



Penguasaan Konsep Siswa Melalui Sumber Belajar *e-Modul* Gerak Lurus dengan *Software Flipbook Maker*

Susilawati Susilawati^{✉, 1)}, Pramusinta Pramusinta²⁾, Ernawati Saptaningrum²⁾

¹⁾ Jurusan Pendidikan Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang, Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus II Ngaliyan, Semarang 50185, Indonesia.

²⁾ Program Studi Pendidikan Fisika FPMIPATI, Universitas PGRI Semarang, Jl. Sidodadi Timur, No. 24 Semarang, Indonesia.

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima Januari 2020

Disetujui Januari 2020

Dipublikasikan April 2020

Keywords:

concept mastery, e-module, straight motion

Abstrak

E-Modul merupakan bahan ajar dengan piranti elektronik untuk dimanfaatkan siswa yang berisi materi dan kegiatan pembelajaran. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui keefektifan e-Modul pokok bahasan gerak lurus terhadap hasil belajar siswa Kelas X. Penelitian dilakukan di MAN 2 Banjarnegara pada siswa kelas X IPA. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu dengan jenis desain *Nonequivalent Control Group Design*. Pengukuran *pretest-posttest* pada dua kelas yang berbeda perlakuan yaitu kelas eksperimen mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan *e-Modul* dan kelas kontrol mendapatkan pembelajaran konvensional. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan *e-Modul* pokok bahasan gerak lurus efektif terhadap penguasaan konsep gerak lurus siswa sesuai hasil analisis uji *t* menunjukkan ada peningkatan sebesar 6,209 dan hasil analisis uji *gain* menunjukkan penggunaan *e-Modul* efektif dengan kategori sedang sebesar 0,510. Pada kelas kontrol dari hasil analisis uji *gain* keefektifan pembelajaran konvensional pada kategori rendah yaitu sebesar 0,270. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan *e-Modul* pokok bahasan gerak lurus efektif terhadap penguasaan konsep siswa kelas X MAN 2 Banjarnegara tahun pelajaran 2017/2018. Pembelajaran *e-Modul* membantu siswa dalam proses belajar baik itu dengan bimbingan guru fisika atau tanpa bimbingan guru fisika. Penggunaan e-modul menambah rasa ingin tahu siswa untuk menulis menggunakan aplikasi *flipbook maker* untuk dapat membuat *note* pembelajaran yang tersimpan di *handphone*.

Abstract

E-Modul is teaching materials with electronic devices for students to use which contain materials and learning activities. The purpose of this study was to determine the effectiveness of e-Modul on the subject of straight motion toward the learning outcomes of Grade X students. The study was conducted at MAN 2 Banjarnegara in Grade X science students. This research is a quasi-experimental research with Nonequivalent Control Group Design. Measurement of pretest-posttest in two different of treatment namely the experimental class to get learning use e-Module and the control class to get conventional learning. The results of this study indicate that the use of e-Modul subject to effective straight motion on mastery of the concept of straight motion students according to the results of the t test analysis showed an increase of 6.209 and the results of the analysis of the gain tests showed the use of e-Modules with an effective category of 0.510. In the control class from the results of the analysis of the test gain the effectiveness of conventional learning in the low category that is equal to 0.270. From this study it can be concluded that learning by using e-Module is a subject of effective straight-line motion toward the mastery of the concept of class X MAN 2 Banjarnegara students in the academic year 2017/2018. Learning e-Modules help students in the learning process both with the guidance of physics teachers or without the guidance of physics teachers. The use of e-modules increases student curiosity to write using the flipbook maker application to be able to make learning notes stored on mobile phones.

PENDAHULUAN

Kegiatan pembelajaran di sekolah mengacu pada kurikulum yang dirumuskan secara kompeten. Hasil belajar siswa harus berdasarkan kurikulum yang memuat standar kompetensi. Belajar merupakan seperangkat proses kognitif yang mengubah sifat stimulasi lingkungan, melewati pengolahan informasi, menjadi kapabilitas baru (Rusnawati, *et al.*, 2017). Hasil wawancara guru fisika diungkapkan beberapa permasalahan yang dialami dalam pembelajaran fisika, yaitu: *Pertama*, prestasi belajar siswa di sekolah tidak sepenuhnya baik, buktinya nilai rata-rata ulangan siswa 70 sehingga kurang dari standar ketuntasan minimal. *Kedua*, guru masih menggunakan metode ceramah dalam menyampaikan materi pembelajaran fisika dan jarang melakukan eksperimen. *Ketiga*, siswa kurang aktif dalam mengikuti pembelajaran fisika, hal ini terlihat dari kurangnya interaksi antara siswa dengan guru maupun siswa dengan siswa untuk mengatasi kesulitan memahami materi. *Keempat*, sumber belajar yang dimiliki siswa masih terbatas, hanya menggunakan LKS terbitan Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) yang kurang mengalami perubahan dari segi materi ajar dan soal-soal latihan di setiap tahunnya. *Kelima*, siswa banyak mengalami kesulitan khususnya dalam pemahaman konsep dan perhitungan fisika khususnya bunyi (Ningtiyas, Pitriya & Siswaya, H., 2012). Dari pernyataan tersebut diketahui hasil belajar pada aspek kognitif rendah.

Hasil belajar dalam bentuk penguasaan konsep merupakan tujuan akhir dilaksanakannya kegiatan pembelajaran di kelas. Hasil belajar dapat ditingkatkan melalui usaha sadar yang dilakukan secara sistematis mengarah kepada perubahan yang positif yang kemudian disebut dengan proses belajar (Mertayasa, *et al.*, 2016). Hasil belajar dapat dipandang pada dua sisi yaitu dari sisi siswa hasil belajar merupakan tingkat perkembangan mental yang lebih baik bila dibandingkan pada saat pra belajar. Tingkat perkembangan mental tersebut terwujud pada jenis-jenis ranah kognitif, afektif, dan psikomotor. Dari sisi guru,

hasil belajar merupakan saat terselesaikannya bahan pelajaran (Mustika, Saptanigrum, E., & Susilawati, 2016). Hasil belajar merupakan tolak ukur atau patokan yang menentukan tingkat keberhasilan siswa dalam penguasaan konsep suatu materi pelajaran dari proses pengalaman belajarnya yang diukur dengan tes (Saputra & Yuyun, D., 2016).

Menurut *Association for Educational Communications and Technology* sumber belajar adalah segala sesuatu atau daya yang dapat dimanfaatkan oleh guru baik secara terpisah maupun dalam bentuk gabungan untuk mewujudkan kepentingan belajar mengajar dengan tujuan meningkatkan efektivitas dan efisiensi tujuan pembelajaran. Sumber belajar menjadi pilihan penting untuk membantu proses kegiatan pembelajaran karena sumber yang digunakan harus sesuai dengan kebutuhan siswa (Hamdani, 2011). Salah satu sumber belajar yang dapat digunakan adalah bahan ajar dalam bentuk *e-modul* menggunakan *software flipbookmaker*.

Bahan ajar menjadi pilihan penting untuk kelancaran kegiatan belajar mengajar, yaitu bahan ajar yang berkualitas mencakup semua kompetensi pembelajaran memungkinkan ketercapaian prestasi belajar meningkat. Salah satu bahan ajar atau sumber belajar yang dapat digunakan siswa dan berisikan kompetensi ketercapaian adalah modul. Pada dasarnya modul merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa sesuai dengan tingkat pengetahuan dan usianya agar mereka dapat belajar sendiri secara mandiri dengan bantuan atau bimbingan yang minimal dari guru (Prastowo, 2014). Dengan menggunakan modul kegiatan pembelajaran akan lebih efisien karena Modul disajikan untuk menunjang kompetensi dalam bentuk kegiatan siswa yang lebih terarah dengan berbagai pelengkap modul.

Modul dikemas menarik sesuai dengan pokok bahasan dilengkapi gambar, contoh soal dan kasus kontekstual yang memadai dengan memanfaatkan elektronik dapat menambahkan kreasi lainya video, animasi bergerak dan suara. Modul elektronik atau *e-Modul* adalah bahan belajar yang dirancang secara sistematis

berdasarkan kurikulum tertentu dan dikemas dalam bentuk satuan waktu tertentu, yang ditampilkan menggunakan piranti elektronik misalnya komputer atau *android* (Fausih & Danang, 2015). *E-Modul* merupakan modul digital yang akan membantu siswa dalam memahami suatu konsep. Modul memiliki karakteristik tampilan yang berbeda yang dapat memberikan daya tarik sendiri menunjang kemauan siswa untuk mengetahui isinya. Dengan menggunakan *3D Page Flip Profesional* mampu memberikan tampilan *e-Modul* yang lebih menarik. *3D FlipBook* adalah suatu *software* untuk merubah *file* dengan format PDF menjadi sebuah animasi buku 3D yang di dalamnya dapat dimasukkan musik, video, gambar, tombol, dan animasi” untuk melengkapi *e-Modul* contoh soal, tugas individu dan kelompok dibuat berkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa (Kurniawati, Hani & Siswoyo, D., 2016). Selain itu *e-Modul* yang sistematis dengan penggunaan piranti elektronik memberi kesempatan siswa untuk belajar dimana saja karena *e-Modul* berbentuk *file*, sehingga lebih praktis untuk di bawa. Ketersediaan *e-Modul* seperti uraian di atas diharapkan mendukung pembelajaran fisika khususnya materi gerak lurus tingkat SMA kelas X.

Dari hasil wawancara dengan guru mata pelajaran fisika SMA Negeri Pukasari proses pembelajaran pada materi gerak lurus masih didominasi metode ceramah dan diskusi, sehingga lebih ditekankan pada teori berupa hafalan dan konsep matematis saja. Selain itu, siswa belum dilatih untuk mengembangkan keterampilan bekerja ilmiah pada materi gerak lurus seperti melakukan eksperimen dan membuat prediksi maupun hipotesis (Wardani, *et al.*, 2017). Dengan menggunakan *e-Modul* pokok bahasan gerak lurus diharapkan mampu menunjang kelancaran serta efektif digunakan dalam pembelajaran sehingga dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa siswa. Berdasarkan uraian di atas dilakukan penelitian mengenai efektivitas *e-modul* gerak lurus untuk meningkatkan penguasaan konsep siswa kelas X MAN 2 Banjarnegara tahun pelajaran 2017/2018.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di MAN 2 Banjarnegara pada semester ganjil tahun pelajaran 2017/2018 tanggal 10 - 24 Agustus 2017. Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas X MAN 2 Banjarnegara. Teknik pengambilan sampel menggunakan *Cluster Random Sampling* (Darmawan, 2013), sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah kelas X IPA 2 sebagai kelas eksperimen dan X IPA 1 sebagai kelas kontrol. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Experimental Design* dengan jenis *Nonequivalent Control Group Design* (Sugiyono, 2015). Pemberian *pretest* di awal pembelajaran selanjutnya setelah diberikan perlakuan diakhir pembelajaran di berikan *posttest*. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan tes berupa soal pilihan ganda untuk *pretest-posttest*. Instrumen pengumpulan data yaitu menentukan materi, menentukan kisi-kisi soal, menentukan tipe tes, menentukan jumlah soal dan melakukan uji coba instrument. Hasil uji coba soal diolah untuk mengetahui kelayakan soal yaitu dengan validasi, reliabilitas, taraf kesukuan dan daya pembeda. Untuk *e-Modul* fisika dilakukan validasi ahli media dan materi. Penelitian ini menggunakan tiga prosedur penelitian yaitu 1) tahap persiapan 2) tahap pelaksanaan 3) tahap akhir. Teknik analisis data pada penelitian ini yaitu uji normalitas, uji homogenitas, uji t, uji gain, dan analisis indikator pada ranah kognitif penguasaan konsep siswa mengenai gerak lurus.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data awal uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini digunakan rumus uji *Lilliefors* pada taraf signifikan 5%. H_0 diterima dengan kriteria $L_0 < L_{tabel}$. Uji normalitas data awal dan data akhir di kelas eksperimen diperoleh $L_0 < L_{tabel}$ sehingga berdistribusi normal. Uji normalitas data awal dan data akhir di kelas

kontrol diperoleh $L_0 < L_{tabel}$ sehingga berdistribusi normal.

Kemudian dilakukan uji homogenitas untuk melihat apakah sampel memiliki varian yang sama atau tidak sebelum diteliti. Diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,623 < 1,651$, artinya kedua kelompok tersebut homogen atau H_0 diterima. Uji homogenitas data akhir diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,325 < 1,651$, artinya kedua kelompok tersebut homogen atau H_0 diterima.

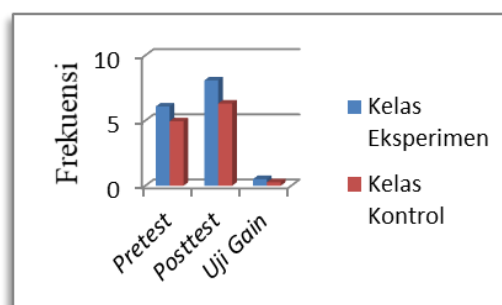
Pada penelitian ini indikator penguasaan konsep menggunakan indikator pada aspek kognitif yaitu C1, C2, C3 dan C4. Dari hasil analisis diperoleh persentase hasil *posttest* pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis tiap indikator penguasaan konsep

| Indikator | Posttest eksperimen | Posttest kontrol |
|-----------|---------------------|------------------|
| C1 | 91% | 82% |
| C2 | 82% | 67% |
| C3 | 85% | 66% |
| C4 | 78% | 60% |

Untuk melihat pengaruh penggunaan *e-Modul* dilakukan uji hipotesis yaitu uji *t* satu pihak kanan dari hasil *posttest*. Hasil perhitungan menggunakan *t-test* untuk mencari nilai t_{hitung} yaitu $t_{hitung} = 6,209$. Tabel distribusi *t* untuk nilai $\alpha = 0,05$ dan $dk = (n_1 + n_2) - 2 = (44 + 44) - 2 = 86$, diperoleh $t_{tabel} = 1,666$. Sehingga diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($6,209 > 1,666$), artinya penggunaan *e-Modul* pokok bahasan gerak lurus berpengaruh terhadap hasil belajar siswa kelas X MAN 2 Banjarnegara tahun pelajaran 2017/2018.

Untuk melihat keefektifan pembelajaran digunakan analisis uji gain dari hasil *pretest-posttest* diperoleh nilai $\langle g \rangle = 0,510$ dengan kategori sedang pada kelas eksperimen dan diperoleh nilai $\langle g \rangle = 0,270$ dengan kategori rendah pada kelas kontrol.



Gambar 1. Frekuensi uji gain

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa *e-Modul* pokok bahasan gerak lurus signifikan dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa. Hasil belajar kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hal ini dikarenakan *e-Modul* bermuatan aktivitas pembelajaran yang runtut sedangkan pada kelas kontrol mendapat keterbatasan yang harusnya dibantu dengan media interaktif, siswa hanya belajar dengan menggunakan buku paket satu meja satu buku bahkan hari pertama masih banyak siswa yang belum menggunakan buku sebagai media pembelajaran di kelas.

Pengambilan data menggunakan dua kelas yaitu kelas X IPA 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas X IPA 1 sebagai kelas kontrol yang masing-masing kelas berjumlah 44 siswa. Perlakuan yang berbeda pada kedua kelas, pembelajaran di kelas eksperimen dengan menggunakan *e-Modul* sedangkan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional.

Pada kelas eksperimen pembelajaran dilakukan di laboratorium komputer, sebelum pembelajaran dimulai siswa diberikan *pretest* selama 30 menit. Peneliti mengarahkan dan membimbing selama pembelajaran. Masing-masing siswa menggunakan *e-Modul* untuk mempelajari materi sesuai petunjuk yang terdapat di dalamnya dengan membaca bagian daftar isi terlebih dahulu.

| DAFTAR ISI | |
|--|------|
| Kata Pengantar | KLIK |
| Daftar Isi | KLIK |
| Peta Konsep | KLIK |
| Bab 1 Pendahuluan | KLIK |
| Bab 2 Pembelajaran | KLIK |
| Bab 3 Materi | KLIK |
| Besaran-Besaran Pada Gerak Lurus | KLIK |
| Kegiatan 1 | KLIK |
| Gerak Lurus | KLIK |
| Rangkuman | KLIK |
| Kegiatan 2 | KLIK |
| Evaluasi Kegiatan 1 | KLIK |
| Daftar Pustaka | KLIK |

Gambar 2. Daftar isi dalam *e-modul*

Pada Gambar 2 daftar isi pada *e-Modul* fisika menunjukkan keseluruhan isi di dalamnya. Hal tersebut memberikan kemudahan siswa untuk mengetahui runtutan kegiatan yang akan dipelajari. Guru mengarahkan siswa mengenai fungsi tombol jika siswa meng-klik kegiatan 1 maka *e-Modul* secara otomatis menunjukkan isi kegiatan 1, namun penggunaan *e-Modul* harus mengikuti aturannya dalam penggunaan *e-modul*.

Pada Bab II materi *e-modul* pembelajaran menunjukkan tujuan siswa dalam mempelajari materi gerak lurus yang di dukung dengan kegiatan-kegiatan pembelajaran yang berkaitan dengan materi. Sebelum mempelajari materi dan kegiatan pembelajaran guru meminta siswa memahami Bab II bagian indikator yang menunjukkan maksud dan tujuan siswa mempelajari materi gerak lurus dan kegiatan yang berkaitan.

| B. Indikator | |
|--------------|--|
| 3.4.1 | Siswa mendefinisikan pengertian gerak |
| 3.4.2 | Siswa mampu menyebutkan besaran-besaran pada gerak lurus |
| 3.4.3 | Siswa mampu menjelaskan besaran-besaran pada gerak lurus |
| 3.4.4 | Siswa mampu menganalisis besaran-besaran pada gerak lurus dengan mengamati gambar gerak |
| 3.4.5 | Siswa mampu mengidentifikasi besaran fisis pada gerak lurus dengan memahami konsep gerak lurus |
| 4.4.1 | Siswa mampu menyajikan data dan grafik hasil percobaan serta mampu mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari |
| 4.4.2 | Siswa mampu menerapkan konsep gerak lurus dalam kehidupan sehari-hari |

Gambar 3. Indikator Pembelajaran Dalam *e-Modul*

Pada bagian indikator sesuai Gambar 3 menunjukkan tujuan mempelajari gerak lurus yaitu untuk mencapai indikator hasil belajar C1 sampai dengan C4, yang terdapat pada ranah kognitif untuk menunjang ketercapaian hasil belajar siswa. Selain itu *e-Modul* menunjukkan contoh-contoh yang mendukung siswa untuk lebih memahami konsep gerak lurus dengan mengkaitkannya dalam kehidupan sehari-hari antara lain video, gambar dan contoh soal yang biasa dialami.

E-Modul pada umumnya digunakan secara mandiri dengan atau tanpa pendamping karena sifatnya berisi runtutan kegiatan, sehingga siswa mampu mempelajari dengan petunjuk-petunjuk yang ada di dalamnya. Peneliti menjadi pendamping siswa dalam mempelajari materi gerak lurus dalam *e-Modul* serta menjadi fasilitator yaitu membantu apa yang kurang dipahami terkait materi gerak lurus. Di dalam *e-Modul* terdapat kegiatan seperti pada umumnya salah satunya praktikum yang ada pada kegiatan 2 dengan petunjuk dan langkah-langkah praktikum. Kegiatan praktikum yang dilakukan secara berkelompok menunjukkan penggunaan *e-Modul* akan lebih baik jika ada pendamping dalam mempelajarinya. Hal ini dikarenakan kegiatan berkelompok salah satu bagian siswa untuk mampu berkomunikasi dengan teman lain dan menerima pendapat untuk mendiskusikannya dengan begitu pendamping dibutuhkan untuk memberikan arahan. Pada kelas eksperimen kegiatan praktikum dilakukan di pertemuan ke-4.

Setelah siswa mempelajari gerak lurus dengan menggunakan *e-Modul* di pertemuan ke-4 diberikan *posttest* di akhir pembelajaran. Peneliti menganalisis hasil *posttest* untuk mengetahui pengaruh dan keefektifan dalam penggunaan *e-Modul* fisika pada materi gerak lurus.

Keefektifan pembelajaran kedua kelas masuk dalam kategori sedang untuk kelas eksperimen dan rendah untuk kelas kontrol terhadap hasil belajar siswa di lihat dari hasil analisis uji *gain*. Penggunaan *e-Modul* pada kelas eksperimen efektif dalam kategori sedang. Adapun kendala yang di alami pada kelas eksperimen yaitu pada komputer terkait bahan

ajar yang digunakan *e-Modul* tidak dapat bekerja karena tidak semua komputer memenuhi syarat *software3D PageFlip*, hal tersebut mengakibatkan ada beberapa siswa yang menggunakan *e-Modul* dalam satu komputer. Selain itu tidak semua siswa memiliki *laptop* atau komputer di rumah untuk belajar mandiri dan tidak semua siswa sudah meminjam buku paket di sekolah, sehingga kesulitan pada pemberian tugas rumah untuk mempelajari dan mengerjakan soal-soal latihan penggunaan waktu tidak maksimal seperti yang sudah terencana pada RPP. Pada kelas kontrol pun keefektifannya kurang selain LCD di ruang kelas tidak berfungsi sumber belajar buku paket K13 terbatas dan di sekolah tidak menyediakan LKS. Selain itu pada saat pembelajaran kedua kelas tidak begitu kondusif karena berkaitan dengan waktu untuk memperingati HUT RI keadaan di luar kelas yang ramai mengakibatkan siswa penasaran dan mencoba untuk melihatnya kegiatan pembelajaran menjadi kurang maksimal. Dari data analisis uji *gain* terlihat keefektifan pembelajaran terhadap hasil belajar meningkat namun masih dalam kategori sedang untuk kelas eksperimen dan rendah untuk kelas kontrol.

Persentase C1 pada kelas eksperimen dan kelas kontrol lebih tinggi dibandingkan ketiga tahapan ranah kognitif lainnya dikarenakan C1 merupakan tahapan paling rendah dari ketiga tahapan lainnya. Dibandingkan hasil persentase kelas eksperimen dan kelas kontrol tahapan C4 lebih rendah hal ini dikarenakan tahapan C4 pada ranah kognitif merupakan tahapan paling tinggi

E-Modul pengayaan materi pertumbuhan dan perkembangan efektif meningkatkan kemandirian dan hasil belajar siswa Kelas XII SMA (Hapsari, 2016). Peningkatan kemandirian belajar siswa dikategorikan sedang dengan nilai *gain score* 0,38 berdasarkan angket dan 0,67 berdasarkan observasi. Peningkatan hasil belajar siswa juga dikategorikan sedang dengan nilai *gain score* 0,64. Jadi penggunaan bahan ajar *e-Modul* efektif digunakan dalam pembelajaran karena mampu meningkatkan hasil belajar siswa.

SIMPULAN

Hasil analisis uji-*t* yaitu ada pengaruh penggunaan *e-Modul* sebesar 6,209 dan keefektifan belajar siswa terhadap hasil belajar diterima dengan kategori sedang untuk kelas eksperimen yaitu 0,510 yang didapat dari hasil uji *gain* hal tersebut menyatakan dengan penggunaan *e-Modul* pada kelas eksperimen kegiatan belajar mengajar lebih efektif. Penggunaan *e-Modul* yang dilakukan di laboratorium komputer menunjang keefektifan pembelajaran meskipun ada beberapa siswa yang harus menggunakan *e-Modul* bersama karena *software* yang tidak mendukung pada semua komputer. Sedangkan pada kelas kontrol hasil analisis uji *gain* masuk dalam kategori rendah yaitu 0,270 hal tersebut menyatakan kurangnya keefektifan pembelajaran konvensional. Selain itu hasil belajar siswa pun lebih rendah dari kelas eksperimen hal tersebut dipengaruhi oleh sumber belajar seperti buku paket terbatas, LCD yang kurang mendukung. Sumber belajar berbasis teknologi dapat lebih mudah dipahami melalui pembelajaran kolaboratif di kelas (Susilawati, 2017). LKS bagian dari modul atau bahan ajar diterapkan secara intensif dalam proses pembelajaran fisika dapat mengembangkan karakter tertentu yaitu rasa ingin tahu dan komunikatif (Yulianti, D., Pratiwi, I. & Dwijananti, P., 2017). Bahan ajar fisika berupa modul atau lainnya bermuatan teknologi dan teknik dapat meningkatkan penguasaan konsep fisika dan keterampilan (Pangesti, K. I., Yulianti, D. & Sugianto, 2017). Bahan ajar dalam bentuk modul fisika bermuatan *lifeskill* dapat mengembangkan wawasan ilmiah siswa, meningkatkan hasil belajar dan keterampilan siswa yang kontekstual dalam kehidupan sehari-hari (Susilawati & Khoiri, N., 2014; Susilawati, 2014). Desain bahan ajar yang disajikan menarik mengenai konten fisika terintegrasi dengan analogi yang kontekstual dalam kehidupan sehari-hari dapat meningkatkan minat belajar siswa SMA (Susilawati, 2014).

DAFTAR PUSTAKA

- Darmawan, D. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya. Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa SMA. 6 (3): 33-58.
- Fausih, M. & Danang T. (2015). Pengembangan Media E-Modul Mata Pelajaran Produktif Pokok Bahasan "Instalasi Jaringan LAN (Local Area Network)" Untuk Siswa Kelas XI Jurusan Teknik Komputer Jaringan Di SMK Negeri 1 Labang Bangkalan Madura. *Jurnal Pengembangan Media Teknologi Pendidikan*, 1 (1): 1-9.
- Hamdani. (2011). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia
- Hapsari, N. (2016). Pengembangan E-Modul Pengayaan Materi Pertumbuhan dan Perkembangan untuk Meningkatkan Kemandirian dan Hasil Belajar. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 5 (5): 23-31.
- Kurniawati, H & Siswoyo, D. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis 3D PageFlip Fisika untuk Materi Getaran dan Gelombang Bunyi. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Fisika*, 2 (1), 97-102.
- Mertayasa, Eka, I. N., Agustini, K & Putrama, I. M. (2016). Pengaruh E-Modul Berbasis Sainifik Terhadap Hasil Belajar dan Motivasi Siswa Pada Mata Pelajaran Animasi 3 Dimensi (Studi Kasus: Kelas XI Multimedia SMK Negeri 3 Singaraja). *KARMAPATI*, 6 (2): 1-8.
- Mustika, Saptanigrum, E. & Susilawati. (2016). Pengaruh Penggunaan LKS Dengan Pendekatan Sainifik Pada Materi Objek IPA Kelas VII MTs Negeri 1 Semarang. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*. 7 (1): 63-71.
- Ningtiyas, P & Siswaya, H. (2012). Penggunaan Metode Kooperatif Tipe TGT Dilengkapi Modul dan LKS Ditinjau dari Aktivitas Siswa. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 3 (1): 51-58.
- Pangesti, K. I., Yulianti, D. & Sugianto. (2017). Bahan Ajar Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) untuk
- Prastowo, A. (2014). *Pengembangan Bahan Ajar Tematik Tinjauan Teoritis dan Praktik*. Jakarta: Kencana.
- Rusnawati, Delina, M., Sindu, I G P, & Sugihartini, N. (2017). Penerapan E-Modul Berbasis Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar dan Motivasi Siswa. *KARMAPATI*, 6 (3): 1-10.
- Saputra, & Yuyun, D. (2017). Penerapan Strategi I-Care berbantuan E-Modul untuk Meningkatkan Hasil Belajar Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung. *Jurnal Pendidikan*, 1 (1): 1-7.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Susilawati (2014). Pembuatan Desain Bahan Ajar Menggunakan Model dan Analogi Fisika oleh Mahasiswa Calon Guru Fisika. *Unnes Physics Education Journal*, 3 (3): 77-83.
- Susilawati. (2014). Implementasi awal perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Lifeskill di SMA Kota Semarang. *Edu Sains Jurnal Pendidikan Sains dan Matematika*, 2(1): 95-102
- Susilawati & Khoiri, N. (2015). Pengembangan Bahan Ajar Fisika Bermuatan Lifeskill untuk Siswa SMA. *Jurnal Riset dan Kajian Pendidikan Fisika*, 1(2): 63-67
- Susilawati, Ardhyani, S., Masturi, Wijayanto & Khoiri, N. (2017). Project based Learning Multi-lifeskill for Collaborative Skill and Technologycal Skill of Senior High School Student. *Journal of Physics: Conferences Series* 824.
- Wardani, Kusuma, E. S., Yushari & Bachtiar, R. W. (2017). Pembelajaran Fisika Materi Gerak Lurus Melalui Model POE (Predict-Observe-Explain) Disertai Diagram VEE Di Kelas X SMA Negeri Pakusari. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 6 (2): 124-129.

Yulianti, D., Pratiwi, I. & Dwijananti. (2017).
Membangun Karakter Siswa melalui
Model Pembelajaran Problem Based
Instruction Berbantuan LKS
Berpendedekatan Saintifik Materi Sains dan
Perubahan Wujud. *Unnes Physics
Education Journal*, 6 (2): 64–73.