

PENGEMBANGAN *SCAFFOLDING* BERBANTUAN *EDMODO* UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR MAHASISWA

Hestiningtyas Yuli Pratiwi, Akhmad Jufriadi
Universitas Kanjuruhan
hestiphysics@gmail.com, akhmadjufriadi@gmail.com

ABSTRAK. Beberapa hal yang menyebabkan prestasi fisika dinilai kurang, fisika menjadi pelajaran yang sulit dimengerti dan tidak diminati siswa yaitu, sikap yang kurang baik saat belajar fisika, merasa bahwa fisika mempelajari hal yang abstrak, suasana belajar mengajar yang buruk dan tidak adanya peralatan modern yang membantu proses pembelajaran, kemampuan matematis siswa yang buruk, serta banyak guru fisika tidak menggunakan variasi metode pembelajaran. Oleh karena itu perlu dikembangkan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kualitas proses pembelajaran matakuliah termodinamika yang dapat dilihat pada meningkatkan prestasi belajar fisika. Produk *scaffolding* yang dikembangkan merupakan bantuan kognitif berupa bahan ajar yang bersifat *online* menggunakan fasilitas edmodo yang berisi rangkuman dan latihan soal. *scaffolding* ini menyediakan pengarahan dalam penyelesaian masalah agar pembelajar dapat memenuhi ekspektasi yang diharapkan yaitu peningkatan prestasi belajar. Metode pengembangan yang dilakukan merujuk pada desain Borg & Gall. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model *scaffolding* berbantuan edmodo efektif dalam rangka meningkatkan prestasi belajar. Disamping itu, model perkuliahan yang berbasis online dibutuhkan dosen dalam mengelola perkuliahan yang lebih baik. Pengembangan produk yang dihasilkan divalidasikan pada ahli pengembangan media pembelajaran. Prototype yang dikembangkan dalam penelitian juga menerima masukan dan saran dari pihak pengguna produk.

Kata kunci: *scaffolding*; *edmodo*; prestasi belajar

PENDAHULUAN

Hasil wawancara pada studi pendahuluan dengan 30 orang mahasiswa menunjukkan bahwa salah satu penyebab kesulitan adalah miskonsepsi yang tidak sekedar memiliki fakta yang salah dalam ingatan tetapi merupakan struktur mental yang kurang akurat atau kurang memadai terhadap suatu kumpulan konsep-konsep yang berhubungan sehingga mahasiswa mengalami kesulitan dalam menggunakan kemampuan berpikir tingkat tingginya.

Menurut Pathare dan Pradhan (2002), miskonsepsi dalam fisika berkembang sejak tingkat yang paling dasar. Muller dan Sharma (2007) mengungkapkan bahwa pembelajar berinteraksi dengan lingkungan sekitarnya yang ditafsirkan dengan cara unik mereka masing-masing jauh sebelum mereka memasuki kelas fisika. Pemikiran lama yang kurang tepat dibawa hingga mereka memasuki kelas fisika di bangku perkuliahan dan dapat mempengaruhi profesionalitas kerja mereka saat kelak menjadi guru. Keprofesionalan tenaga pengajar sangat berpengaruh terhadap pemahaman peserta didiknya kelak.

Mahasiswa juga menyebutkan bahwa salah satu materi yang sulit untuk dipahami adalah materi termodinamika, dalam wawancaranya mahasiswa menyebutkan bahwa kesulitan tersebut berkaitan dengan mahasiswa hanya mampu mengerjakan soal hingga level menerapkan satu rumus saja, jika diberikan permasalahan yang lebih rumit cenderung kurang mampu menalar untuk mengkombinasi rumus yang ada. Selain itu, kesulitan pada materi termodinamika terjadi pada penerapan konsep dalam soal dan dalam wawancara tiga mahasiswa menjawab kesulitan tersebut dikarenakan dosen yang hanya menggunakan metode ceramah, tidak menggunakan alat secara langsung di dalam kelas. Kesulitan tersebut akan membuat mahasiswa cenderung mencari bantuan dari kakak tingkat dan teman sebaya untuk mengerjakan tugas, tidak dalam konteks untuk memahami materi. Mahasiswa merasa jika diberi bantuan akan lebih memudahkan dan lebih dapat memahami materi.

Berdasarkan kesulitan belajar fisika tersebut diperlukan pendampingan secara kognitif dalam kegiatan pembelajaran fisika. Salah satu strategi dalam pendampingan kognitif adalah *scaffolding*. *Scaffolding* akan membantu mahasiswa untuk memahami cara penyelesaian persoalan secara

bertahap. Secara teoritik, *scaffolding* akan meningkatkan kualitas proses pembelajaran matakuliah mekanika yang dapat dilihat pada meningkatkannya hasil belajar fisika. Hasil penelitian Kalu dan Ali (2004) menemukan bahwa kualitas proses pembelajaran berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar fisika mahasiswa. Dengan demikian, perlu dikaji secara mendalam apakah strategi pembelajaran *scaffolding* yang diterapkan di matakuliah Mekanika berpengaruh terhadap hasil belajar mahasiswa sehingga dapat meningkatkan hasil belajarnya. Melalui teknologi yang mudah dijangkau mahasiswa. Komputer dan internet memungkinkan dikembangkannya metode baru dalam menyampaikan pembelajaran. Dengan memanfaatkan fasilitas internet dan bantuan pendamping belajar berupa *scaffolding*, maka peneliti memutuskan untuk mengembangkan website *scaffolding* berbantuan edmodo sebagai kegiatan penelitian.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan dengan melibatkan pengajar matakuliah Termodinamika, dosen-dosen pengajar matakuliah media pembelajaran, dan sejumlah mahasiswa Prodi Pendidikan Fisika Unikama peserta matakuliah Termodinamika Pendidikan Fisika semester genap 2015-2016.

Pengembangan model *scaffolding* berbantuan edmodo ini merupakan penelitian pengembangan (*research and development*) yang mengacu pada model desain Borg dan Gall (1989) yaitu: 1) studi pendahuluan berupa penelitian dan pengumpulan informasi, 2) perencanaan, 3) pengembangan produk tahap awal, 4) uji coba produk terbatas, dan 5) revisi produk hingga menghasilkan produk akhir.

Tahap 1 Penelitian dan Pengumpulan Informasi

Studi pendahuluan dilakukan dengan cara studi lapangan dan studi pustaka. Studi lapangan dilakukan dengan cara tes pemetaan ZPD Termodinamika dan wawancara untuk mendapatkan data lebih rinci dan mendalam dari beberapa mahasiswa tentang kesulitan-kesulitan yang dihadapi dalam perkuliahan Termodinamika. Hasil studi lapangan dijadikan masukan dalam menyusun *website scaffolding* termodinamika untuk meningkatkan prestasi belajar mahasiswa fisika. Studi pustaka dilakukan dengan cara mengkaji produk yang dikembangkan dalam dua perspektif, yaitu teori dan riset. Studi pustaka secara teori peneliti lakukan dengan mengkaji literatur mengenai *scaffolding*, dan pengembangan *website scaffolding* dengan *edmodo*.

Tahap 2 Perencanaan

Tahap perencanaan dilakukan dengan membuat *draft* desain *scaffolding* untuk matakuliah termodinamika menyusun instrumen uji kelayakan untuk kemudian diberikan pada validator pada tahap uji coba produk.

Tahap 3 Pengembangan Produk

Pengembangan *website scaffolding* termodinamika dimulai dari pemetaan materi, pemetaan indikator, penyusunan butir soal dan *scaffolding*, penyusunan *story board* produk, dan penyusunan *website*.

Tahap 4 Uji Coba Produk Terbatas

Uji coba terbatas dilakukan di Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Kanjuruhan Malang dengan 30 subjek uji coba yang terdiri dari mahasiswa fisika yang telah menempuh perkuliahan Termodinamika menggunakan angket yang telah dikembangkan. Kemudian angket yang telah terkumpul dianalisis dan digunakan untuk mengetahui kelayakan dan revisi yang perlu dilakukan.

Tahap 5 Revisi Produk Akhir Hasil Pengembangan

Berdasarkan komentar dan saran serta hasil validasi ahli dan uji coba terbatas dilakukan revisi-revisi akhir terhadap produk.

Data dan Instrumen

Instrumen pengambilan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa angket disertai dengan pertanyaan terbuka di akhir angket. Data kuantitatif diperoleh dari nilai yang diberikan oleh validasi ahli dan pengguna pada kolom ceklis. Nilai yang diperoleh mengacu pada skala *Likert* yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang. Data kualitatif diperoleh dari komentar dan saran yang dituliskan pada kolom yang tersedia di angket maupun masukan lisan dari validator ahli.

Teknik Pengumpulan dan Analisis Data

Data kuantitatif digunakan untuk memperoleh validasi dan mengetahui tingkat kelayakan produk. Data kualitatif digunakan untuk melakukan perbaikan terhadap produk *scaffolding*. Angket yang digunakan dalam penelitian menggunakan skala *Likert* yang berbentuk *check list*. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah teknik analisis deskriptif dan teknik perhitungan rata-rata. Teknik analisis deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan prosedur pengembangan *website scaffolding* termodinamika dan mengolah komentar dan saran yang diperoleh dari angket. Hasil analisis deskriptif digunakan untuk merevisi *website scaffolding* termodinamika yang dibuat pada tahap awal. Teknik perhitungan rata-rata digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan dari produk *website scaffolding* termodinamika yang dikembangkan. Perhitungan rata-rata dapat ditentukan dengan teknik analisis dari Sugiyono (2013: 42) sebagai berikut.

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{\sum f}$$

dimana:

\bar{x} : rata-rata kelayakan

$\sum fx$: jumlah data

$\sum f$: banyak data

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Studi Pendahuluan

Studi pustaka dan studi lapangan dilakukan sebagai studi pendahuluan. Studi pustaka yang dilakukan meliputi pengkajian secara teori mengenai produk yang akan dikembangkan dan riset mengenai produk yang pernah dikembangkan. Studi pustaka secara teori dilakukan dengan mengkaji literatur mengenai *scaffolding*, aplikasi edmodo, dan materi termodinamika. Studi lapangan dilakukan di Universitas Kanjuruhan Malang terhadap mahasiswa program studi Pendidikan Fisika angkatan 2014 yang telah menempuh mata kuliah Termodinamika. Studi lapangan diawali dengan melakukan pemetaan ZPD untuk mengetahui kemampuan termodinamika saat mahasiswa belum diberi bantuan kognitif secara intensif. Wawancara selanjutnya dilakukan dengan 30 orang mahasiswa yang telah menempuh matakuliah Termodinamika untuk mengetahui kesulitan-kesulitan yang dialami mahasiswa dan mengetahui apakah mahasiswa sudah pernah diberi bantuan kognitif sebelumnya.

Tabel 1. Hasil Analisis Angket Wawancara

Butir Pertanyaan	Hasil
Apakah Saudara mengalami kesulitan dalam mempelajari materi termodinamika? Apa yang menyebabkan Saudara mengalami kesulitan? Metode perkuliahan? Materi perkuliahan? Materi apa saja yang menyulitkan Saudara?	<ul style="list-style-type: none"> • 27 orang mahasiswa mengatakan "Ya". Kesulitan yang dialami di antaranya 14 orang disebabkan metode perkuliahan dan 8 orang murni disebabkan oleh materi perkuliahan. Sebanyak 5 orang mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam mempelajari termodinamika. • 3 orang mahasiswa mengatakan "Tidak".
Apakah Saudara mendapatkan bantuan untuk mengatasi kesulitan tersebut? Siapa yang memberikan bantuan dalam mengatasi kesulitan tersebut? Dosen, asisten, teman sekelas, atau lainnya? dst.	5 orang mahasiswa mengatakan "Ya". 3 orang bertanya langsung pada dosen, 2 orang meminta bantuan pada teman/kakak tingkat dan 25 orang mengatakan "Tidak" sebab belajar sendiri.

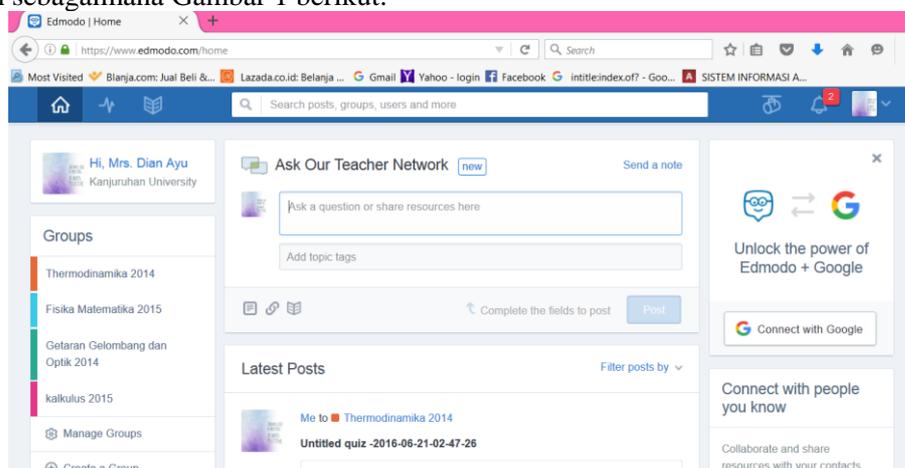
Deskripsi Proses Pengembangan Produk

Produk yang akan dikembangkan adalah *website scaffolding* dengan bantuan edmodo untuk meningkatkan prestasi belajar mahasiswa pada matakuliah Termodinamika. Pemetaan materi mengawali proses pengembangan dengan membagi materi termodinamika menjadi 4 submateri, yakni suhu, hukum pertama termodinamika, teori kinetik gas, dan hukum kedua termodinamika yang selanjutnya digunakan untuk memetakan indikator. Langkah selanjutnya adalah mengembangkan kisi-kisi latihan soal. Peneliti membuat kisi-kisi soal disertai dua buah *scaffold* dan pembahasan berdasarkan indikator soal yang telah dikembangkan berdasarkan dari tingkat kognitif C1 hingga C6 taksonomi Bloom.

Produk dalam penelitian ini dikembangkan dengan bantuan Edmodo. Deskripsi hasil pengembangan sebagaimana yang dijelaskan berikut ini.

a. Tampilan Home

Ketika user atau mahasiswa masuk ke ruang perkuliahan edmodo ini, maka tampilan awal adalah sebagaimana Gambar 1 berikut.

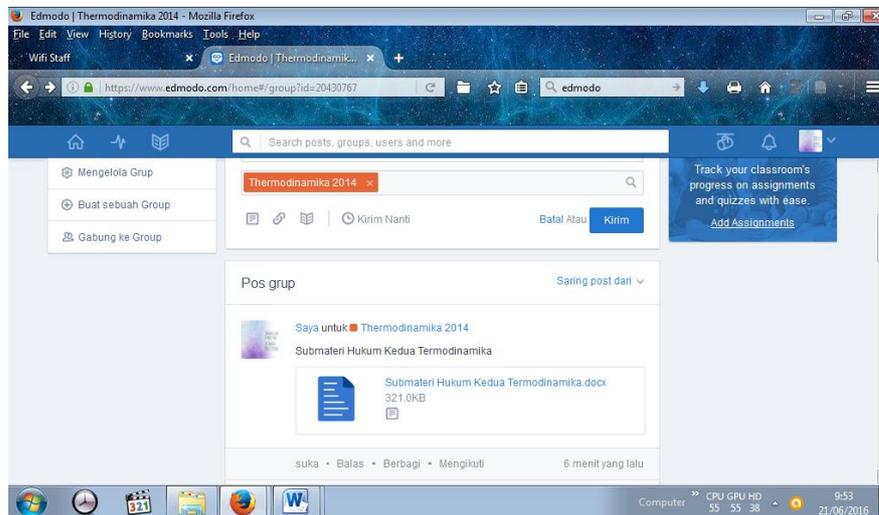


Gambar 1. Tampilan Home

Pada tampilan awal mahasiswa diberikan beberapa menu pilihan matakuliah

b. Informasi Sub Materi

Isi dari seluruh rangkain perkuliahan diinformasikan dalam bagian ini. Selengkapnya bisa dilihat dalam Gambar 2.

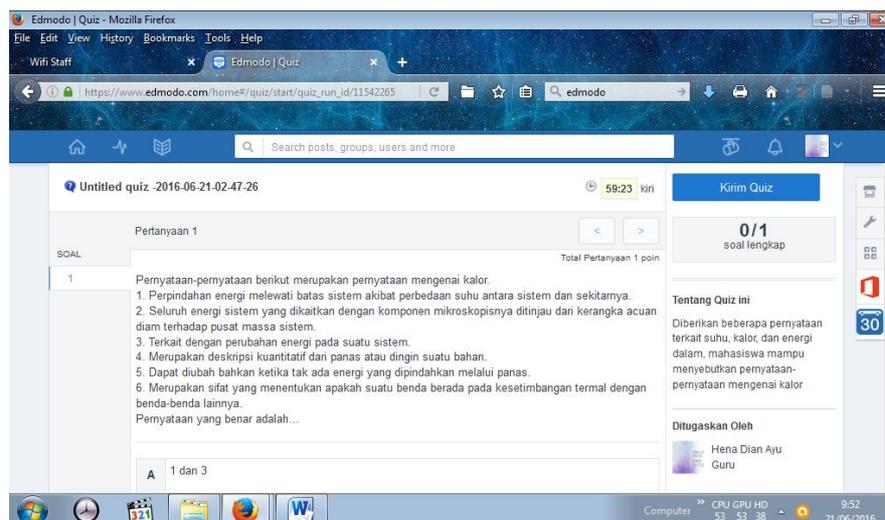


Gambar 2. Informasi Sub Materi

Gambar 2 menunjukkan tampilan sub materi pada perkuliahan termodinamika didalamnya terdapat ringkasan materi, contoh soal dan solusi penyelesaiannya.

c. Tampilan Quiz

Tampilan quiz dikemukakan untuk mendeskripsikan model penilaian yang dilakukan dan informasi penilaian. Gambaran yang dikembangkan adalah sebagaimana dalam Gambar 3.



Gambar 3. Informasi quiz dan salah satu contoh model penilaian

Penjelasan tentang quiz dan salah satu contoh model penilaian yang dikembangkan menggunakan edmodo. penilaian dilakukan secara on line dengan menggunakan batas waktu.

Setelah dikembangkan, *website scaffolding* berbantuan edmodo ini divalidasi oleh validator ahli materi dan validator ahli media (tampilan).

Validasi

Materi dari *website scaffolding* berbantuan edmodo termodinamika ini divalidasi menggunakan angket berskala *Likert*. Kelayakan materi pada submateri suhu meliputi: 1) materi yang disajikan mencakup konsep-konsep pokok suhu, 2) ringkasan materi menggunakan bahasa yang mudah dipahami, 3) tingkat kesulitan dan kerumitan latihan soal sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif mahasiswa, 4) soal yang digunakan sesuai dengan indikator soal, 5) *scaffolding* yang diberikan sesuai dengan soal, dan 6) pembahasan yang disajikan sesuai dengan kebenaran fakta, konsep, prinsip, dan teori yang dituntut dalam soal.

Analisis validasi materi secara keseluruhan mengenai kelayakan materi, *scaffolding* berbantuan edmodo, dan prediksi dampak diperoleh rata-rata nilai 3,68 sehingga berdasarkan kriteria kelayakan tergolong baik. Hal ini menunjukkan bahwa produk *website scaffolding* berbantuan edmodo ini ditinjau dari rangkuman materi, latihan soal, *scaffolding* dan pembahasan yang disediakan tergolong baik dan layak digunakan dalam pembelajaran untuk meningkatkan prestasi belajar mahasiswa fisika. Berdasarkan komentar dan saran dari validator ahli materi masih perlu dilakukan revisi terutama penggunaan kalimat, substansi untuk materi teori kinetik gas, dan pemilihan opsi.

Angket validasi media memberi penilaian dari segi kesesuaian, kelayakan, dan daya tarik tampilan *website*. Kelayakan tampilan *website scaffolding* berbantuan edmodo ini meliputi penilaian mengenai halaman muka (*login*), beranda (*home*), pengantar bab, bagian inti: materi, bagian inti: latihan soal, *scaffolding*, dan pembahasan.

Kelayakan media pada halaman muka meliputi: 1) tulisan singkat mampu mengarahkan pengguna untuk melakukan proses *log in* maupun *log out*, 2) warna dan gambar yang digunakan menarik, 3) jenis dan ukuran huruf proporsional serta dapat terbaca, dan 4) tata letak tombol *log in* dan *log out* menarik. Berdasarkan hasil validasi media secara keseluruhan mulai dari halaman muka, beranda, pengantar bab, bagian inti: materi, bagian inti: latihan soal, bantuan (petunjuk penggunaan), tentang, dan kelayakan *website scaffolding* ini tergolong cukup baik dengan nilai rata-rata 3,24. Hal ini menunjukkan bahwa tampilan produk sudah cukup baik dari kelayakan, kesesuaian, dan daya tarik produk.

Uji Coba Terbatas

Website scaffolding berbantuan edmodo termodinamika diujicobakan kepada 30 orang mahasiswa kelas A angkatan 2014 yang telah menempuh matakuliah Termodinamika sebanyak satu kali dengan menggunakan angket berskala *Likert* dilengkapi dengan kolom komentar dan saran di bagian akhir angket. Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan dan ketermanfaatan produk dari sudut pandang mahasiswa sebagai pengguna.

Hasil analisis data uji coba terbatas menunjukkan bahwa ringkasan materi yang disajikan cukup dapat dipahami, ringkasan materi yang disajikan dapat diakses, dan latihan soal mudah diakses. Hasil analisis angket uji coba terbatas menunjukkan rata-rata skala penilaian 3,46 yang tergolong kategori baik sesuai penggolongan skala *Likert*. Hal ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan aspek-aspek tersebut tergolong baik dan layak untuk digunakan dalam pembelajaran edmodo di kelas serta *website scaffolding* termodinamika dapat digunakan untuk meningkatkan prestasi mahasiswa. Komentar dan saran mahasiswa sebagai pengguna pada bagian akhir angket dapat dijadikan masukan untuk memperbaiki produk.

Website scaffolding berbantuan edmodo yang dikembangkan ini memiliki beberapa keunggulan dan kelemahan. Keunggulan-keunggulan dari *website* ini antaranya: 1) fasilitas *login* untuk memudahkan akses bagi mahasiswa pengguna dan mencegah lambatnya *loading* yang disebabkan jumlah pengguna yang melebihi batas, 2) *website* ini menuntut keruntutan dalam proses pembelajaran sehingga mahasiswa diharapkan tidak mengalami kesulitan dalam membangun konsep, 3) dilengkapi rangkuman materi yang dikelompokkan menjadi subjudul-subjudul dengan tema tertentu agar mudah dipahami, 4) latihan soal yang dikembangkan disertai *scaffolding*

sehingga dapat menuntun mahasiswa sebagai pengguna yang mengalami kesulitan dalam menjawab latihan soal, 6) dapat menunjang perkuliahan Termodinamika berbasis pembelajaran online.

Kelemahan dari *website scaffolding* berbantuan edmodo ini meliputi: 1) terbatas pada materi termodinamika, 2) hanya diujicobakan satu kali sehingga efektivitas penggunaannya belum bisa dibandingkan dengan perkuliahan tatap muka biasa tanpa ditunjang fasilitas *online*, 3) Dosen perlu melihat perkembangan forum dan ikut serta dalam diskusi mahasiswa. Hal ini juga cukup menyita waktu. 4) Dosen perlu mengoreksi tugas-tugas dengan cepat dan mengupload umpan baik secepatnya.

Revisi

Revisi *website scaffolding* berbantuan edmodo termodinamika ini berdasarkan komentar dan saran yang diberikan oleh dosen validator ahli media. Berdasarkan komentar-komentar validator maka produk *website* perlu direvisi dari segi penataan *layout* teks, gambar, dan *margin*, perbaikan dari segi bentuk cursor, dan ukuran *font*.

KESIMPULAN

Penelitian pengembangan ini menghasilkan produk *website scaffolding* berbantuan edmodo untuk mahasiswa yang sedang menempuh matakuliah Termodinamika. Produk ini digunakan pada perkuliahan di kelas sebagai penunjang matakuliah termodinamika, dan memadukan antara perkuliahan tatap muka dan penggunaan teknologi internet. Produk ini telah divalidasi oleh validator ahli materi dan ahli media serta diujicobakan secara terbatas. Hasil validasi yang diperoleh kemudian dianalisis secara kuantitatif dan kualitatif dan diperoleh hasil yang menunjukkan bahwa *website scaffolding* berbantuan edmodo termodinamika ini dari segi materi dinilai baik sedangkan dari segi tampilan media cukup baik. Produk direvisi dan diharapkan memenuhi kriteria baik yang berarti secara keseluruhan produk ini layak digunakan dan mampu meningkatkan prestasi belajar mahasiswa pendidikan fisika pada perkuliahan termodinamika.

DAFTAR PUSTAKA

- Kalu, I. & Ali, A. N. 2004. Classroom Interaction Patterns, Teacher and Student Characteristics and Students' Learning Customes in Physics. *Journal of Classroom Interaction*, 39 (2), 24-31.
- Muller, D & Sharma M. 2007. Tackling Misconceptions in Introductory Physics Using Multimedia Presentations. *UniServe Science Teaching and Learning Research Proceedings*, (Online), ([http:// science.uniserve.edu.au](http://science.uniserve.edu.au)), diakses 5 November 2015.
- Pathare S. & Pradhan H. Students' Alternative Conceptions in Pressure, Heat, and Temperature. *Trends in Science Education Research*. (Online), (www.hbcse.tifr.res.in), diakses 5 November 2015.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Penerbit Alfabeta.