



MENGUKUR EFEKTIVITAS KEGIATAN PEMBELAJARAN DENGAN MODEL CLIS (*CHILDREN LEARNING IN SCIENCE*) PADA MATERI GERAK LURUS

M Ripki Rinaldi^{1)}, Chaerul Rochman¹, Dindin Nasrudin¹*

¹Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung, Jl. A.H. Nasution No. 105,
Bandung 40614, Jawa Barat

^{*)}E-mail: *m.ripkirinaldi@gmail.com*

Abstrak

Fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang dianggap sulit oleh peserta didik. Oleh karena itu, agar materi mudah diterima dan bertahan dalam jangka panjang maka peserta didik harus dilibatkan dalam kegiatan pembelajaran. Salah satu model yang memfasilitasi kegiatan pembelajaran peserta didik sehingga ikut terlibat yaitu model CLIS (*Children Learning In Science*). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengukur efektivitas kegiatan pembelajaran dengan model CLIS melalui sistem penilaian *Authentic Assesment Based on Teaching and Learning Trajectory (AABTLT) with Student Activity Sheet (SAS)*. Metode Penelitian ini menggunakan metode deskriptif. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas X IPA 2 dengan menggunakan teknik *random sampling*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) ada hubungan antara rancangan pembelajaran yang disiapkan oleh guru dengan ketercapaian pembelajaran yang diperoleh peserta didik 2) tingkat keefektifan pembelajaran fisika peserta didik meningkat dibandingkan dengan model pembelajaran yang lain 3) adanya pembuktian bahwa setiap kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh guru dipastikan diikuti pula oleh peserta didik. Penelitian ini menyimpulkan bahwa model CLIS melalui sistem penilaian *AABTLT with SAS* dapat mengukur efektivitas.

Kata Kunci: *AABTLT with SAS; CLIS (Children Learning In Science); Efektivitas kegiatan pembelajaran fisika.*

Abstract

Physics is one of the subjects considered difficult by learners. Therefore, for the material to be easily accepted and survived in the long term, learners should be involved in learning activities. One of the models that facilitate the learning activities of learners so involved is the CLIS model (Children Learning In Science). The purpose of this research is to measure the effectiveness of learning activities with CLIS model through Authentic Assessment Based on Teaching and Learning Trajectory (AABTLT) with Student Activity Sheet (SAS). Methods this studies used descriptive method. The sample used in this research is class X IPA 2 by using random sampling technique. The result of the research shows that 1) there is a correlation between the learning design prepared by the teacher and the achievement of the learning obtained by the students 2) the effectiveness level of physics learners increase compared to other learning model 3) the existence of proof that every learning activity done by the teacher is confirmed followed by learners. This study concludes that the CLIS model through AABTLT with SAS assessment system can measure effectiveness.

Keywords: AABTLT with SAS, CLIS (Children Learning In Science), Effectiveness of physics learning activities.

1. Pendahuluan

Fisika merupakan salah satu ilmu dasar yang memegang peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Belajar fisika merupakan sesuatu yang harus dilakukan oleh peserta didik, bukan sesuatu yang dilakukan untuk peserta didik [1]. Tujuan pembelajaran fisika di sekolah pada umumnya adalah untuk memberikan pengetahuan tentang fisika, kemampuan dalam keterampilan proses, serta meningkatkan kreativitas dan sikap ilmiah. Sifat materi fisika yang abstrak dan sulit untuk divisualisasikan, membuat peserta didik kesulitan dalam memahami konsep-konsep fisika yang bersifat abstrak [2]. Hal inilah yang membuat peserta didik beranggapan fisika sulit dan membosankan.

Menurut Wiyanto (2009) menilai bahwa proses pembelajaran fisika yang berlangsung di sekolah-sekolah sampai saat ini cenderung terjebak pada kegiatan rutinitas. Rutinitas yang dimaksud adalah guru memberi rumus, contoh soal, dan latihan-latihan yang dikerjakan peserta didik, sehingga peserta didik akan cepat bosan. Fisika menjadi

mata pelajaran yang dianggap menakutkan bagi peserta didik [3]. Bahkan pengajar pun banyak yang menghindari fisika dengan alasan fisika itu sulit. Sebayang (2011), menyatakan bahwa fisika merupakan mata pelajaran yang lumayan sulit. Karena sulitnya memahami fisika itulah yang menyebabkan mereka membenci pelajaran fisika [4].

Mempelajari fisika berarti melatih peserta didik untuk memahami konsep fisika, memecahkan serta menemukan mengapa dan bagaimana peristiwa itu dapat terjadi dan peserta didik lebih mudah menerapkan masalah fisika dalam kehidupan sehari-hari dengan memahami konsep fisika [5]. Rendahnya penguasaan konsep fisika yang dimiliki oleh peserta didik dapat disebabkan oleh beberapa hal berikut: Pertama, dalam kegiatan pembelajaran guru sering menggunakan model pembelajaran konvensional, sehingga siswa tidak dapat berperan aktif dalam pembelajaran, dan terasa membosankan. Kedua, pengetahuan guru tentang pendekatan-pendekatan model pembelajaran, serta metode-metode pembelajaran masih kurang.

Ketiga, dalam pembelajaran guru sering mengabaikan pengetahuan awal siswa sehingga siswa tidak dapat mengaitkan pengetahuan yang dimiliki dengan pengetahuan yang baru diperoleh [6]. Mengacu pada permasalahan tersebut, maka peneliti perlu melakukan pembaharuan terhadap model pembelajaran. Melalui model pembelajaran guru dapat membantu peserta didik mendapatkan informasi, ide, keterampilan, cara berfikir, dan mengekspresikan ide [7]. Salah satunya dengan menggunakan model CLIS (*Children Learning In Science*).

Menurut Arum (2012) model pembelajaran CLIS adalah kerangka berpikir untuk menciptakan lingkungan yang memungkinkan terjadinya kegiatan pembelajaran yang melibatkan peserta didik dalam kegiatan pengamatan dan percobaan dengan menggunakan LKPD [8]. Dahar (1989: 160) mengemukakan model pembelajaran CLIS dilandasi oleh pandangan konstruktivisme dari Piaget yang mana prinsip paling umum dan paling penting yang dapat diturunkan dari konstruktivisme adalah bahwa peserta didik

memperoleh banyak pengetahuan di luar sekolah, dan pendidikan seharusnya memperhatikan hal itu dan menunjang proses alamiah ini [9]. Model CLIS lebih menekankan pada kegiatan peserta didik untuk menyempurnakan proses pencapaian dalam mendapatkan ide-ide, menyesuaikan dengan ilmu pengetahuan yang ada, memecahkan dan mendiskusikan masalah-masalah yang muncul, sehingga peserta didik dapat mengemukakan pendapatnya sendiri, sebelum guru memberikan penyempurnaan ide-ide ilmiah, siswa dituntun menuju pembangunan ide baru atau ide yang lebih ilmiah. Model pembelajaran CLIS tersebut dapat bertahan lama, karena model pembelajaran CLIS terdapat tahapan-tahapan kegiatan peserta didik dalam mempelajari konsep yang diajarkan. Model CLIS terdiri dari lima tahap utama, yaitu tahap orientasi, tahap pemunculan gagasan, tahap penyusunan ulang gagasan, tahap penerapan gagasan, dan tahap pemantapan gagasan [10].

Menurut Bektiarso (2000:11), target yang diinginkan oleh kurikulum meliputi tiga ranah yaitu kognitif, afektif, dan psikomotorik

[11]. Pengukuran atas proses dan hasil belajar peserta didik dapat dilakukan melalui sistem penilaian autentik. Penilaian autentik harus mampu menggambarkan sikap, keterampilan, dan pengetahuan [12].

Dalam membantu proses penelitian, peneliti menggunakan suatu alat untuk merekam kegiatan pembelajaran yaitu menggunakan sistem penilaian *Authentic Assessment Based on Teaching and Learning Trajectory (AABTLT) with Student Activity Sheet (SAS)*, alat ini digunakan untuk merekam proses sejauh mana peserta didik menangkap materi yang di sampaikan oleh pendidik menggunakan model pembelajaran *CLIS* untuk menghasilkan kegiatan pembelajaran yang efektif.

Efektif (KBBI,2000) mempunyai arti berhasil [13]. Efektivitas merupakan suatu ukuran keberhasilan, artinya semakin berhasil pembelajaran tersebut, semakin tinggi tingkat keefektivitasannya [14]. Pembelajaran efektif adalah proses belajar mengajar yang bukan saja terfokus kepada hasil yang dicapai peserta didik, namun bagaimana

proses pembelajaran yang efektif mampu memberikan pemahaman yang baik, kecerdasan, ketekunan, kesempatan, dan mutu serta dapat memberikan perubahan perilaku dan mengaplikasikannya dalam kehidupan mereka [15]. Maka dari itu tujuan dari penelitian ini untuk mengukur efektivitas kegiatan pembelajaran model CLIS dengan menggunakan sistem penilaian *Authentic Assessment Based on Teaching and Learning Trajectory (AABTLT) with Student Activity Sheet (SAS)*.

2. Bahan dan Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif, yaitu suatu metode yang digunakan untuk menggambarkan suatu fenomena-fenomena yang terjadi baik yang sudah berlangsung ataupun sedang berlangsung saat ini [16]. Menurut Sukmadinata (2007) menyatakan bahwa penelitian deskriptif merupakan suatu bentuk penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan fenomena-fenomena yang ada, baik fenomena alamiah maupun fenomena buatan manusia, fenomena itu dapat berupa

bentuk, aktivitas, perubahan, karakteristik, hubungan, kesamaan dan perbedaan antara fenomena yang satu dengan fenomena yang lainnya [17]. Metode deskriptif dilaksanakan dengan langkah-langkah sebagai berikut: menetapkan fokus penelitian, memilih informan sebagai sumber data, melakukan pengumpulan data, menilai kualitas data, analisis data, menafsirkan data, serta membuat kesimpulan atas temuannya [18].

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 27 Bandung dengan sampel siswa kelas X IPA 2 yang berjumlah 28 orang yang terdiri dari 17 orang perempuan dan 11 laki-laki, dengan menggunakan teknik *random sampling*. *Random sampling* atau pengambilan sampel secara acak berarti setiap individu dalam populasi mempunyai peluang yang sama untuk dijadikan sampel [19]. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes yangb terdiri dari 7 soal berupa pertanyaan uraian bebas yang mengacu kepada langkah-langkah pembelajaran berdasarkan sintaks yang terdapat pada model pembelajaran CLIS dengan pokok bahasan gerak lurus.

Data penelitian ini diambil dari penggunaan sistem penilaian *Authentic Assesment Based on Teaching and Learning Trajectory (AABTLT) with Student Activity Sheet (SAS)* dalam merekam proses pembelajaran siswa dengan model pembelajaran *CLIS*.

Penilaian autentik merupakan suatu penilaian yang digunakan untuk menjelaskan berbagai metode penilaian secara alternatif [20]. Penilaian ini terdiri dari proses pengumpulan , pelaporan, dan penggunaan informasi mengenai hasil belajar peserta didik dengan menggunakan prinsip-prinsip penilaian, pelaksanaan berkelanjutan, bukti-bukti autentik, akurat serta konsisten sebagai akuntabilitas publik [21]. Penilaian ini digunakan untuk merekam proses pembelajaran dari awal sampai akhir. Suatu alat yang dapat digunakan untuk merekam proses pembelajaran peserta didik disebut dengan SAS. SAS dibuat sedemikian rupa oleh guru yang terdiri dari kolom jawaban-jawaban dari pertanyaan yang diberikan oleh guru.

Dari data yang didapat kemudian dilakukan analisis dengan

cara memberikan skor pada setiap lembar jawaban peserta didik serta menghitung skor yang didapat peserta didik. Kemudian mengkonversi skor tersebut pada

skala nilai 0-100 dan dikategorikan. Kategorisasi efektivitas proses pembelajaran dilihat dari skor hasil belajar yang dikategorikan sebagai berikut [22]:

Tabel 1. Kategorisasi efektivitas proses pembelajaran

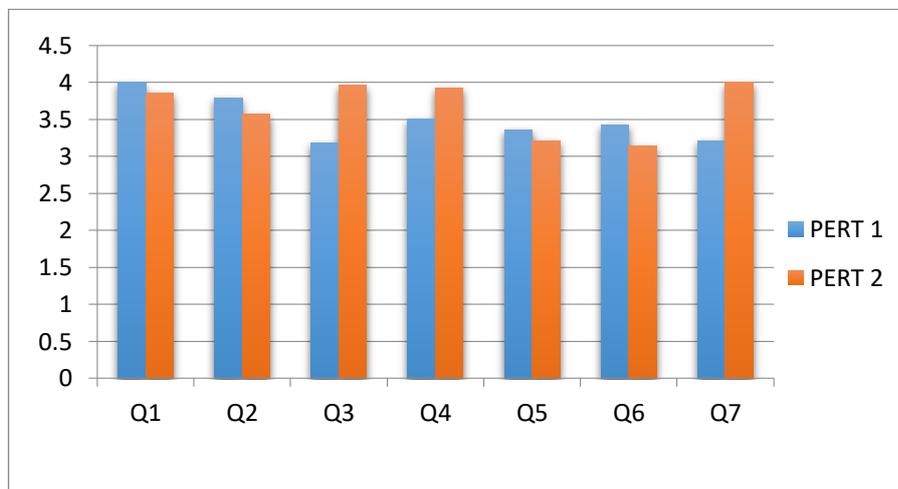
Kategori	Skor
Sangat Efektif	100
Efektif	75-99
Kurang Efektif	60-74
Tidak Efektif	<60

3. Hasil Dan Pembahasan

3.1. Rata-Rata Skor Kuis Setiap Pertemuan

Kegiatan pembelajaran yang dilakukan pada pokok bahasan gerak lurus baik pada pertemuan pertama maupun pertemuan kedua SAS yang diberikan terdiri dari 7 kuis. Dari kuis tersebut dapat mewakili masing-

masing sintaks dari kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup. Kegiatan pendahuluan merupakan Q1 dan Q2, kegiatan inti adalah Q3 sampai Q6, dan kegiatan penutup adalah Q7. Rata-rata skor kuis tiap pertemuan dapat digambarkan dengan gambar sebagai berikut:



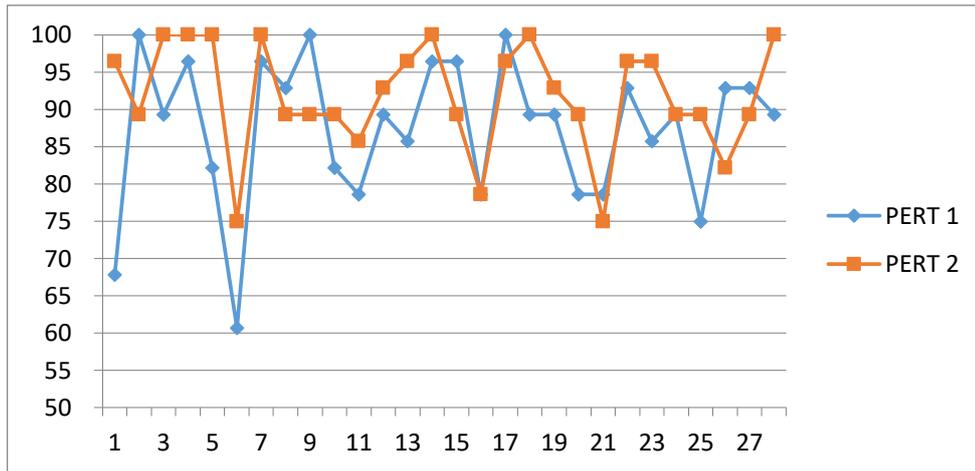
Gambar 1. Rata-Rata Skor Kuis Setiap Pertemuan

Berdasarkan gambar di atas, rata-rata skor tiap kuis peserta didik berdasarkan kegiatan pembelajaran pada pertemuan pertama cenderung menurun, hal ini karena peserta didik masih kebingungan dengan adanya sistem penilaian AABTLT with SAS ini. Namun pada kegiatan pendahuluan (Q1 dan Q2), rata-rata skor nya lebih tinggi daripada kuis yang lain, hal ini dikarenakan kegiatan pendahuluan dilakukan pada awal pembelajaran yang membuat peserta didik masih semangat dalam mengikuti pembelajaran. Sedangkan pada pertemuan kedua gambarnya naik pada saat kegiatan penutup (Q7), hal ini dikarenakan pada Q7 guru menanyakan mengenai simpulan dari pembelajaran yang dilakukan pada pertemuan kedua tersebut. Sehingga pada Q7 gambarnya naik artinya peserta didik mengikuti pembelajaran dari awal sampai akhir pembelajaran.

Gambar di atas merupakan rata-rata hasil penilaian dari SAS yang dapat digunakan untuk menilai hasil belajar peserta didik serta dapat menggambarkan urutan kegiatan pembelajaran di kelas yang dilakukan oleh guru dan peserta didik. Sebagaimana yang disampaikan oleh Rochman (2017) menyatakan bahwa SAS dapat menggambarkan kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan di kelas juga dapat digunakan untuk menilai proses dan hasil belajar peserta didik [23].

3.2. Ketercapaian Proses Pembelajaran Setiap Peserta Didik Terhadap Keseluruhan SAS

Setiap individu memiliki pencapaian pembelajaran yang berbeda-beda, hal ini dapat digambarkan melalui gambar sebagai berikut:



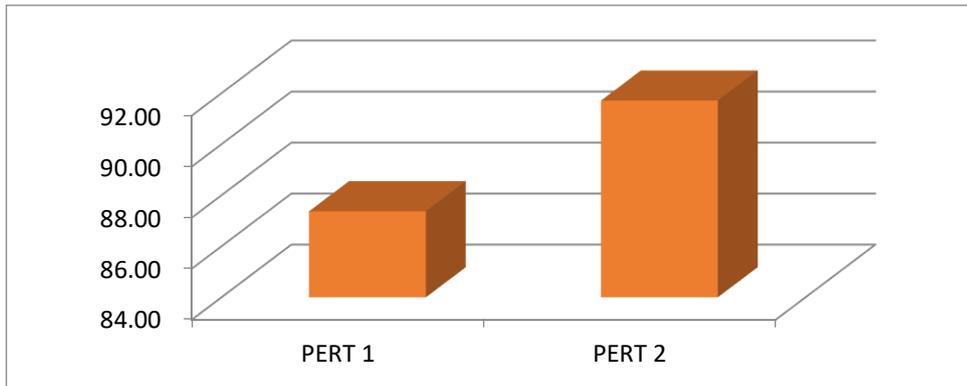
Gambar 2. Profil Ketercapaian Pembelajaran Setiap Peserta Didik Terhadap Keseluruhan SAS

Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa pada pertemuan pertama pencapaian proses pembelajaran peserta didik paling rendah mendapat skor 60 sedangkan pada pertemuan kedua paling rendah mendapat skor 75. Skor yang paling tinggi yaitu 100 baik pada pertemuan pertama maupun pertemuan kedua. Hal ini menunjukkan bahwa pada pertemuan pertama kegiatan pembelajaran tidak lebih efektif dari pertemuan kedua. Namun demikian, ketercapaian kegiatan pembelajaran setiap peserta didik di atas skor 60 (skala 0-100).

Berdasarkan kategorisasi efektivitas pembelajaran, hampir seluruh peserta didik melaksanakan pembelajaran dengan efektif, baik pada pertemuan pertama maupun pada pertemuan kedua. Walaupun ada beberapa orang yang melaksanakan pembelajaran dengan kurang efektif.

3.3. Ketercapaian Kegiatan Pembelajaran

Ketercapaian kegiatan pembelajaran pada pertemuan pertama dan pertemuan kedua dapat digambarkan melalui gambar sebagai berikut:



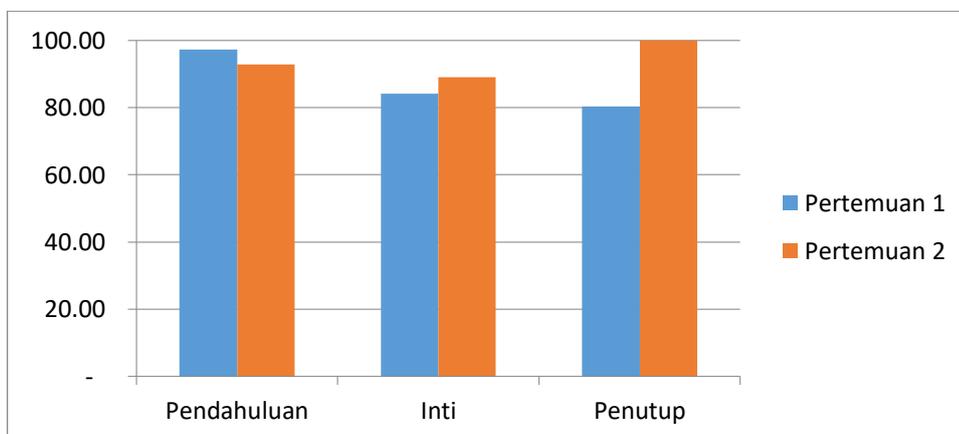
Gambar 3. Ketercapaian Kegiatan Pembelajaran

Dari gambar di atas terlihat bahwa ketercapaian kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran CLIS pada pokok bahasan gerak lurus yaitu pada pertemuan pertama dengan ketercapaian sebesar 87,37 dan pada pertemuan kedua dengan ketercapaian sebesar 91,71. Dari hasil ketercapaian yang diperoleh baik pada pertemuan pertama maupun pertemuan kedua jika dikategorikan ke dalam efektivitas

kegiatan pembelajaran yang tertera pada tabel 1 didapat kedua pertemuan tersebut berada pada kategori efektif.

3.4. Ketercapaian Kegiatan Pembelajaran Perkegiatan

Kegiatan pembelajaran yang dilakukan terdiri dari kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup. Hal tersebut dapat digambarkan melalui gambar sebagai berikut



Gambar 4. Ketercapaian Kegiatan Pembelajaran Perkegiatan

Berdasarkan gambar di atas dapat dilihat pada kegiatan pendahuluan pada pertemuan kedua mengalami penurunan daripada pertemuan pertama, berbeda dengan kegiatan inti dan kegiatan penutup yang mengalami kenaikan dari pertemuan pertama ke pertemuan kedua. Pada kegiatan pendahuluan turun dari skor 97,32 pada pertemuan pertama menjadi 92,86 pada pertemuan kedua. Sedangkan pada kegiatan inti naik dari 84,15 pada pertemuan pertama menjadi 89,06 pada pertemuan kedua, serta kegiatan penutup naik dari 80,36 pada pertemuan pertama menjadi 100,00 pada pertemuan kedua. Pada kegiatan inti dan kegiatan penutup yang mengalami kenaikan dikarenakan pada pertemuan pertama peserta didik masih kebingungan dengan SAS yang diberikan guru, tetapi pada pertemuan kedua peserta didik sudah terbiasa dengan SAS yang diberikan guru.

Ketercapaian kegiatan pembelajaran paling rendah cenderung pada kegiatan inti, hal tersebut dikarenakan pada kegiatan inti soal kuis yang diberikan terkait dengan konten yakni materi gerak

lurus sehingga peserta didik mengalami kesulitan memahami materi walaupun sudah diberikan LKPD. Namun demikian walaupun peserta didik mengalami kesulitan tetapi tidak mempengaruhi efektivitas kegiatan pembelajaran, peserta didik bahkan sangat antusias serta mengikuti pembelajaran dari awal sampai akhir pembelajaran.

Pembelajaran dengan menggunakan model CLIS membuat peserta didik dapat terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran, sehingga memiliki pemahaman yang lebih baik dari peserta didik yang belajar secara konvensional [24]. Peserta didik yang aktif dalam kegiatan pembelajaran akan memiliki pemahaman yang lebih baik dari peserta didik yang hanya mendengarkan penjelasan guru selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Esensi kurikulum yang berlaku saat ini adalah menuntut peserta didik untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran di kelas. Peserta didik dituntut sebagai pelaku dalam aktivitas belajar sehingga dapat menemukan konsep melalui pembelajaran [25]. Sehingga dari gambar didapat bahwa ada hubungan

antara rancangan pembelajaran yang disiapkan oleh guru dengan ketercapaian pembelajaran yang diperoleh peserta didik, tingkat keefektifan pembelajaran fisika peserta didik meningkat dibandingkan dengan model pembelajaran yang lain, serta adanya pembuktian bahwa setiap kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh guru dipastikan diikuti pula oleh peserta didik.

4. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan peneliti dapat menyimpulkan bahwa model pembelajaran CLIS dengan menggunakan sistem penilaian AABTLT with SAS pada pembelajaran fisika di SMA Negeri 27 Bandung dapat mengukur efektivitas pembelajaran. Hal ini sesuai dengan hasil rata-rata nilai peserta didik yang mengalami peningkatan pada pertemuan pertama sebesar 87,37 dan pertemuan kedua sebesar 91,71 selain itu peserta didik menjadi ikut aktif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran serta materi yang disampaikan saat pembelajaran dapat bertahan dalam jangka

panjang. Oleh karena itu, model CLIS melalui sistem penilaian *Authentic Assessment Based on Teaching and Learning Trajectory (AABTLT) with Student Activity Sheet (SAS)* dapat mengukur efektivitas serta dapat merekam kegiatan pembelajaran secara lengkap.

5. Ucapan Terimakasih

Terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam penelitian dan penyusunan paper ini, terutama kepada seluruh pihak SMA Negeri 27 Bandung yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian ini. Serta kepada dosen Seminar Pendidikan Fisika yang telah membimbing serta mengarahkan sehingga paper ini dapat diselesaikan dengan sebaik-baiknya.

REFERENSI

- [1] Yuliati, L. (2016). *Pengembangan model pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan mengajar calon guru fisika*. Jurnal Ilmu pendidikan, 14 (1)

- [2] Rahmawati, F. (2014). *Penerapan Model Teaching with Analogies (TWA) Dalam Pembelajaran Fisika di MA*.
- [3] Wiyanto, 2009, *Terjebak Rutinitas Fisika Jadi Membosankan*, Universitas Negeri Semarang, <http://www.fisikanet.lipi.go.id/utama.cgi?cetakartikel&1262401114> (09 November 2017)
- [4] Sebayang, A. S. M. (2012). *Pengaruh Model Pembelajaran Advance Organizer Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Kalor Di Kelas Vii Semester I Smp Negeri 10 Binjai Tp 2012/2013* (Doctoral dissertation, UNIMED)
- [5] Putri, N. E. T. *Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (Nht) Disertai Metode Eksperimen Dalam Pembelajaran Fisika Di SMA*.
- [6] Laili, Y. N., Mahardika, I. K., & Ghani, A. A. (2015). *Pengaruh Model Children Learning In Science (Clis) Disertai Lks Berbasis Multirepresentasi Terhadap Aktivitas Belajar Siswa Dan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Fisika Di Sma Kabupaten Jember. Jurnal Pembelajaran Fisika*, 4(2).
- [7] Agus Suprijono. 2015. *Cooperative Learning Edisi Revisi*. Yogyakarta: Pustaka Belajar
- [8] Arum, W. F., Prihandono, T. dan Yushardi. 2012. "Penerapan Model Pembelajaran CLIS (Children Learning In Science) dengan Metode Eksperimen dalam Pembelajaran Fisika di Kelas VIII SMP". *Jurnal Pembelajaran Fisika (JPF)*, Program Studi Pendidikan FKIP Universitas Jember. 1(2): 138-144.

- [9] Dahar, R.W. 1989. Teori-teori Belajar. Jakarta: Erlangga. *pendidikan. Jurnal Pendidikan Penabur*, 14 (9), 68-76
- [10] Alifviani, I. (2010). *Penerapan Model Pembelajaran Children Learning In Science (CLIS) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Ilmiah Siswa Kelas IV SD Negeri Kedungmutih I Demak* (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Semarang)
- [11] Kurniawan, B.P., Bektiarso, S., Subiki. 2012. *Penerapan Model Pembelajaran Children Learning In Science (CLIS) Disertai Penilaian Kinerja Dalam Pembelajaran Fisika Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Dan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII-A MTS Nurul Amin Jatiroto*. Jurnal Pembelajaran Fisika: ISSN 2301-9794. Vol.1(3).
- [12] Muchtar, H. (2010). *Penerapan Penilaian Autentik dalam Upaya peningkatan mutu*
- [13] Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI). 2000. Departemen
- [14] Mulyasa. 2003. *Manajemen Berbasis Sekolah, Konsep Strategi dan Implementasinya*. Bandung: Rosdakarya
- [15] Dunne, R., & Wragg, T. (1996). *Pembelajaran Efektif*. Diterjemahkan oleh Anwar Jasin, Jakarta: Grasindo
- [16] Sukmadinata, N. S. (2005). *Metode penelitian pendidikan*. Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia dengan PT Remaja Rosdakarya.
- [17] Sukmadinata, N. S. (2005). *Metode penelitian pendidikan*. Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia dengan PT Remaja Rosdakarya.

- [18] Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, & RND*. Bandung: Alfabeta, 2010.
- [19] Sukmadinata, N. S. (2005). *Metode penelitian pendidikan. Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia dengan PT Remaja Rosdakarya*.
- [20] Khusniati, M. (2012). *Pendidikan Karakter Melalui Pembelajaran IPA. Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, 1(2)*.
- [21] Muchtar, H. (2010). *Penerapan penilaian autentik dalam upaya peningkatan mutu pendidikan. Jurnal Pendidikan Penabur, 14(9), 68-76*.
- [22] Binadja, A. (2010). *Efektivitas Pembelajaran Kimia dengan Pendekatan Salingtemas Ditinjau dari Minat dan Hasil Belajar Siswa. Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia, 4(1)*.
- [23] C. Rochman, D. Nasrudin, R. Kariadinata, and N. Hermita, *Authentic Assesment Base on Teaching and Learning Trajectory with Student Activity Sheet (SAS)*, 2017
- [24] Temiz, B. K., Taşar, M. F., & Tan, M. (2006). *Development and validation of a multiple format test of science process skills. International Education Journal, 7(7), 1007-1027*.
- [25] Kusairi, S. (2013). *Pengaruh Blended Learning terhadap Penguasaan Konsep dan Penalaran Fisika Peserta Didik Kelas X. Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia, 9(1)*.