

PENGARUH PENGGUNAAN MODUL PEMBELAJARAN BERBASIS LCDS TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA

Fince Grasella Simamora*, Chandra Ertikanto, Ismu Wahyudi
FKIP Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No. 1
*email: fincegrasella@gmail.com

Abstract: *The Effect of Using The Learning Modules Based LCDS to The Student Learning Results.* This study aims to know the effect from using of learning modules based LCDS on the student learning results and how the understanding of concepts students after using the module. The study non-equivalent control group design is used in the research has been conducted in SMAN 13 Bandar Lampung, and Independent Sample T-test for the data analysis. The participant in the research is students in class X MIPA 3 as the experimental class and X MIPA 4 as the control class. The result of this study indicated learning be use modules based LCDS has a significant impact on student learning results, showed by distinction the average N-gain of the experiment class 0.55 and control class 0.45. Based on analysis CRI result provided categories of students who know the concepts are 7.66%.

Keywords: *LCDS, Module, Newton Laws about Gravitation, Understand of Concepts*

Abstrak: **Pengaruh Penggunaan Modul Pembelajaran berbasis LCDS terhadap Hasil Belajar Siswa.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan modul berbasis LCDS terhadap hasil belajar siswa dan mengetahui pemahaman konsep siswa setelah menggunakan modul tersebut. Studi *non-equivalent control group design* digunakan dalam penelitian yang telah dilakukan di SMA Negeri 13 Bandar Lampung, serta analisis data menggunakan uji *Independent Sample T-test*. Peserta dalam penelitian ini adalah siswa kelas X MIPA 3 sebagai kelas eksperimen dan X MIPA 4 sebagai kelas kontrol. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa modul berbasis LCDS memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa, ditunjukkan dengan adanya perbedaan rata-rata *N-gain* kelas eksperimen 0,55 dan kelas kontrol 0,45. Berdasarkan hasil analisis CRI, diperoleh kategori siswa yang tahu konsep sebesar 71,66%.

Kata kunci: LCDS, Modul, Hukum Newton tentang Gravitasi, Pemahaman Konsep

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi pada abad ini sudah sangat pesat. Setiap aspek kehidupan manusia dipengaruhi oleh teknologi canggih mulai dari politik, ekonomi, hukum, budaya, seni, bahkan dunia pendidikan. Perkembangan teknologi memberikan inovasi-inovasi yang dapat mempermudah pekerjaan manusia. Salah satu kemajuan teknologi yang paling berpengaruh ialah teknologi informasi dan komunikasi.

Teknologi informasi dan komunikasi membuat batasan ruang dan waktu sudah tidak menjadi permasalahan. Penyebaran informasi dapat segera diakses dengan mudah dimanapun, kapanpun, dan dalam waktu yang singkat.

Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi juga berdampak bagi dunia pendidikan. Pengaruh teknologi informasi dan komunikasi berdampak pada inovasi-inovasi pengembangan

bahan ajar yang lebih menarik dan komunikatif. Terlebih dengan penggunaan internet seorang guru dapat mencari atau mengembangkan bahan ajar selain dengan bahan ajar yang disediakan oleh sekolah.

Proses pembelajaran di dalam kelas tidak terlepas dari penggunaan bahan ajar. Bahan ajar menjadi sangat penting dikarenakan salah satu yang menentukan ketercapaian kompetensi siswa. Suatu proses pembelajaran dapat terhambat apabila bahan ajar yang digunakan tidak sesuai dengan kebutuhan siswa dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.

Salah satu bahan ajar yang sering digunakan dalam proses pembelajaran yaitu berupa modul. Modul pembelajaran disusun secara sistematis dan terarah dengan begitu siswa dapat belajar secara mandiri. Keunggulan dari pada modul menurut Suprawoto (2009: 3) yaitu peserta didik memiliki kesempatan melatih diri belajar secara mandiri, belajar menjadi lebih menarik karena dapat dipelajari di luar kelas dan di luar jam pembelajaran, berkesempatan mengekspresikan cara-cara belajar yang sesuai dengan kemampuan dan minatnya, berkesempatan menguji kemampuan diri sendiri dengan mengerjakan latihan yang disajikan dalam modul, mampu membelajarkan diri sendiri, mengembangkan kemampuan peserta didik dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajarnya.

Penggunaan bahan ajar dengan memanfaatkan teknologi dapat memberikan dampak positif pada hasil belajar siswa karena siswa akan lebih mudah mengakses dan menyerap materi pembelajaran. Pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi membuat siswa lebih mandiri. Pembelajaran akan berpusat pada siswa, sehingga guru bukan

lagi sebagai sumber belajar melainkan hanya sebagai fasilitator.

Saat ini bahan ajar mengalami perubahan dari yang hanya menggunakan media cetak ke media elektronik. Media elektronik dinilai sangat praktis dan interaktif. Modul yang interaktif maksudnya siswa dapat berinteraksi dan aktif dengan konten yang ada pada modul. Pendapat ini didukung oleh pendapat dari Abdullah (2013: 4) bahwa bahan ajar cetak dapat dikembangkan menjadi program interaktif termasuk membuat modul interaktif berbasis komputer. Dikatakan modul interaktif karena pengguna akan mengalami interaksi dan bersikap aktif misalnya aktif mengamati gambar, memperhatikan tulisan yang bervariasi warna atau bergerak, suara, animasi, video, bahkan film.

Pada hasil belajar terdapat tiga ranah salah satunya yaitu ranah kognitif. Gunawan dan Palupi (2015) mengatakan bahwa taksonomi bloom ranah kognitif yang telah direvisi meliputi enam kategori, yaitu mengingat (*remember*), memahami (*understand*), mengaplikasikan (*apply*), menganalisis (*analyze*), mengevaluasi (*evaluate*), dan mencipta (*create*).

Proses pembelajaran di sekolah masih menerapkan metode ceramah dalam memberikan pemahaman konsep kepada siswa. Guru masih enggan memanfaatkan alat peraga ataupun menggunakan laboratorium sekolah. Keadaan seperti ini menyebabkan pembelajaran kurang menarik sehingga siswa kurang termotivasi dalam pembelajaran. Pembelajaran yang terjadi sering hanya mengandalkan buku cetak sebagai bahan belajar. Guru enggan menggunakan bahan belajar lain seperti memanfaatkan teknologi komputer, pendapat ini sejalan dengan penelitian Cahyani (2016). Padahal di zaman saat ini akan sangat membantu apabila

pembelajaran dilengkapi dengan media pembelajaran berbasis komputerisasi yang menunjang. Pemakaian komputer dalam pembelajaran dapat menunjang pembelajaran dalam ranah kognitif. Komputer dapat mengajarkan konsep-konsep aturan, prinsip, proses, dan kalkulasi yang kompleks. Komputer juga dapat menjelaskan konsep tersebut secara sederhana dengan penggabungan visual dan audio yang dianimasikan, sehingga cocok untuk kegiatan pembelajaran mandiri.

Salah satu bahan ajar yang dapat menunjang terjadinya pembelajaran yang efektif yaitu modul berbasis *Learning Content Development System* (LCDS). Modul pembelajaran berbentuk modul elektronik yang dilengkapi dengan gambar, simulasi, animasi, video, dan soal interaktif menggunakan program LCDS. Aremu (2013: 43) menyatakan bahwa *Microsoft LCDS* merupakan perangkat lunak gratis dari *microsoft* yang membuat komunitas *microsoft learning* untuk mempublikasikan program *e-learning* dengan mengisi formulir LCDS yang mudah digunakan penggunanya yang menghasilkan konten yang sangat disesuaikan dengan kualitas tinggi dan interaktif yang berisi kuis, permainan, penilaian, animasi, demo, dan multimedia lainnya.

Pembelajaran menggunakan modul elektronik dapat juga mengatasi permasalahan pada materi-materi fisika yang memerlukan pemahaman empirik, sedangkan kegiatan percobaannya tidak dapat dilakukan di dalam kelas. Seperti pada materi kelas X SMA yaitu Hukum Newton tentang Gravitasi. Pada materi tersebut terdapat sub bab mengenai tata surya, sehingga penggunaan animasi dalam modul elektronik ini dapat membantu pemahaman konsep materi pada siswa.

Pemahaman konsep bukan hanya menghafal dan menyebutkannya melainkan memahami, menganalisis, menyederhanakan, serta menerapkan dalam berbagai situasi dan persoalan. Pemahaman konsep siswa dapat diukur melalui metode *Certainty of Response Index* (CRI). Penggunaan metode CRI membantu peneliti untuk membedakan antara siswa yang tahu konsep, siswa yang tidak tahu konsep, siswa yang miskonsepsi, dan siswa yang hanya menebak saja. Metode CRI merupakan teknik untuk mengukur miskonsepsi seseorang dengan cara mengukur tingkat keyakinan atau kepastian seseorang dalam menjawab setiap pertanyaan yang diberikan. (Mustaqim, dkk. 2014).

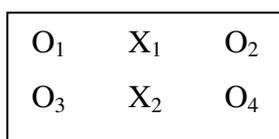
Modul interaktif yang menggunakan program LCDS sudah pernah dikembangkan oleh Cahyani (2016). Pada penelitian yang telah dilakukannya, penggunaan modul interaktif berbasis LCDS ini sangat menarik minat siswa dalam belajar fisika. Modul pembelajaran yang interaktif dengan program LCDS memiliki kemudahan dalam pengoperasiannya. Penggunaan bahasa dalam modul mudah untuk dipahami oleh siswa. Modul pembelajaran interaktif dengan program LCDS sangat efektif dalam pembelajaran fisika dengan kelebihan yang ada membuat pembelajaran menjadi menarik sehingga berdampak pada hasil belajar siswa yang akan meningkat pula.

Berdasarkan penjelasan dari uraian di atas, tujuan dari penelitian ini yaitu: (1) Untuk mendeskripsikan pengaruh penggunaan modul pembelajaran berbasis LCDS pada aspek penilaian hasil belajar pada ranah kognitif, (2) Mengetahui pemahaman konsep siswa terhadap penggunaan modul pembelajaran LCDS.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan populasi penelitian yaitu seluruh siswa kelas X MIPA di SMA Negeri 13 Bandarlampung pada semester genap tahun ajaran 2016/2017 yang terdiri dari lima kelas. Penentuan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan teknik *purposive sampling*, kelas yang digunakan sebagai sampel adalah kelas X MIPA 3 dengan jumlah 36 siswa sebagai kelas eksperimen dan X MIPA 4 dengan jumlah 37 siswa.

Penelitian ini menggunakan *non-equivalent control group design*, di mana pada kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan menggunakan Modul berbasis LCDS, sedangkan kelas kontrol menggunakan buku siswa dari sekolah selanjutnya diobservasi hasil belajarnya. Pada penelitian ini terdapat dua macam variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan modul pembelajaran berbasis LCDS, sedangkan variabel terikatnya adalah hasil belajar siswa. Secara umum desain penelitian ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Desain Eksperimen

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan lembar sol tes hasil belajar yang dipengaruhi pemahaman konsep siswa. Sebelum instrumen digunakan dalam sampel, instrumen diuji terlebih dahulu dengan uji validitas dan uji reliabilitas.

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan pada saat sebelum dan setelah kegiatan pembelajaran di kelas kontrol dan kelas eksperimen dari

kegiatan *pretest* dan *posttest*. Data dalam penelitian ini bersifat kuantitatif yaitu data hasil belajar siswa pada ranah kognitif. Uji yang dilakukan terhadap data tersebut yaitu Uji Normalitas, Uji Homogenitas, Uji *Independent Sample T-test*, dan Uji *N-gain*. Data hasil belajar siswa dianalisis menggunakan data *N-gain* yang ternormalisasi. Kriteria interpretasi *N-gain* menurut Meltzer (2002) yaitu $N-gain > 0,7$ termasuk kriteria tinggi, $0,3 \leq N-gain \leq 0,7$ termasuk kategori sedang, dan $N-gain < 0,3$ termasuk kategori rendah.

Uji normalitas dilakukan terhadap data *pretest* dan data *posttest* hasil belajar siswa, yang telah didapat dari hasil pembelajaran pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kemudian dilakukan uji homogenitas untuk melihat kedua kelas mempunyai varians yang tidak jauh berbeda (sama). Pada penelitian ini, uji normalitas yang digunakan adalah uji *Kolmogorov-Smirnov*. Data dikatakan memenuhi asumsi normalitas atau terdistribusi normal jika pada *Kolmogorov-Smirnov* nilai sig. $> 0,05$ sebaliknya data yang nilai sig. $< 0,05$ tidak terdistribusi normal. Untuk melihat uji homogenitas menggunakan uji fister dengan kriteria uji adalah jika signifikansi $> 0,05$ maka kedua data varians adalah homogen (Triyono, 2013: 220).

Setelah dilakukan uji normalitas, selanjutnya dilakukan uji *Independent Sample T-Test*. Uji ini dilakukan untuk membandingkan dua sampel yang berbeda (bebas) *Independent Sample T-Test* digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya peningkatan rata-rata antara dua kelompok sampel yang tidak berhubungan. Analisis tersebut digunakan untuk mengetahui diterima atau tidaknya hipotesis yang telah dibuat. Kriteria pengujiannya yaitu jika probabilitas

(*Asymp.Sig*) $<0,05$, maka H_0 ditolak dan jika probabilitas (*Asymp.Sig*) $>0,05$, maka H_0 diterima (Sugiono, 2015: 273).

Pemahaman konsep siswa dapat diukur melalui metode CRI. Melalui instrumen CRI ini siswa diberikan gambaran mengenai keyakinannya terhadap jawaban yang dipilih berdasarkan skala. Mengikuti ketentuan jawaban CRI dan pengolahan hasil analisis pada lampiran dimana jawaban dibagi menjadi 4 bagian yaitu Tahu Konsep (TK) jika siswa menjawab benar tetapi CRI tinggi ($>2,5$), Tidak Tahu Konsep (TTK) jika siswa menjawab salah dan CRI rendah ($<2,5$), *Lucky Guess* (LG) jika siswa menjawab benar dan CRI rendah ($<2,5$), Miskonsepsi (M) jika siswa menjawab salah dan CRI tinggi ($>2,5$) (Suhandi dan Wibowo, 2012)

HASIL PENELITIAN

Penelitian mengenai pengaruh penggunaan modul berbasis LCDS dalam pembelajaran fisika materi Hukum Newton tentang Gravitasi terhadap hasil belajar siswa SMA Negeri 13 Bandar Lampung ini mulai dilaksanakan pada hari Selasa tanggal 14 Februari 2017. Proses pembelajaran berlangsung selama tiga kali tatap muka dengan alokasi waktu 3 jam pelajaran yang terdiri atas 45 menit per jam pelajaran. Tes evaluasi pembelajaran dilaksanakan di luar jam pelajaran. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini berupa data kuantitatif.

Pada penelitian ini kelas yang digunakan sebagai kelas eksperimen adalah kelas X MIPA 3 di SMA Negeri 13 Bandar Lampung. Pelaksanaan pembelajaran pada kelas ini diikuti oleh 36 siswa dan dilakukan menyesuaikan jadwal pelajaran fisika di sekolah, yaitu setiap hari Selasa pukul 11.05 WIB sampai dengan pukul 14.00

WIB. Pembelajaran berlangsung dari tanggal 14 Februari 2017 sampai tanggal 2 Maret 2017. Keseluruhan proses pembelajaran sebanyak tiga kali pertemuan dan satu kali pertemuan untuk test evaluasi pembelajaran. Pembelajaran dilaksanakan selama tiga jam pelajaran dengan alokasi waktu 3 x 45 jam pelajaran dan sama untuk setiap pertemuan. Pembelajaran pada kelas eksperimen menggunakan modul berbasis LCDS yang telah dibagikan kepada masing-masing siswa. Semua kegiatan pembelajaran berlangsung di dalam ruang kelas.

Pada penelitian ini kelas yang digunakan sebagai kelas kontrol adalah kelas X MIPA 4 di SMA Negeri 13 Bandar Lampung. Pelaksanaan pembelajaran pada kelas ini diikuti oleh 37 siswa dan dilakukan menyesuaikan jadwal pelajaran fisika di sekolah, yaitu setiap hari Kamis pukul 11.05 WIB sampai dengan pukul 14.00 WIB. Keseluruhan proses pembelajaran sebanyak tiga kali pertemuan dengan alokasi waktu 3 x 45 menit dan sama untuk setiap pertemuan. Satu kali pertemuan untuk evaluasi pembelajaran yang dilakukan di luar jam pelajaran. Pembelajaran berlangsung dari tanggal 16 Februari 2017 sampai tanggal 2 Maret 2017. Pembelajaran pada kelas kontrol menggunakan buku siswa yang digunakan di SMA Negeri 13 Bandar Lampung. Seluruh proses pembelajaran dilakukan di ruang kelas. Data hasil belajar siswa diperoleh dengan memberikan 15 butir pertanyaan pilihan jamak dengan dibubuhi derajat CRI. Peningkatan hasil belajar siswa diperoleh dari skor *N-gain* yang dihitung dari skor *pretest* dan skor *posttest*.

Tabel 1 memperlihatkan bahwa perolehan *N-gain* kelas eksperimen sebesar 0,55 dengan kategori sedang lebih tinggi dari pada kelas kontrol

dengan perolehan N -gain sebesar 0,45 dengan kategori sedang. Sehingga kelas eksperimen yang menggunakan modul berbasis LCDS memperoleh peningkatan hasil belajar yang lebih tinggi dibanding kelas kontrol yang menggunakan buku siswa yang dipakai di sekolah.

Tabel 2 memperlihatkan bahwa data nilai rata-rata hasil belajar siswa berdistribusi normal dengan nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* di atas 0,05 yaitu 0,200 untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan hasil uji tersebut maka diperoleh bahwa data nilai hasil belajar ranah kognitif dari kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai signifikansi dari uji kesamaan varian (homogenitas), karena signifikansi lebih dari 0,05, maka diperoleh bahwa kedua varian sama (varian kelompok kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama).

Tabel 4 memperlihatkan bahwa penggunaan uji t menggunakan *Equal variances assumed*, karena nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* pada uji t adalah sebesar 0,02 kurang dari 0,05 maka diperoleh bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Pada tes evaluasi pembelajaran siswa mengerjakan soal tes dengan dibubuhi derajat CRI, sehingga sebelum melakukan tes siswa telah diberi arahan cara menjawab derajat CRI tersebut. Tabel 5 memperlihatkan persentase pemahaman konsep siswa pada materi hukum Newton tentang Gravitasi.

Gambar 2 memperlihatkan rata-rata N -gain hasil belajar siswa pada kelas eksperimen lebih besar daripada rata-rata hasil belajar siswa pada kelas kontrol.

Gambar 3 menampilkan persentase pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen dengan perlakuan menggunakan modul berbasis LCDS.

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas Hasil Belajar Siswa

Kelas	Sig	Berdistribusi Normal	Tidak Berdistribusi Normal
Eksperimen	0,200	√	
Kontrol	0,200	√	

Tabel 2. Hasil Uji Homogenitas Hasil Belajar Siswa

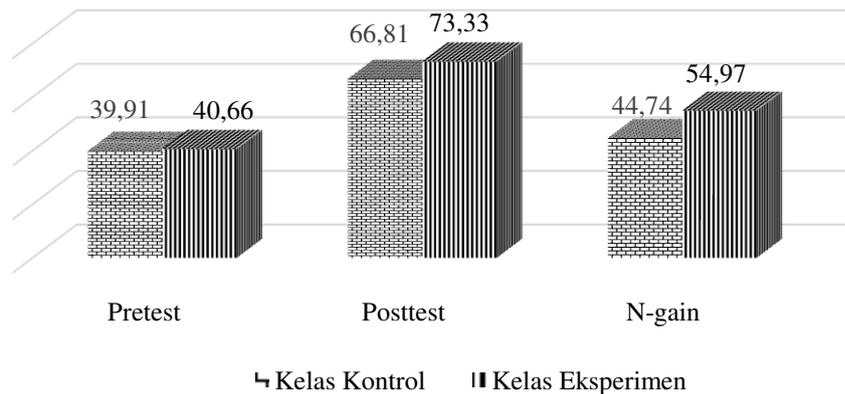
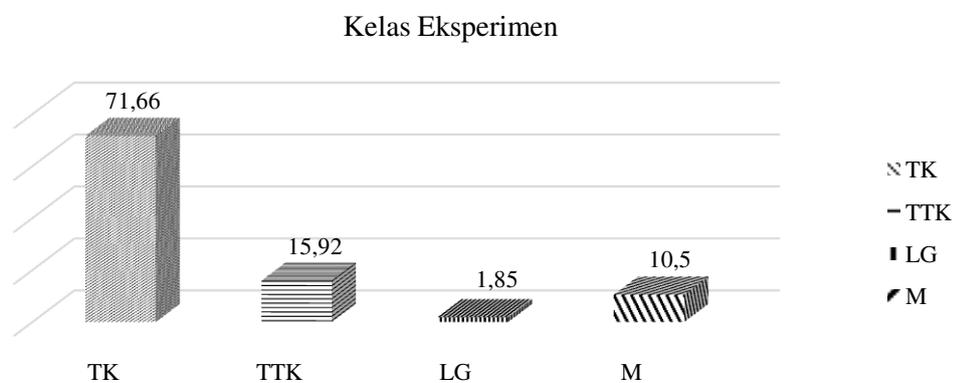
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
0,001	1	71	0,081

Tabel 3. Hasil Uji Hipotesis menggunakan *Independent Sample T-test*

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
	F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)
<i>Equal variances assumed</i>	3,13	0,08	2,33	71	0,02
<i>Equal variances not assumed</i>			2,33	66,07	0,02

Tabel 4. Persentase Pemahaman Konsep Siswa

Sub Pokok Bahasan	Kategori Siswa			
	TK (%)	TTK (%)	LG (%)	M (%)
Hukum Gravitasi Newton	70,60	24,40	3,33	1,67
Medan Gravitasi	75,00	2,80	2,10	20,00
Potensial Gravitasi	48,60	8,10	0,00	33,30
Hukum Kepler	70,80	29,20	0,00	0,00
Kelajuan Planet	91,70	5,56	1,39	1,39

**Gambar 2.** Grafik Rata-rata Pretest, Posttest, dan *N-gain***Gambar 3.** Persentase Pemahaman Konsep Siswa

PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan rata-rata *N-gain* hasil belajar fisika siswa pada kelas eksperimen lebih besar daripada rata-rata hasil belajar fisika pada kelas kontrol. Berdasarkan penelitian pada kelas kontrol yang menggunakan buku siswa dari sekolah, diketahui rata-rata *N-gain* hasil belajar siswa sebesar 0,45

(kategori sedang) dengan rincian 3 siswa (8,1%) kategori tinggi, 25 siswa (67,56%) memperoleh kategori sedang, dan 9 siswa (24,32%) kategori rendah. Sementara kelas eksperimen dengan menggunakan modul pembelajaran berbasis LCDS memiliki rata-rata *N-gain* sebesar 0,55 (kategori sedang) dengan rincian 10 siswa (27,77%) kategori tinggi, 18 siswa (50%)

kategori sedang, dan 8 siswa (22,22%) kategori rendah.

Pada penelitian ini terungkap bahwa penggunaan modul berbasis LCDS ini lebih efektif dan berpengaruh pada hasil belajar ranah kognitif siswa. Siswa mampu untuk belajar mandiri di rumah. Siswa juga dapat berdiskusi dengan teman sekelompoknya mengenai gambar, animasi, simulasi, dan video yang terdapat pada modul. Siswa dapat berlatih secara mandiri melalui soal-soal yang terdapat pada modul.

Pembelajaran di dalam kelas terjadi dengan sangat terarah sesuai dengan tahapan pada modul. Masing-masing siswa dengan mudah dapat mencoba langsung setiap menu dalam modul berbasis LCDS karena modul ini sudah dilengkapi dengan penunjuk penggunaan yang memudahkan siswa untuk belajar mandiri. Kelebihan dari penggunaan modul berbasis LCDS ini memberikan dampak pada peningkatan nilai *pretest-posttest* yang menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan modul berbasis LCDS memberikan pengaruh pada hasil belajar siswa.

Pembelajaran dengan modul berbasis LCDS membuat siswa sering berinteraksi dengan teman sekelompoknya. Masing-masing siswa lebih aktif untuk mencoba secara mandiri simulasi pada modul dan mencoba berbagai menu dalam modul dengan laptop mereka sendiri. Pendapat ini sejalan dengan pendapat Abdullah (2013: 4) yang menyatakan bahwa modul interaktif berbasis komputer membuat pengguna akan mengalami interaksi dan bersikap aktif misalnya memperhatikan gambar, memperhatikan tulisan yang bervariasi atau bergerak, suara, animasi, video, bahkan film.

Hasil penelitian yang telah dilakukan terdapat beberapa hal yang perlu diketahui bahwa dalam peng-

gunaan modul berbasis LCDS ini peran guru merupakan bagian yang sangat penting sebagai fasilitator dan mengarahkan siswa agar siswa tidak menggunakan laptopnya untuk hal di luar pembelajaran. Pembelajaran yang tercipta dapat berjalan efektif merupakan kerjasama antara guru dan siswa. Guru sebagai fasilitator mengarahkan siswa dan siswa melaksanakan pengarahannya dengan baik sehingga pembelajaran dapat terlaksana dengan baik.

Penelitian mengenai modul pembelajaran berbasis LCDS yang telah dilakukan ini sejalan dengan hasil penelitian dari Sunantri (2016) yang telah melakukan uji efektivitas modul pembelajaran berbasis LCDS materi Usaha dan Energi memperoleh hasil rata-rata nilai siswa yang mencapai KKM adalah 82,76%. Penelitian tersebut dilakukan di SMA Negeri 14 Bandarlampung. Penelitian lain dilakukan oleh Suradnya (2016) yang telah mengembangkan modul berbasis LCDS materi cahaya dan alat optik diperoleh bahwa 80% siswa lulus KKM setelah dilakukannya pembelajaran dengan modul. Penelitian lain yang sejalan yaitu penelitian yang telah dilakukan oleh Cahyani (2016) menyatakan pembelajaran menggunakan modul pembelajaran berbasis LCDS menarik, mudah, sangat bermanfaat, dan efektif sebagai bahan ajar karena sebanyak 85,29% siswa tuntas KKM.

Hasil analisis penelitian mengenai pemahaman konsep siswa ini digunakan untuk mengetahui bagaimanakah pemahaman konsep siswa terhadap penggunaan modul pembelajaran berbasis LCDS. Pemahaman konsep bukan hanya sekedar menghafal dan menyebutkannya, melainkan dapat memahaminya, menganalisis, menyederhanakan, serta menerapkan dalam berbagai situasi dan persoalan. Pengujian

pemahaman konsep siswa dilakukan dengan memberikan *posttest* soal konseptual yang disertai derajat keyakinan menjawabnya. Tingkatan pemahaman konsep siswa dibagi menjadi empat, yaitu tahu konsep, tidak tahu konsep, *lucky guess*, dan miskonsepsi. Penelitian ini menunjukkan bahwa pada kelas X MIPA 3 persentase siswa yang tahu konsep adalah 71,66%, tidak tahu konsep 15,92%, *lucky guess* adalah 1,85%, dan miskonsepsi adalah 10,50%.

Tingkatan pemahaman konsep paling banyak terjadi pada sub pokok bahasan Kelajuan Planet lalu sub pokok bahasan Medan Gravitasi yang kemudian diikuti sub pokok bahasan Hukum Gravitasi Newton dan Hukum Kepler. Pemahaman konsep paling banyak untuk subpokok bahasan tersebut dapat terjadi dikarenakan pada saat pembelajaran berlangsung respons siswa sangat baik ditandai dengan siswa bersama kelompoknya lebih aktif menggunakan modul dan berdiskusi. Beberapa siswa bahkan dengan cepat memahami konsep medan gravitasi melalui simulasi pada modul berbasis LCDS. Soal dengan tingkat pemahaman paling tinggi yaitu pada soal nomor 7 dan nomor 8. Tingkatan pemahaman konsep miskonsepsi paling banyak terjadi pada sub pokok bahasan Medan Gravitasi soal nomor 9 dan sub pokok bahasan Potensial Gravitasi soal nomor 11.

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan terhadap siswa yang mengalami miskonsepsi, penyebabnya adalah siswa beranggapan pada nomor 9 bahwa jarak untuk suatu tempat di ketinggian di atas bumi sama dengan jari-jari bumi (R) seharusnya adalah $2R$. Pada soal nomor 11 kebanyakan siswa beranggapan bahwa bekas lubang yang terjadi akibat energi kinetik benda atau percepatan benda karena kedua

besaran tersebut berhubungan dengan benda yang jatuh dari suatu ketinggian.

Penelitian mengenai bagaimana pemahaman konsep siswa melalui modul berbasis LCDS ini sejalan dengan penelitian oleh Wulandari (2016) di SMA Paramarta 1 Lampung Tengah yang menyatakan bahwa modul interaktif LCDS mempunyai pengaruh yang cukup tinggi karena rata-rata penguasaan konsep siswa cukup tinggi yaitu 77,14 dibandingkan dengan modul cetakan yang hanya mencapai 65. Modul interaktif LCDS lebih diminati oleh siswa ketika dalam pembelajaran dikarenakan modul yang digunakan sistematis sehingga siswa belajar sesuai urutan modul dan disajikan dengan menarik. Penelitian lain diperoleh bahwa modul interaktif dapat menurunkan miskonsepsi siswa dari 27,5% menjadi 13,3%. Penelitian ini dilakukan oleh Sujanem (2012) di beberapa SMA Negeri Singaraja.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa: (1) terdapat pengaruh penggunaan modul pembelajaran berbasis LCDS yang ditunjukkan dengan perbedaan peningkatan rata-rata hasil belajar siswa dimana perolehan skor rata-rata *N-gain* hasil belajar siswa pada kelas eksperimen sebesar 0,55 dengan kategori sedang, sedangkan kelas kontrol dengan perolehan skor rata-rata *N-gain* hasil belajar siswa sebesar 0,45 dengan kategori sedang. (2) Pada pemahaman konsep siswa yang telah menggunakan modul pembelajaran berbasis LCDS, siswa lebih dominan paham konsep dengan persentase 71,66%.

DAFTAR RUJUKAN

- Abdullah. 2013. Pengembangan Bahan Ajar Modul Interaktif Konsep Dasar Kerja Motor 4 Langkah Kelas X Di Madrasah Aliyah Negeri 2 Tanjungkarang, *Jurnal Pembelajaran Fi-sika*. Volume 1 Nomer 1: 4-15.
- Aremu, A. 2013. *A Microsoft Learning Content Development System (LCDS) Based Learning Package for Electrical and Electronics Technology Issues on Acceptability and Usability in Nigeria*. [Online]. [http://pubs. Sciepub.com/education/1/2/](http://pubs.sciepub.com/education/1/2/). Diakses tanggal 25 Oktober 2016.
- Cahyani, A. 2016. Pengembangan Modul Pembelajaran menggunakan *Learning Content Development System (LCDS)* pada materi Hukum Newton tentang Gravitasi. *Jurnal Pembelajaran Fisika* Volume 4 Nomer. 1: 119-130. Universitas Lampung [Online]. Tersedia di jurnal.fkip.unila.ac.id. diakses pada tanggal 30 Maret 2017.
- Gunawan, Imam., dan Palupi, Angraini Retno. 2015. Taksonomi Bloom revisi ranah kognitif: kerangka landasan untuk pembelajaran, pengajaran, dan penilaian. *Premiere Educandum*. Volume 2 Nomer 2: 26-30. IKIP PGRI Madiun. [Online]. Tersedia di pubs.sciepub.com. Diakses pada tanggal 29 Desember 2016.
- Meltzer, D. E. 2002. The relationship between mathematics preparation and conceptual learning gains in physics: A possible “hidden variable” in diagnostic pretest score. *American Journal Physics*. Volume 70 Nomer 2: 1259–1268. [Online]. Tersedia di <http://sciepub.com>. Diakses pada tanggal 23 November 2016
- Mustaqim, T. A., Zulfiani., dan Herlanti, Y. 2014. Identifikasi Mis-konsepsi Siswa dengan Menggunakan Metode Certainty of Response Index (CRI) pada Konsep Fotosintesis. *Jurnal Pendidikan Biologi FITK UIN Syarif Hidayattullah*. Volume VI Nomer 2: 146-152. [Online]. Tersedia di [http:// Journal.uinjkt.ac.id](http://journal.uinjkt.ac.id). Diakses pada tanggal 24 November 2016.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Suhandi, A., dan Wibowo, F. C. 2012. Pendekatan Multirepresentasi dalam Pembelajaran Usaha-Energi dan Dampak Terhadap Pemahaman Konsep Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* Volume 8 Nomer 1: 1-7. Universitas Pendidikan Indonesia [Online]. Tersedia di journal.unnes.ac.id. Diakses pada tanggal 24 November 2016.
- Sujanem, R., I Nyoman P. S., dan I Ketut T. 2009. Pengembangan Modul Fisika Kontekstual Interaktif Berbasis Web untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Hasil Belajar Fisika Siswa SMA di Singaraja. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran Universitas Pendidikan Ganesha* Volume 42 Nomer 2: 97-104. Universitas Pendidikan Ganesha [Online]. Tersedia di pti.undiksha.ac.id. Diakses pada tanggal 4 April 2017.
- Sunantri, A., Suyatna A., dan Rosidin, U. 2016. Pengembangan Modul Pembelajaran Menggunakan Learning Content Development System Materi Usaha dan Energi. *Jurnal Pembelajaran Fisika* Volume.4 Nomer. 1: 107-117. Universitas Lampung [On-line].

- Tersedia di jurnal.fkip.unila.ac.id. Diakses pada tanggal 30 Maret 2017.
- Suradnya, L. S. A., Suyanto E., dan Suane W. 2016. Pengembangan Modul Interaktif dengan Program LCDS untuk Materi Cahaya dan Alat Optik. *Jurnal Pembelajaran Fisika* Volume. 4 Nomer. 2: 35-46. Uni-versitas Lampung [Online]. Tersedia di jurnal.fkip.unila.ac.id. diakses pada tanggal 30 Maret 2017.
- Triyono. 2013. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Ombak. Yogyakarta.
- Wulandari, S. R., dan Suana, W. 2016. Perbandingan Penguasaan Konsep Siswa Menggunakan Modul Interaktif LCDS dengan Modul Cetak. *Makalah diseminarkan di Seminar Nasional Pendidikan 2016 tanggal 28 Mei 2016*. Bandar Lampung: Unila