

Pengaruh Bahan Ajar Fisika Berbasis Model *Problem Based Learning* Menggunakan Pendekatan CTL Terhadap Berpikir Kritis Peserta Didik

Yosa Aulya Putri¹⁾, Yohandri²⁾

¹⁾ Program Studi Magister Pendidikan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang

²⁾ Staf Pengajar Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang

yosaaulyaputri03@gmail.com

ABSTRACT

The implementation of physics learning is still not optimal so that it has an impact on the achievement of student competencies. One reason is the use of teaching materials learning methods that have not met the demands of the 2013 curriculum, one of which is teaching materials. the application of teaching materials still does not contain learning models and approaches, besides that students are still classified as low in critical thinking skills. This research was conducted with the aim to determine the effect of the application of physics teaching materials based on problem-based learning models with the CTL approach in improving students' critical thinking. Pretest-posttest control group design is a type of research used in this activity. The sampling technique used in this research was the purposive sampling technique. The instrument in this study consisted of a written test in the form of an essay for knowledge competencies and a performance appraisal for skills competencies. The data analysis used includes descriptive statistical analysis, normality test analysis, homogeneity test, and hypothesis testing for the similarity of the two means. Based on the results of data analysis, it can be stated that the use of physics teaching materials based on problem-based learning models with the CTL approach has a significant effect on the competence of knowledge and skills, as well as students' critical thinking.

Keywords : *Problem based learning, CTL, Critical thinking, Teaching materials*



This is an open access article distributed under the Creative Commons 4.0 Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2018 by author and Universitas Negeri Padang.

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah suatu investasi sumber daya manusia jangka panjang bagi kelangsungan kehidupan manusia. Pendidikan dipandang sebagai usaha dasar yang terencana dalam pembelajaran untuk mengembangkan potensi manusia sesuai yang diharapkan. Pendidikan adalah upaya negara untuk mencerdaskan dan mempersiapkan dalam menghadapi persaingan. Secara detail, Undang-Undang RI No. 20 tahun 2003 berkaitan mengenai Sistem pendidikan Nasional berada dalam Bab 1 Pasal 1 memaparkan pendidikan merupakan suatu perencanaan yang bertujuan untuk mewujudkan kegiatan pembelajaran yang diharapkan mampu mengembangkan dalam potensi diri dengan aktif dan mandiri meliputi kepribadian baik secara spiritual, dan kecerdasan yang diperlukan dalam lingkungan. Pendidikan bertujuan untuk menciptakan manusia berkarakter dan berkualitas, sehingga dengan pendidikan manusia memiliki pengetahuan yang luas dalam mencapai cita-cita yang diinginkan. Adanya pendidikan berperan membangkitkan motivasi kearah yang lebih baik. Dengan demikian, pendidikan dikatakan berkualitas apabila mampu membentuk sumber daya manusia yang mampu mengembangkan strategi agar SDM memiliki kompetensi yang diharapkan.

Pendidikan pada saat ini dituntut untuk mampu menerapkan kompetensi yang telah ditetapkan. Adapun kompetensi tersebut dikenal dengan kompetensi yang dibutuhkan pada sekarang dan masa depan meliputi kemampuan dalam berpikir berupa kritis dan kreatif, komunikatif, dan kolaboratif dalam lingkungan sekitar (Permendikbud No. 81A tahun 2013). Kompetensi tersebut melakukan perubahan terhadap hasil pembelajaran jangka panjang. Kegiatan pembelajaran tersebut tidak lagi berpusat pada pendidik atau dikenal dengan *student center* mampu membimbing peserta didik untuk dapat menguasai kompetensi meliputi berpikir baik kritis maupun kreatif, dan mampu mengikuti persaingan dan memenuhi tuntutan kompetensi yang diharapkan.

Pendidikan berperan sangat penting untuk mempersiapkan SDM berkualitas. Kualitas sumber daya manusia sangat ditentukan dalam kemajuan negara. Hal yang telah dilakukan sebagai upaya

untuk kemajuan negara adalah memperbaiki peningkatan dalam mutu pendidikan Indonesia Pendidikan berfungsi membentuk karakter dan moral peserta didik. Upaya pemerintah adalah melakukan perbaikan dalam pendidikan Indonesia. Salah satu perbaikan yang telah dilakukan yaitu perubahan kurikulum 2013. Adapun tujuan dari Kurikulum 2013 ini dapat mempersiapkan pendidikan yang lebih aktif, kreatif, dan inovatif serta berkarakter. Penerapan Kurikulum 2013 ini ditandai dengan adanya metode pembelajaran. Salah satu pelajaran yang berperan dalam membantu mengembangkan potensi sumber daya manusia adalah pelajaran Fisika.

Fisika merupakan suatu ilmu sains membahas mengenai kejadian alam, tidak hanya sebagai pengetahuan tetapi lebih kepada implementasi dan peranannya terhadap kehidupan manusia. Menurut Trianto (2010), Fisika adalah salah satu pengetahuan mengenai alam melalui rangkaian kegiatan dikenal dengan ilmiah, sehingga menghasilkan produk yang berlaku secara universal. Menurut Permendikbud No. 54 tahun 2013, karakteristik pembelajaran Fisika sebagai berikut a) materi disusun secara seimbang dan sistematis dengan mencakup kompetensi inti, b) pendekatan yang digunakan berdasarkan proses ilmiah, c) materi fisika diperkaya untuk membantu peserta didik berpikir kritis dan analisis, d) materi fisika berisi mengenai pengetahuan meliputi faktual, konseptual, dan prosedural, serta metakognitif, e) pembelajaran fisika membantu mengarahkan kemampuan berpikir dan bertindak secara efektif. Tujuan pembelajarn Fisika akan tercapai apabila menerapkan sumber belajar yakni bahan ajar.

Bahan ajar ialah perangkat pembelajaran meliputi materi, kegiatan pembelajaran, dan cara evaluasi pembelajaran secara sistematis (Chosim & Jasmadi, 2008). Sejalan dengan pendapat Asrizal, dkk (2018), bahan ajar adalah salah satu sarana yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran dengan tujuan membantu memudahkan kegiatan pembelajaran bagi guru dan peserta didik. Peran bahan ajar dalam kegiatan pembelajaran sangatlah penting. Bahan ajar adalah sumber belajar terpenting dalam mendukung proses pembelajaran yang mampu mendukung peserta didik menjadi lebih aktif dan mandiri (Asrizal, dkk, 2017). Bahan ajar berperan penting untuk keterlaksanaan kegiatan pembelajaran. Adapun perannya adalah membantu keterlaksanaan dalam kegiatan pembelajaran yang efektif dan sebagai alat evaluasi pembelajaran. Prastowo (2014) menyatakan fungsi dari penggunaan bahan ajar sebagai berikut pertama, Fungsi bahan ajar bagi guru adalah sebagai acuan dalam kegiatan pembelajaran, menghemat waktu, membantu menjalankan peran sebagai fasilitator, dan menciptakan keadaan pembelajaran secara efektif dan efisien dalam pelaksanaannya. Kedua, Fungsi bahan ajar oleh peserta didik adalah sebagai pedoman atau panduan dalam kegiatan pembelajaran, memberikan motivasi, mampu mengembangkan kreasi, dan mengenai potensi dalam kegiatan pembelajaran.

Bahan ajar memiliki kelebihan dan kelemahan. Lestari (2013) memaparkan terkait keunggulan yang dimiliki oleh bahan ajar. Adapun keunggulan dari bahan ajar adalah fokus pada pengetahuan pengguna yakni peserta didik; terkontrolnya kompetensi yang harus dicapai; dan tujuan dan cara penyampaian yang relevan, hal ini membantu peserta didik untuk mampu memahami hubungan antara hasil dan pembelajaran. Penggunaan bahan ajar tidak hanya memiliki kunggulan melainkan juga terdapat keterbatasan: pertama, teknis dalam rancangan bahan ajar yang sesuai pedoman, dan kedua, membutuhkan manajemen pendidikan yang lebih unggul sesuai dengan pembelajaran modern. Dengan kekurangan dan kelebihan tersebut perlu adanya dukungan dari sumber belajar yang lain dan solusi alternatif dalam kegiatan pembelajaran agar mampu terciptanya pembelajaran yang kondusif (Lestari, 2013). Dengan adanya bahan ajar diharapkan dapat meningkatkan keaktifan dan kompetensi peserta didik, serta membantu untuk memaknai materi sesuai dengan kehidupan eserta didik, dengan begitu mampu meningkatkan kompetensi. Model *PBL* membantu dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran lebih terstruktur.

Model *PBL* adalah salah satu model inovatif dengan membimbing kondisi dalam kegiatan pembelajaran secara aktif, dan kritis (Utrifany & Betty, 2014). Masalah yang diberikan disini digunakan untuk melatih keingintahuan peserta didik terhadap pembelajaran. Permasalahan dalam model *PBL* ini dapat diterapkan dan dilakukan oleh guru kepada kegiatan pembelajaran peserta didik dan memecahkan permasalahan sebagai kegiatan pembelajaran peserta didik (Kurinasih, 2014). Permasalahan dalam model *PBL* ini dapat diajukan atau diberikan oleh guru atau peserta didik dan memecahkan permasalahan sebagai kegiatan pembelajaran peserta didik. Model *PBL* mengajak peserta didik untuk melatih dan mengasah belajar secara mandiri, berpikir kritis, dan kooperatif, sedangkan guru sebagai fasilitator. Model ini membimbing peserta didik untuk termotivasi dalam menyelesaikan per-

masalah terkait pembelajaran, dan akan menumbuhkan karakter peserta didik dalam segala aspek. Adapun fase pada model *problem based learning* adalah mengorientasikan peserta didik dalam pembelajaran kepada permasalahan; mengorganisasi kegiatan pembelajaran peserta didik; membimbing peserta didik untuk penyelidikan secara individual maupun kelompok; menghasilkan hasil karya; dan melakukan analisis dan evaluasi kegiatan pembelajaran (Permendikbud No. 59 Tahun 2014). Pelaksanaan model *PBL* ini menerapkan kegiatan pembelajaran dengan melakukan pemecahan permasalahan terkait dunia nyata. Hal ini didukung dengan menggunakan pendekatan yang sesuai yaitu pendekatan *contextual teaching and learning*.

Pendekatan *CTL* adalah suatu konsep pendekatan pembelajaran yang menerapkan pendekatan dengan mengkaitkan materi dengan permasalahan kehidupan nyata untuk membantu melaksanakan pembelajaran. Pendekatan tersebut mampu membantu dalam menghubungkan antara pengetahuan dengan aplikasi kehidupan nyata. Pendekatan ini menerapkan kegiatan pembelajaran yang berlangsung secara alamiah melalui pengalaman peserta didik. Pendekatan ini menerapkan pembelajaran berpusat kepada peserta didik. Mulyasa (2009: 217-218), *CTL* adalah pendekatan dalam pembelajaran dengan terfokus pada keterhubungan materi dan kehidupan nyata, dengan menghubungkan dan menerapkan pembelajaran tersebut terhadap kehidupan nyata. Pelaksanaan pendekatan *CTL* dalam pelaksanaannya melibatkan tujuh komponen utama, yaitu yaitu (1) konstruktivisme, (2) menanya, (3) menemukan pengetahuan/penyelidikan, (4) belajar secara berkelompok, (5) permodelan/meniru, (6) refleksi, serta (7) penilaian autentik (Trianto, 2009: 107). Ketujuh komponen dari *CTL* ini mendorong peserta didik terlibat secara aktif dalam pembelajaran. Pendekatan ini memberikan makna pada pembelajaran yang dipelajari sehingga peserta didik termotivasi menemukan pemecahan masalah dan mampu mengembangkan pengetahuan yang dimilikinya.

Penerapan model *PBL* dan pendekatan *CTL* mampu mendukung untuk dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Berpikir kritis yakni proses mental yang efisien serta profesional yang digunakan dalam mendapatkan pengetahuan yang relevan. Menurut Facione (2013), berpikir kritis merupakan aktivitas yang bertujuan untuk menafsirkan maksud dari pernyataan, membuktikan suatu permasalahan dan menyelesaikan permasalahan. Berpikir kritis memiliki tujuan untuk menguji dan mengembangkan pendapat dengan melakukan berbagai pertimbangan sehingga memperoleh pengetahuan yang kuat. Pertimbangan tersebut didukung oleh kriteria ataupun penyebabnya yang bisa dipertanggungjawabkan. Keterampilan ini bisa memotivasi peserta didik agar menimbulkan ide-ide baru mengenai kasus dunia nyata. Peserta didik akan dilatih untuk bisa mendapatkan pendapat dan membuat kesimpulan yang relevan dengan memikirkan informasi serta kenyataan yang berlangsung di lapangan. Tujuan berpikir akan tercapai apabila indikator-indikator berpikir kritis terlaksana dengan baik. Adapun indikator dalam berpikir kritis adalah *analysis, interference, explanation, self regulation, interpretation, evaluation*. Kemampuan tersebut dapat melatih peserta didik untuk dapat memperoleh ide dan solusi yang relevan.

Namun, kondisi nyata dalam pembelajaran Fisika masih belum terlaksana dengan optimal. Pertama, pelaksanaan pembelajaran belum memenuhi tuntutan kurikulum 2013, Kedua, bahan ajar yang digunakan belum memuat model dan pendekatan pembelajaran yang diterapkan. Ketiga, pelaksanaan pembelajaran belum menerapkan *student center*. Hal ini terlihat pada kegiatan pembelajaran yang masih menerapkan metode dalam pembelajaran tradisional atau yang sering dikenal juga dengan metode ceramah. Kondisi nyata ini menunjukkan bahwa permasalahan dalam pembelajaran tidak terlepas dari masalah metode dan bahan ajar yang digunakan oleh pendidik. Hal ini menjadikan peserta didik kurang menguasai mengenai materi pembelajaran Fisika, karena peserta didik kurang didorong menjadi lebih aktif, kritis, kreatif dalam pembelajaran.

Solusi yang disajikan dari permasalahan ini adalah pengembangan bahan ajar Fisika berbasis model *PBL* menggunakan pendekatan *CTL* untuk meningkatkan berpikir kritis peserta didik. Solusi ini disajikan karena sesuai dengan paparan sebelumnya, menyatakan bahan ajar yang akan dikembangkan memuat model dan pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013. Model dan pendekatan pembelajaran yang dimuat dalam bahan ajar diharapkan dapat membantu dalam mengembangkan ide peserta didik sesuai dengan pengalaman yang didapat sehingga peserta didik tersebut mampu menjadi aktif, kritis, dan mandiri. Dengan cara ini permasalahan yang terdapat pada kondisi nyata dapat teratasi dengan baik.

Penelitian yang relevan terkait penelitian ini yaitu Sari (2019), Melati (2018), Prastuti (2018), Rahmawati (2018), Liana (2018). Penelitian yang relevan ini menunjukkan bahwa variabel pada penelitian yang dilakukan belum dilakukan, akan tetapi hasil penelitian relevan ini mendukung solusi terhadap permasalahan kondisi nyata yang dihadapi. Penelitian bertujuan untuk dapat memperoleh produk dengan kriteria valid sesuai kebutuhan dan karakteristik peserta didik dan mengetahui tingkat kepraktisan, serta keberhasilan penggunaan produk dalam kegiatan pembelajaran. Berdasarkan penelitian relevan tersebut, penelitian ini memiliki kedudukan dalam penelitian yang akan dilakukan ini, maka Peneliti merasa tertarik untuk menyajikan solusi mengembangkan bahan ajar Fisika berbasis model *PBL* menggunakan pendekatan *CTL* untuk meningkatkan kompetensi dan berpikir kritis peserta didik.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan adalah eksperimen. Desain Penelitian yang digunakan yaitu *Pretest-Posttest Control Group*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat keberhasilan dalam penggunaan suatu produk dalam kegiatan pembelajaran (Sugiyono, 2010). Suatu produk dikatakan efektif apabila kegiatan pembelajaran melibatkan peran secara keseluruhan dalam diri peserta didik dengan aktif baik mental, fisik, maupun sosial (Mulyasa, 2014). Desain tersebut merupakan salah satu desain melibatkan dua kelas sampel. Dimana kedua kelas terlebih dahulu dilihat kemampuan awal dan kemudian diberikan perlakuan atau tindakan kepada kelas eksperimen dengan memberikan bahan ajar Fisika berbasis model *PBL* menggunakan pendekatan *CTL* untuk meningkatkan berpikir kritis. Kelas kontrol tidak mendapatkan perlakuan, artinya pembelajaran dilakukan seperti biasa menggunakan bahan ajar konvensional. Setelah itu, akan dilihat bagaimana kompetensi peserta didik pada kedua kelas ini (Sugiyono, 2019). Sebelum dilakukan uji efektivitas, produk bahan ajar Fisika berbasis model *PBL* menggunakan pendekatan *CTL* untuk meningkatkan berpikir kritis telah berada pada kriteria valid dan praktis.

Variabel Penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan terikat. Variabel bebas dalam penelitian meliputi bahan ajar Fisika yang digunakan. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah berpikir kritis peserta didik di SMAN 2 Padang. Produk yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah bahan ajar berbasis model *PBL* menggunakan pendekatan *CTL* untuk meningkatkan berpikir kritis dengan kategori valid, praktis dan efektif. Bahan ajar Fisika berbasis model *PBL* menggunakan pendekatan *CTL* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang digunakan telah memenuhi kriteria valid dan praktis, sehingga dapat dilanjutkan pada tahap selanjutnya yaitu pelaksanaan berupa uji coba di lapangan.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah instrumen kompetensi pengetahuan meliputi tes tulis dan instrumen kompetensi keterampilan meliputi penilaian unjuk kerja. Bahan ajar digunakan ini telah dilakukan uji validitas. Berdasarkan hasil hasil uji validitas, bahan ajar Fisika berbasis model *PBL* menggunakan pendekatan *CTL* untuk meningkatkan berpikir kritis berada pada kriteria valid (Putri, 2020). Dengan alasan ini, bahan ajar dapat dilakukan untuk tahap selanjutnya yaitu tahap uji coba untuk mengetahui tingkat keberhasilan atau pengaruh penggunaan bahan ajar fisika berbasis model *PBL* menggunakan pendekatan *CTL* untuk meningkatkan berpikir kritis peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Teknik pengumpulan data yang dilakukan ialah tes tertulis berupa esai dan lembaran penilaian unjuk kerja. Soal yang digunakan adalah soal Ujian Nasional Fisika SMA/MA dalam waktu sepuluh tahun terakhir mengenai materi Fluida Statis. Penilaian jawaban peserta didik dinilai dengan menggunakan rubrik skor penilaian tes berpikir kritis yang dibatasi pada empat indikator, yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, dan interferensi. Teknik analisis data penelitian efektivitas ini meliputi uji statistik berupa normalitas, homogenitas, dan uji hipotesis dalam bentuk uji kesamaan dua rata-rata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

Penelitian ini merupakan salah satu jawaban atas permasalahan yang ada. Penelitian bertujuan untuk mengetahui tingkat keberhasilan penggunaan bahan ajar Fisika berbasis model *PBL* menggunakan pendekatan *CTL* untuk dapat meningkatkan berpikir kritis peserta didik di sekolah. Penelitian

dilakukan di SMAN 2 Padang. Pelaksanaan penelitian dibatasi hanya pada kompetensi peserta didik meliputi pengetahuan dan keterampilan. Berikut ini disajikan hasil dari kegiatan penelitian yang telah dilakukan di lapangan.

Hasil penelitian pertama adalah kompetensi pengetahuan peserta didik. Hasil penelitian kompetensi pengetahuan ini diperoleh dari penggunaan bahan ajar Fisika berbasis model *problem based learning* menggunakan pendekatan *CTL* dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan bahan ajar terhadap hasil dari kegiatan pembelajaran yang meliputi keefektifan pembelajaran tersebut, sehingga diuji cobakan secara nyata di lapangan. Data kompetensi pengetahuan meliputi hasil tes meliputi *pretest* dan *posttest*. Tes awal (*pretest*) dilaksanakan sebelum peserta didik diberikan perlakuan berupa kegiatan pembelajaran. Tes akhir (*posttest*) dilaksanakan setelah peserta didik mendapatkan perlakuan berupa penerapan bahan ajar Fisika berbasis model *PBL* menggunakan pendekatan *CTL* untuk kelas eksperimen, dan melaksanakan kegiatan pembelajaran secara konvensional diterapkan pada kelas kontrol. Data kompetensi pengetahuan yang diperoleh harus melakukan uji normalitas dan homogenitas sebelum lanjut pada tahap uji hipotesis. Rata-rata data *pretest* kedua kelas sampel berada pada distribusi normal, dan kedua kelas sampel terdapat varians yang homogen. Kemudian data *pretest* akan melakukan uji hipotesis kesamaan dua rata-rata. Uji hipotesis dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Kelas Sampel pada Data *Pretest*

Kelas	N	\bar{X}	S	S ²	t _h	t _t
Eksperimen	36	41,04	20,63	425,49	0,31	1,994
Kontrol	36	39,58	19,32	373,13		

Dari data pada Tabel 1 dapat dijelaskan bahwa data awal kedua kelas sampel mempunyai harga $-t_t < t_h < t_t$ dengan α yaitu 0,05. Analisis data tersebut memperlihatkan harga t_{hitung} berada pada daerah penerimaan H_0 data awal (*pretest*) tidak terdapat perbedaan yang berarti data. Artinya, sebelum dilakukan uji coba atau perlakuan, kedua kelas sampel tersebut memiliki kesamaan dua rata-rata.

Selanjutnya kedua kelas diuji coba dengan memberikan perlakuan kepada kelas eksperimen yaitu penggunaan bahan ajar Fisika berbasis model *PBL* menggunakan pendekatan *CTL*. Pada kelas kontrol digunakan bahan ajar konvensional atau bahan ajar yang biasa digunakan peserta didik. Uji coba produk bahan ajar Fisika pada materi fluida statis dilakukan sebanyak tiga kali pertemuan. Tahap uji coba kompetensi pengetahuan melalui tes akhir (*posttest*) berupa soal esai sebanyak 5 soal. Data *posttest* yang diperoleh melakukan uji statistik meliputi normalitas dan homogenitas terlebih dahulu. Data *posttest* berada pada distribusi normal dan varians yang homogen. Kemudian data *pretest* melakukan uji hipotesis kesamaan dua rata-rata. Uji hipotesis dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Kelas Sampel pada Data *Posttest*

Kelas	N	\bar{X}	S	S ²	t _h	t _t
Eksperimen	36	92,43	5,09	25,89	2,61	1,994
Kontrol	36	88,92	6,25	39,11		

Dari data pada Tabel 2 dapat dideskripsikan bahwa data awal kedua kelas sampel mempunyai harga $-t_t < t_h < t_t$ dengan α yaitu 0,05. Analisis data tersebut memperlihatkan harga t_{hitung} berada pada daerah penolakan H_0 yaitu data *posttest* yang diperoleh terdapat perbedaan yang berarti. Artinya, H_1 diterima yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang berarti pada kompetensi pengetahuan peserta didik dalam penerapan bahan ajar Fisika berbasis *PBL* menggunakan pendekatan *CTL* untuk membantu meningkatkan berpikir kritis peserta didik dalam kegiatan pembelajaran.

Hasil penelitian yang kedua adalah kompetensi keterampilan. Data kompetensi keterampilan diperoleh melalui hasil penilaian unjuk kerja peserta didik. Data penelitian pada kompetensi keterampilan diperoleh dari keterampilan peserta pada kedua kelas sampel. Data penelitian diperoleh dengan melakukan pengamatan selama kegiatan praktikum peserta didik berlangsung. Penilaian dilakukan berdasarkan indikator masing-masing aspek yang dinilai sesuai rubrik penskoran kompetensi keterampilan. Sebelum dilakukan penarikan kesimpulan dari kegiatan hasil penelitian ini, maka uji hipotesis dilakukan untuk analisis data selanjutnya. Data kompetensi keterampilan menunjukkan bahwa data kedua kelas sampel berada pada distribusi normal dengan varians yang homogen. Selanjutnya dilakukan tahap analisis data dengan uji hipotesis kesamaan dua rata-rata. Uji hipotesis pada kompetensi keterampilan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Kelas Sampel pada Data Kompetensi Keterampilan

Kelas	N	\bar{X}	S	S ²	t _a	t _t
Eksperimen	36	87,96	6,96	48,39	2,32	1,994
Kontrol	36	83,68	8,66	75,03		

Berdasarkan Tabel 3 dapat dikemukakan bahwa data awal kedua kelas sampel mempunyai harga $-t_t < t_t < t_t$ dengan α yaitu 0,05. Analisis data tersebut memperlihatkan harga t_{hitung} berada pada daerah penolakan H_0 yaitu data kompetensi kedua kelas sampel terdapat perbedaan yang berarti. Artinya, H_1 diterima yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang berarti pada kompetensi keterampilan peserta didik dalam penerapan bahan ajar Fisika berbasis model *PBL* menggunakan pendekatan *CTL*.

Berdasarkan paparan dari hasil analisis data yang diperoleh di SMAN 2 Padang. Penelitian meliputi pengetahuan dan keterampilan. Pada kompetensi pengetahuan dan keterampilan diperoleh melalui hasil belajar. Hasil analisis kompetensi pengetahuan dan keterampilan menunjukkan bahwa penggunaan bahan ajar adalah efektif, yang artinya penelitian ini memiliki perbedaan yang berarti pada peserta didik yang menggunakan bahan ajar berbasis model *PBL* menggunakan pendekatan *CTL*. Dengan demikian, kegiatan penelitian ini memperoleh kesimpulan bahwa bahan ajar Fisika berbasis model *PBL* menggunakan pendekatan *CTL* untuk meningkatkan berpikir kritis memiliki kriteria efektif dan memiliki pengaruh dalam kegiatan pembelajaran.

2. Pembahasan

Hasil penelitian pada kompetensi pengetahuan diperoleh melalui tes tulis. Tes tulis dalam bentuk esai terdiri dari lima soal. Penelitian dilakukan dengan menggunakan dua kelas sampel yang berasal dari populasi yang berada pada distribusi normal dan varians yang homogen. Hasil data awal (*pre-test*) kelas sampel dan menguji normalitas serta homogenitas melalui statistik membuktikan bahwa kelas sampel berasal dari populasi dengan distribusi normal dan homogen. Setelah memperoleh hasil yang representatif, maka diberikan tindakan berupa perlakuan pada kelas eksperimen yaitu penggunaan bahan ajar Fisika berbasis model *PBL* menggunakan pendekatan *CTL*. Pada kelas kontrol hanya menggunakan bahan ajar konvensional yang biasa digunakan. Namun, hasil rata-rata data awal peserta didik memperlihatkan bahwa berpikir kritis pada peserta didik berada dalam kategori rendah. Selanjutnya diakhir pembelajaran dilakukan tes akhir (*posttest*) terkait materi fluida statis yang dipelajari. Tes akhir berupa tes tertulis berbentuk esai sebanyak lima soal. Hasil analisis rata-rata tes awal (*pre-test*) menunjukkan peserta didik memiliki kemampuan dalam berpikir tersebut dengan kriteria rendah. Pada hasil analisis rata-rata *posttest* peserta didik kelas eksperimen menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik yang sangat tinggi. Hal ini menyatakan bahwa penggunaan bahan ajar mencapai keberhasilan yang ditetapkan yaitu meningkatkan berpikir kritis peserta didik. Salah satu soal berpikir kritis dalam *posttest* adalah Sebuah benda balok dicelupkan kedalam cairan A dengan $\rho=900 \text{ kg/m}^3$ dan benda muncul dipermukaan dengan 1/3 bagian. Hitunglah jika cairan diganti dengan menggunakan cairan B dengan $\rho=1200 \text{ kg/m}^3$. Berapakah bagian benda yang muncul dipermukaan? dan Sebutkan aplikasi dalam kehidupan sehari-hari mengenai materi ini! Berikut ini hasil jawaban peserta didik yang merupakan salah satu sampel dalam penilaian berpikir kritis peserta didik setiap indikatornya dapat dilihat pada Gambar 16.

<p>diketahui : $\rho_a = 900 \text{ kg/m}^3$ 1/3 bagian muncul $\rho_b = 1200 \text{ kg/m}^3$ bagian yg muncul? Jawab</p> <p>(a)</p>	<p>a. 1/4 b. kapal selam</p> <p>(b)</p>
<p>a. $F_a = F_b$ $\rho_A \cdot g \cdot V_A = \rho_B \cdot g \cdot V_B$ $\rho_A / \rho_B = V_B / V_A$ $900 / 1200 = V_B / (1 - 1/3)$ $V_B = 900 / 1200 \times 2/3$ $= 1/2$ bagian b. kapal selam, kapal layar, balon udara, hidrometer, dan jembatan apung</p> <p>(c)</p>	<p>Diketahui : $\rho_A = 900 \text{ kg/m}^3$ $\rho_B = 1200 \text{ kg/m}^3$ 1/3 = bagian muncul 2/3 = bagian tercelup Ditanya : a. Bagian balok yang muncul jika diganti dengan cairan B? b. Aplikasi Hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari Jawab: a. $F_{a1} = F_{a2}$ $\rho_1 \cdot g_1 \cdot V_1 = \rho_2 \cdot g_2 \cdot V_2$ $900 \cdot 2/3 = 1200 \cdot V_2$ $V_2 = 600 / 1200$ $V_2 = 1/2$ bagian b. Pada kapal selam, kapal layar, balon udara.</p> <p>(d)</p>

Gambar 1. Sampel Jawaban *Pretest* dan *Posttest* Peserta Didik

Pada Gambar 1(a) dapat dipaparkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik hanya memenuhi indikator interpretasi dan analisis, hal ini dikarenakan peserta didik hanya mampu menuliskan dan mengidentifikasi permasalahan yang disajikan dalam soal, serta mengenal permasalahan pada soal. Gambar 1(a) menunjukkan peserta didik memenuhi skor 4 untuk interpretasi. Pada Gambar 1(b) menunjukkan peserta didik hanya mampu mengerjakan pada indikator evaluasi dan interferensi. Hal ini tampak bahwa peserta didik sudah mampu mempertimbangkan strategi yang tepat dan benar dalam penyelesaian soal, serta peserta didik mampu melakukan perhitungan dengan lengkap dan benar. Indikator interferensi pada jawaban peserta didik ini, peserta didik mampu membuat kesimpulan dari persoalan yang dikerjakan sesuai dengan konteks soal yang ditanyakan. Pada Gambar 1(c) menunjukkan bahwa peserta didik tidak mampu memenuhi indikator berpikir kritis. Hal ini tampak bahwa jawaban peserta didik tidak memenuhi empat indikator berpikir kritis yang ditetapkan. Peserta didik menuliskan jawaban dengan jawaban yang salah. Indikator pada berpikir kritis saling berkaitan dan mampu meningkatkan pemahaman peserta didik (Facione, 2013). Apabila peserta didik tidak mampu memenuhi indikator interpretasi dan analisis dengan tepat, berarti peserta didik tidak mampu untuk melanjutkan indikator evaluasi dan interferensi. Indikator ini saling berkaitan satu dengan indikator yang lain. Peserta didik ada yang menjawab dengan menuliskan jawaban dengan melewati tahapan yang lain dianggap peserta didik belum mampu paham terhadap permasalahan yang disajikan dan tidak mampu mempertimbangkan strategi yang akan digunakan dalam menyelesaikan persoalan yang disajikan. Indikator interference ini bisa berarti peserta didik mampu menarik kesimpulan sesuai dengan konteks soal yang artinya peserta didik mampu menyelesaikan soal dengan menuliskan satuan dari jawaban yang dikerjakan. Sementara itu, pada Gambar 1(d) menunjukkan bahwa peserta didik memenuhi keempat indikator berpikir kritis yang diharapkan dengan skor 4 setiap indikator berpikir kritis.

Hasil penelitian yang dilakukan pada kompetensi keterampilan peserta didik didapatkan melalui hasil penilaian unjuk kerja peserta didik. Hasil pengujian statistik memaparkan bahwa terdapat perbedaan yang berarti pada kompetensi keterampilan peserta didik dalam penerapan bahan ajar berbasis model *PBL* menggunakan pendekatan *CTL*. Hal ini berarti penggunaan bahan ajar berbasis model *PBL* menggunakan pendekatan *CTL* yang dikembangkan lebih efektif dibandingkan bahan ajar konvensional, karena hasil kompetensi yang diperoleh peserta didik dalam kelas eksperimen memperoleh rata-rata lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Penggunaan bahan ajar Fisika berbasis model *PBL* menggunakan pendekatan *CTL* untuk dapat meningkatkan kompetensi dan berpikir kritis peserta didik dengan memenuhi kriteria efektif. Hal ini diperkuat oleh penelitian Sari (2018) dan Melati (2018) menyatakan bahwa penggunaan bahan ajar berbasis model *PBL* mampu meningkatkan berpikir kritis dan kompetensi peserta didik.

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah pelaksanaan pembelajaran dilaksanakan secara daring di rumah masing-masing dengan berbantuan aplikasi *whatsapp*. Penelitian dibatasi pada satu KD dari tiga KD yang dikembangkan yaitu KD 3.3 mengenai fluida statis. Pelaksanaan pembelajaran dalam penelitian tidak terlaksana dengan maksimal, dikarenakan kegiatan uji coba dilaksanakan dengan berbantuan aplikasi *whatsapp*. Peneliti merasa kesulitan dalam memantau dan melaksanakan setiap fase dalam model pembelajaran yang tersedia pada bahan ajar. Setiap fase dalam model pembelajaran dan komponen pendekatan pembelajaran tidak secara utuh dapat dilaksanakan, diamati dan dibimbing oleh peneliti. Kegiatan pembelajaran tidak sepenuhnya dapat dipedomani untuk hasil yang maksimal karena penelitian dilaksanakan ditengah terjadinya pandemi *Covid-19*. Pelaksanaan pembelajaran di sekolah juga mengalami perubahan berupa satu jam pelajaran dipangkas menjadi 30 menit persatu jam pelajaran, hal ini terdapatnya keterbatasan waktu dari kondisi biasanya dikarenakan pada saat ini kegiatan pembelajaran di sekolah dilaksanakan secara daring.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data dari hasil kegiatan penelitian yang telah dipaparkan dapat dikemukakan kesimpulan dari penelitian ini. Sebagai kesimpulan penelitian yaitu terdapat pengaruh yang berarti dalam penggunaan bahan ajar Fisika berbasis model *PBL* menggunakan pendekatan *CTL* untuk meningkatkan berpikir kritis peserta didik. Dengan demikian, penerapan bahan ajar Fisika berbasis model *PBL* menggunakan pendekatan *CTL* pada kegiatan pembelajaran peserta didik dapat

meningkatkan kompetensi pengetahuan dan keterampilan peserta didik serta kemampuan berpikir kritis.

DAFTAR PUSTAKA

- Asrizal, Amran, A., Ananda, A., Festiyed, dan Khairan, Suci. 2018. Effectiveness of Integrated Science Instructional Material on Pressure In Daily Life Theme to Improve Digital Age Literacy of Students. *Journal of Physics: Conference Series, Vol. 1006 (1): 1-7.*
- Asrizal, Festiyed dan Ramadhan S. 2017. Analisis Kebutuhan Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu Bermuatan Literasi Era Digital untuk Pembelajaran Siswa SMP Kelas VIII. *Jurnal Eksakta Pendidikan, Vol.1 (1): 1-8.*
- Chosim, Widodo S. dan Jasmadi. 2008. *Panduan Menyusun Bahan Ajar Berbasis Kompetensi.* Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar.* Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- Facione, Peter A. 2013. *Critical Thinking What It Is and Why it Counts.* California: The California Academic Press, Millbrae, CA.
- Kurinasih. 2014. *Implementasi Kurikulum 2013: Konsep dan Penerapan.* Surabaya: Kata Pena.
- Lestari, Ika. 2013. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi.* Padang: Akademia Permata.
- Melati, Putri. 2018. *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Model Problem Based Learning Berbantuan Alat Praktikum dengan Display Digital pada Materi Kinematika Gerak Kelas X SMA.* Tesis. Padang: Universitas Negeri Padang.
- Mulyasa. 2014. *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013.* Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu.* Jakarta : Bumi Aksara.
- Permendikbud No. 54 Tahun 2013 tentang *Pencapaian Kompetensi Peserta didik.* Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Permendikbud No. 59 Tahun 2014 tentang *Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah.* Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Permendikbud Nomor 81A Tahun 2013 tentang *Implementasi Kurikulum.* 2013. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- P, Teo Dio tommy. 2014. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Problem Based Learning Pada Standar Kompetensi Memperbaiki Sistem Penerima Televisi Di SMKNegeri 3 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro, Vol. 3(2): 207-214.*
- Prastowo, Andi. 2014. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif.* Yogyakarta: Diva Press.
- Putri, Yosa Aulya., Yohandri. 2020. Validity of Teaching Materials Based on Problem Based Learning Using Contextual Teaching and Learning Approach to Improve Critical Thinking. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies, Vol. 23(1): 63-70.*
- Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Standar Nasional Pendidikan. Jakarta: Depdiknas.
- Utrifani, Ajeng dan Betty. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Peserta didik Pada Materi Pokok Kinematika Gerak Lurus Kelas X SMA Negeri 14 Medan T.P.2013/2014. *Jurnal Inpafi, Vol. 2(2), Mei 2014.*
- Sari, Septianas. 2019. *Pengembangan LKPD Fisika Berbasis Pendekatan STEM untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Peserta didik.* Tesis. Padang: Universitas Negeri Padang.
- Setiawan, Ibnu. 2007. *Contextual Teaching and Learning: Menjadikan Kegiatan Belajar-Mengajar Mengasyikkan dan Bermakna,* diterjemahkan dari karya Elaine B. Johnson, *Contextual Teaching and Learning: what it is and why it is here to stay,* Bandung: Mian Learning Center (MLC). Cetakan ke-3.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D.* Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D.* Bandung: Alfabeta
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif.* Jakarta: Kencana PrenadaBumi Aksara.