih terlihat pada kelas eksperimen bila dibandingkan pada kelas kontrol. Hal ini ditunjukkan dengan hasil pembuatan portofolio pada kelas eksperimen cenderung lebih baik dan lebih variatif dari pembuatan portofolio pada kelas kontrol.

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis yang telah dilakukan diketahui terdapat pengaruh terhadap hasil belajar siswa dengan penerapan penilaian portofolio *online web based learning* pada pembelajaran. Hal ini dibuktikan oleh hasil perhitungan uji t , diperoleh $t_{hitung} = 3,74$, maka t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} yakni 1,667. Hal ini terlihat dari nilai rata-rata post-test kelas eksperimen bernilai 75,3 dengan nilai minimum 52

dan nilai maksimum 92 sedangkan pada kelas kontrol rata-rata post-test kelas kontrol bernilai 66,9, dengan nilai minimum 48 dan nilai maksimum 88.

Proses pembelajaran dengan menerapkan penilaian portofolio *online web based learning* pada kelas eksperimen adalah dengan melibatkan siswa secara aktif pada *website* untuk mendapatkan suatu pengalaman belajar dalam upaya mendapatkan penilaian guru dalam pembuatan portofolio secara *online* oleh siswa. Suasana pembelajaran fisika dengan menerapkan penilaian portofolio *online web based learning* membangkitkan semangat siswa untuk lebih aktif menemukan pengetahuan melalui *website* yang mereka dapatkan. Pada kelas kontrol yang dalam proses penerapan portofolio *online* dengan memberikan komentar mengenai portofolio siswa, siswa cenderung kurang aktif karena merasa portofolio hanya sebagai kumpulan tugas fisika saja sehingga siswa kurang untuk mendapatkan suatu pengalaman belajar dalam upaya mendapatkan pengetahuan yang ingin dimiliki oleh siswa. Hal ini mengakibatkan lebih rendahnya rata-rata tes hasil belajar siswa.

Simpulan dan Saran

Simpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data hasil belajar siswa, terdapat perbedaan hasil belajar fisika siswa antara kelompok siswa yang menerapkan penilaian portofolio *online web based learning* (kelas eksperimen) dengan kelompok siswa yang menerapkan portofolio *online* tanpa penilaian (kelas kontrol). Kelompok siswa yang menerapkan penilaian

portofolio *online web based learning* memiliki nilai rata-rata 75,3 dengan nilai maksimum 92 dan nilai minimum 52. Kelompok siswa yang menerapkan portofolio *online* tanpa penilaian memiliki nilai rata-rata 66,9 dengan nilai maksimum 88 dan nilai minimum 48. Dari data tersebut dapat dilihat bahwa peningkatan hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari hasil belajar kelas kontrol.

Dari keterangan diatas dapat disimpulkan bahwa penerapan penilaian portofolio *online web based learning* memiliki pengaruh terhadap hasil belajar fisika siswa lebih tinggi dari penerapan portofolio *online* dengan penilaian berupa komentar.

Saran

Model penerapan penilaian portofolio *online web based learning* dapat dijadikan salah satu referensi bagi guru, khususnya bidang studi fisika dalam menggunakan penilaian kepada siswa sebagai alternatif cara untuk mengetahui perkembangan belajar siswa. Namun hendaknya guru memahami kendala-kendala yang terjadi selama pelaksanaan penilaian portofolio *online*. Beberapa yang perlu diperhatikan yaitu: 1) perlu adanya pembiasaan guru dan siswa dalam pelaksanaan penilaian portofolio *online*; 2) guru perlu memberikan penjelasan yang cukup dengan disertai catatan kepada siswa mengenai penggunaan fitur dalam *website* seperti pengiriman tugas, *upload* gambar dan lain-lain; 3) perlu adanya peraturan yang tegas agar siswa ikut terlibat aktif dalam *website* serta menghindari terjadinya keterlambatan dalam pengumpulan tugas.

Pustaka Acuan

- Anderson, Terry dan Elloumni, F. 2004. *Theory and Practice of Online Learning*. Canada. Athabasca University.
- Ali, Muhammad. 2004. *Guru dalam Proses Belajar Mengajar*. Bandung. Sinar Batu Algesindo.
- Anderson, L.W. & Krathwohl, D.R. 2002. *A Taxonomy For Learning, Teaching and Assessing*. New York. Addison Wesley Longman.
- Arikunto, Suharsimi. 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (edisi revisi)*. Jakarta. Bumi Aksara.
- Barrett, Helen. 2007. *Categorizing E-Portfolio Systems*. Tersedia: <http://www.electronicportfolio.org/portfolioos/EPDevProcess.html>. (26 Januari 2012).
- Berenson, S. B. Dan Carter, G. S. 1995. *Changing Assesment Practises in Science and Mathematics*. School Science and Mathematics. 95(4), 183-186.
- Budimansyah, Dasim. 2003. *Model Pembelajaran dan Penilaian Berbasis Portofolio*. Bandung. Genesindo.

- Budiningsih, Asri. 2005. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta. Rineka Cipta.
- Clark, Barbara. 1998. *Growing up gifted: developing the potential of Children at home and at school*. Columbus. OH Merrill.
- Darsono, Max, dkk. 2000. *Belajar dan Pembelajaran*. Semarang. IKIP Semarang Press. .
- Daryanto. 2005. *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta. Rineka Cipta.
- Depdiknas. 2006. *Standar Kompetensi Lulusan Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta. Depdiknas.
- Depdiknas. 2008. *Panduan Penilaian Diagnostik Sekolah Menengah Pertama*. Jakarta. Depdiknas.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2002. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta. Rineka Cipta.
- Hadjerrouit, S. 2010. *A Conceptual Framework for Using and Evaluation Web Based Learning Resource in School Education*. Journal of Information Technology Education, 9, 53-79. (Online). Tersedia: <http://www.jite.org/documents/Vol9/JITEv9p053-079Hadjerrouit743.pdf>. (17 September 2011)
- Gronlund, Norman E. 1998. *Assessment of Student Achievement sixth edition*. Boston. Allyn and Bacon.
- Lorenzo, G. & Ittelson, J. 2005. *An Overview of E-Portfolio*. Educause Learning Initiative. .
- Love, T dan Cooper, T. 2004. *Designing Online Information Systems for Portfolio-Based Assessment : Design Criteria and Heuristics*. (Online). Tersedia: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.77.6803&rep1&type=pdf>. (18 September 2011)
- Mulyasa, E. 2002. *Kurikulum Berbasis Kompetensi: Konsep, Karakteristik, dan Implementasi*. Bandung. Remaja Rosdakarya.
- Munir. 2009. *Pembelajaran Jarak Jauh Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Bandung. Alfabeta.
- Nasution, S. 1999. *Teknologi Pendidikan*. Jakarta. Bumi Aksara.
- Nitko, AJ & Brookhart. 2007. *Educational Assessment of Students*. Pearson Education Inc. New Jersey.
- Oersini-Jones, M & De, M. *Research-Led Curricular Innovation: Revisiting Constructionism Via E-Portfolio Shared Assets and Webfolio*. Prosiding Conventry iPED Convergence 2007.
- Southward, Sherry dan Philip Rubens. 2001. *Students Technological Difficulties in Using Web-based Learning Environments*. Virginia: Society for Technical Communication. Tersedia: <http://www.stc.org/confproceed/2001/PDFs/STC48-000155.PDF> (26 Januari 2012)
- Sudjana, Nana. 2004. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung. Remaja Rosda Karya.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung. CV Alfabeta
- Surapranata dan Hatta, Muhammad. *Penilaian portofolio implementasi kurikulum 2004*. Bandung. Remaja Rosdakarya.
- Sweat-Guy, R. & Buzzetto-More, N. A. 2006. *A Comparative Analysis of Common E-Portfolio Features and Available Platforms*. Tersedia: <http://proceedings.informingscience.org>. (26 Januari 2012).
