

Pengembangan Sistem Penilaian Formatif Berbantuan Web (*Electronic Assessment Tool*) Untuk Menunjang Pembelajaran Fisika

¹Dewi Amiroh, ²Sentot Kusairi, ³Sugiyanto

¹Prodi Pendidikan Fisika, Universitas Khairun, Indonesia

^{2,3}Jurusan Fisika, Universitas Negeri Malang, Indonesia

Email: ¹dewiamiroh90@gmail.com, ²sentot.kusairi.fmipa@um.ac.id,
³sugiyanto.fmipa@um.ac.id

Tersedia Online di

<http://www.jurnal.unublitar.ac.id/index.php/briliant>

Sejarah Artikel

Diterima pada 2 Juli 2020

Disetujui pada 9 Agustus 2020

Dipublikasikan pada 31 Agustus 2020 Hal. 488-498

Kata Kunci:

Penilaian formatif; Berbantuan web

DOI:

<http://dx.doi.org/10.28926/briliant.v3i4.493>

Abstrak: Pemberian balikan dalam waktu yang lama kepada siswa merupakan salah satu permasalahan dalam penilaian formatif pembelajaran Fisika. Penggunaan sistem penilaian formatif tanpa balikan langsung, mengakibatkan guru melakukan penilaian formatif dengan waktu yang kurang efektif. Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan dan mendeskripsikan sistem penilaian formatif berbantuan web dengan Moodle 2.0 untuk mendukung pembelajaran Fisika. Penelitian ini menggunakan model penelitian dan pengembangan. Penelitian ini menghasilkan sistem penilaian formatif berbantuan web sebagai alat pemberian balikan langsung. Berdasarkan penilaian dosen dan guru Fisika menyatakan bahwa sistem penilaian formatif berbantuan web dan buku panduan memenuhi kriteria layak, serta mampu memberikan balikan dalam waktu singkat.

PENDAHULUAN

Fisika merupakan ilmu yang mempelajari tentang energi, materi, dan interaksinya. Ilmu Fisika sangat dibutuhkan dalam menjalani kehidupan, terutama hidup di era sekarang yaitu semua aktivitas yang kita lakukan bergantung pada teknologi dan semua teknologi bergantung pada fisika (Fishbane, 2005:1). Dengan mengetahui fisika sebagai dasar perkembangan teknologi, diharapkan siswa bisa mempunyai pemahaman dan penerapan fisika yang baik.

Kemampuan pemahaman dan pengaplikasian konsep Fisika (sains) dalam kehidupan sehari-hari siswa Indonesia kurang baik. Hal ini mampu terlihat pada hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA). Rata-rata skor literasi sains pada tahun 2018 yaitu 371, dengan rata-rata skor negara yang tergabung dalam *Organisation of Economic Co-operation and Development* OECD adalah 487 (Kemdikbud, 2018).

Terdapat banyak alasan mengenai kurangnya pemahaman fisika siswa. Kurangnya pemahaman fisika siswa disebabkan karena guru yang tidak *qualified*, fasilitas praktikum yang kurang memadai, jumlah mata pelajaran yang banyak, silabus yang terlalu padat, dan kecilnya gaji guru Berg (1993). Salah satu alasan penting mengenai kurangnya pemahaman konsep fisika siswa adalah guru.

Guru memiliki peranan kunci dalam membantu penguasaan konsep fisika siswa. Berdasarkan Undang Undang Nomor 14 tahun 2005 tentang guru dan dosen

menyatakan bahwa menilai merupakan salah satu tugas guru. Dari hasil wawancara peneliti kepada guru Fisika di SMA Negeri 1 Bangil dan SMA Negeri 3 Malang dapat diambil kesimpulan bahwa jumlah siswa yang banyak beserta terbatasnya waktu yang dimiliki guru mengakibatkan guru menilai setiap siswa tanpa pemberian balikan. Penilaian dengan teknik seperti itu menyebabkan siswa tidak mampu mengetahui benar atau tidaknya pemahaman konsep siswa sehingga mempengaruhi hasil belajar yang dicapai.

Penilaian formatif merupakan penilaian yang mampu meningkatkan hasil belajar siswa karena selama pembelajaran guru dan siswa melakukan penilaian. Bell dan Cowie (2002) menjelaskan bahwa penilaian formatif merupakan proses yang difungsikan oleh guru dan siswa dalam mengetahui dan menjawab pembelajaran siswa sehingga pembelajaran mampu meningkat. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 20 tahun 2007 menjelaskan bahwa pengembalian hasil pemeriksaan pekerjaan kepada peserta didik beserta pemberian balikan atau komentar yang mampu menguatkan peserta didik adalah salah satu kegiatan pendidik dalam penilaian. Pendidik atau guru sebaiknya sering memberikan balikan kepada siswa agar siswa mampu mengevaluasi belajarnya.

Guru di luar negeri sudah menggunakan komputer dan jaringan internet sebagai alat bantu penilaian. Alat bantu penilaian dengan internet memberikan manfaat lebih kepada guru daripada alat bantu penilaian dengan komputer. *Electronic Assessment Tool* merupakan alat bantu penilaian yang menggunakan jaringan internet. *Electronic Assessment Tool* EAT adalah aplikasi web penilaian berbantuan komputer yang dikembangkan agar guru memberikan penilaian dengan berbagai macam balikan kepada siswa Rasyad dkk (2008).

Balikan merupakan informasi yang disampaikan kepada siswa dan didesain untuk mengganti pola berpikir dan tingkah laku siswa agar pembelajaran yang dilakukan meningkat. Pada waktu yang sama guru memperoleh balikan dan menggunakan balikan tersebut sebagai acuan untuk mengubah pembelajaran (Shute, 2007:2). Balikan memberikan pengaruh yang besar terhadap pembelajaran siswa. Menurut Irons (2008:43) balikan mampu membantu siswa belajar. Black dan William (1998) mengemukakan dua tujuan penting pemberian balikan adalah fasilitatif dan direktif.

Sistem penilaian formatif berbantuan web merupakan penilaian formatif yang diadakan menggunakan bantuan *website*. Sistem penilaian formatif berbantuan web dikenal dengan nama *Electronic Assessment Tool System* atau EAT *system*. Menurut Rasyad, dkk (2008) EAT adalah program penilaian web menggunakan bantuan komputer. EAT dilakukan dengan mengkombinasikan tiga parameter jawaban siswa, balikan yang diperoleh dari masing-masing siswa, dan waktu yang diperlukan untuk mengerjakan soal.

Menurut Rasyad, dkk (2008) EAT terdiri dari empat bagian yaitu ruang guru, persiapan penilaian, ruang siswa, dan analisis data. Pada ruang guru EAT memberikan kesempatan penuh bagi guru untuk mengelola *database*. Sehingga guru dapat membuat dan mengelola *database* pertanyaan. Guru akan terentri dalam sistem, diarahkan dalam sebuah halaman web yang terdiri dari cara kerja, tes, dan hasil. Pada persiapan penilaian berisi tentang cara penilaian yang digunakan dalam sistem EAT. Teknik penilaian yang dipakai adalah tes online yang menggunakan pilihan ganda sebagai jenis soalnya.

Pengembangan produk dalam penelitian ini dikategorikan sebagai penilaian berbantuan web (*electronic assessment tool*). Website digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan penilaian formatif yang berupa pemberian latihan soal, kuis, dan balikan. Siswa menjawab soal kemudian dilanjutkan dengan pemberian balikan melalui *website*. Guru mendapatkan hasil jawaban siswa dari *website* yang selanjutnya dipakai sebagai bahan evaluasi pembelajaran yang sudah dilaksanakan. Kemampuan website yang mampu tersambung kapan saja dan dimana saja dimanfaatkan untuk melakukan penilaian formatif secara cepat dan objektif.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain penelitian dan pengembangan dengan hasil akhir produk berupa sistem penilaian formatif berbantuan web pada materi perpindahan kalor. Produk dikembangkan dengan menggunakan media Moodle 2.0. Sistem penilaian formatif dirancang menggunakan empat tahap yang diadaptasi dari langkah-langkah menurut Sukmadinata (2010) yang dimodifikasi dari sepuluh langkah penelitian dan pengembangan Borg dan Gall. Empat tahap tersebut yaitu tahapan pendahuluan, tahapan perancangan sistem penilaian, tahapan pengembangan draft pengembangan, dan tahapan uji coba terbatas sehingga diperoleh produk akhir hasil revisi.

Subjek coba meliputi dosen beserta guru sebagai tim ahli dan siswa. Dosen yang dipilih dengan dasar pengalaman, kemampuan, dan keahlian pada bidangnya. Instrumen pengumpul data meliputi: (1) angket, (2) sistem penilaian formatif berbantuan web, (3) buku panduan penggunaan produk, (4) soal pilihan ganda. Jenis data yang dihimpun meliputi data kuantitatif dan kualitatif.

Perolehan data dari penilaian dosen, guru fisika, dan siswa dianalisis menggunakan cara analisis rata-rata. Nilai rata-rata yang didapatkan kemudian dikategorikan berdasarkan tingkat kelayakan sistem penilaian formatif berbantuan web. Analisis rata-rata yang digunakan menggunakan pendapat Arikunto (2002:216) yang menjelaskan bahwa untuk mengetahui peringkat nilai akhir setiap butir angket penilaian dilakukan dengan menjumlahkan nilai yang diperoleh kemudian dilanjutkan dengan membagi sejumlah responden yang menjawab angket penilaian.

Penentuan kesimpulan hasil uji coba terbatas, dilakukan menggunakan kriteria kelayakan uji coba terbatas. Skala penilaian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 1 sampai 4, dengan 1 adalah skor terendah dan 4 merupakan skor tertinggi. Rentangan diperoleh dari nilai tertinggi dikurangi nilai terendah dibagi dengan jumlah kelas yang menghasilkan rentang 0,75 diadaptasi dari (Sudjana, 2005:47).

HASIL

Penyajian Data Uji Coba

Pelaksanaan studi pendahuluan dimulai dengan studi pustaka, yaitu dengan membaca literatur dari buku mengenai sistem penilaian formatif berbantuan web. Rekapitan sistem penilaian formatif berbantuan web yang telah ditemukan dari hasil studi pustaka disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil Sistem Penilaian Formatif Berbantuan Web dari Studi Pustaka

No.	Judul Penelitian (Peneliti)	Sistem Penilaian Formatif Berbantuan Web yang ada
1	“E-Assessment Tool: A Course Assessment Tool Integrated into Knowledge Assessment” (A. M. Rashad, Aliaa A. A. Youssif, R. A. Abdel-Ghafar, Ahmed E. Labib)	1. <i>Electronic Assessment Tool</i> merupakan aplikasi web penilaian berbantuan komputer dengan mengkombinasikan tiga parameter yang terdiri dari jawaban siswa, balikan yang diperoleh siswa, dan waktu yang dibutuhkan siswa untuk mengerjakan soal.
2	“Using Technology in Teaching” (William and Andrew Delohery)	2. <i>Online Quiz</i> merupakan kuis atau tes yang dapat dilakukan melalui jaringan internet atau web. <i>Online quiz</i> ini menggunakan pilihan ganda yang hasilnya dapat diketahui secara otomatis dan bisa diketahui statistik pengerjaan siswa. Ini tidak menghabiskan banyak waktu di kelas.

Keunggulan sistem penilaian formatif berbantuan web yang didapatkan dari hasil studi pustaka adalah balikan bisa didapatkan siswa dengan cepat, hasil pengerjaan soal siswa bisa langsung diketahui, dan tidak menghabiskan banyak waktu di kelas. Keunggulan yang dimiliki oleh penilaian formatif berbantuan web, digunakan peneliti sebagai referensi pengembangan produk sistem penilaian formatif berbantuan web. Pelaksanaan studi pustaka kemudian dilanjutkan dengan pelaksanaan studi lapangan. Studi lapangan dilakukan dengan tujuan produk hasil pengembangan disesuaikan dengan kondisi lapangan mengenai penilaian formatif.

Studi lapangan dilaksanakan dengan mewawancarai satu guru fisika SMA Negeri 1 Bangil. Analisis kebutuhan yang didapatkan dari studi lapangan yaitu jumlah siswa yang banyak menyebabkan perhatian guru kurang; keterbatasan waktu yang dimiliki guru mengakibatkan guru belum mampu memberi perhatian kepada masing-masing siswa, guru belum mampu memberi banyak latihan soal kepada siswa, dan guru belum mampu memberi balikan yang cepat kepada setiap siswa; siswa tidak mengetahui hasil pengerjaan tugas dengan cepat. Hasil analisis kebutuhan ini digunakan peneliti sebagai informasi peneliti dalam mengembangkan produk sistem penilaian formatif berbantuan web.

Draf sistem penilaian formatif berbantuan web disusun peneliti dengan menentukan topik pengembangan produk. Topik yang diambil peneliti dalam pengembangan sistem penilaian formatif berbantuan web adalah kalor. Menerapkan konsep kalor dan prinsip konservasi energi pada berbagai perubahan energi merupakan standar kompetensi yang digunakan dan kompetensi dasar yang dipakai adalah menganalisis cara perpindahan kalor.

Draf sistem penilaian formatif berbantuan web merupakan rancangan peneliti yang digunakan untuk mengembangkan sistem penilaian formatif berbantuan web. Draf sistem penilaian formatif berbantuan web meliputi halaman awal, halaman pengantar, dan halaman *course*. Halaman awal merupakan tampilan awal sebelum memasuki sistem penilaian formatif berbantuan web. Halaman pengantar merupakan tampilan sebelum memasuki *course*. Halaman *course* terdiri dari dua topik yaitu perpindahan kalor dengan cara konduksi dan perpindahan kalor melalui konveksi serta radiasi. Pada topik perpindahan kalor melalui konduksi

terdapat latihan soal konduksi, *quiz* konduksi, materi konduksi, *quiz* remidi konduksi, *fill in the blank*, *power point*, video kartun konduksi, dan video praktikum sederhana. Pada topik perpindahan kalor secara konveksi dan radiasi terdapat latihan soal konveksi dan radiasi, *quiz* konveksi dan radiasi, materi konveksi dan radiasi, *quiz* remidi konveksi dan radiasi, TTS perpindahan kalor, *power point*, video kartun konveksi, video kartun radiasi, forum sharing pembelajaran fisika, *self assessment*. Jika *quiz* yang dikerjakan siswa bernilai kurang dari 75, maka siswa harus melakukan remedial dengan membaca materi dan mengerjakan kuis remidi dan jika bernilai lebih dari 75, maka siswa bisa membaca materi dan mengerjakan kuis remidi untuk meningkatkan pemahaman. Setiap mengerjakan soal latihan, siswa langsung bisa mengetahui benar atau tidaknya jawaban yang dituliskan siswa dan pembahasan jawaban soal. Selesai mengerjakan semua soal, siswa mampu mengetahui skor yang diperoleh, analisis tiap butir soal, dan skor tertinggi yang telah dicapai pada pengerjaan soal.

Selain menyusun draf sistem penilaian formatif berbantuan web, peneliti juga menyusun draf buku panduan pelaksanaan kegiatan dalam sistem penilaian formatif berbantuan web. Draft buku panduan sistem penilaian formatif berbantuan web disusun peneliti dengan merancang bagian yang dituliskan dalam buku panduan. Buku panduan sistem penilaian formatif berbantuan web memiliki bagian halaman muka, kata pengantar, daftar isi, dan isi.

Indikator merupakan dasar dari pengembangan butir soal dalam sistem penilaian formatif berbantuan web. Indikator disusun berdasarkan pada kompetensi dasar yang telah dipilih yakni menganalisis cara perpindahan kalor. Indikator yang berhasil dikembangkan dari kompetensi dasar yang dipilih sebanyak 17 indikator.

Pengembangan 17 indikator kemudian dilanjutkan dengan pengembangan 52 butir soal pilihan ganda yang terbagi atas dua topik yaitu perpindahan kalor secara konduksi dengan 24 butir soal dan perpindahan kalor secara konveksi dan radiasi terdapat 28 butir soal. Alasan yang melatarbelakangi pembagian menjadi dua topik yaitu berdasarkan hasil studi lapangan, yaitu materi pada moodle disarankan dengan penyajian berupa topik-topik.

Sistem penilaian formatif berbantuan web dimulai dengan menyusun sistem penilaian formatif berbantuan web dengan Moodle 2.0 dan penyusunan buku panduan penggunaan sistem penilaian formatif berbantuan web.

Sistem penilaian formatif berbantuan web ini disusun dengan menyusun materi yang nantinya diunggah pada *website*. Materi atau bahan yang diunggah terdiri dari soal yang dibuat pada *software Hot Potatoes*, penjelasan materi, *power point*, dan video.

Soal yang dibuat dengan Hot Potatoes meliputi latihan soal konduksi yang berupa 15 soal pilihan ganda, *quiz* konduksi dengan 10 soal pilihan ganda, *quiz* remidi konduksi dengan 10 soal konduksi, soal *fill in the blank*, latihan soal konveksi dan radiasi yang terdiri dari 16 soal pilihan ganda, *quiz* konveksi dan radiasi dengan 12 soal pilihan ganda, *quiz* remidi konveksi dan radiasi dengan 20 soal pilihan ganda, dan teka-teki silang.

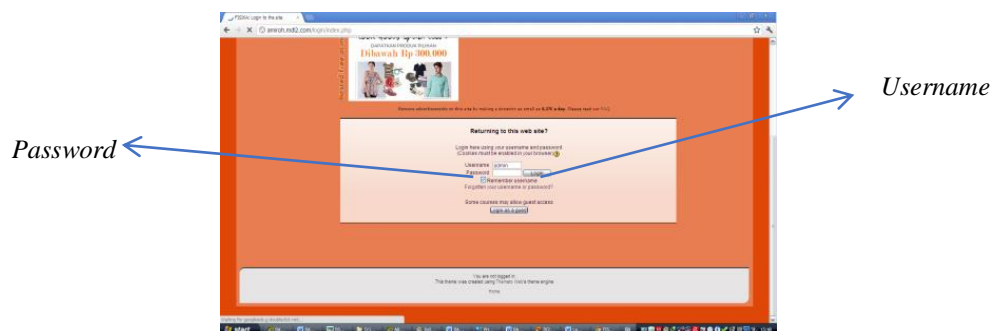
Materi yang diberikan dalam sistem penilaian formatif berbantuan web adalah materi remedial pada topik perpindahan kalor secara konduksi dan materi perpindahan kalor dengan cara konveksi beserta radiasi. *Power point* merupakan materi pembelajaran di kelas yang disajikan dalam bentuk *power point*. *Power point* dibuat dalam dua topik berbeda yang kemudian diunggah melalui iSpring. Selain

itu di dalam sistem penilaian ini terdapat empat video yang salah satu videonya merupakan hasil video pribadi yang diunggah melalui youtube dan tiga video yang sudah ada di youtube. Pengunggahan video dilakukan dengan memasukkan *embed code* video. Bahan yang telah dibuat kemudian dibagi sesuai dengan dua topik yang telah ditentukan, yaitu topik perpindahan kalor dengan cara konduksi dan topik perpindahan kalor dengan cara konveksi serta radiasi.

Tahapan selanjutnya yaitu membuat situs web pada *hosting* mdl2. *Hosting* mdl2 adalah *free hosting* yang memberikan fitur Moodle 2.0 dan moodle adalah perangkat yang digunakan untuk sistem penilaian formatif berbantuan web. Amiroh mdl2 merupakan alamat situ web yang dibuat. Situs web digunakan peneliti untuk mengunggah bahan sistem penilaian yang dilakukan secara *online*. Berikut uraian tampilan yang telah dihasilkan dalam sistem penilaian formatif berbantuan web.

- Halaman *login*

Halaman *login* adalah halaman untuk mengisi *username* dan *password* supaya pengguna dapat memasuki sistem penilaian formatif berbantuan web. Tampilan halaman *login* seperti pada Gambar 1.



Gambar 1 Halaman *Login*

- Halaman Pengantar

Halaman pengantar adalah halaman yang muncul setelah pengguna berhasil masuk pada sistem penilaian formatif berbantuan web. Pada halaman ini terdapat penjelasan mengenai tujuan pembuatan sistem penilaian formatif berbantuan web dan materi yang tersedia pada sistem penilaian formatif berbantuan web yaitu materi perpindahan kalor. Tampilan halaman pengantar seperti pada Gambar 2.



Gambar 2 Halaman Pengantar

- Topik perpindahan kalor secara konduksi

Topik perpindahan kalor secara konduksi merupakan bagian tampilan halaman pada sistem penilaian formatif berbantuan web. Pada bagian tampilan ini

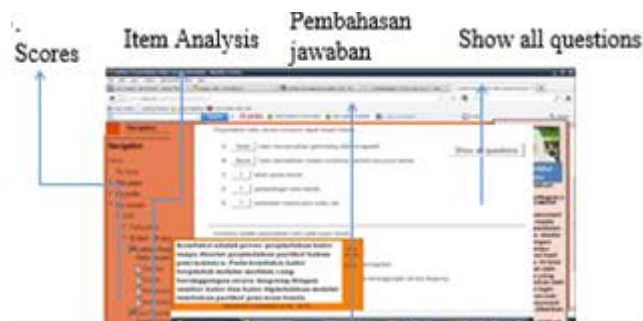
terdapat petunjuk kegiatan dan menu kegiatan yang dilakukan pada topik perpindahan kalor dengan cara konduksi.

- Topik perpindahan kalor secara konveksi dan radiasi

Topik perpindahan kalor secara konveksi dan radiasi merupakan bagian tampilan halaman pada sistem penilaian formatif berbantuan web. Pada bagian tampilan ini terdapat petunjuk kegiatan dan menu kegiatan yang dilakukan pada topik perpindahan kalor dengan cara konveksi dan radiasi.

- Halaman latihan soal

Latihan soal merupakan soal yang digunakan siswa untuk berlatih sebelum mengerjakan kuis. Latihan soal berisi pilihan ganda yang bisa ditampilkan satu per satu atau secara keseluruhan dengan menekan tombol **Show Questions one by one** atau **Show all questions**. Siswa menjawab soal dengan menekan tombol . Saat jawaban siswa benar, maka tombol yang semula berubah menjadi . Saat jawaban siswa salah, maka tombol yang semula berubah menjadi . Setiap selesai menjawab soal, siswa langsung mengetahui pembahasan soal. Siswa harus menekan tombol setiap selesai membaca pembahasan agar siswa bisa melanjutkan pengerjaan soal. Siswa tidak bisa melanjutkan pengerjaan soal jika waktu pengerjaan soal habis. Tampilan halaman latihan soal seperti Gambar 3.



Gambar 3 Halaman Latihan Soal

Pemberitahuan skor siswa bisa diketahui dengan menekan **Scores** pada daftar menu **Navigation** yang terletak di sebelah kiri. Pemberitahuan hasil jawaban tiap soal bisa diketahui siswa dengan menekan **Item Analysis** pada menu **Navigation**.

Data Hasil Uji Kelayakan Butir soal pilihan ganda

Validator memvalidasi butir soal pilihan ganda yang sudah dikembangkan pada ranah materi, ranah konstruk, dan bahasa. Data yang didapatkan berupa data kualitatif hasil tanggapan dan saran yang diberikan validator dan data kuantitatif dengan menggunakan skala *Likert*. Data dari hasil penilaian validator dilanjutkan dengan analisis teknik rata-rata pada setiap ranah. Data hasil perhitungan nilai rata-rata dari validator pada ranah isi, ranah konstruk, ranah bahasa, dan rata-rata total untuk butir soal pilihan ganda kedua puluh tiga masing-masing menunjukkan kriteria baik dan tidak memerlukan revisi.

Data Hasil Uji Kelayakan Sistem Penilaian Formatif Berbantuan Web

Validasi isi sistem penilaian formatif berbantuan web dilakukan oleh tiga validator, yaitu satu dosen fisika dan dua guru fisika SMA. Data yang didapatkan berupa data kuantitatif hasil angket penilaian dengan skala *Likert* dan data kualitatif yang memuat tanggapan dan saran dari validator. Data hasil uji kelayakan dianalisis

menggunakan analisis nilai rata-rata setiap ranah, yaitu ranah konstruksi, ranah materi, dan ranah bahasa.

Hasil validasi isi sistem penilaian formatif berbantuan web pada ranah konstruksi memberikan hasil baik dengan artian rata-rata pada masing-masing butir kriteria memiliki rentangan antara 3,26 - 4,00 serta semua kriteria baik. Meskipun rata-rata pada ranah konstruksi baik, tetapi pada kriteria butir 5 memenuhi kriteria cukup baik yaitu bernilai 2,67. Hasil validasi isi sistem penilaian formatif berbantuan web ranah materi memberikan hasil baik memberikan arti bahwa rata-rata setiap butir kriteria memiliki nilai rentang 3,26- 4,00 dan semua kriteria baik sehingga tidak membutuhkan revisi. Hasil validasi isi sistem penilaian formatif berbantuan web pada ranah konstruk memberikan hasil baik dengan artian bahwa rata-rata setiap butir kriteria memiliki nilai antara 3,26- 4,00 dan semua kriteria baik jadi tidak membutuhkan revisi.

Data hasil penilaian validator dianalisis menggunakan analisis rata-rata pada setiap ranah dan rata-rata pada masing-masing butir kriteria memiliki rentang antara 3,26- 4,00 dan semua kriteria baik dan tanpa revisi. Tanggapan dan saran validator mengenai sistem penilaian formatif berbantuan web yaitu diperlukan revisi mengenai bahasa pada tampilan awal dan tampilan gambar lebih menarik.

Data Hasil Uji Kelayakan Buku Panduan Sistem Penilaian Formatif Berbantuan Web

Peneliti mengembangkan buku panduan pelaksanaan kegiatan dalam sistem penilaian formatif berbantuan web agar siswa terbantu saat memakai sistem penilaian formatif.

Buku panduan yang sudah disusun, kemudian dilakukan validasi isi. Hasil validasi isi berupa data kuantitatif berupa angket penilaian dengan skala *Likert* dan data kualitatif berupa tanggapan dan saran validator. Hasil validasi dosen dan guru dianalisis menggunakan analisis nilai rata-rata.

Validasi pada empat komponen buku panduan sistem penilaian formatif berbantuan web memberikan hasil tiga komponen baik dan satu komponen cukup baik, oleh karena itu tidak dibutuhkan revisi yang banyak.

Tanggapan dan saran ketiga validator menunjukkan bahwa beberapa bagian buku panduan yang disusun memerlukan revisi berupa penggunaan bahasa dalam kata pengantar serta tampilan dari isi buku. Bahasa dalam kata pengantar terlalu panjang. Penyusunan tampilan dari isi buku yang melebihi margin perlu dirapikan agar terlihat rapi.

Tanggapan Siswa pada Sistem Penilaian Formatif Berbantuan Web

Sistem penilaian formatif berbantuan web diuji cobakan pada 3 siswa perempuan dan 2 siswa laki-laki kelas X SMA Negeri 1 Bangil dan semua siswa menyukai hal-hal yang berkaitan dengan komputer, dan semua siswa memiliki akses terhadap internet di sekolah dan di rumah. Pengumpulan data dilakukan siswa dengan membuka alamat website melalui komputer yang ada di sekolah dan melakukan kegiatan yang ada di dalamnya sesuai dengan petunjuk buku panduan. Setelah mengerjakan soal, mendapatkan informasi kebenaran jawaban dan pembahasan, mengetahui perolehan skor, mempelajari materi lewat materi remedial dan *power point*, dan menonton video, siswa memberikan tanggapan dan saran pada angket yang sudah dibagikan untuk perbaikan sistem penilaian formatif berbantuan.

Analisis Data

Apabila dianalisis secara keseluruhan pada ranah isi, ranah konstruk dan bahasa butir soal pilihan ganda yang dikembangkan telah memenuhi kriteria baik untuk diterapkan. Hal ini sesuai dengan penjelasan Sudjana (2005) dan Arikunto (2009) yang menyatakan bahwa rata-rata nilai antara 3,26 sampai 4,00 soal pilihan ganda yang dihasilkan memenuhi kriteria baik digunakan untuk sistem penilaian formatif berbantuan web.

Apabila dianalisis secara keseluruhan pada ranah konstruksi, ranah materi, dan ranah bahasa sistem penilaian formatif berbantuan web yang dikembangkan telah memenuhi kriteria baik untuk diterapkan. Hal ini sesuai dengan penjelasan Sudjana (2005) dan Arikunto (2009) yang menyatakan bahwa rata-rata nilai antara 3,26 sampai 4,00 sistem penilaian formatif berbantuan web yang dihasilkan memenuhi kriteria baik digunakan sebagai alat bantu penilaian.

Apabila dianalisis secara keseluruhan pada aspek halaman muka, kata pengantar, daftar isi, penyajian isi buku panduan penggunaan sistem penilaian formatif berbantuan web yang dikembangkan telah memenuhi kriteria baik untuk diterapkan. Hal ini sesuai dengan penjelasan Sudjana (2005) dan Arikunto (2009) yang menyatakan bahwa rata-rata nilai antara 3,26 sampai 4,00 buku panduan penggunaan sistem penilaian formatif berbantuan web yang dihasilkan memenuhi kriteria baik digunakan sebagai buku panduan penggunaan produk. Analisis data validasi isi soal pilihan ganda, sistem penilaian formatif berbantuan web, dan buku panduan penggunaan produk terdiri dari analisis secara kuantitatif dan kualitatif.

Revisi Produk

Berdasarkan saran dan tanggapan validator, produk lebih banyak direvisi dari segi bahasa, kalimat pertanyaan, dan tampilan produk.

PEMBAHASAN

Produk akhir dari penelitian dan pengembangan ini adalah sistem penilaian formatif berbantuan web pada materi perpindahan kalor dan buku panduan pelaksanaan penilaian formatif berbantuan web. Sistem penilaian formatif berbantuan web ini dibuat dengan tujuan memberikan balikan kepada siswa. Pemberian balikan langsung kepada siswa dilakukan dengan memberitahukan kebenaran jawaban, pembahasan, dan skor pengerjaan soal. Selain itu sistem penilaian formatif berbantuan web dapat membantu guru dalam mengumpulkan informasi mengenai prestasi belajar siswa yang dapat digunakan sebagai bahan evaluasi pembelajaran yang dilakukan. Sedangkan buku panduan pelaksanaan penilaian formatif berbantuan web dibuat dengan tujuan membantu siswa dan guru dalam menggunakan sistem penilaian formatif melalui web. Pembuatan sistem penilaian formatif berbantuan web ini didasarkan pada permasalahan pelaksanaan penilaian formatif yang lama dalam pemberian balikan kepada siswa. Pengembangan sistem penilaian formatif berbantuan web ini dibatasi hanya pada materi kalor yaitu perpindahan kalor.

Sistem penilaian formatif berbantuan web dibuat untuk meningkatkan prestasi belajar siswa dan dilengkapi dengan latihan soal, kuis, kuis remedial, latihan tambahan yang berupa *fill in the blank* dan TTS, *power point*, video, forum diskusi dan *self assessment*. Setiap selesai mengerjakan soal, siswa langsung mengetahui kebenaran jawaban dan pembahasan soal. Setelah mengerjakan seluruh soal, siswa bisa mengetahui skor pengerjaan soal. Selain itu

dengan adanya sistem penilaian formatif berbantuan web ini, guru juga bisa mengetahui prestasi belajar siswa yang bisa dijadikan guru sebagai bahan untuk mengevaluasi pengajaran yang telah dilakukan. Hal ini sesuai dengan tujuan penilaian formatif menurut Bell dan Cowie (2002) yaitu untuk memberikan informasi belajar siswa dan pengajaran guru.

Hasil uji validasi yang dilakukan oleh dosen dan guru Fisika tentang kelayakan sistem penilaian formatif berbantuan web dan buku panduan pelaksanaan penilaian formatif, nilai yang didapatkan adalah 3,6 dan 3,3 sehingga sistem penilaian formatif berbantuan web dan buku panduan dikatakan valid atau layak. Sistem penilaian formatif berbantuan web ini berbeda dengan penilaian formatif yang biasa dilakukan. Perbedaannya yaitu penilaian formatif dilakukan dengan menggunakan jaringan internet dan berisi latihan soal dengan memberikan balikan langsung berupa kebenaran jawaban, pembahasan soal, dan skor pengerjaan soal.

Pengembangan sistem penilaian formatif berbantuan web untuk siswa SMA kelas X adalah suatu solusi untuk pelaksanaan penilaian formatif dalam pembelajaran. Pengembangan sistem penilaian formatif ini dapat dijadikan solusi bagi siswa dan guru. Siswa terbantu untuk belajar karena mendapatkan balikan dengan cepat. Guru terbantu dalam pengumpulan informasi pembelajaran yang dilakukan sehingga guru bisa mengevaluasi pembelajaran yang telah dilakukan.

Kelebihan dari sistem penilaian formatif berbantuan web antara lain: (1) siswa mendapatkan balikan langsung dengan memberitahukan kebenaran jawaban, pembahasan, dan skor pengerjaan soal, (2) siswa mendapatkan banyak latihan soal dari guru, (3) siswa bisa berdiskusi dengan guru tentang materi pembelajaran yang kurang dikuasai, (4) guru bisa mengumpulkan informasi tentang prestasi belajar siswa dengan cepat, (5) kemudahan penggunaan karena penilaian bisa dilakukan kapan saja dan dimana saja. Kekurangan dari sistem penilaian formatif berbantuan web antara lain: (1) kepemilikan perangkat pendukung, yaitu komputer, modem, dan ketersediaan jaringan internet, (2) koneksi melalui internet sering kali terputus dan lambat, (3) hanya diujicobakan sekali karena keterbatasan waktu.

KESIMPULAN

Sistem penilaian formatif berbantuan web untuk siswa SMA kelas X yang dikembangkan merupakan suatu cara guru untuk melakukan penilaian formatif saat pembelajaran. Ini sangat membantu bagi siswa dan guru, yaitu siswa mampu memperoleh balikan dengan cepat saat pembelajaran dan guru mampu memberikan evaluasi pembelajaran dengan cepat.

SARAN

Saran peneliti terhadap hasil penelitian dan pengembangan yang sudah dilakukan adalah sebaiknya produk ini diujicobkan kepada lebih banyak siswa dan guru sehingga mampu mengetahui variasi peningkatan prestasi belajar banyak siswa, pengembangan produk sebaiknya dilakukan pada skala yang lebih luas sehingga tersedia produk penilaian formatif pada konsep-konsep yang lain, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang efektivitas penggunaan produk sistem penilaian formatif berbantuan web, diperlukan uji empirik untuk menerapkan sistem penilaian formatif berbantuan web saat pembelajaran di kelas, pelaksanaan validasi sebaiknya dilakukan lebih dari sekali supaya produk sistem penilaian

formatif berbantuan web dan buku panduan yang dikembangkan lebih baik dari tampilan dan isinya.

DAFTAR RUJUKAN

- Arikunto, S. 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi Revisi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Bell, B. & Cowie, B. 2002. *Formative Assessment and Science Education*. Hamilton: Kluwer Academic Publishers, (Online), (<http://www.ebooks.kluweronline.com>), diakses 8 September 2009.
- Berg, Van Den. 1993. *An Example of Using Alternative Conceptions in Physics Teacher Education in a Developing Country*. *Journal of Sciences Teacher Education* 4(3), 79-84, (Online), (<https://doi.org/10.1007/BF02614554>), diakses 6 Agustus 2020.
- Black, P., & William, D. 1998. *Assesment and Classroom Learning*. *Assesment in Education: Priciples, Policy & Practices*, 5(1), 7-74, (Online), (<https://www.gla.ac.uk/t4/learningandteaching/files/PGCTHE/BlackandWilliam1998.pdf>), diakses 6 Agustus 2020.
- Fishbane, P.M, Gasiorowicz, S.G, & Thornton, S.T. 2005. *Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics Third Edition*. New Jersey: Pearson education. Inc, (Online), (<http://www.gigapedia.com>), diakses 6 Februari 2008.
- Irons, A. 2008. *Enhancing Learning through Formative Assessment and Feedback*. New York: Routledge. Dari Library Nu, (Online), (<http://www.gigapedia.com>), diakses 10 Oktober 2011.
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen*. Jaringan Dokumentasi dan Informasi Hukum dan Organisasi Departemen Pendidikan Nasional Republik Indonesia. (Online), (<http://www.disdik-kotasmg.org/v8/images/peraturan-peraturan/lampiran-permen-nomor-15-tahun-2005.pdf>), diakses 16 Juli 2011.
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 20 Tahun 2007*. Jaringan Dokumentasi dan Informasi Hukum dan Organisasi Departemen Pendidikan Nasional Republik Indonesia. (Online), (<http://www.disdik-kotasmg.org/v8/images/peraturan-peraturan/lampiran-permen-nomor-20-tahun-2007.pdf>), diakses 16 Juli 2011.
- Rashad, A.M, Aliaa, A, Ghafar, R.A.A, dan Labib, A. E. 2008. *E- Assessment Tool: A Course Assessment Tool Integrated into Knowledge Assessment*. Iskander Magued (Ed), *Innovative Techniques in Instruction Technology, E-Learning, E-assessment and Education (7-12)*. New York: Springer Science Business Media B. V.
- Shute, V.J. 2007. *Research Report Focus on Formative Feedback*, (Online), 7 (11): 24-25, (<http://www.ets.org/research/contact.html>), diakses 21 Februari 2010.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistik*. Bandung: PT. Tarsito Bandung.
- Sukmadinata, N.S. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya Offset.
- Tjalla, A. 2011. *Potret Mutu Pendidikan Indonesia Ditinjau dari Hasil- hasil Studi Internasional*. (Online), (<http://pustaka.ut.ac.id/pdfartikel/TIG601.pdf>), diakses 15 Juli 2011.