

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING DENGAN MENGGUNAKAN ASESMEN KINERJA TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA SISWA KELAS X SMA NEGERI 1 DONDO

The impact of a learning model based on problems by using performance asesmes on the results of studying physics a tenth grade at SMA Negeri 1 Dondo

Aryani Syahbudin, I Wayan Darmadi

Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Tadulako, Palu, Indonesia
aryanisyahbudin@gmail.com

Kata Kunci

Model *Problem Based Learning*
Asesmen Kinerja
Hasil Belajar

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk untuk menyelidiki pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan menggunakan asesmen kinerja terhadap hasil belajar fisika siswa SMA Negeri 1 Dondo. Persentase rata-rata hasil belajar yang mengikuti model *Problem Based Learning* adalah 79,03% yang kemampuan belajarnya meningkat dan persentase rata-rata yang mengikuti model konvensional adalah 62,15% yang kemampuan belajarnya meningkat. Analisa data pengujian hipotesis menggunakan uji-u. Dari hasil uji statistik disimpulkan bahwa terdapat pengaruh terhadap hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* menggunakan asesmen kinerja pada materi usaha dan energi siswa kelas X SMA Negeri 1 Dondo.

Keywords

based learning
problem model
performance asesment
learning result

Abstract

The study applauded for examining the impact of the model learning problem based learning by using performance asesment on the physics of a 1 dondo state high school student. The average percentage of learning based learning problems is 79.03% whose learning ability increases and the average percentage following conventional models is 62.15% whose learning ability increases. Hypothetical testing data analysis using uji-u. Statistical test results have concluded that there is an impact on learning students using the model learning problem based learning using performance asesment on the current x - school and energy class of first year high school students.

©2023 The Author
p-ISSN 2338-3240
e-ISSN 2580-5924

Received 05/03/2023; Revised 06/04/2023; Accepted 12/05/2023; Available Online 31/08/2023

*Corresponding Author: fisika@yahoo.co.id

PENDAHULUAN

Pendidikan selamanya mejadi fokus perhatian dan bahkan tak jarang menjadi sasaran ketidakpuasan, karena pendidikan menyangkut kepentingan semua orang. Pendidikan tidak hanya menyangkut investasi dan kondisi kehidupan di masa mendatang, melainkan juga menyangkut kondisi dan suasana kehidupan saat ini. Artinya, pendidikan diartikan bukan semata-mata sebagai sarana untuk menyiapkan individu bagi kehidupan di masa depan tetapi juga untuk kehidupan individu itu sendiri saat ini. [1]. Kurikulum 2013 menganut pandangan dasar bahwa pengetahuan tidak dapat dipindahkan begitu saja dari guru ke peserta didik. Peserta didik adalah subjek yang memiliki kemampuan untuk secara aktif mencari, mengolah, mengkonstruksi, dan menggunakan pengetahuan. Pembelajaran harus berkenaan dengan kesempatan yang diberikan kepada peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuan dalam proses kognitifnya. [2].

Salah satu mata pelajaran yang sulit adalah fisika, hal ini dikarenakan pembelajaran sering mempelajari sesuatu yang abstrak, suasana pembelajaran yang kurang menyenangkan, guru lebih dominasi dalam pembelajaran dan kemampuan kinerja siswa yang masih minim. Pembelajaran fisika seharusnya memberikan pengalaman langsung pada siswa sehingga menambah kemampuan dalam memahami, menguasai dan menerapkan konsep yang telah dipelajari. [3]. Pembelajaran fisika hendaknya mampu melibatkan siswa dalam memperoleh pengetahuan serta menumbuhkan kemampuan bernalar untuk menguasai konsep dan memecahkan masalah yang diberikan oleh guru. Keberhasilan proses pembelajaran salah satunya ditentukan oleh interaksi antar siswa yang terlibat secara aktif dalam memecahkan masalah yang diberikan oleh guru. [4]. Untuk mengaktifkan siswa dalam memperoleh dan mempraktekkan pengetahuan, maka diperlukan proses pembelajaran yang membuat siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran sehingga mampu mencetak generasi muda yang tangguh dan berkarakter sains. [5].

Model pembelajaran *problem based learning* (PBL) atau dikenal dengan model pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran yang menggunakan permasalahan nyata yang ditemui di lingkungan sebagai dasar untuk memperoleh pengetahuan dan konsep melalui kemampuan berpikir kritis dan memecahkan masalah. Penerapan model PBL dapat membantu menciptakan kondisi belajar yang semula hanya transfer informasi dari guru

kepada siswa ke proses pembelajaran yang menekankan untuk mengkonstruksi pengetahuan berdasarkan pemahaman dan pengalaman yang diperoleh baik secara individual maupun kelompok. Permasalahan yang diajukan dalam PBL merupakan masalah nyata yang ada di lapangan. [6].

Asesmen kinerja merupakan salah satu alternatif penilaian terhadap perolehan, penerapan, pengetahuan dan keterampilan yang menunjukkan kemampuan siswa dalam proses dengan mengacu pada standar tertentu. [7]. Asesmen kinerja dilakukan dengan cara mengamati kegiatan siswa dalam melakukan proses pembelajaran seperti praktikum, diskusi, presentasi dan demonstrasi. Pelaksanaan asesmen kinerja harus dilaksanakan secara efektif, karena terdapat tuntutan dalam kompetensi hasil belajar siswa yaitu berupa nilai praktik yang diperoleh dari kegiatan praktikum. [8]. Oleh karena itu Asesmen kinerja sangat tepat dipadukan dengan model PBL karena dalam pembelajarannya di kelas lebih banyak dilakukan percobaan sehingga perlu dilakukan penilaian terhadap kinerja siswa. Asesmen kinerja memudahkan guru dalam menilai proses siswa dan tidak hanya hasil. Berdasarkan uraian diatas peneliti mencoba untuk mengembangkan pengaruh pembelajaran *problem based learning* dengan menggunakan *asesmen* kinerja dengan judul penelitian "Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Dengan Menggunakan *Asesmen* Kinerja Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X Sma Negeri 1 Dondo". Salah satu usaha untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan menggunakan asesmen kinerja terhadap hasil belajar fisika siswa kelas X SMA Negeri 1 Dondo dengan cara melakukan penelitian sehingga diperoleh hasil penelitian yang bermanfaat bagi dunia pendidikan.

METODOLOGI PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen kuasin dengan rancangan penelitian menggunakan kelas kontrol sebagai pembandingan kelas eksperimen. Desain penelitian ini menggunakan *The Non Equivalen Design*. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Dondo pada tahun ajaran 2021/2022 yaitu X MIPA 2 sebagai kelas kontrol X MIPA 3 sebagai kelas eksperimen dengan masing-masing berjumlah 16 siswa. Teknik pengambilan sampel pposive sampling yaitu memilih 2 kelas yang rendah hasil belajarnya. Instrumen penelitian yang digunakan berupa pilihan ganda sebanyak 20 butir soal. Teknik analisa data diolah dengan menggunakan bantuan *Microsoft Excel* 2019.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Keberhasilan suatu penelitian dapat diukur dengan melihat proses kegiatan pembelajaran yang berlangsung di kelas dan tes kemampuan siswa, tes kemampuan siswa berupa berupa *pretest* (tes awal) dan *posttest* (tes akhir).

Pretest dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa, baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol sebelum materi usaha dan energi diajarkan. Adapun hasil *pretest* siswa diperoleh nilai rata-rata untuk kelas kontrol sebesar 33,09 dan kelas eksperimen sebesar 41,85. *Posttest* dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh model pembelajaran yang diberikan pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol terhadap hasil belajar fisika siswa pada materi usaha dan energi diajarkan. Adapun hasil *posttest* siswa diperoleh rata-rata nilai untuk kelas kontrol sebesar 62,16 dan kelas eksperimen sebesar 79,03.

Tabel 1. Hasil analisis data *pretest* *posttest* hasil belajar siswa

Deskripsi	Kelas kontrol		Kelas eksperimen	
	Pretest	Posstest	Pretest	Posstest
Sampel (n)	16	16	16	16
Skor maksimum	4	9	5	13
Skor minimum	10	17	11	18
Skor total	106	203	134	253
Skor rata-rata	33,09	41,85	62,16	79,03

Berdasarkan tabel 1 terlihat bahwa rata-rata hasil belajar skor *posttest* siswa kelas eksperimen dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* menggunakan asesmen kinerja lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol menggunakan pembelajaran langsung (konvensional).

Asesmen kinerja dilakukan untuk mengamati dan menilai kegiatan atau kinerja peserta didik dalam melakukan pengamatan maupun diskusi serta mengetahui seberapa baik siswa telah belajar dan menuntut para siswa untuk secara aktif melaksanakan tugas-tugas yang kompleks dan signifikan. Adapun hasil rata-rata pengamatan yang diperoleh yaitu 3,10 dan 3,29 dikategorikan baik serta hasil rata-rata diskusi yang diperoleh yaitu 2,92 juga dikategorikan baik.

Tabel 2 analisis data hasil asesmen kinerja

No	Penilaian	Ketercapaian		Keterangan
		Skor	Rata-Rata	
1	Pengamatan pertemuan 1	117	2,92	Baik
2	Pengamatan pertemuan 2	112	3,10	Baik
3	Diskusi pertemuan 3	185	3,29	Baik

Berdasarkan tabel 2 terlihat rata-rata dari rubrik penilaian pengamatan dan diskusi dikategorikan baik.

Pengujian hipotesis ini berguna untuk melihat perbedaan rata-rata antara skor *pretest* dan *posttest* pada kelas X MIPA 2 DAN MIPA 3 SMA Negeri 1 Dondo.

Tabel 3 uji hipotesis

Kelas	Sampel	U_{hitung}	U_{tabel}	keputusan
Kontrol	16	84,5	83	H_1 diterima
Eksperimen	16			

Berdasarkan Tabel 3 *posttest* nilai $U_{hitung} = 84,5 > U_{tabel} = 83$ hal ini menunjukkan bahwa U_{hitung} berada di luar daerah penerimaan H_0 . Dengan demikian H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan hasil belajar fisika antara model pembelajaran *Problem Based Learning* menggunakan asesmen kinerja siswa kelas X SMA Negeri 1 Dondo.

Pembahasan

Pada penelitian ini peneliti ingin mengetahui tentang pengaruh *Problem Based Learning* dengan menggunakan asesmen kinerja terhadap hasil belajar siswa. *Problem Based Learning* merupakan salah satu model yang sesuai dengan asesmen kinerja dalam pembelajaran di kurikulum 2013. *Problem Based Learning* merupakan suatu model pembelajaran yang dirancang untuk membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan berfikir dan keterampilan mengatasi masalah, serta menjadi siswa yang mandiri. Model PBL tidak hanya meningkatkan kecakapan dalam memecahkan suatu masalah, tetapi dapat juga meningkatkan kemampuan terhadap materi yang diajarkan, meningkatkan fokus pada pengetahuan yang relevan, mendorong siswa untuk berfikir, membangun kerja sama, serta memotivasi siswa untuk belajar. Sehingga model PBL sangat baik digunakan dalam asesmen kinerja.

Berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan diketahui bahwa kemampuan awal peserta didik masih rendah. Hal ini dapat dilihat dari pemberian tes awal (*pretest*) pada

kelas kontrol (X MIPA 2) dengan skor rata-rata sebesar 33,09 sedangkan pada kelas eksperimen (X MIPA 3) dengan skor rata-rata 41,85 dan pemberian test akhir (posttest) pada kelas kontrol (X MIPA 2) dengan skor rata-rata sebesar 62,15 sedangkan pada kelas eksperimen (X MIPA 3) dengan skor rata-rata 79,03. Berdasarkan uji hipotesis (Uji-U) untuk pretest $U_{hitung} = 98$ dan $U_{tabel} = 83$. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan akademik siswa sebelum dilakukakan perlakuan dianggap sama karena teknik yang digunakan yaitu purposive sampling, dimana teknik ini menggunakan dua kelas yang nilai rata-rata tes awalnya relatif sama. Sedangkan dari uji hipotesis (Uji-U) pada posstest diperoleh $U_{hitung} = 34,5$ dan $U_{tabel} = 83$, maka U_{hitung} lebih kecil dari U_{tabel} ($34,5 < 83$) yang artinya hipotesis H_0 ditolak, yaitu ada pengaruh terhadap hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* menggunakan asesmen kinerja dan hasil belajar siswa yang menggunakan pembelajaran langsung pada siswa kelas X SMA NEGERI 1 DONDO.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa dengan memberikan perlakuan yang berbeda pada kelas eksperimen dan kontrol akan memperoleh hasil belajar yang berbeda. Model pembelajaran yang diterapkan pada kelas eksperimen ini membantu peserta didik untuk mengerjakan LKPD dengan cara berdiskusi bersama teman kelompoknya, peserta didik dapat menyampaikan pendapat di depan teman kelasnya, hal ini mendorong agar peserta didik tidak malu untuk berbicara di depan umum. Sedangkan pada kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional ini hanya terfokus pada guru, model ini dapat membuat siswa bosan dan jenuh dengan suasana di kelas dan membuat siswa menjadi pasif, beberapa pernyataan di atas menggambarkan bahwa pada kelas eksperimen peserta didik lebih aktif dibandingkan pada kelas kontrol.

Pada pembelajaran konvensional, siswa menerima materi yang diberikan oleh guru secara pasif. Dalam pembelajaran konvensional, guru menyampaikan pelajaran kepada siswa di dalam kelas dengan cara berbicara di awal pelajaran, menerangkan materi dan contoh soal disertai tanya jawab. Guru hanya menjelaskan materi secara urut, kemudian siswa diberi kesempatan untuk mencatat. Selanjutnya guru memberikan beberapa soal latihan kepada siswa. Setelah selesai mengerjakan soal, beberapa siswa diminta untuk mengerjakan soal tersebut di papan tulis. Guru memberikan kesempatan bertanya kepada siswa mengenai hal-hal yang belum dipahami. Di akhir

pembelajaran, guru menegaskan kembali tentang materi yang telah dipelajari kemudian memberi tugas rumah. Hal ini membuat guru kurang mengetahui sejauh mana pemahaman siswa, karena sulit untuk membedakan siswa yang sudah paham serta siswa mana yang belum paham

Dari kelima tahapan model *Problem Based Learning* pada tahapan ketiga hasil belajar siswa meningkat, fase ketiga yaitu membimbing individu maupun kelompok guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi. Pembentukan tim/kelompok terdiri dari 4-5 orang siswa, dalam kelompok ini siswa dibagikan LKPD didalamnya memuat materi yang diajarkan. Kelas eksperimen diberikan LKPD mengenai usaha dan energi. Dalam hal ini peneliti memberikan pertanyaan-pertanyaan kepada kelompok mengenai apa saja contoh aplikasi dari usaha dan energi dalam kehidupan sehari-hari yang kemudian menjadi bahan diskusi dari tiap kelompok dan untuk selanjutnya tiap kelompok mencarinya. Siswa dilatih untuk mandiri dalam mengembangkan materi pokok yang telah diajarkan oleh peneliti. Selain itu siswa akan termotivasi untuk menemukan jawaban-jawaban secara tepat dan sistematis setelah mendapat bimbingan dan berani dalam berkreasi. Setiap kelompok di kelas eksperimen membuat percobaan sederhana yaitu bagaimana benda bisa berpindah. Kelompok tersebut juga melakukan percobaan sederhana yaitu dengan menggunakan kelereng yang dijatuhkan dengan ketinggian yang berbeda ke wadah yang berisi tempung dan siswa akan mengamati kedalaman ketika kelereng tersebut dijatuhkan dari percobaan siswa bisa menemukan bukti kebenaran dari teori yang sedang dipelajarinya dan dapat memahami konsep-konsep fisika dengan baik sehingga dapat meningkatkan hasil belajar. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Damayanti (2014) yang menyatakan bahwa metode eksperimen dapat meningkatkan hasil belajar siswa [9].

Berdasarkan lembar rubrik penilaian pengamatan pada pertemuan 1 dan peretemuan 2 secara berturut-turut diperoleh rata rata skor akhir yaitu 2,92 dan 3,10 dikategorikan baik dan rubrik penilaian diskusi pada pertemuan ketiga diperoleh ratarata skor akhir yaitu 3,29 juga dikategorikan baik. Hasil ini berbanding lurus dengan Meikapasa (2017) dapat disimpulkan bahwa penerapan asesmen kinerja dalam kegiatan praktikum dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa dari kategori yang kurang menjadi kategori cukup [10].

Berdasarkan hasil penelitian, suasana belajar merupakan salah satu faktor pendukung bagi

siswa dalam proses pembelajaran. Sehingga guru harus selalu menciptakan suasana yang baru dalam proses belajar-mengajar dengan model pembelajaran yang membangkitkan semangat siswa dalam belajar, agar siswa bisa memahami materi yang diajar dan akhirnya akan mendapatkan hasil belajar yang lebih meningkat.

Hasil ini berbanding lurus dengan yang dilakukan I Wayan Widiana (2014) yaitu pembelajaran yang menggunakan model Problem Based Learning berbasis asesmen kinerja memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan menggunakan pembelajaran konvensional dimana siswa lebih memahami materi pembelajaran ketika mahasiswa sendiri menemukan dan memecahkan masalah yang dihadapi sehingga memberi pengalaman dan bermakna bagi mahasiswa [11]. Hasil ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Reta (2012) bahwa jika keterampilan berpikir kritisnya berbeda maka hasil belajarnya juga akan ikut berbeda [12]. Dewi, Suwatra & Sumatri (2016) menyatakan bahwa penerapan model Problem Based Learning berbantuan asesmen kinerja ini telah memberikan kontribusi positif terhadap pemahaman siswa dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan IPA [13]. Jehanus, Ayu, dan Sundaygara (2019) Berdasarkan Aplikasi asesmen kinerja pada model PBL memberikan manfaat yang besar dalam pembelajaran fisika. Kelebihannya adalah proses pembelajaran lebih efektif, efisien dan lebih mengaktifkan siswa selama proses pembelajaran [14]. N. Maya (2018) Asesmen kinerja dapat membantu siswa dalam membiasakan diri menunjukkan kinerjanya dalam memahami dan memecahkan masalah. Dengan demikian mereka tidak hanya menunjukkan produk akhir saja [15].

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data penelitian dapat diketahui melalui hasil pengujian hipotesis dengan menggunakan teknik statistik uji-u diperoleh nilai $U_{hitung} = 34,5 < U_{tabel} = 83$, yang artinya hipotesis H_0 ditolak. Maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh terhadap hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran problem based learning menggunakan asesmen kinerja dan hasil belajar siswa yang menggunakan pembelajaran langsung pada siswa kelas x SMA NEGERI 1 DONDO.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan penulis mengajukan beberapa saran sebagai bahan perbaikan dimasa akan mendatang:

Untuk menerapkan model *problem based learning* sebaiknya guru lebih memperhatikan perannya sebagai fasilitator sehingga pembelajaran berjalan lebih kondusif

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. L. Mikarsa., A. Taufik., and P. L. Prianto, Pendidikan anak di SD. *Jakarta: Universitas Terbuka*, 2007
- [2] I. Rakhmawati, "Penerapan Pendekatan Saintifik Pada Mata Pelajaran Biologi Di Kelas XI Iis 3 Sman Jayaloka Tahun Pelajaran 2014/2015." *JEMS: Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, Vol.3, no.1, pp.62-64, 2015 .
- [3] H. D. Ayu, and A. Jufriadi, "Pengaruh Penerapan Strategi Open Ended Problem Bersetting Kooperatif Terhadap Kemampuan Menyelesaikan Masalah Ditinjau Dari Kreativitas Siswa SMP PGRI 6 Malang", *Jurnal Ilmu Pendidikan*, vol.7, no.1, pp.1-16, 2017.
- [4] H. D. Ayu, C. Sundaygara, and H. Y. Pratiwi, Pengembangan Model Perkuliahan Berbasis On-Line Untuk Menunjang Pembelajaran Matakuliah Telaah Kurikulum Pendidikan Fisika. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian LPPM*, Universitas Kanjuruhan Malang, 2015.
- [5] A. R. Sinensis, and T. Firdaus, "Keterampilan Dasar Kinerja Ilmiah Pada Mahasiswa Calon Guru Fisika." *Jurnal Pendidikan Fisika*, vol.5, no.2, pp.102-110, 2017.
- [6] Fakhriyah, "Penerapan Problem Based Learning Dalam Upaya Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa", *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, vol.3, no.1, pp.95-101, 2014.
- [7] A. R. Wulan, *Menggunakan Asesmen Kinerja: Untuk Pembelajaran Sains Dan Penelitian*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2020.
- [8] I. K. Susila, "Pengembangan Instrumen Penilaian Unjuk Kerja (Performance Assesment) Laboratorium pada Mata Pelajaran Fisika Sesuai Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan SMA Kelas X di Kabupaten Gianyar" *Jurnal Penelitian dan Evaluasi pendidikan Indonesia*, vol.2, no.2, pp.1-16, 2012.
- [9] N. Damayanti, "Pengaruh Metode Eksperimen terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Pada Konsep Tekanan", Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, 2014.
- [10] N. W. P. Meipakasa, Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI Melalui Penerapan Asesmen Kinerja Dalam Kegiatan Praktikum Pembelajaran Biologi Pada Siswa Kelas Xi Ipa 2 Sma Negeri 6 Bandung, *jurnal pertanian*, vol.11, no.1, pp 1-6, 2017.
- [11] I. W. Widiana, "Pengaruh Model Problem Based Learning Berbasis Asesmen Kinerja Terhadap Kemampuan Berpikir kritis Mahasiswa", Seminar Nasional Riset Inovatif II, Universitas Pendidikan Ganesha, 2014.
- [12] I. k. Reta, "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa", Uiversitas Pendidikan Ganesha, 2012.
- [13] G. A. M. T. Dewi., I. I. W. Suwatra., and M. Sumantri, "Penerapan Model Problem Based Learning Berbantuan Asesmen Kinerja Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ipa", *Jurnal PGSD*, vol.4, no.1, pp 1-10, 2016.
- [14] C. R. Jehanus., H. D. Ayu, and C. Sundaygara, "Pengaruh Problem Based Learning Berbasis Asesmen Kinerja Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Ditinjau Dari Kerja Ilmiah" *Jurnal Pendidikan Fisika*, vol.7, no.1, pp 1-7, 2019

- [15] N. Maya., "Analisis Tipe Kepribadian Siswa Dan Pengaruhnya Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Menggunakan Model Problem Based Learning" *Jurnal Pendidikan Matematika*, vol.3, no.1, pp 1-15, 2018.