

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING* DENGAN TUGAS *MIND-MAP* PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA

The Application of Project Based Learning Models with Mind-Map Tasks on Buffer Solution Materials

Maria Ulfah*, Iriani Bakti, Parham Saadi

Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Lambung Mangkurat,
Jl. Brigjend. H. Hasan Basry Banjarmasin 70123 Kalimantan Selatan Indonesia

*email: mariaulfah2299@gmail.com

Informasi Artikel	Abstrak
<p>Kata kunci: <i>project based learning</i> <i>mind-map</i> keterampilan berpikir kreatif hasil belajar larutan penyangga</p> <p>Keywords: <i>project based learning</i> <i>mind-map</i> <i>creative thinking skills</i> <i>learning outcomes</i> <i>buffer solution</i></p>	<p>Telah dilakukan penelitian tentang penerapan model <i>project based learning</i> dengan tugas <i>mind-map</i> materi larutan penyangga. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan keterampilan berpikir kreatif dan hasil belajar peserta didik yang belajar menggunakan pendekatan saintifik dengan model pembelajaran <i>project based learning</i> dengan tugas <i>mind-map</i> dan peserta didik yang belajar menggunakan pendekatan saintifik pada materi larutan penyangga. Penelitian ini menggunakan <i>quasi experiment</i> dan desain <i>nonequivalent control group</i>. Sampel penelitian, yaitu kelas eksperimen adalah XI MIPA 4 dan kelas kontrol adalah XI MIPA 2 MAN 2 Model Banjarmasin. Sampel diambil dengan teknik <i>purposive sampling</i>. Teknik tes dan non-tes digunakan untuk pengumpulan data. Uji Mann Whitney digunakan untuk analisis data. Penelitian menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kreatif dan hasil belajar peserta didik berbeda antara yang belajar menggunakan pendekatan saintifik dengan model pembelajaran <i>project based learning</i> dengan tugas <i>mind-map</i> dan yang belajar menggunakan pendekatan saintifik pada materi larutan penyangga.</p> <p>Abstract. <i>Research on the application of project based learning models with mind-map tasks on buffer solution materials. The purpose of this study are differences in creative thinking skills and learning outcomes students who learn using a scientific approach with project based learning models with mind-map tasks and students who learn using the scientific approach to the buffer solution material. This study used a quasi experiment and nonequivalent control group design. Sample of study, namely the experimental class is XI MIPA 4 and the control class is XI MIPA 2. Samples were taken using purposive sampling technique. Test and non-test technique used to data collection. Mann Whitney test used to data analysis techniques. The results showed that creative thinking skills and learning outcomes students different between who learn using a scientific approach to project based learning models with mind-map tasks and who learn using the scientific approach to the buffer solution material.</i></p>

PENDAHULUAN

Peserta didik harus pada abad 21 harus mampu berkomunikasi dan berkolaborasi, berpikir kritis dan kreatif, serta bekerja secara global agar produktif (Greenstein, 2012). Peserta didik satu atau dua dekade lalu sangat berbeda dengan

Copyright © JCAE- Jurnal Tugas Akhir Mahasiswa, e-ISSN 2613-9782

How to cite: Ulfah, M., Bakti, I., & Saadi, P. (2022). PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING* DENGAN TUGAS *MIND-MAP* PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA. JCAE (Journal of Chemistry And Education), 5(3), 95-101.

masa kini. Kesiapan belajar yang memerlukan pendalaman materi cenderung rendah (Novick, Kress, & Elias, 2002). Keadaan ini menggambarkan adanya kesenjangan harapan dengan kenyataan.

Keberhasilan pembelajaran tidak hanya diukur dari ketercapaian nilai tinggi yang diperoleh peserta didik, tetapi pembelajaran dikatakan berhasil apabila peserta didik memiliki kemampuan atau keterampilan lain seperti kemampuan bekerja sama antar peserta didik, kemampuan memecahkan masalah, keterampilan berpikir kreatif, dan keterampilan berpikir tingkat tinggi lainnya. Menurut Silaban & Napitupulu (2012), kreativitas memiliki hubungan dengan hasil belajar kimia.

Keterampilan berpikir kreatif harus dikembangkan dalam pembelajaran kimia karena dapat membantu peserta didik dalam menyelesaikan masalah yang imajinatif dan berani mengemukakan pendapatnya dari suatu permasalahan. Menurut Smarabawa, Arnyana, & Setiawan (2013), berkreasi membuat anak luwes dalam berpikir dan melahirkan banyak gagasan serta dapat melihat suatu masalah dari berbagai sudut pandang sehingga keterampilan berpikir kreatif perlu dikembangkan. Setiap peserta didik memiliki tingkat kreativitas yang berbeda. Peserta didik yang dilibatkan secara langsung dalam pembelajaran dapat mengembangkan dan meningkatkan keterampilan berpikir kreatif.

Salah satu cara untuk mengembangkan keterampilan berpikir kreatif dan hasil belajar adalah dengan melibatkan peserta didik dalam penerapan model pembelajaran. Model pembelajaran *project based learning* atau model pembelajaran berbasis proyek adalah salah satu model yang dapat diterapkan. Model pembelajaran *project based learning* mempunyai ciri, yaitu membuat suatu proyek sebagai akhir proses pembelajaran. Proyek yang dibuat bertujuan agar dalam menyelesaikan tugas yang dihadapi, peserta didik menjadi mandiri (Wena, 2014).

Materi larutan penyangga adalah materi dalam pelajaran kimia yang model pembelajaran *project based learning* dapat diterapkan. Pada materi tersebut peserta didik dapat diberikan proyek, misalnya meramal pH, membedakan larutan penyangga dengan bukan penyangga, dan menggambar organ tubuh dari makhluk hidup yang dihubungkan dengan kegunaan larutan penyangga dalam makhluk hidup.

Tugas atau proyek yang menunjang proses belajar peserta didik dapat mengoptimalkan model pembelajaran *project based learning*. Hal ini diharapkan dapat membuat hasil belajar kimia meningkat dan menjadi pembelajaran bermakna bagi peserta didik. Salah satu tugas proyek yang sederhana dan membutuhkan waktu yang tidak lama serta dapat menunjang proses pembelajaran adalah *mind-map*. Silaban & Napitupulu (2012) menyatakan bahwa dalam proses pembelajaran, peserta didik dan guru terbantu dengan adanya *mind-map*. Adanya *mind-map*, materi pembelajaran lebih mudah dipahami dan diingat karena membuat otak dapat mengorganisir seluruh informasi-informasi kunci dan penting.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbedaan keterampilan berpikir kreatif dan hasil belajar yang belajar menggunakan pendekatan saintifik dengan model pembelajaran *project based learning* dengan tugas *mind-map* dan peserta didik yang belajar menggunakan pendekatan saintifik pada materi larutan penyangga.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan *quasi experiment* dan desain *nonequivalent control group*. Desain menggunakan dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kontrol. Pada kelas kontrol maupun eksperimen diberi *pretest* sebelum dilakukan pembelajaran dan *posttest* pada akhir penelitian (Sugiyono, 2017).

Sampel penelitian adalah kelas XI MIPA 2 dan MIPA 4 MAN 2 Model Banjarmasin sebagai kelas kontrol dan eksperimen yang masing-masing berjumlah 36

orang. Pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. Variabel penelitian, yaitu variabel bebas berupa model pembelajaran *project based learning* dengan tugas *mind-map* dan variabel terikat berupa keterampilan berpikir kreatif dan hasil belajar peserta didik.

Teknik tes dan non-tes digunakan untuk pengumpulan data. Keterampilan berpikir kreatif dan hasil belajar pengetahuan diukur dengan tes dan hasil belajar sikap diukur dengan non-tes. Analisis deskriptif digunakan untuk menganalisis hasil belajar sikap. Sementara itu, data keterampilan berpikir kreatif dan hasil belajar pengetahuan dianalisis menggunakan analisis inferensial. Analisis inferensial menggunakan uji Mann Whitney.

Penelitian ini menggunakan instrumen tes dan non-tes. Instrumen tes berbentuk soal uraian masing-masing sebanyak 4 soal yang berbeda namun pola penyelesaian sama yang mengacu indikator materi larutan penyangga. Instrumen non-tes berupa lembar observasi sikap. Instrumen tes dan non-tes terlebih dahulu dilakukan validasi untuk mendapatkan hasil yang valid. Validasi instrumen tes dan non-tes ini dilakukan oleh 4 validator dengan nilai V minimal 0,88 (Aiken, 1985). Berdasarkan perhitungan menggunakan persamaan Aiken's V didapat hasil validasi > 0,88. Instrumen tes dan non-tes tersebut dinyatakan valid dan layak digunakan sebagai instrumen dalam penelitian ini. Instrumen tes yang sudah valid selanjutnya diujicobakan sebelum digunakan dalam penelitian untuk mengetahui tingkat reliabilitas. Berdasarkan hasil perhitungan dengan rumus Alpha Cronbach diperoleh koefisien reliabilitas instrumen tes keterampilan berpikir kreatif dan hasil belajar pengetahuan masing-masing sebesar 0,77 dan 0,66. Instrumen tes tersebut dinyatakan reliabel dan layak digunakan dalam penelitian ini.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Data keterampilan berpikir kreatif dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data nilai keterampilan berpikir kreatif

Interval Nilai (%)	Kategori	Frekuensi			
		Kontrol		Eksperimen	
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
81-100	Sangat tinggi	0	25	0	28
61-80	Tinggi	0	6	0	8
41-60	Cukup tinggi	6	5	6	0
21-40	Rendah	30	0	30	0
0-20	Sangat rendah	0	0	0	0

Berdasarkan Tabel 1, kedua kelas memiliki nilai *pretest* yang sebagian besar termasuk dalam kategori rendah sebelum diberi perlakuan. Setelah diberi perlakuan, sebagian besar nilai *posttest* berada pada kategori sangat tinggi, namun kelas eksperimen memiliki frekuensi nilai *posttest* lebih banyak dibandingkan kelas kontrol.

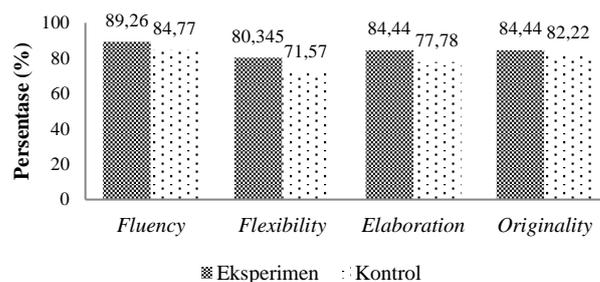
Keterampilan berpikir kreatif yang meningkat setelah pembelajaran pada masing-masing kelas dapat diketahui dengan melakukan analisis *N-gain*. Pada Tabel 2 disajikan data *N-gain*.

Tabel 2. *N-gain* keterampilan berpikir kreatif

Kelas	Rata-rata <i>N-gain</i>	Kategori
Eksperimen	0,79	Tinggi
Kontrol	0,69	Sedang

Tabel 2 menunjukkan bahwa kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata *N-gain* lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Berdasarkan hasil tersebut, maka penerapan model pembelajaran *project based learning* dengan tugas *mind-map* materi larutan penyangga mempunyai dampak positif terhadap keterampilan berpikir kreatif.

Persentase tingkat keterampilan berpikir kreatif untuk setiap indikator pada materi larutan penyangga dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Persentase tingkat keterampilan berpikir kreatif untuk setiap indikator pada materi larutan penyangga

Pada Gambar 1, indikator *fluency* memiliki persentase tertinggi, sedangkan indikator *flexibility* memiliki persentase terendah. Indikator *fluency* memiliki persentase tertinggi disebabkan peserta didik mampu menyelesaikan masalah atau pertanyaan terhadap permasalahan yang dihadapi yang melahirkan pemikiran kreatif dan mencetuskan banyak gagasan serta jawaban, sedangkan indikator *flexibility* memiliki persentase terendah disebabkan peserta didik masih belum tepat menuliskan jawaban dari langkah-langkah untuk penyelesaian soal, masih ada langkah yang kurang atau terlewat untuk menyelesaikan soal tersebut. Kelas eksperimen memiliki persentase tingkat keterampilan berpikir kreatif lebih tinggi untuk setiap indikator dibandingkan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen menerapkan model pembelajaran *project based learning* dengan tugas *mind-map*. Menurut Sari & Jarnawi (2008), salah satu manfaat dari *mind-map* adalah meningkatkan kreativitas. Smarabawa, Arnyana, & Setiawan (2013) juga mengungkapkan bahwa dengan berkreasi keterampilan berpikir kreatif dapat dikembangkan.

Uji Mann Whitney digunakan untuk menguji data nilai *pretest* dan *posttest* keterampilan berpikir kreatif untuk mengetahui apakah keterampilan berpikir kreatif antara kedua kelas berbeda secara signifikan. Pada Tabel 3 dapat dilihat hasil uji Mann Whitney.

Tabel 3. Hasil uji Mann Whitney data *pretest* dan *posttest* keterampilan berpikir kreatif

Hasil	Kelas	Z _{hitung}	Z _{tabel 5%}	Kesimpulan
<i>Pretest</i>	Eksperimen	-0,821	1,96	Tidak signifikan
	Kontrol			
<i>Posttest</i>	Eksperimen	-3,069	1,96	Signifikan
	Kontrol			

Dilihat dari hasil *posttest* harga Z_{hitung} dan Z_{tabel} (-3,069 < -1,96), H₁ diterima, maka keterampilan berpikir kreatif peserta didik dikatakan berbeda secara signifikan karena adanya perbedaan perlakuan. Pradita, Mulyani, & Redjeki (2015) menyatakan bahwa prestasi belajar dan kreativitas peserta didik dapat ditingkatkan dengan menerapkan model pembelajaran *project based learning*.

Penelitian juga menilai hasil belajar pengetahuan. Tabel 4 menyajikan data hasil belajar pengetahuan.

Tabel 4. Data hasil belajar pengetahuan

Predikat	Nilai Kompetensi	Frekuensi			
		Eksperimen		Kontrol	
		Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
A	4	0	10	0	3
A-	3,66	0	16	0	4
B+	3,33	0	7	0	11
B	3	0	3	0	12
B-	2,66	0	0	0	5
C+	2,33	3	0	2	1
C	2	9	0	6	0
C-	1,66	15	0	19	0
D+	1,33	0	0	0	0
D	1	9	0	9	0

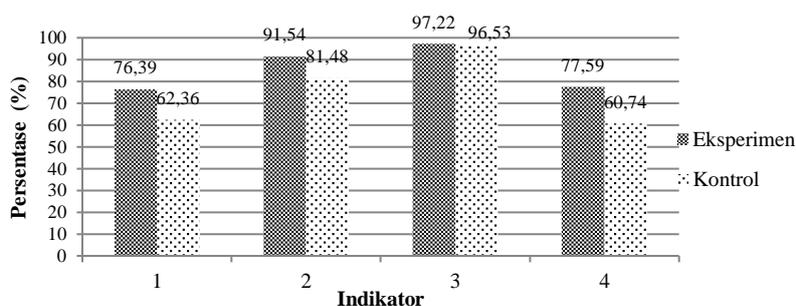
Berdasarkan Tabel 4, hasil belajar pengetahuan lebih tinggi pada kelas eksperimen setelah dilakukan pembelajaran. Peningkatan hasil belajar pengetahuan pada masing-masing kelas dapat diketahui dengan melakukan analisis *N-gain*. Pada Tabel 5 disajikan data *N-gain*.

Tabel 5. Data *N-gain* hasil belajar pengetahuan

Kelas	Rata-rata <i>N-gain</i>	Kategori
Kontrol	0,63	Sedang
Eksperimen	0,77	Tinggi

Tabel 5 menunjukkan kualitas hasil belajar pengetahuan kelas eksperimen meningkat lebih besar daripada kelas kontrol setelah mendapatkan pembelajaran larutan penyangga yang menerapkan model pembelajaran *project based learning* dengan tugas *mind-map*.

Persentase tingkat pemahaman peserta didik terhadap materi larutan penyangga dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Persentase tingkat pemahaman peserta didik untuk setiap indikator pada materi larutan penyangga

Keterangan indikator:

1. Menjelaskan sistem penyangga berdasarkan komposisi zat penyusunnya
2. Menentukan pH larutan penyangga melalui perhitungan
3. Menganalisis pH larutan penyangga setelah penambahan asam/basa/pengenceran
4. Menjelaskan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup

Pada Gambar 2 dapat dilihat bahwa tingkat pemahaman lebih tinggi pada kelas eksperimen. Kelas eksperimen menerapkan model pembelajaran *project based*

learning dengan tugas *mind-map*. Rijal & Rusmansyah (2016) menyatakan bahwa hasil belajar dapat ditingkatkan dengan pembelajaran berbantuan *mind mapping*.

Uji Mann Whitney digunakan untuk menguji nilai *pretest* dan *posttest* hasil belajar pengetahuan. Pada Tabel 6 dapat dilihat hasil uji Mann Whitney.

Tabel 6. Hasil uji Mann Whitney data *pretest* dan *posttest* hasil belajar pengetahuan

Hasil	Kelas	Z _{hitung}	Z _{tabel 5%}	Kesimpulan
<i>Pretest</i>	Eksperimen	-0,731	1,96	Tidak signifikan
	Kontrol			
<i>Posttest</i>	Eksperimen	-4,431	1,96	Signifikan
	Kontrol			

Berdasarkan hasil *posttest* diperoleh harga Z_{hitung} dan Z_{tabel} (-4,431 < -1,96), H₁ diterima, maka hasil belajar pengetahuan dikatakan berbeda sesudah diberikan perlakuan. Kelas eksperimen menerapkan model pembelajaran *project based learning* dengan tugas *mind-map*. Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Yance, Ramli, & Mufit (2013) yang menyatakan bahwa hasil belajar fisika peserta didik pada ranah afektif, kognitif, dan psikomotor kelas kontrol berbeda secara signifikan dengan kelas eksperimen yang menggunakan model *project based learning*. Proyek atau tugas pada penelitian ini adalah membuat *mind-map*. Ainurrizqiyah, Mulyono, & Sutarto (2015) mengungkapkan bahwa tugas *mind-map* memungkinkan peserta didik untuk memahami keseluruhan isi materi yang mengorganisasikan pemahaman konsep dan menghubungkan antar konsep tersebut sehingga memengaruhi hasil belajar pengetahuan peserta didik.

Hasil belajar sikap juga dinilai dalam penelitian ini. Sikap yang diamati, yaitu tanggung jawab, rasa ingin tahu, dan kerja sama. Tabel 7 menyajikan kategori hasil belajar sikap.

Tabel 7. Data kategori hasil belajar sikap

No	Aspek Sikap	Kategori	
		Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	Rasa Ingin Tahu	Baik	Cukup
2	Tanggung Jawab	Baik	Baik
3	Kerja sama	Baik	Cukup

Tabel 7 menunjukkan bahwa hasil belajar sikap lebih tinggi pada kelas eksperimen. Pradita, Mulyani, & Redjeki (2015) menyatakan bahwa peserta didik menjadi aktif berinteraksi sosial, tepat waktu dalam mengerjakan tugas, toleransi tinggi terhadap teman sekelompok ataupun teman lainnya, dan aktif menjawab pertanyaan dari guru atau teman serta aktif bertanya setelah menerapkan model pembelajaran *project based learning*. Sadiqin, Istyadji, & Winarti (2017) juga menyatakan bahwa mengoptimalkan potensi otak kanan terkait proses non verbal, seperti seni, kepekaan warna, dan kreativitas dapat memicu motivasi, kerja sama, dan rasa ingin tahu peserta didik.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian disimpulkan bahwa: (1) keterampilan berpikir kreatif peserta didik berbeda antara yang belajar menggunakan pendekatan saintifik dengan model pembelajaran *project based learning* dengan tugas *mind-map* dan yang belajar menggunakan pendekatan saintifik pada materi larutan penyangga dan (2) hasil belajar peserta didik berbeda antara yang belajar menggunakan pendekatan saintifik

dengan model pembelajaran *project based learning* dengan tugas *mind-map* dan yang belajar menggunakan pendekatan saintifik pada materi larutan penyangga.

DAFTAR RUJUKAN

- Aiken, L. R. (1985). Three Coefficients for Analyzing The Reliability and Validity of Ratings. *Educational and Psychological Measurement*, 131-142.
- Ainurrizqiyah, Z., Mulyono, & Sutarto, H. (2015). Kefektifan Model PjBL dengan Tugas Creative Mind Map untuk Meningkatkan Koneksi Matematik Siswa. *Unnes Journal of Mathematics Education*, IV(2), 172-179.
- Greenstein, L. (2012). *Assessing 21 Century Skill: a guide to evaluating mastery and authentic learning*. London: Sage Publication Ltd.
- Novick, B., Kress, J. S., & Elias, M. J. (2002). *Building Learning with Character: How to integrate academic, social and emotional learning*. Virginia: ASDC (Association for Supervision and Curriculum Development).
- Permatasari, E. A. (2014). Implementasi Pendekatan Saintifik dalam Kurikulum 2013 pada Pembelajaran Sejarah. *Indonesian Journal of History Education*, III(1), 11-16.
- Pradita, Y., Mulyani, B., & Redjeki, T. (2015). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning untuk Meningkatkan Prestasi Belajar dan Kreativitas Siswa pada Materi Pokok Sistem Koloid Kelas XI IPA Semester Genap Madrasah Aliyah Negeri Klaten Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia*, IV(1), 89-96.
- Rijal, M. F., & Rusmansyah. (2016). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa melalui Model Pembelajaran CORE (Connecting, Organizing, Reflecting, & Extending) Berbantuan Mind Mapping pada Materi Hidrolisis Garam. *Quantum, Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, VII(1), 66-73.
- Sadiqin, I. K., Istyadji, M., & Winarti, A. (2017). Mengoptimalkan Potensi Otak Kanan Siswa dalam Pembelajaran Kimia. *Quantum, Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, VIII(1), 27-35.
- Sari, A. A., & Jarnawi, A. D. (2008). Pengaruh Pemberian Tugas Creative Mind Map setelah Pembelajaran Terhadap Kemampuan Kreativitas dan Koneksi Matematik Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*.
- Silaban, R., & Napitupulu, M. A. (2012). Pengaruh Media Mind Mapping terhadap Kreativitas dan Hasil Belajar Kimia Siswa SMA pada Pembelajaran Menggunakan Advance Organizer. *Artikel Ilmiah*, 1-9.
- Smarabawa, I., Arnyana, I., & Setiawan, I. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat terhadap Pemahaman Konsep Biologi dan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SMA. *e-Journal Pendidikan Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, III, 1-28.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D)*. Bandung: Alfabeta.
- Wena, M. (2014). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer: Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Yance, R. D., Ramli, E., & Mufit, F. (2013). Pengaruh Penerapan Model Project Based Learning terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Batipuh Kabupaten Tanah Datar. *Pillar of Physics Education*, I, 48-54.