

DESAIN PERANGKAT PEMBELAJARAN KOOPERATIF BERBASIS EKSPERIMEN UNTUK MENINGKATKAN TANGGUNG JAWAB DAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA DALAM PEMBELAJARAN FISIKA

Tria Ratna Ningtyas¹, Eko Susilowati², Suyidno³, Zainuddin⁴

¹Prodi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia

e-mail: triaratnanintias@gmail.com

²Prodi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia

e-mail: titis_pfis@ulm.ac.id

³Prodi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia

e-mail: suyidno_pfis@ulm.ac.id

⁴Prodi Pendidikan Fisika FMIPA Universitas Syah Kuala, Aceh, Indonesia

e-mail: zainuddin@unsyiah.ac.id

Submit: 10-06-2020 Revisi: 07-07-2020 Diterima: 08-07-2020 Diterbitkan: 17-08-2020

Abstrak: Pembelajaran fisika yang kurang melibatkan partisipasi siswa menjadikan pemahaman konsepnya masih rendah. Sehingga, penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran kooperatif berbasis eksperimen yang layak untuk meningkatkan tanggung jawab dan pemahaman konsep siswa dalam pembelajaran fisika. Data diperoleh dari lembar penilaian validasi perangkat pembelajaran fisika, pengamatan keterlaksanaan RPP dan tanggung jawab, serta tes pemahaman konsep. Model pengembangan yang digunakan *ADDIE* dan diujicobakan pada 20 siswa kelas XA Multimedia SMKN 1 Banjarmasin. Hasil penelitian menunjukkan; (1) komponen perangkat pembelajaran termasuk valid berdasarkan penilaian pakar, (2) keterlaksanaan RPP dengan kriteria baik, (3) tanggung jawab siswa dengan kriteria baik, dan (4) nilai *n-gain* pemahaman konsep sebesar 0,30 dengan kriteria sedang. Dengan demikian, perangkat pembelajaran kooperatif berbasis eksperimen yang dikembangkan termasuk layak untuk meningkatkan tanggung jawab dan pemahaman konsep siswa dalam pembelajaran fisika.

Kata kunci: Eksperimen, Pemahaman Konsep, Pembelajaran Kooperatif, Tanggung Jawab

DESIGN OF EXPERIMENTAL-BASED COOPERATIVE LEARNING PACKAGE TO IMPROVE THE STUDENTS' RESPONSIBILITY AND UNDERSTANDING CONCEPTS IN PHYSICS LEARNING

Abstract: Learning physics involves the student's activities and concepts understanding is still low. Thus, this study aims to produce a design experimental-based cooperative learning package that is feasible to increase the students' responsibility and understanding concepts in physics learning. The data was obtained from the validation of the learning package, observation of the lesson plan and responsibilities, and understanding concepts test. The development model used by *ADDIE* was tested on 20 XA Multimedia students of SMKN 1 Banjarmasin. The results showed: (1) learning packages are valid based on expert judgment, (2) the implementation of lesson plans with good criteria, (3) students' responsibility with good criteria, and (4) the value of *n-gain* understanding concepts is 0.30 with medium criteria. So, the experimental-based cooperative learning package is feasible to increase the students' responsibility and understanding concepts in learning physics.

Keywords: Experimental-Based Cooperative Learning, Responsibility, Understanding Concept

PENDAHULUAN

Fisika merupakan ilmu yang mempelajari suatu keteraturan alam. Keteraturan ini bisa dimanfaatkan untuk dua hal, yaitu menemukan keteraturan lain yang ada di alam yang belum ditemukan serta memanfaatkan keteraturan yang sudah ditemukan agar menjadi bermanfaat untuk kehidupan (Sari dkk., 2016). Fisika adalah mata pelajaran yang termasuk sangat penting. Pembelajaran fisika diperlukan ketepatan model serta metode dalam proses pembelajaran sehingga mendapatkan hasil belajar yang memuaskan (Warimun & Murwaningsih, 2015). Pembelajaran fisika memerlukan suasana dan kondisi yang sangat tepat, karena banyak orang yang menganggap bahwa fisika itu pelajaran yang sulit dan membosankan. Guru harus memberikan inovasi dalam pembelajaran agar tercipta kondisi dan suasana belajar yang menyenangkan (Budiharti & Ulfa, 2016). Selain itu, diharapkan keberhasilan guru pada kegiatan pembelajaran agar tujuan terpenuhi, sehingga diperlukan kesiapan yang matang (Susdarwati dkk., 2016).

Fisika memiliki konsep-konsep. Konsep mengkategorikan sesuatu kedalam bentuk non-verbal, konsep lebih bersifat abstrak yang berarti diperlukan kemampuan dalam penggambaran mental (Hanna dkk., 2016). Pemahaman konsep adalah sebuah kemampuan yang perlu dimiliki siswa dalam menyimpulkan makna dari pengetahuan yang telah disampaikan menggunakan media yang berupa pesan maupun informasi dalam bentuk lisan, tertulis, grafik, ataupun gambar (Muhaimin dkk., 2015). Pemahaman konsep dapat terlihat melalui tes awal dan tes akhir (Riyadi dkk., 2015). Pemahaman konsep dibedakan atas dua jenis yakni, pemahaman instrumental dan pemahaman relasional (Hadi & Kalsum, 2015). Pembelajaran fisika memfasilitasi tanggung jawab siswa dengan memahami konsep-konsep fisika. Tanggung jawab merupakan sikap dan perilaku seseorang dalam menjalankan tugas serta kewajiban, baik tugas kepada Tuhan YME, bangsa, lingkungan dan dirinya sendiri (Yasmin dkk., 2016). Tanggung jawab sendiri adalah kewajiban individu untuk menanggung segala sesuatu yang dilakukan (Aisyah dkk., 2014). Orang bertanggung jawab memiliki komitmen, percaya diri dalam menyelesaikan tugas, mandiri serta optimis (Ulfa dkk., 2016).

Hasil observasi awal di SMKN 1 Banjarmasin menunjukkan bahwa siswa masih kurang berminat dalam mengikuti pembelajaran fisika. Pembelajaran fisika masih dianggap sulit, mata pelajaran fisika bukan merupakan mata pelajaran wajib sehingga seringkali dikesampingkan. Selain itu, minat baca siswa masih rendah dan saat proses pembelajaran jarang mengajukan pertanyaan. Hal ini berdampak pada pemahaman konsep dan hasil belajar mereka. Siswa harus lebih aktif pada proses pembelajaran dan lebih memahami konsep yang ada pada materi yang diajarkan. Pemahaman konsep siswa masih tergolong rendah dilihat dari tes hasil belajar siswa. Hasil belajar dari 36 orang siswa termasuk rendah. Sebanyak 97,3% siswa yang memiliki nilai dibawah kriteria ketuntasan minimum (KKM). Selain itu, penilaian tanggung jawab siswa sebesar 63% dengan kriteria cukup baik.

Tanggung jawab dan pemahaman konsep siswa dapat ditingkatkan melalui berbagai upaya, di antaranya adalah dikembangkannya desain perangkat pembelajaran kooperatif berbasis eksperimen. Pembelajaran kooperatif menekankan kerjasama antara siswa dalam mempelajari materi pelajaran. Siswa saling berdiskusi dan berargumentasi untuk mengasah pemahaman yang dikuasainya untuk mengurangi kesenjangan pemahaman mereka (Rusiati dkk., 2015). Pembelajaran kooperatif menciptakan interaksi sehingga sumber belajar untuk siswa tidak hanya guru (Ermavianti & Sulistyorini, 2016). Selain model pembelajaran, metode yang tepat juga dibutuhkan guru menunjang kegiatan pembelajaran (Pratiningsih dkk., 2018). Metode eksperimen mengharapakan siswa terlibat langsung mulai dari perencanaan, proses serta menarik kesimpulan eksperimen yang mereka lakukan (Nafi'ah, 2016). Hal ini didukung hasil penelitian Rahmawati & Nugroho (2014) bahwa keterampilan proses sains dan pemahaman konsep siswa dapat ditingkat melalui pembelajaran kooperatif berbasis eksperimen. Rusiati dkk., (2015) menjelaskan hasil belajar siswa meningkat dilihat dari hasil *n-gain* dalam kategori sedang dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif. Penelitian Pratiwi & Yonata (2015) menunjukkan sikap tanggung jawab siswa dalam predikat cukup dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif.

Berdasarkan uraian di atas, tujuan penelitian ini adalah menghasilkan perangkat pembelajaran kooperatif berbasis eksperimen untuk meningkatkan tanggung jawab dan pemahaman konsep fisika siswa. Siswa diharapkan memiliki kemandirian dan pantang menyerah dalam menggali dan memahami konsep-konsep fisika. Pemahaman ini memudahkan mereka ketika mempelajari konsep-konsep fisika lainnya beserta aplikasinya dalam pemecahan masalah.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian pengembangan perangkat pembelajaran pada pokok bahasan elastisitas zat padat. Penelitian pengembangan yang dilakukan dengan menggunakan model ADDIE. Penelitian dilakukan pada bulan Oktober sampai November 2019. Pada tahap *analysis* dan *design* telah dihasilkan spesifikasi perangkat pembelajaran kooperatif berbasis eksperimen. Pada tahap *develop* telah dihasilkan draf perangkat pembelajaran dan dilanjutkan validasi oleh 4 pakar pembelajaran fisika. Berdasarkan saran-saran dari validator, dilakukan revisi draf perangkat pembelajaran kooperatif berbasis eksperimen. Selanjutnya tahap *implementation*, dilakukan uji coba perangkat pembelajaran pada 20 siswa kelas X-A Multimedia SMKN 1 Banjarmasin. Desain uji coba menggunakan *one group pre-test post-test* (O1 X O2) (Sugiono, 2016). Proses penelitian diawali dengan siswa mengisi angket tanggung jawab dan mengerjakan tes hasil pemahman konsep (O1). Pelaksanaan pembelajaran fisika dengan menggunakan perangkat kooperatif berbasis eksperimen yang telah dikembangkan selama 4 pertemuan. Selama proses belajar, dilakukan penilaian keterlaksanaan RPP dan tanggung jawab siswa oleh pengamat yang sudah dilatih. Penelitian diakhiri dengan meminta siswa mengerjakan tes pemahaman konsep dan mengisi angket tanggung jawab (O2). Sementara, tahap *evaluation* dilakukan di setiap tahap dalam rangka merevisi dan memperbaiki kualitas produk.

Analisis data validitas dan kepraktisan perangkat adalah rerata skor yang diperoleh disesuaikan dengan kriteria: $X > 3,4$ (sangat valid); $2,8 < X \leq 3,4$ (valid); $2,2 < X \leq 2,8$ (cukup valid); $1,6 < X \leq 2,2$ (kurang valid); dan $X \leq 1,6$ (sangat kurang valid) (Widoyoko, 2016). Reliabilitas hasil validasi dihitung dengan persamaan *percentage of agreement* (Borinch, 2015). Sedangkan, analisis keefektifan untuk data tanggung adalah rerata skor yang diperoleh disesuaikan dengan kriteria: $X > 80$ (sangat baik); $60 < X \leq 80$ (baik); $40 < X \leq 60$ (cukup); $20 < X \leq 40$ (kurang); dan $X < 20$ (sangat kurang) (Widoyoko, 2016); serta data tes pemahaman konsep dihitung dengan persamaan *n-gain* (Hake, 1999) dengan kriteria: $0,7 \leq (< g >) \leq 1$ (tinggi); $0,3 \leq (< g >) < 0,7$ (sedang); dan $0 < (< g >) < 0,3$ (rendah).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan desain pembelajaran kooperatif berbasis eksperimen meliputi RPP, materi ajar, LKPD, dan tes pemahaman konsep pada materi elastisitas zat padat dan contoh penerapannya. Hasil analisis data validitas, kepraktisan, dan keefektifan akan diuraikan di bawah ini.

1. Validitas Perangkat Pembelajaran Kooperatif Berbasis Eksperimen

Validitas merupakan derajat ketepatan ataupun kelayakan perangkat yang digunakan untuk mengukur sesuatu yang akan diukur dan sejauh mana perangkat tersebut dapat menjalankan fungsinya (Endra, 2017). Perangkat dikembangkan valid dengan kategori valid berdasarkan penilaian dari validator praktisi dan akademisi. Hasil validitas berdasarkan penilaian yang diberikan para validator. Validator terdiri dari satu orang praktisi dan satu orang akademisi. Hasil validasi perangkat yang telah dilakukan sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil validasi perangkat pembelajaran kooperatif berbasis eksperimen

Aspek Penilaian	Validitas		Reliabilitas		
	Skor	Keterangan	R	Keterangan	
RPP	Komponen RPP	3,15	Valid	86%	Reliabel
	Bahasa	3,50	Sangat valid		
	Isi RPP	3,31	Valid		
Materi Ajar	Desain materi ajar	3,27	Valid	92%	Reliabel
	Bahasa materi ajar	3,29	Valid		
	Isi materi ajar	3,55	Sangat valid		
LKPD	Desain LKPD	3,39	Valid	85%	Reliabel
	Format LKPD	3,38	Valid		
	Bahasa LKPD	3,75	Sangat valid		
	Isi LKPD	3,50	Sangat valid		
Tes pemahaman konsep		3,23	Valid	84%	Reliabel

Berdasarkan Tabel 1, semua komponen perangkat pembelajaran kooperatif berbasis eksperimen meliputi RPP, materi ajar, LKPD, dan tes pemahaman konsep dalam kriteria valid dan reliabel ditinjau dari aspek komponen, bahasa, dan isi. Dengan demikian, RPP yang dikembangkan memenuhi standar proses yang ditetapkan oleh Kemendikbud (2016), yaitu meliputi; (1) identitas sekolah, (2) identitas mata pelajaran, (3) kelas serta semester, (4) pokok bahasan materi, (5) pengalokasian waktu, (6) tujuan yang dicapai dalam pembelajaran, (7) kompetensi dasar serta indikator ketercapaian kompetensi, (8) materi ajar, (9) metode yang digunakan, (10) media yang digunakan, (11) sumber belajar, (12) kegiatan pembelajaran yaitu pendahuluan, inti, serta penutup, (13) penilaian hasil belajar. Suatu perangkat dinyatakan valid apabila dapat mengukur yang hendak diukur (Rusjiah dkk., 2016). Hal ini sesuai temuan Saidah dkk., (2015) bahwa validasi RPP terdiri dari meliputi format RPP, bahasa serta isi RPP termasuk dalam kategori sangat baik sehingga memiliki reliabilitas yang sangat tinggi.

Hasil penilaian validasi materi ajar secara keseluruhan yang meliputi aspek desain materi, bahasa, dan isi termasuk dalam kriteria valid. Reliabilitas materi ajar dalam kriteria reliabel. Sehingga, materi ajar yang dibuat bisa digunakan pada pembelajaran dan dapat digunakan sebagai sumber belajar bagi siswa. Hal ini menunjukkan bahwa hasil pengembangan materi ajar dapat dikatakan telah memenuhi komponen materi ajar yang baik. Hasil tersebut didukung oleh komponen materi ajar yang baik menurut Arif dan Napituli dalam Aini dkk., (2018) sebagai berikut; (1) kesesuaian isi yang ada pada materi ajar dengan tujuan pembelajaran, (2) kesesuaian bentuk dan level kesulitan materi ajar dengan kebutuhan siswa, (3) materi ajar benar-benar baik dalam penyajian faktualnya, (4) materi ajar menggambarkan latar belakang dan suasana yang sesuai dengan siswa, (5) materi ajar mudah dalam penggunaannya; (6) materi ajar cocok dengan gaya belajar siswa, (7) lingkungan digunakannya materi ajar harus sesuai dengan jenis media belajar.

Hasil penilaian validasi LKPD secara keseluruhan yang meliputi aspek desain LKPD, format LKPD, bahasa LKPD, dan isi LKPD dengan kriteria sangat valid. Reliabilitas LKPD dengan kriteria reliabel. Hal ini menunjukkan bahwa hasil pengembangan LKPD dapat digunakan pada pembelajaran dan telah memenuhi komponen LKPD yang baik. Komponen LKPD yang dikembangkan sesuai dengan syarat susunan LKPD yaitu syarat didaktik, syarat konstruksi, serta syarat teknik. Aspek penilaian desain LKPD sudah sesuai dengan syarat teknis. Syarat teknis berhubungan dengan tampilan dan format pada LKPD meliputi gambar, gambar dan warna gambar yang sesuai agar memotivasi siswa untuk belajar. Aspek penilaian bahasa LKPD sudah sesuai dengan syarat konstruksi. Syarat konstruksi penyusunan LKPD yaitu bahasa yang digunakan, susunan kalimat, kesederhanaan, dan penggunaan kata agar dipahami siswa dengan mudah (Pramita, 2014).

Hasil penilaian validasi THB secara keseluruhan termasuk dalam kriteria valid. Kriteria penilaian THB meliputi kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran, aspek yang diukur, rumusan pertanyaan jelas, dan mencakup materi pembelajaran secara representatif. Rerata skor yang diperoleh termasuk dalam kriteria valid. Reliabilitas THB dengan kriteria reliabel. Dengan demikian, THB yang telah dibuat dapat digunakan dalam pembelajaran serta dapat digunakan sebagai tes pemahaman konsep bagi siswa. Hasil tersebut menunjukkan bahwa THB yang dikembangkan telah sesuai dengan syarat konstruksi, yaitu bahasa yang digunakan, penyusunan kata dalam kalimat, kesederhanaan, serta penggunaan kalimat yang mudah dipahami oleh siswa. THB yang dikembangkan bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar, bahasa dan kalimat yang digunakan sederhana sehingga mudah untuk dipahami oleh siswa (Pramita, 2014).

2. Kepraktisan Perangkat Pembelajaran Kooperatif Berbasis Eksperimen

Kepraktisan merupakan tingkat kemudahan suatu perangkat untuk digunakan. Perangkat pembelajaran termasuk praktis apabila (1) para akademisi serta praktisi mengungkapkan apa yang dikembangkan dapat digunakan; (2) kenyataan yang menunjukkan bahwa pengembangan dapat diterapkan (Rusjiah dkk., 2016). Kepraktisan perangkat pembelajaran ditinjau dari keterlaksanaan RPP.

Tabel 2. Hasil keterlaksanaan RPP

Fase	Pertemuan 1		Pertemuan 2		Pertemuan 3	
	Skor	Kriteria	Skor	Kriteria	Skor	Kriteria
1	3,70	Sangat baik	3,80	Sangat baik	3,90	Sangat baik
2	3,75	Sangat baik	3,75	Sangat baik	4,00	Sangat baik
3	3,67	Sangat baik	3,50	Sangat baik	4,00	Sangat baik
4	3,25	Baik	4,00	Sangat baik	4,00	Sangat baik

5	3,25	Baik	3,75	Sangat baik	4,00	Sangat baik
6	1,00	Kurang baik	4,00	Sangat baik	4,00	Sangat baik
Reliabilitas	92%	Reliabel	93%	Reliabel	99%	Reliabel

Hasil penilaian keterlaksanaan RPP secara keseluruhan setiap fasenya berkriteria sangat baik, sehingga guru dapat melaksanakan kegiatan yang ada disetiap fase model pembelajaran kooperatif berbasis eksperimen dengan baik. Adanya perbedaan kriteria pada pertemuan pertama dikarenakan pada pertemuan pertama masih menyesuaikan dengan kondisi dan siswa, serta alokasi waktu yang belum sesuai untuk setiap fase yang telah ditetapkan, dan juga terdapat fase yang tidak terlaksana pada pertemuan pertama yaitu pada fase enam. Sehingga keterlaksanaan RPP pada pertemuan pertama masih belum maksimal. Pertemuan selanjutnya keterlaksanaan RPP tersebut berkriteria sangat baik untuk setiap fase, begitu pula pada pertemuan ketiga. Pertemuan kedua dan ketiga seluruh kegiatan yang terdapat pada setiap fase terlaksana dengan baik pada setiap pertemuannya. Hasil keterlaksanaan RPP secara menyeluruh dalam kriteria sangat baik, sehingga guru sudah melakukan kegiatan pada setiap fase model pembelajaran berbasis eksperimen dengan baik. Hasil kepraktisan perangkat pembelajaran tersebut didukung oleh kriteria kepraktisan perangkat pembelajaran dalam Rusjiah dkk., (2016) yaitu (1) akademisi serta praktisi mengungkapkan apa yang telah dikembangkan bisa diterapkan, (2) kenyataan menunjukkan perangkat yang dikembangkan dapat diimplementasikan (Rusjiah dkk., 2016).

3. Keefektifan Perangkat Pembelajaran Kooperatif Berbasis Eksperimen

Perangkat pembelajaran dinyatakan efektif jika tujuan dari pembelajaran tercapai dengan menggunakan perangkat yang telah dikembangkan. Perangkat yang dikembangkan dinyatakan berkualitas jika memenuhi kriteria validitas, kepraktisan, serta keefektifan (Nieveen, 1999).

Tabel 3. Hasil pengamatan tanggung jawab siswa

Kelompok	Pertemuan 1		Pertemuan 2		Pertemuan 3	
	Skor	Kriteria	Skor	Kriteria	Skor	Kriteria
1	50,88	Cukup baik	69,63	Baik	87,00	Sangat baik
2	67,00	Baik	78,44	Baik	89,50	Sangat baik
3	76,72	Baik	79,16	Baik	90,97	Sangat baik
4	62,56	Baik	83,99	Sangat baik	92,31	Sangat baik
5	58,59	Cukup baik	67,94	Baik	78,91	Baik
6	56,03	Cukup baik	72,72	Baik	88,91	Sangat baik

Tanggung jawab siswa yang diamati selama kegiatan pembelajaran berlangsung terdiri dari beberapa aspek yaitu partisipasi, menyampaikan pendapat, kerja sama, dan menghargai orang lain. Penilaian dilakukan pada siswa secara individual dengan memberi nilai pada lembar pengamatan. Skor rata-rata dari keseluruhan pertemuan menunjukkan bahwa semua kelompok memiliki tanggung jawab dengan kriteria baik dalam belajar dan satu kelompok dengan kriteria sangat baik. Sikap tanggung jawab siswa mengalami peningkatan pada setiap pertemuannya. Peningkatan sikap tanggung jawab dikarenakan siswa menunjukkan aspek-aspek sikap tanggung jawab yang baik. Peningkatan hasil yang ditunjukkan ini berkaitan dengan salah satu dari kelebihan model pembelajaran kooperatif kesadaran siswa dapat berkembang dalam menghadapi permasalahan sosial yang ada di lingkungan sekolahnya, meningkatkan komunikasi siswa contohnya berani mengemukakan pendapat, dikritik, dan mampu menghargai orang lain (Tambak, 2017). Berdasarkan pemaparan diatas, rata-rata skor sikap tanggung jawab berada dalam kriteria baik dan skor rata-rata tanggung jawab pada setiap indikator berada dalam kriteria baik.

Tabel 4. Hasil belajar pemahaman konsep siswa

Pre-test	Post-test	N-Gain	
		Skor	Kriteria
5,47	34,20	0,30	Sedang

Berdasarkan Tabel 4, capaian nilai *pre-test* pemahaman konsep siswa masih tergolong rendah. Meskipun hasil *post-test* menunjukkan adanya peningkatan pemahaman konsep siswa, namun capaian belum memenuhi kriteria ketuntasan minimum (KKM = 70). Penyebabnya adalah saat dilakukan *post-*

test, siswa tidak ada mempelajari materi yang telah diajarkan dan lebih fokus pada kegiatan yang dilakukan oleh sekolah. Hal ini didukung oleh faktor yang berdampak pada hasil belajar siswa menurut Nafi'ah (2016) yaitu, faktor internal serta eksternal. Faktor internal berkaitan dengan kondisi fisik dan psikologis siswa yaitu berkaitan dengan kecerdasan, motivasi, minat, sikap, dan bakat siswa. Faktor eksternal berkaitan dengan lingkungan sosial di sekolah, seperti guru, administrasi, serta teman yang mempengaruhi proses belajar siswa. Kelemahan metode eksperimen (Alizamar, 2016) adalah kegagalan dan kesalahan dari eksperimen akan mengakibatkan perolehan hasil belajar siswa yang salah atau menyimpang. Namun demikian, perolehan nilai *n-gain* sebesar 0,3 menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran kooperatif berbasis eksperimen berdampak pada peningkatan pemahaman konsep siswa dalam kategori sedang. Hal ini sesuai hasil penelitian Andi & Umamah (2018) bahwa setelah diterapkan pembelajaran kooperatif berbasis eksperimen, pemahaman konsep siswa dapat ditingkatkan dengan baik. Melalui eksperimen, siswa dilibatkan langsung dalam mencari dan menemukan konsep-konsep fisika yang dipelajarinya. Siswa diberi kesempatan lebih bertanggung jawab dalam merencanakan dan melaksanakan eksperimen, menganalisis dan menarik simpulan dengan tepat. Selain itu, siswa diberikan kesempatan memperbaiki peran tanggung jawabnya sendiri selama proses belajar.

SIMPULAN

Perangkat pembelajaran kooperatif berbasis eksperimen yang dikembangkan termasuk layak untuk meningkatkan pemahaman konsep fisika dan tanggung jawab siswa berdasarkan hasil temuan penelitian sebagai berikut; (1) komponen perangkat pembelajaran meliputi RPP, materi ajar, LKPD, dan THB dalam kriteria valid menurut penilaian validator, (2) komponen RPP pada tiga pertemuan dapat dilaksanakan dengan baik, dan (3) sikap tanggung jawab siswa dalam kriteria baik dan nilai *n-gain* pemahaman konsep fisika sebesar 0,30 dengan kriteria sedang. Penelitian selanjutnya perlu menguji cobakannya pada skala luas untuk memastikan keefektifan dalam meningkatkan tanggung jawab dan pemahaman konsep fisika siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami sampaikan kepada Prodi Pendidikan Fisika FKIP ULM dan SMKN 1 Banjarmasin yang telah memfasilitasi pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, N., Zainuddin., & Mahardika, A. I. (2018). Pengembangan Materi Ajar IPA Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Berorientasi Lingkungan Lahan Basah. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6(2), 264-277.
- Aisyah, A., Nusantoro, E., & Kurniawan, K. (2014). Meningkatkan Tanggung Jawab Belajar melalui Layanan Penguasaan Konten. *Indonesian Journal of Guidance and Counseling*, 3(3), 44-50.
- Alizamar. (2016). *Teori Belajar & Pembelajaran Implementasi dalam Bimbingan Kelompok Belajar di Perguruan Tinggi*. Yogyakarta: Media Akademi.
- Andi, H. J & Umamah, C. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Group Investigation dengan Scaffolding terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa SMA. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 9(2), 92-97.
- Borich, G. D. (2015). *Observation Skills for Effective Teaching Research-Based Practice*. New York: Paradigm Publisher.
- Budiharti, R & Ulfah Citra D. N. (2016). Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe The Power of Two dalam Pembelajaran Fisika. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika*, 6(1), 7-13.
- Endra, F. (2017). *Pedoman Metodologi Penelitian (Statistika Praktis)*. Sidoarjo: Zifatama Jawara.
- Ermavianti, D & Sulistyorini, W. (2016). Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Pair Check* untuk Membangun Keterampilan Bertanya Produktif Siswa. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 23(1), 1-15.
- Hadi, S & Kasum, M. U. (2015). Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMP melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Memeriksa Berpasangan (*Pair Checks*). *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 59-66.

- Hake, R. R. (1999). *Analyzing Change/Gain Scores*. USA: Dept of Physics at Indiana University.
- Hanna, D. S & Harijanto, A. (2016). Model Pembelajaran Tema Konsep disertai Media Gambar pada Pembelajaran Fisika di SMA. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 5(1), 23-29.
- Kemendikbud. (2016). Salinan Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 tahun 2016 tentang *Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Muhaimin, A., Susilawati., & Soeprianto, H. (2015). Pengembangan Media Kapasitor dan Pengaruhnya terhadap Pemahaman Konsep dan Sikap Ilmiah Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 11(1), 59-72.
- Nafi'ah, U. (2016). Efektivitas Penggunaan Metode Eksperimen Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa (Psikomotorik dan Kognitif) pada Pokok Bahasan Cahaya Kelas VIII SMP Negeri 4 Juwana Tahun Pelajaran 2015/2016. *Skripsi Sarjana*. Universitas Negeri Walisongo, Semarang.
- Nieveen, N. (1999). Prototyping to Reach Product Quality. *Design Approaches and Tools in Education and Training*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Pramita, D. A., Kuswanti N., & Indana S. (2014). Validitas LKS Berbasis Model Learning Cycle 5-E pada Materi Sistem Pencernaan. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 3(3), 375-381.
- Pratiningsih, J. A., Sahidu, H., & Kosim. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Pair-Share dengan Metode Eksperimen terhadap Hasil Belajar Siswa MAN Lombok Barat Tahun Pelajaran 2017/2018. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 4(1), 90-97.
- Pratiwi, A. H & Yonata, B. (2015). Karakter Tanggung Jawab Siswa pada Materi Hidrolisis Garam Kelas XI SMAN 18 Surabaya melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw. *UNESA Journal of Chemical Education*, 4(2), 333-339.
- Rahmawati, D & Nugroho, S. E. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together Berbasis Eksperimen untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP. *Unnes Physics Education Journal*, 3(1), 41-45.
- Riyadi A., Gunawan., & Ardhaha (2015). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kontekstual Berbantuan Media Flash Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 1(2), 87-91.
- Rusiati., Zainuddin., & Salam, A. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Menggunakan Pembelajaran Kooperatif pada Materi Suhu dan Kalor di SMK Farmasi ISFI Banjarmasin. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 3(3), 220-229.
- Rusjiah, M., Arifuddin J. M., & Ichsan M. A. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Menggunakan Model Pembelajaran Penemuan Terbimbing pada Materi Gerak di SMP Negeri 27 Banjarmasin. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 4(1), 13-20.
- Saidah, S., Jamal, M. A., & Salam, A. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Materi Bunyi untuk Siswa SMP Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 3(3), 252-258.
- Sari, Z. L. I., Zainuddin., & Salam, A. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berorientasi Pemahaman Konsep Pada Materi Energi dan Perubahannya Menggunakan Model Direct Instruction (DI) di SMP Negeri 27 Banjarmasin. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 4(3), 222-227.
- Susdarwati., Sarwanto., & Cari. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Problem Based Learning (PBL) pada Materi Hukum Mewton dan Penerapannya Kelas X SMAN 2 Mejiyan. *Jurnal Inkuiri*, 5(3), 1-11.
- Tambak, S. (2017). Metode Cooperative Learning dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Al-hikmah*, 14(1), 1-17.
- Ulfa, D., Wibowo, M. E., & Sugiyo. (2015). Meningkatkan Tanggung Jawab Belajar dengan Layanan Konseling Individual Teknik Self-Management. *Indonesian Journal of Guidance and Counseling*, 4(2), 56-64.
- Warimun, E. S & Murwaningsih, A. (2015). Model Pembelajaran Induktif untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Generik Fisika Siswa SMA. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 1(1), 105.
- Widoyoko, E. P. (2016). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Ningtyas, Susilowati, Suyidno, & Zainuddin. (2020). Desain Perangkat Pembelajaran Kooperatif Berbasis Eksperimen untuk Meningkatkan Tanggung Jawab dan Pemahaman Konsep Siswa dalam Pembelajaran Fisika

Yasmin, F. L., Santoso, A., & Utaya, S. (2016). Hubungan Disiplin dengan Tanggung Jawab Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan*, 1(4), 692-697.