



EFEKTIVITAS PROSES PEMBELAJARAN 5M PADA POKOK BAHASAN GERAK LURUS

Dinda Maulidyana^{1*}, *Chaerul Rochman*¹, *Dindin Nasrudin*¹, *Heni Nuraeni*²

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

²SMA PGRI 3 Kota Bandung, Jl. A.H Nasution, Sukup No 14 Cigending Ujungberung
Bandung 40611, Jawa Barat

*Email : *maulidyanadinda@gmail.com*

Telp /Hp : 083821090587

Abstrak

Fisika merupakan mata pelajaran yang dianggap sulit oleh sebagian siswa di SMA, disertai dengan rendahnya kemampuan siswa dalam memahami konsep dasar. Hal ini disebabkan salah satunya oleh pembelajaran yang masih berorientasi pada guru. Untuk mengatasi masalah tersebut dilakukan upaya pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik 5M agar siswa aktif membangun konsep secara mandiri. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur efektivitas proses pembelajaran 5M menggunakan penilaian *Authentic Assesment Based on Teaching and Learning Trajectory (AABTLT) with Student Activity Sheet (SAS)*. Metode yang dilakukan dalam penelitian ini ialah metode deskriptif, dengan langkah-langkah sebagai berikut: 1. Perencanaan pelaksanaan pembelajaran 2. Pelaksanaan proses pembelajaran 5M 3. Evaluasi 4. Pelaporan. Adapun subjek dalam penelitian ini yaitu kelas X MIPA-2 SMA PGRI 3 Kota Bandung. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa proses pelaksanaan pendekatan pembelajaran 5M yang digunakan saat pembelajaran di kelas berlangsung efektif. Hal ini dibuktikan dengan rata-rata nilai ketercapaian pembelajaran peserta didik adalah 74,2. Penelitian ini menyimpulkan bahwa penggunaan *AABTLT with SAS* dapat merekam dan mengukur aktifitas proses pembelajaran secara lengkap.

Kata Kunci: Pendekatan 5M; *AABTLT with SAS*; Efektivitas proses pembelajaran

Abstract

Physics is a subject that is considered difficult by some students in high school, accompanied by low ability of students in understanding the basic concept. This is due to one of them by learning that is still oriented to the teacher. To overcome these problems, the learning efforts used a 5M scientific approach to enable students to actively build the concept independently. This study aims to measure the effectiveness of the 5M learning process using Authentic Assesment Based on Teaching and Learning Trajectory (AABTLT) with Student Activity Sheet (SAS). The method used in this research is descriptive method, with the foolowing steps : 1. Planning of learning implementation 2. Implementation of 5M learning process 3. Evaluation 4. Reporting. The subject in this research is class X MIPA 2 SMA PGRI 3 Bandung. The results of this study indicate that the implementation process of 5M learning approach used when learning in the classroom is effective. This is evidenced by the average value of learning achievement learners is 74,2. This study concludes that the use of AABTLT with SAS can record and measure complete learning process activities

Keywords: 5M Approach; AABTLT with SAS; Effectivenes of learning process

1. Pendahuluan

Menurut Reif [1] fisika adalah mata pelajaran yang menuntut kemampuan intelektualitas yang relatif tinggi sehingga sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam mempelajarinya. Keadaan yang demikian ini lebih diperparah lagi dengan penggunaan metode pembelajaran fisika yang tidak tepat. Guru terlalu mengandalkan metode yang cenderung bersifat informatif (ceramah) sehingga pembelajaran fisika menjadi kurang efektif karena siswa memperoleh pengetahuan fisika yang lebih bersifat nominal daripada fungsional. Akibatnya siswa tidak mempunyai keterampilan yang diperlukan dalam pemecahan masalah karena siswa tidak mampu menerapkan pengetahuan yang telah dipelajari. Seperti halnya pada saat siswa belajar fisika materi gerak lurus yang di dalamnya terdapat banyak rumus dan terkadang membuat siswa menjadi enggan untuk belajar. Padahal, materi gerak lurus merupakan materi yang merupakan fenomena dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut Mundilarto [2] konsep-konsep fisika seharusnya

disampaikan kepada siswa sebagai bahan diskusi bukannya sebagai fakta yang harus dihafalkan. Dalam pendekatan saintifik, keterampilan berpikir dan kemampuan bekerja secara ilmiah sangat diutamakan. Sebagai mata pelajaran sebenarnya fisika sangat efektif dipergunakan untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan baik kognitif, psikomotorik, maupun afektif siswa. Jadi, di samping bersifat transfer pengetahuan dan keterampilan, proses pembelajaran fisika seharusnya juga digunakan untuk menanamkan dan mengembangkan sikap serta nilai-nilai ilmiah seperti kreativitas, kejujuran, objektivitas, kedisiplinan, kecermatan, serta cara-cara berpikir yang efisien dan efektif.

Kemampuan-kemampuan berpikir dan bekerja secara ilmiah tidak mungkin dapat berkembang dengan sendirinya tanpa adanya bimbingan dan arahan secara intensif dari guru melalui strategi pembelajaran dan penilaian yang bersifat inovatif serta akomodatif. [2] Menurut Miller dan Leskes [3] menyatakan bahwa pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang

agar siswa secara aktif membangun konsep, hukum, atau prinsip secara mandiri melalui tahapan-tahapan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi/mengolah informasi, dan mengomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang telah ditemukan. Pendekatan saintifik dimaksudkan untuk memberikan pemahaman kepada siswa bahwa informasi bisa berasal dari mana saja, kapan saja, tidak bergantung pada informasi searah dari guru. Oleh karena itu kondisi pembelajaran yang diharapkan tercipta diarahkan untuk mendorong siswa dalam mencari tahu dari berbagai sumber melalui observasi, bukan hanya diberi tahu. [4]

Implikasi teori Piaget terhadap pembelajaran fisika, menurut Sund dan Trowbridge [5] adalah bahwa guru harus memberikan kesempatan sebanyak mungkin kepada para siswa untuk berpikir dan menggunakan akalanya. Mereka dapat melakukan hal ini dengan jalan terlibat secara langsung dalam berbagai kegiatan seperti diskusi kelas, pemecahan masalah, maupun bereksperimen. Dengan kata lain, siswa jangan hanya

dijadikan objek yang pasif dengan beban hafalan berbagai macam fakta/konsep.

Menurut Mundilarto [2] melalui penilaian berbasis kompetensi, siswa mendapatkan lebih banyak kesempatan untuk berpikir, mengemukakan pendapat atau argumentasi, bekerja di laboratorium, melakukan diskusi baik dengan guru maupun dengan teman-temannya, bahkan melakukan kegiatan-kegiatan nyata di lapangan. Hal ini sesuai dengan Permendikbud [6] yang mengungkapkan bahwa penilaian hasil belajar peserta didik mencakup kompetensi kognitif, afektif, dan psikomotor yang dilakukan secara berimbang sehingga dapat digunakan untuk menentukan posisi relatif setiap peserta didik terhadap standar yang telah ditetapkan.

Selaras dengan kebijakan kurikulum 2013, menurut Kemendikbud [7] penilaian otentik adalah, “Penilaian yang dilakukan secara komprehensif untuk menilai mulai dari masukan (input), proses, dan keluaran (output) pembelajaran, yang meliputi ranah sikap, pengetahuan, dan keterampilan”.

Penilaian autentik menekankan pada kemampuan peserta didik untuk mendemonstrasikan serta mengaplikasikan pengetahuan yang telah dimiliki secara nyata dan bermakna. Kegiatan penilaian tidak sekedar menanyakan tentang pengetahuan yang telah diketahui peserta didik, melainkan juga pada kinerja secara nyata dari pengetahuan yang telah dikuasai. [8]

Menurut Widowati [8] bahwa penilaian otentik cenderung fokus pada tugas-tugas kompleks dan kontekstual, sehingga memiliki relevansi kuat terhadap pendekatan ilmiah (*scientific*) dalam pembelajaran sesuai kurikulum 2013. Penilaian berbasis *scientific literacy* mampu mendorong peserta didik lebih terampil dalam mengamati, bertanya, mengumpulkan informasi, bernalar, menyimpulkan, dan mengomunikasikan. *Scientific literacy* yang menitikberatkan pada penguasaan pengetahuan dan pemahaman konsep fundamental, keterampilan melakukan proses, penyelidikan ilmiah, dan penerapannya dalam berbagai konteks secara luas, mengisyaratkan bahwa penilaian berbasis *scientific*

literacy akan selaras dan sangat cocok digunakan pada mata pelajaran sains khususnya bidang fisika.

Menurut Nisa [9] bahwa pembelajaran fisika di SMA menekankan pada pengembangan keterampilan proses secara menyeluruh dan pencapaian hasil belajar siswa, sehingga teknik penilaian otentik sesuai dengan penilaian kelas dalam implementasi Kurikulum 2013. Namun penilaian yang selama ini masih banyak dilakukan oleh guru di Sekolah Menengah Atas adalah penilaian dengan tes baku yang berbentuk tes objektif. Tes baku tidak mampu menampilkan kemampuann siswa secara menyeluruh. [10]

Dengan demikian pada penelitian ini bertujuan untuk mengukur efektivitas proses pembelajaran 5M pada pembelajaran fisika dengan menggunakan model penilaian AABTLT dan alat untuk mengungkapkan proses pembelajaran peserta didik yaitu melalui SAS. *AABTLT with SAS* dapat merekam proses pembelajaran dari setiap tahapan pembelajaran. Selain itu menurut Rochman [11] model

penilaian AABTLT dapat meningkatkan konsentrasi.

2. Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah metode dekriptif. Menurut Arikunto [12] metode penelitian deskriptif adalah metode yang dimaksudkan untuk menyelidiki keadaan, kondisi atau hal-hal lain (keadaan, kondisi, situasi, peristiwa, kegiatan) yang hasilnya dipaparkan dalam bentuk laporan penelitian.

Subjek penelitian ini ialah peserta didik kelas X MIPA 2 SMA PGRI 3 Kota Bandung yang mengikuti mata pelajaran fisika sebanyak 27 orang. Pendekatan pembelajaran yang digunakan ialah

pendekatan saintifik 5M (mengamati, menanya, mencoba, menalar, mengkomunikasikan).

Pembelajaran dilakukan selama 2 pertemuan, yaitu pada pertemuan 1 membahas mengenai materi gerak lurus, dan pada pertemuan 2 membahas materi aplikasi gerak lurus.

Pada setiap pertemuan diterapkan AABTLT dan SAS dengan 5 langkah pembelajaran. Pada setiap langkah berisi pertanyaan, bahan diskusi, dan tugas kinerja yang harus dilakukan oleh peserta didik. Setiap jawaban ditulis peserta didik dalam kertas polio. Setiap jawaban dinilai dengan rubrik sebagaimana tabel berikut :

No	Answer/Description	Score
1	Right and complete	4
2	Right and incomplete	3
3	Poor right answer	2
4	Wrong answer	1
5	No answer	0

Tabel 1 Rating Rubric of SAS (Rochman, 2017)

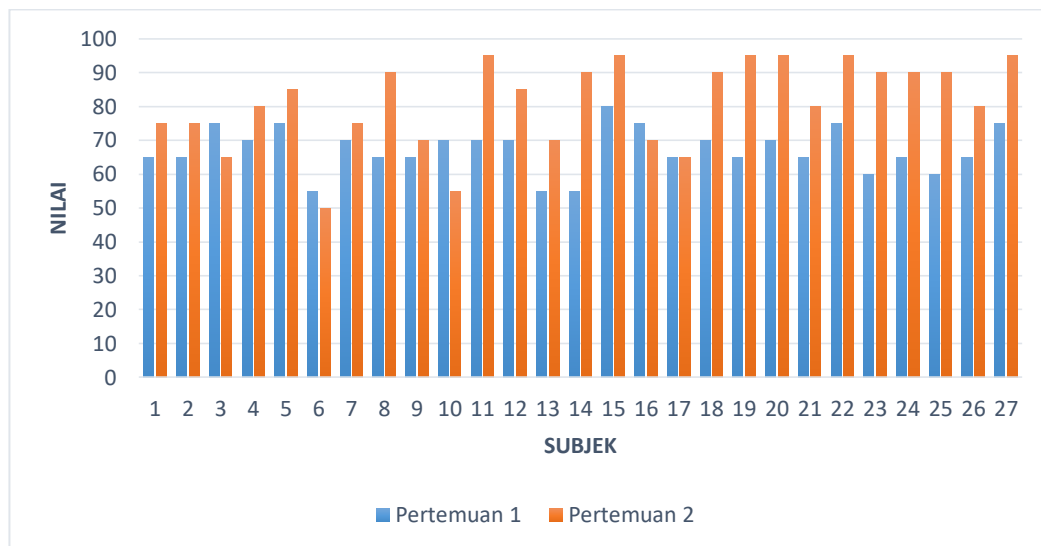
3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Profil Capaian Peserta Didik Setiap Pertemuan

Pada penelitian ini diperoleh profil capaian peserta didik pada setiap pertemuan.

Pembelajaran dengan

menerapkan penilaian *AABTLT with SAS* dilakukan pada dua pertemuan. Berdasarkan hasil pengolahan data, diperoleh nilai capaian peserta didik untuk setiap pertemuan yang ditunjukkan pada grafik berikut:



Gambar 1 Grafik Capaian Peserta Didik Setiap Pertemuan

Gambar 1 menunjukkan bahwa nilai masing-masing peserta didik pada dua pertemuan. Terlihat bahwa nilai setiap peserta didik berbeda-beda, hal ini karena kemampuan peserta didik dalam menyerap materi pembelajaran pun tidak sama. Sebagaimana yang dikemukakan oleh DePorter dan Hernacki [13] menyatakan bahwa gaya belajar seseorang adalah kombinasi dari bagaimana ia

menyerap dan kemudian mengatur serta mengolah informasi. Kemampuan menyerap informasi setiap siswa cenderung berbeda berdasarkan modalitas belajarnya. Ada siswa yang memiliki kecenderungan menyerap informasi lebih maksimal melalui indera penglihatan (visual), ada juga yang maksimal menyerap informasi melalui indera pendengar (auditorial), sementara yang lain

maksimal menyerap informasi melalui aktivitas fisik atau tubuh (kinestetik atau somatis).

Dari gambar 1 menunjukkan bahwa nilai yang paling rendah adalah 50 sedangkan nilai yang paling tinggi adalah 95. Dari gambar 1 juga terlihat bahwa rata-rata nilai peserta didik meningkat pada pertemuan kedua. Hal ini diduga karena pada pertemuan kedua konsentrasi peserta didik meningkat dibandingkan dengan pertemuan pertama. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Asmani [14] bahwa ada dua indikator yang dapat dijadikan sebagai tolak ukur keberhasilan proses belajar yaitu daya serap terhadap pelajaran dan perubahan perilaku siswa. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi rendahnya daya serap siswa adalah konsentrasi.

Menurut Sahid [15] konsentrasi merupakan pemusatan perhatian dalam proses perubahan tingkah laku yang dinyatakan dalam bentuk penguasaan, penggunaan, dan penilaian terhadap sikap dan nilai-nilai, pengetahuan dan kecakapan dasar yang terdapat dalam berbagai bidang studi. Secara

teoritis jika konsentrasi siswa rendah, maka akan menimbulkan aktivitas yang berkualitas rendah serta dapat menimbulkan ketidakseriusan dalam belajar. Ketidakseriusan itulah awal terbentuknya rasa malas dan bosan sehingga berpengaruh pada prestasi belajar siswa. Asumsi tersebut didukung oleh telaah para ahli pendidikan yang menyatakan bahwa rendahnya prestasi belajar siswa sebagian besar disebabkan oleh lemahnya kemampuan anak untuk melakukan konsentrasi. Lebih lanjut Surya menyatakan salah satu cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan konsentrasi siswa yaitu dengan mengembangkan kemampuan berpikir kritis dalam belajar. [16]

Siswa dapat berkonsentrasi dengan baik dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal adalah faktor yang muncul dalam diri anak itu misalnya kesiapan siswa dalam menerima pelajaran, kondisi fisik seperti kondisi tubuh yang sehat tidak sakit, kondisi psikologis siswa tidak stress, modalitas belajar atau yang sering disebut dengan gaya belajar.

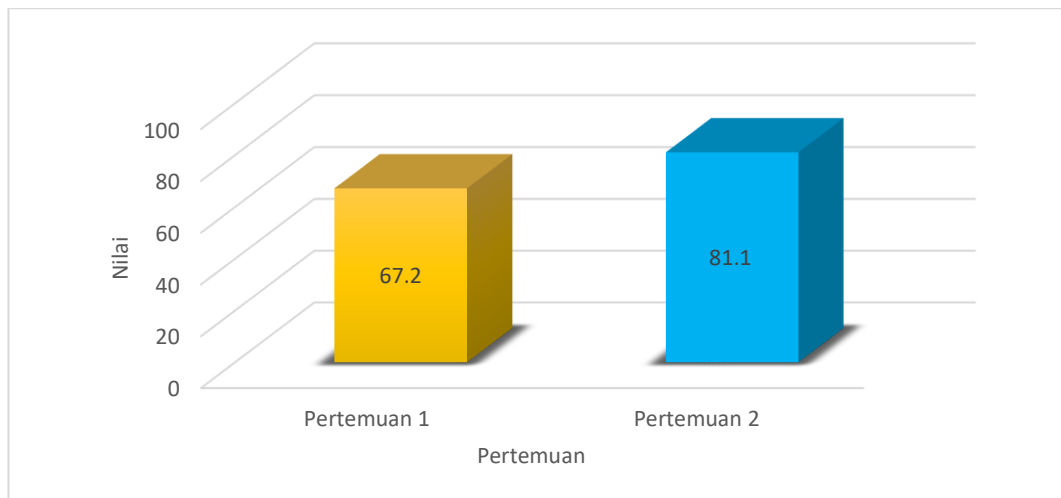
Sedangkan faktor eksternal adalah pengaruh yang berasal dari luar individu misalnya ada gangguan dari lingkungan seperti suara dan juga bau atau aroma. [17]

Senada dengan Sudhana menurut Hakim [18] konsentrasi juga dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yang mempengaruhi konsentrasi salah satunya adalah faktor psikologis yaitu intelegensi. Daya

intelegensi adalah kemampuan intelektual siswa. Hal ini dapat diketahui dari kemampuan siswa menyerap informasi yang ditransfer oleh guru.

3.2 Nilai Rata-rata Setiap Pertemuan

Berdasarkan hasil pengolahan data, diperoleh nilai rata-rata setiap pertemuan yang ditunjukkan pada grafik berikut:



Gambar 2 Nilai rata-rata setiap pertemuan

Gambar 2 menunjukkan nilai rata-rata setiap pertemuan yang dicapai oleh peserta didik. Terdapat perbedaan yang signifikan antara pertemuan 1 dan pertemuan 2. Pada pertemuan 1 nilai rata-rata yang dicapai oleh peserta didik adalah 67, 2 sedangkan pada pertemuan 2 nilai rata-rata nya 81,1. Perbedaan nilai

rata-rata tersebut disebabkan karena beberapa faktor diantaranya pada saat pertemuan pertama peserta didik belum bisa mengikuti proses pembelajaran dengan baik, selain itu minat peserta didik yang rendah terhadap mata pelajaran fisika. Faktor yang lainnya yaitu peserta didik belum terbiasa dengan

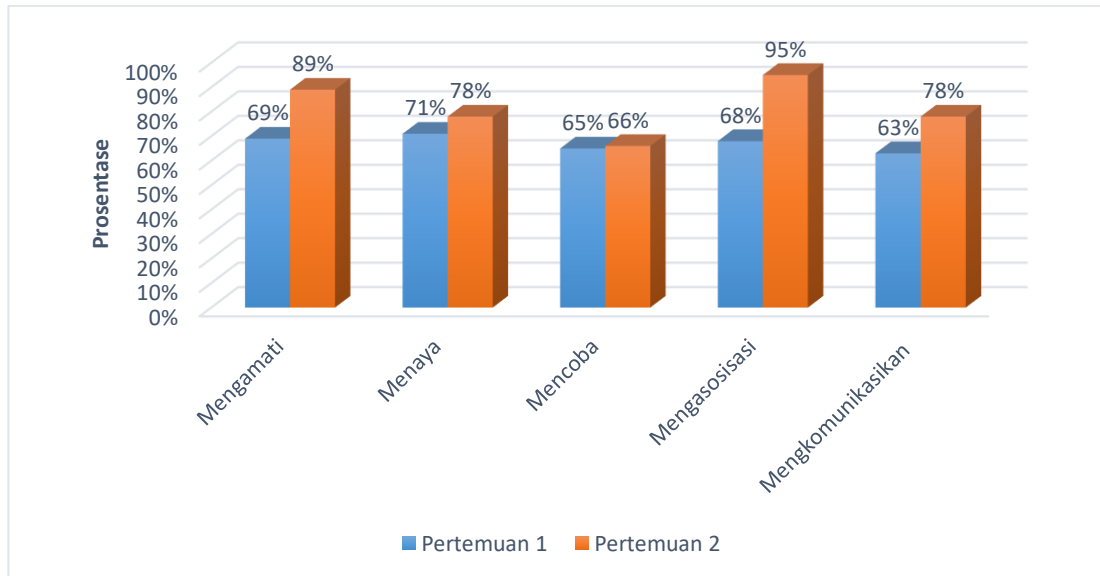
pendekatan pembelajaran 5M yang diterapkan, sehingga saat diberikan beberapa pertanyaan dalam kuis, peserta didik tidak dapat menjawabnya dengan baik dan kurang tepat.

Kebiasaan belajar merupakan sebuah perilaku yang sudah tertanam dalam waktu yang lama dan mempunyai ciri individu. Hal ini dipertegas oleh Aunurrahman [19] menyatakan bahwa kebiasaan belajar adalah perilaku seseorang yang telah tertanam dalam waktu yang relatif lama sehingga memberikan ciri dalam aktivitas belajar yang dilakukannya. Tentu tidak mudah melatih sebuah kebiasaan menjadi perilaku yang menetap pada diri seseorang. Kebiasaan hanya mungkin dikembangkan melalui pengorbanan yang disertai pelatihan dan pengulangan secara konsisten. Menurut Slameto [20] kebiasaan belajar akan mempengaruhi belajar itu sendiri, yang bertujuan untuk mendapatkan pengetahuan, sikap, kecakapan, serta keterampilan.

Lain halnya dengan pertemuan kedua, pada pertemuan kedua peserta didik sudah dapat mengikuti proses pembelajaran dengan baik dan lebih berkonsentrasi terhadap setiap pertanyaan yang diberikan. Peserta didik sudah terbiasa dengan pendekatan pembelajaran 5M yang diterapkan, sehingga nilai rata-rata pada pertemuan kedua mengalami peningkatan.

3.3 Profil Keterlaksanaan Pendekatan Pembelajaran 5M

Pada penelitian ini dapat menunjukkan capaian keterlaksanaan pada setiap langkah proses pembelajaran 5M. Langkah-langkah proses pembelajaran 5M yaitu 1. Mengamati 2. Menanya 3. Mengumpulkan informasi / mencoba 4. Mengasosiasi 5. Mengkomunikasikan. Ada 5 kuis atau 5 pertanyaan yang diberikan kepada peserta didik pada langkah-langkah pembelajaran 5M. Berikut adalah grafik keterlaksanaan model pembelajaran 5M:



Gambar 3 Profil Keterlaksanaan Peserta didik Pada Pembelajaran 5M

Gambar 3 menunjukkan rata-rata capaian peserta didik pada pendekatan pembelajaran 5M. Pada tahap mengasosiasi menunjukkan presentase tertinggi dengan perolehan skor 95%. Hal ini diduga, karena pada tahap mengasosiasi peserta didik lebih suka untuk berdiskusi dengan temannya. Sebagaimana dikemukakan oleh A.Machin [21] bahwa pada kegiatan menalar/mengasosisasi peserta didik lebih leluasa untuk mengelompokkan beragam ide dan menuangkan beragam peristiwa untuk kemudian disimpulkan.

Sedangkan prosentase terendah yaitu pada tahap mengkomunikasikan dengan

presentase 63%. Rendahnya kemampuan komunikasi disebabkan salah satunya ialah guru masih cenderung aktif, sehingga siswa dalam hal mengkomunikasikan masih sangat rendah. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Shimada dalam Darkasyi [22] memperlihatkan bahwa dalam proses belajar mengajar, guru berperan dominan dan informasi hanya berjalan satu arah dari guru ke siswa sehingga siswa sangat pasif. Sedangkan peserta didik masih cenderung terlalu pasif menerima materi dari guru, sehingga pembelajaran masih bersifat satu arah dalam proses komunikasi matematis.

3.4 Profil Keefektifan Pendekatan Pembelajaran 5M

Pendekatan pembelajaran 5M dapat dilihat keefektifannya dari rata-rata nilai peserta didik pada setiap pertemuan dengan menggunakan *AABTLT with SAS* yang diterapkan pada materi gerak lurus.

Kriteria keefektifan pembelajaran menurut Wicaksono [23] mengacu pada:

- Ketuntasan belajar, pembelajaran dapat dikatakan tuntas apabila sekurang-kurangnya 75% dari jumlah siswa telah memperoleh nilai = 60 dalam peningkatan hasil belajar.
- Model pembelajaran dikatakan efektif meningkatkan hasil belajar siswa apabila secara

statistik hasil belajar siswa menunjukkan perbedaan yang signifikan antara pemahaman awal dengan pemahaman setelah pembelajaran (gain yang signifikan).

- Model pembelajaran dikatakan efektif jika dapat meningkatkan minat dan motivasi apabila setelah pembelajaran siswa menjadi lebih termotivasi untuk belajar lebih giat dan memperoleh hasil belajar yang lebih baik. Serta siswa belajar dalam keadaan yang menyenangkan

Berikut adalah interval nilai keefektifan suatu model pembelajaran yang disajikan pada tabel dibawah.

Tabel 2 Interval keefektifan

No	Interval nilai	Keterangan
1	80-100	Sangat Efektif
2	70-79	Efektif
3	60-69	Cukup Efektif
4	50-59	Kurang efektif
5	0-49	Tidak Efektif

Pada pertemuan pertama nilai rata-rata yang diperoleh siswa sebesar 67,2 ini menunjukkan bahwa pembelajaran 5M menggunakan

AABTLT with SAS cukup efektif digunakan dalam proses pembelajaran pada materi gerak lurus. Pada pertemuan ke dua nilai

rata-rata yang diperoleh siswa sebesar 81,1 ini menunjukkan peningkatan dari pertemuan sebelumnya hingga menunjukkan bahwa pembelajaran 5M sangat efektif digunakan. Sehingga jika di rata-ratakan nilai pada pertemuan pertama dan kedua adalah 74,2 artinya pendekatan pembelajaran 5M ini efektif digunakan.

Menurut Wicaksono [23] bahwa model pembelajaran dikatakan efektif meningkatkan hasil belajar siswa apabila secara statistik hasil belajar siswa menunjukkan perbedaan yang signifikan antara pemahaman awal sebelum pembelajaran dan pemahaman setelah pembelajaran. Hamalik [24] menyatakan bahwa pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang menyediakan kesempatan belajar seluas-luasnya kepada siswa. Sebagai fasilitator, seorang guru harus mampu memilih model pembelajaran yang efektif sehingga kegiatan belajar-mengajar di kelas dapat berjalan dengan baik dan dapat tercipta interaksi yang baik antara guru dan siswa. Salah satu model pembelajaran yang dapat membuat siswa aktif dan

menumbuhkan sikap ilmiah ialah pendekatan ilmiah. Pendekatan ilmiah adalah suatu pendekatan yang menonjolkan dimensi pengamatan, penalaran, penemuan, pengabsahan, dan penjelasan tentang suatu kebenaran. Hasil pembelajaran yang dilakukan dengan pendekatan *scientific (Scientific Approach)* diperoleh melalui kegiatan proses 5M yaitu mengamati, menanya, mencoba atau mengumpulkan data dan atau informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan.

Menurut Trianto [25] menyatakan bahwa keefektifan mengajar dalam proses interaksi belajar yang baik adalah segala daya upaya guru untuk membantu para siswa agar bisa belajar dengan baik. Untuk mengetahui keefektifan mengajar, dengan memberikan tes, sebab hasil tes dapat dipakai untuk mengevaluasi berbagai aspek proses pengajaran.

4. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa langkah-langkah pembelajaran 5M dapat

digambarkan dalam SAS. Selain itu, SAS dapat menunjukkan secara otentik adanya variasi urutan hasil belajar peserta didik sekaligus menunjukkan bagaimana rekam proses pembelajaran yang berlangsung di kelas. Dari dua pertemuan, pada pertemuan ke-2 nilai rata-rata peserta didik mengalami peningkatan menjadi 81,1 dari pertemuan pertama dengan nilai 67,2 sehingga diperoleh nilai rata-ratanya yaitu 74,2. Hasil menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran 5M yang digunakan efektif.

5. Ucapan Terimakasih

Terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu menyelesaikan penelitian ini, sehingga penelitian ini dapat terselesaikan. Terimakasih kepada Dosen Mata Kuliah Seminar Fisika yang telah membantu dan membimbing dalam penyelesaian paper ini, serta terimakasih pula kepada sahabat-sahabat seperjuangan Pendidikan Fisika 2014 A yang selalu mendukung dan menyemangati sehingga paper ini dapat terselesaikan dengan baik.

REFERENSI

- [1] Reif, "Understanding and teaching important scientific thought processes," *American Journal Of Physics*, vol. I, no. 63, pp. 17-32, 2004.
- [2] Mundilarto, "Authentic Assesment sebagai sarana untuk meningkatkan kemampuan ilmiah siswa," *Authentic Assesment*, vol. II, no. 3, p. 6, 2010.
- [3] M. d. Leskes, *Level of Assesment from student to the institution*, Washington DC: American College University, 2005.
- [4] M. Hatta, *Implementasi Pendekatan Saintifik*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2006.
- [5] S. R. d. Throwbridge, *Teaching Science by Inquiry in the secondary school*, Columbus: Charles E. Merrill Publishing Company., 1973.
- [6] Permendikbud, *Standar*

- Penilaian Proses, Jakarta: Kemendikbud, 2013.
- [7] Kemendikbud, Model Penilaian Hasil Belajar, Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, 2013.
- [8] T. Widowati, "Pengembangan Instrumen Penilaian Otentik," *Jurnal Inkuiri*, vol. 5, no. 2, p. 9, 2016.
- [9] A. N. K. Nisa, "Penyusunan Instrumen Penilaian Portofolio," *Prossiding Seminar Nasional Fisika*, vol. 6, no. 1, p. 239, 2015.
- [10] M. Istri N, Assesment Portofolio dalam pembelajaran berbasis kompetensi, Bali: Universitas Pendidikan Ganesha, 2006.
- [11] C. Rochman, "AABTLT with SAS," *Authentic Assesment*, vol. 1, no. 1, p. 5, 2017.
- [12] Arikunto, Suatu Pendekatan Praktik, Jakarta: Rineka Cipta, 2010.
- [13] D. d. Hernacki, Strategi Belajar Mengajar, Jakarta: Quantum, 2005.
- [14] Asmani, Tips : Aplikasi PAIKEM, Yogyakarta: Diva Press, 2013.
- [15] Sahid, "Teori Konsentrasi Belajar," *Konsistensi*, 20 February 2012. [Online]. Available: <http://www.konsistensi.com>. [Diakses 30 November 2017].
- [16] S. H, Kiat Mengajar Anak Belajar dan Berprestasi, Jakarta: Elex Media Komputindo, 2003.
- [17] H. Sudhana, "Pengaruh Pemberian Aromaterapi Terhadap Konsentrasi Siswa," *Jurnal Psikologi Udayana*, vol. 1, no. 2, p. 273, 2014.
- [18] H. T, Belajar Secara Efektif, Jakarta: Niaga Swadaya, 2000.
- [19] Aunurrahman, Belajar dan Pembelajaran, Bandung: Alfabeta, 2009.

- [20] Slameto, Belajar dan Faktor-faktor yang mempengaruhinya, Jakarta: Rineka Cipta, 2010.
- [21] A.Machin, “Implementasi Pendekatan Saintifik,” *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, vol. 3, no. 1, p. 32, 2014.
- [22] A. Darkasyi, “Peningkatan Kemampuan Matematis dengan Pembelajaran Quantum Learning,” *Jurnal Didaktis Matematika*, vol. 3, no. 1, p. 22, 2016.
- [23] H. Wicaksono, Efektivitas Proses Pembelajaran, Jakarta: Rineka Cipta, 2008.
- [24] O. Hamalik, Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem, Jakarta: Grafindo, 2002.
- [25] Trianto, Efektivitas Proses Pembelajaran, Semarang: UNNES, 2015.