

# **ANALYSIS OF PHYSICS PROBLEM SOLVING ABILITY AFTER IMPLEMENTATION OF THE PBL MODEL IN SOUND WAVE MATERIAL OF CLASS XI STUDENTS OF SMAN 1 UKUI**

**Eka Dewi Susanti<sup>1)</sup>, Mitri Irianti<sup>2)</sup>, Zuhdi Ma'aruf<sup>3)</sup>**

e-mail : [eka.dewi4539@student.unri.ac.id](mailto:eka.dewi4539@student.unri.ac.id), [mitri.iriанти@gmail.com](mailto:mitri.iriанти@gmail.com), [zuhdi.maaruf@lecturer.unri.ac.id](mailto:zuhdi.maaruf@lecturer.unri.ac.id)  
Mobile Number: 085257916079

Physics Education Study Program  
Departement of Mathematics Education and Science Education  
Faculty of Teacher Training and Education  
Riau University

**Abstract :** *One of the problems facing education today is that the ability of students to solve problems when working on questions is still very low. Students still have difficulty solving problems and steps to solve problems given in the form of questions. Students' problem-solving abilities can be trained and improved by carrying out learning activities that invite students to explore, investigate, find problems and solve problems. One of the learning models that can develop these abilities is the Problem Base Learning learning model. This study aims to analyze students' physics problem-solving abilities in Sound Wave material after the application of the problem base learning learning model. The type of research used was the Pre-Experimental Design with the One Shoot Case Study design, namely a group was given treatment in the form of applying the PBL learning model and then the results were observed. The sampling technique used is simple random sampling. The sample in this study were students of SMAN 1 Ukui with class XI MIPA 2 as the experimental class. The research data was collected by giving a test in the form of a posttest which totaled 3 questions which were analyzed descriptively for each indicator. The results of the descriptive analysis showed that students' absorption after learning with the PBL model was already in the good category because most students were able to complete the problem-solving ability test successfully.*

**Keywords:** *Problem Solving, PBL model, Sound Waves.*

# ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH FISIKA SETELAH PENERAPAN MODEL PBL PADA MATERI GELOMBANG BUNYI SISWA KELAS XI SMAN 1 UKUI

Eka Dewi Susanti<sup>1)</sup>, Mitri Irianti<sup>2)</sup>, Zuhdi Ma'aruf<sup>3)</sup>

e-mail : [eka.dewi4539@student.unri.ac.id](mailto:eka.dewi4539@student.unri.ac.id), [mitri.irianti@gmail.com](mailto:mitri.irianti@gmail.com) , [zuhdi.maaruf@lecturer.unri.ac.id](mailto:zuhdi.maaruf@lecturer.unri.ac.id)  
No. Hp: 085257916079

Program Studi Pendidikan Fisika  
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Riau

**Abstrak :** Salah satu masalah yang dihadapi pendidikan saat ini yakni kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah ketika mengerjakan soal masih sangat rendah. Peserta didik masih kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan serta langkah-langkah untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan dalam bentuk soal. Kemampuan pemecahan masalah peserta didik dapat dilatih dan ditingkatkan dengan melakukan kegiatan pembelajaran yang mengajak peserta didik untuk melakukan eksplorasi, inkuiri, penemuan masalah dan memecahkan masalah. Model pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan tersebut salah satunya adalah model pembelajaran *Problem Base Learning*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik pada materi Gelombang Bunyi setelah penerapan model pembelajaran *problem base learning*. Jenis penelitian yang digunakan adalah *Pra-Eksperimental Design* dengan rancangan *One Shoot Case Study* yaitu terdapat suatu kelompok diberi *treatment* (perlakuan) berupa penerapan model pembelajaran PBL dan selanjutnya diobservasi hasilnya. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *simple random sampling*. Sampel pada penelitian ini adalah siswa SMAN 1 Ukui dengan kelas XI MIPA 2 sebagai kelas eksperimen. Data penelitian dikumpulkan dengan memberikan test berupa *posttest* yang berjumlah 3 soal yang dianalisis secara deskriptif setiap indikatornya. Hasil penelitian dari analisis deskriptif menunjukkan bahwa daya serap siswa setelah pembelajaran dengan model PBL sudah berada pada kategori baik karena sebagian besar siswa sudah mampu menyelesaikan tes kemampuan pemecahan masalah dengan berhasil.

**Kata Kunci:** Pemecahan Masalah, Model PBL, Gelombang Bunyi.

## PENDAHULUAN

Pendidikan yang ada saat ini lebih menekankan kegiatan pembelajaran yang memungkinkan peserta didik untuk dapat mengembangkan rasa ingin tahunya dan guru sebagai tenaga pendidik berkewajiban untuk mengajarkan peserta didik keterampilan-keterampilan yang bermanfaat untuk kehidupan peserta didik di masa depan. Kemampuan yang diajarkan oleh guru tersebut juga harus memungkinkan peserta didik untuk melaksanakan kerja secara kolaboratif untuk memecahkan permasalahan. Salah satu ilmu yang diajarkan disekolah adalah Ilmu Pengetahuan Alam yang merupakan ilmu dasar dalam perkembangan IPTEK atau ilmu pengetahuan dan teknologi baik saat ini maupun dimasa yang akan datang (Yuliati, 2019:33).

Kemampuan pemecahan masalah merupakan suatu aktivitas dalam menyelesaikan soal yang tidak rutin, memecahkan soal cerita, mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari dan membuktikannya. Peserta didik yang memiliki tingkat pemecahan masalah yang rendah tidak mampu memahami langkah-langkah yang harus diambil untuk memecahkan masalah. Untuk dapat memecahkan masalah peserta didik harus melalui beberapa tahap, diantara memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah, melaksanakan rencana penyelesaian masalah dan memeriksa kembali solusi yang diberikan untuk menyelesaikan masalah (Abdul,2021:102).

Kemampuan pemecahan masalah peserta didik dapat dilatih dan ditingkatkan dengan melakukan kegiatan pembelajaran yang mengajak peserta didik untuk melakukan eksplorasi, inkuiri, penemuan masalah dan memecahkan masalah. Prayekti (2010:55) dalam Haniyah (2014:53) beranggapan bahwa fisika merupakan salah satu cabang IPA atau Ilmu Pengetahuan Alam yang telah dikukuhkan sebagai dasar dari perkembangan berbagai kegiatan teknologi dan juga komunikasi. Mengacu pada tujuan pembelajaran fisika maka guru harus dapat memilih model pembelajaran yang tepat sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai dengan efektif dan efisien (Haniyah, 2014:53).

Kegiatan ini dapat dilakukan oleh guru dengan menggunakan model pembelajaran yang efektif. Model pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan tersebut salah satunya adalah model pembelajaran *Problem Based Learning*. Model pembelajaran *Problem Based Learning* merupakan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan masalah nyata yang tidak terstruktur (*ill-structured*) dan bersifat terbuka sebagai dasar bagi peserta didik untuk mengembangkan keterampilan menyelesaikan masalah dan berpikir kritis serta menjadi sarana bagi peserta didik untuk membangun pengetahuan baru. Tujuan pembelajaran ini dirancang adalah untuk merangsang peserta didik dan melibatkan peserta didik dalam kegiatan dan tahap pemecahan masalah (Ratnawati, 2020:46).

Pembelajaran berbasis masalah digunakan untuk dapat merangsang peserta didik untuk berpikir tingkat tinggi ketika berada dalam situasi yang berorientasi pada masalah, termasuk di dalamnya cara peserta didik belajar untuk memecahkan permasalahan tersebut. Model pembelajaran berdasarkan masalah merupakan suatu model pembelajaran yang dikembangkan karena banyaknya permasalahan yang membutuhkan penyelidikan secara autentik yakni kegiatan penyelidikan yang membutuhkan penyelesaian nyata dari permasalahan nyata. Guru dapat menggunakan proses pembelajaran yang menggerakkan peserta didik menuju kemandirian dan kehidupan yang lebih luas. Lingkungan belajar yang dibangun oleh guru harus mampu mendorong peserta didik untuk berfikir sehingga peserta didik dapat dengan mudah untuk memahami pembelajaran yang sedang berlangsung (Parasamya,2017:43-44).

Berdasarkan berbagai permasalahan tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan kegiatan penelitian terkait analisis kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi Gelombang Bunyi di kelas XI SMA.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di SMAN 1 Ukui pada bulan April sampai Oktober 2022. Jenis penelitian ini adalah *Pra-Eksperimental*, dengan rancangan *One Shoot Case Study*. yaitu menggunakan satu kelas eksperimen sebagai mana yang terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rancangan Penelitian *One Shoot Case Study*

Kelas	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	X	O

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIPA SMAN 1 Ukui tahun ajaran 2021/2022 yang berjumlah 3 kelas yaitu sebanyak 93 siswa (kelas XI MIPA 1 1-XI MIPA 3). Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *simple random sampling*. Sugiyono (2015:113) menjelaskan teknik *simple random sampling* yaitu pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak. Sampel pada penelitian ini adalah kelas XI MIPA 2 sebagai kelas eksperimen Data-data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah tentang kemampuan pemecahan masalah siswa yang dikumpulkan melalui soal *posttest* setelah menerapkan model pembelajaran. Soal *posttest* ini terdiri dari 3 soal yang disusun berdasarkan indikator pemecahan masalah yaitu memahami masalah, merancang solusi, melaksanakan rancangan, dan memeriksa kembali.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif. Analisis deskriptif yang dimaksud dalam penelitian ini melihat kemampuan pemecahan masalah siswa yang di nilai dari hasil *posttest*. Untuk menghitung skor penguasaan yang di peroleh oleh siswa digunakan ketentuan:

$$\text{Penguasaan Konsep} = \frac{\text{Skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Tabel 2. Kriteria Penguasaan Konsep

Interval (%)	Kategori Daya Serap
$85 \leq x \leq 100$	Sangat Baik
$70 \leq x < 85$	Baik
$50 \leq x < 70$	Cukup Baik
$0 \leq x < 50$	Kurang Baik

(Depdiknas, 2006)

Setelah dilakukan *posttest*, data yang diperoleh dianalisis daya serapnya berdasarkan persamaan daya serap siswa, lalu dikelompokkan kategori daya serap sesuai dengan Tabel 2 yaitu sangat baik, baik, cukup baik, dan kurang baik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil kemampuan pemecahan masalah siswa diperoleh dari hasil *posttest* setelah menerapkan model PBL di kelas XI MIPA 2 sebagai kelas eksperimen di SMAN 1 Ukui. Pemecahan masalah siswa pada materi gelombang bunyi dianalisis melalui daya serap rata-rata dengan menggunakan perhitungan pada persamaan daya serap siswa. daya serap siswa pada materi gelombang bunyi melalui model *problem based learning* dikelas eksperimen diperlihatkan pada Tabel 3.

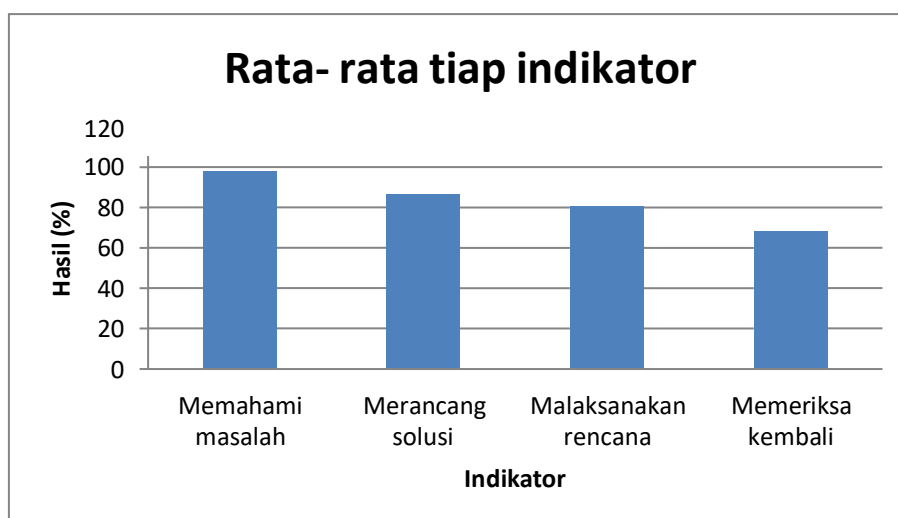
Tabel 3. Daya serap siswa pada materi gelombang bunyi

No.	Interval	Kategori	Kelas XI MIPA 2	
			Persentase (%)	Jumlah Siswa
1.	$85 \leq x \leq 100$	Sangat Baik	46,66	14
2.	$70 \leq x < 85$	Baik	33,33	10
3.	$50 \leq x < 70$	Cukup Baik	20	6
4.	$0 \leq x < 50$	Kurang Baik	0	0
Rata – Rata			83,183%	
Kategori			Baik	

Berdasarkan Tabel 3. dapat diinterpretasikan bahwa 80% daya serap siswa berada pada kategori baik dan 20% pada kategori cukup baik.

Hasil dari analisis skor *posttest* kemampuan pemecahan masalah siswa untuk tiap indikator pada materi gelombang bunyi dapat dilihat pada Gambar 1.

Gambar 1. Hasil skor *posttest* tiap indikator pemecahan masalah.



Berdasarkan gambar 1 dapat dilihat dapat dilihat bahwa persentase kemampuan pemecahan masalah pada indikator memahami masalah adalah yang paling besar yaitu sebesar 98,03%, disusul yang kedua yaitu merancang solusi sebesar 86,26%, kemudian melaksanakan rencana sebesar 80,5%, dan memeriksa kembali dengan persentase terkecil yakni 67,73%. Secara khusus, berdasarkan penjelasan setiap indikator penguasaan konsep, maka keempat indikator penguasaan konsep dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Memahami masalah (*Understand the problem*)

Tahap pertama pada penyelesaian masalah adalah memahami soal. Siswa perlu mengidentifikasi apa yang diketahui, apa saja yang ada, jumlah, hubungan dan nilai-nilai yang terkait serta apa yang sedang mereka cari. Beberapa saran yang dapat membantu siswa dalam memahami masalah yang kompleks: memberikan pertanyaan mengenai apa yang diketahui dan dicari dan menjelaskan masalah sesuai dengan kalimat sendiri.

Dapat dilihat pada Gambar 1 bahwa nilai rata-rata indikator memahami masalah pada kelas eksperimen kelas yang menerapkan model pembelajaran PBL adalah 98,03% yang berada pada kategori sangat baik artinya kemampuan memahami masalah kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata yang tinggi. Pada setiap nomor soal, siswa mampu untuk memahami masalah dari setiap soal hal ini terbukti dari jawaban siswa yang sebagian besar menuliskan diketahui dan ditanya dengan lengkap.

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Saparwadi dan Cahyowatin (2018) yang menyatakan siswa berkemampuan tinggi mampu memahami masalah dengan memahami kosa kata soal, mengidentifikasi semua fakta berupa data informasi yang ada dalam soal tes, menghubungkan antar semua informasi dari hasil identifikasi, dan diakhiri dengan mengidentifikasi pertanyaan dari soal pada instrument tes pemecahan masalah sebagai tujuan yang ingin dicapai.

b. Membuat/merancang rencana sebagai solusi (*Devise a plan*)

Siswa perlu mengidentifikasi operasi yang terlibat serta strategi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Hal ini bisa dilakukan siswa dengan cara seperti: menebak, mengembangkan sebuah model, menentukan persamaan, mensketsa diagram, menyederhanakan masalah, mengidentifikasi pola, membuat tabel, eksperimen dan simulasi, bekerja terbalik, menguji semua kemungkinan, mengidentifikasi sub-tujuan, membuat analogi, dan mengurutkan data/informasi.

Berdasarkan hasil penelitian nilai rata rata *posttest* kelas eksperimen pada indikator merancang rencana sebagai solusi adalah sebesar 86,26% yang berada pada kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa kelas eksperimen mampu dalam membuat rencana karena kelas eksperimen menerapkan model PBL lebih mudah merancang cara penyelesaian soal karena siswa dalam pembelajaran telah terlatih untuk membuat rancangan penyelesaian masalah. Sejalan dengan penelitian dari Andi Yunarni Yusri, S.Pd. M.Pd (2018). yang berjudul “Pengaruh pembelajaran *problem based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VII di SMPN Pangkajene” yang menjelaskan bahwa dalam penerapan model pembelajaran PBL siswa dapat menyelesaikan masalah sesuai dengan langkah pemecahan masalah yang tepat dan sistematis.

c. Melaksanakan rencana sebagai pemecahan solusi (*Carry out the plan*)

Pada tahap melaksanakan rencana siswa mampu melaksanakan rencana penyelesaian yang telah dibuat dengan perhitungan yang benar. Secara umum pada tahap ini siswa perlu mempertahankan rencana yang sudah dipilih. Jika semisal rencana tersebut tidak bisa terlaksana, maka siswa dapat memilih cara atau rencana lain. Berdasarkan hasil penelitian nilai rata rata *posttest* kelas eksperimen pada indikator melaksanakan rencana adalah sebesar 80,5% yang berada pada kategori baik. Berdasarkan lembar jawaban dari kelas eksperimen, kebanyakan dari peserta didik salah dalam memasukkan angka kedalam persamaan sehingga hasil yang didapatkan tidak tepat dan siswa tidak tepat dalam membuat tahap penyelesaian karena kekeliruan dalam merancang solusi. Hal tersebut juga sesuai dengan penelitian Phonapichat, Wongwanich, dan Sujiva (2013) bahwa siswa memiliki kesulitan dalam merancang solusi dalam pemecahan masalah yang mempengaruhi proses melaksanakan rencana dalam penyelesaian masalah.

d. Melihat/memeriksa kembali (*Looking back*)

Pada tahap memeriksa kembali, siswa mampu menafsirkan hasil akhir yang diperoleh dari jawaban sebelumnya kedalam konteks masalah serta memberikan

argumennya. Berdasarkan hasil penelitian nilai rata rata *posttest* kelas eksperimen pada indikator memeriksa kembali adalah sebesar 67,73% yang berada pada kategori cukup baik. Indikator ini adalah indikator dengan persentase terkecil karena sebagian besar siswa tidak tepat dalam menafsirkan hasil akhir yang diperoleh dan tidak memberikan argumennya. Hal ini dikarenakan siswa terbiasa membuat kesimpulan dan tidak terbiasa melakukan tahap memeriksa kembali. Hal ini relevan dengan penelitian Tasya *et al* (2018) menyatakan bahwa kesalahan siswa dalam memeriksa kembali meliputi kesalahan membaca dan menafsirkan soal, kesalahan transformasi, kesalahan keterampilan proses, kesalahan dalam menggunakan notasi.

## **SIMPULAN DAN REKOMENDASI**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di SMA Negeri 1 Ukui dengan menerapkan model pembelajaran *problem base learning* didapatkan hasil analisis deskriptif untuk pemecahan masalah yaitu kemampuan pemecahan masalah siswa kelas XI IPA 2 SMAN 1 Ukui yang pembelajarannya dilakukan dengan strategi pembelajaran berbasis masalah menunjukkan bahwa berdasarkan analisis daya serap siswa sudah berada pada kategori baik karena sebagian besar siswa sudah mampu menyelesaikan tes kemampuan pemecahan masalah dengan berhasil. Sedangkan berdasarkan analisis indikator, indikator memahami masalah merupakan indikator dengan kemampuan tertinggi yang dimiliki siswa dikarenakan pada indikator ini siswa berhasil dalam menerapkan indikatornya berupa memahami masalah. Indikator yang terendah yaitu pada indikator memeriksa kembali. Pada indikator ini siswa dituntut agar dapat menafsirkan dan memeriksa kembali hasil yang diperolehnya sehingga masih banyak siswa yang salah karena masih banyak yang keliru dalam menafsirkan hasil jawabannya.

Berdasarkan kesimpulan yang telah dipaparkan, terdapat saran yang dapat penulis ajukan yaitu penggunaan model *problem base learning* dapat dijadikan salah satu alternatif yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran Fisika disekolah. Selain itu, juga disarankan melaksanakan penelitian yang sama pada materi pokok yang berbeda dijenjang pendidikan yang berbeda guna meningkatkan mutu pendidikan dimasa yang akan datang, terutama untuk materi yang mengandung unsur penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdjul, Indrawan Hermanto dan Mohamad Jahja, Abd Wahidin Nuayi, Asri Arbie. 2021. “Pengaruh Penerapan *Microsoft Teams* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Pada Materi Getaran Harmonis”. *Jambura Physics Journal* 3, No.2:102.
- Haniyah, Lailatul dan Singgih Bektiarso, Sri Wahyuni. 2014. “Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT (*Numbered Head Together*) Disertai Metode Eksperimen Pada Pembelajaran IPA Fisika SMP”. *Jurnal Pendidikan Fisika* 3, No.1:53.
- Parasamya, Cut Eka dan Agus Wahyuni. 2017. “Upaya Peningkatan Hasil Belajar Fisika Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)”. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa (JIM) Pendidikan Fisika* 2, No.1:43-44.
- Phonapichat, P., Wongwanich, S., Sujiva, S. 2013. An analysis of elementary school students’ difficulties in mathematical problem solving. World Conference on Education Science (WCES 2013 *Procedia Social and Behavior Science*. 8116 (2014) 3169-3174.
- Ratnawati, Dewi dan Isnaini Handayani, Windia Hadi. 2020. “Pengaruh Model Pembelajaran PBL Berbantu *Question Card* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP”. *Jurnal Pendidikan Matematika* 10, No.1:46.
- Saparwadi, L., Cahyowatin. (2018). Proses Pemecahan Masalah Matematika Siswa Berkemampuan Tinggi Berdasarkan Langkah Polya. *UNION: Jurnal Pendidikan Matematika*. 6(1): 99-110.
- Sasma, Nadia dan Ahmad Fauzi. 2020. “Analisis Kesesuaian Materi Fisika Sma Dengan Materi Gempa Bumi”. *Pillar of Physics Education* 13, No.1:82.
- Sugiyono. 2013. Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Tasya, R. N. N., Rahayu, E. S., & Hidayat, W. (2018). Analisis Kesalahan Operasi Hitung Siswa SMK pada Materi Matriks dengan Pendekatan Pembelajaran *Problem Based Learning*. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2(3), 1851–1853.
- Yuliati, Yuyu dan Intan Lestari. 2019. “Penerapan Model *Creative Problem Solving* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Di Sekolah Dasar”. *Jurnal Cakrawala Pendas* 5, No.1:33.
- Yusri, Andi Yunarni. 2018. “Pengaruh pembelajaran *problem based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VII di SMPN Pangkajene”. *Jurnal Institut Pendidikan*. Vol 7, No 1.