

## PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) BERBANTUAN LKS PADA MATERI GAYA DAN HUKUM NEWTON TERHADAP KOMPETENSI FISIKA SISWA KELAS X MAN 1 KERINCI

Putri Nurhaliza<sup>1)</sup>, Yurnetti<sup>2)</sup>, Festiyed<sup>2)</sup>, Letmi<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa Pendidikan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang

<sup>2)</sup>Staf Pengajar Jurusan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang

[putricijjeend@gmail.com](mailto:putricijjeend@gmail.com)

[yur\\_dian@fmipa.unp.ac.id](mailto:yur_dian@fmipa.unp.ac.id)

[festiyed@fmipa.unp.ac.id](mailto:festiyed@fmipa.unp.ac.id)

[letmidwiridal@gmail.com](mailto:letmidwiridal@gmail.com)

### ABSTRACT

*Student physics competency can be achieved by applying the problem based learning (PBL) learning model. The purpose of this study was to determine the differences in the Physics competence of MAN 1 Kerinci students between classes using the Problem Based learning model and those not and to determine the percentage of influence of the application of the Problem Based learning model on the Physics competence of MAN 1 Kerinci students. The population in this study were all students of class X semester 1 in MAN 1 Kerinci who were enrolled in Academic Year (TA) 2018 / 2019. The technique used in sampling was cluster random sampling. The sample used was class X MIPA 1 as an experimental class and X MIPA 2 as a control class. The data in this study are the physics competencies of students after being given treatment including attitude competencies, knowledge and skills. After conducting research and continuing with analyzing the research data it can be concluded that the application of PBL learning models has a significant influence on the achievement of physics competence in class X MAN 1 Kerinci. The application of PBL learning model influences the attainment of attitude competence by 15.52%, the achievement of knowledge competence by 21.12% while the achievement of students' skills competence is 16.75%.*

**Keywords :** *Physics competency, learning model, problem based learning (PBL)*



This is an open access article distributed under the Creative Commons 4.0 Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2018 by author and Universitas Negeri Padang.

### PENDAHULUAN

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk menciptakan situasi belajar dan kegiatan pembelajaran di dalam kelas. Usaha mencerdaskan kehidupan bangsa dilaksanakan secara terstruktur dan terencana melalui berbagai kebijakan. Kebijakan yang diambil pemerintah akan mencari proses belajar dan pembelajaran di dalam kelas. Berbagai usaha yang telah dilaksanakan pemerintah untuk peningkatan mutu pendidikan di Indonesia seperti penyempurnaan KTSP menjadi Kurikulum 2013.

Fisika merupakan ilmu pengetahuan yang dipelajari di tingkat SMA pada Kurikulum 2013. Dalam ilmu Fisika dipelajari tentang kejadian-kejadian atau gejala-gejala yang dijelaskan secara sederhana ke dalam persamaan matematika. Dalam ilmu Fisika penting dilakukan pengamatan mengenai kejadian-kejadian alam baik itu melalui observasi pemecahan masalah maupun eksperimen, hal itu sangat penting dilaksanakan dalam upaya meningkatkan pemahaman siswa dalam ilmu Fisika. Pengamatan dilaksanakan dengan menggunakan proses ilmiah yang diawali dengan proses

merumuskan masalah, menentukan hipotesis hingga tahap akhir yaitu menemukan solusi dan suatu permasalahan. Kegiatan ini yang akan mengembangkan kemampuan berfikir siswa, kreativitas siswa serta kemampuan untuk menyelesaikan suatu masalah.

Berdasarkan hasil analisis pelaksanaan pembelajaran Fisika di MAN 1 Kerinci telah berjalan dengan baik. Motivasi dapat diberikan kepada siswa untuk meningkatkan pengetahuan, sikap, dan keterampilan siswa dalam proses pembelajaran dengan cara memberikan pandangan tentang keterkaitan materi fisika dengan kejadian-kejadian dalam kehidupan sehari-hari. Namun penjelasan tersebut tidak menyinggung mengenai variasi model pembelajaran yang digunakan.

Beberapa faktor yang ditemukan dalam proses pembelajaran yaitu: a) materi pembelajaran lebih cenderung diberikan langsung oleh guru mata pelajaran kepada siswa, b) pendekatan saintifik telah dilaksanakan akan tetapi masih belum optimal, c) LKS yang digunakan di sekolah belum melatih siswa berfikir kritis karena LKS yang di pakai masih

bersifat mengikuti prosedur atau mencari jawaban yang bersifat mengingat, d) permasalahan yang diselesaikan oleh siswa yang seharusnya dijawab menggunakan diagram dan grafik, gambar sederhana, masih sedikit dilakukan oleh siswa karena belum terakomodir dengan baik. Hal ini menjadi masalah yang perlu dicari solusinya.

*PBL* adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran (Barell, 2007). Suatu pandangan yang berpendapat bahwa siswa akan menyusun pengetahuan dengan cara membangun penalaran dari semua pengetahuan yang sudah dimilikinya dan dari semua yang diperoleh sebagai hasil kerja berinteraksi dengan sesama siswa.

Barrow (2005) menjelaskan bahwa karakteristik *PBL* adalah sebagai berikut : *Learning is Student-centered, Authentic Problems Form The Organizing Focus for Learning, New Information is Acquired Through Self-Directed Learning, Learning Occurs in Small Groups, Teachers Act as Facilitators*. Untuk menerapkan model pembelajaran *PBL* dalam proses pembelajaran dengan menggunakan langkah-langkah *PBL* yang dijelaskan oleh Raine dan Symons (2005) yaitu : *Clarify, Define, Analyse, Review, Identify Learning Objectives, Self Study, Report and Synthesis*.

*PBL* dapat diterapkan dalam pembelajaran melalui langkah-langkah (fase) sebagai berikut: Pra pembelajaran. Fase 1 : Menemukan masalah. Fase 2 : Membangun struktur kerja. Fase 3 : Menetapkan masalah. Fase 4 : Mengumpulkan dan berbagi informasi. Fase 5 : Merumuskan solusi. Fase 6 : Menentukan solusi terbaik. Fase 7 : Menyajikan solusi. Pasca pembelajaran

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan dari kompetensi Fisika siswa MAN 1 Kerinci antara kelas yang menggunakan model *Problem Based learning* dengan yang tidak dan untuk menentukan persentase pengaruh dari penerapan model *Problem Based learning* terhadap kompetensi Fisika siswa MAN 1 Kerinci.

#### METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu atau *Quasi Experiment Research*. Sugiyono (2015:74) mengungkapkan bahwa desain penelitian ini belum merupakan eksperimen sungguh-sungguh karena masih terdapat variabel yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel independen. Jadi hasil eksperimen yang merupakan variabel dependen itu bukan semata-mata dipengaruhi oleh variabel independen.

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian *Posttest Only Control Grup Design*. Rancangan ini memakai kelas kontrol dan kelas

eksperimen. Pada kelas eksperimen diberikan *treatment* dengan penerapan model *PBL* sedangkan pada kelas kontrol tidak diberikan *treatment* dengan tidak menggunakan model pembelajaran *PBL* melainkan menggunakan model pembelajaran yang biasa dilakukan di sekolah.

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X semester 1 di MAN 1 Kerinci yang terdaftar pada Tahun Ajaran (TA) 2018/ 2019. Teknik yang digunakan dalam pengambilan sampel adalah *cluster random sampling*. Berdasarkan teknik ini maka peneliti mengambil kelas X MIPA 1 sebagai kelas eksperimen dan X MIPA 2 sebagai kelas kontrol. Penelitian ini menggunakan tiga variabel penelitian, yaitu: Variabel bebas adalah pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *PBL*. Variabel terikat yaitu kompetensi fisika siswa setelah perlakuan diberikan. Variabel kontrol yaitu guru, materi pelajaran, jumlah jam dan waktu yang digunakan untuk kedua kelas sampel adalah sama. Data dalam penelitian ini adalah kompetensi fisika siswa setelah diberi perlakuan.

Hasil kompetensi sikap datanya di dapatkan dari hasil penilaian menggunakan lembar penilaian kompetensi sikap. Untuk kompetensi pengetahuan datanya didapatkan dari hasil pelaksanaan posttest. Dan untuk kompetensi keterampilan datanya didapatkan dari hasil observasi terhadap siswa.

Instrumen penilaian kompetensi sikap siswa dilakukan melalui observasi dengan menggunakan lembar observasi. Instrumen penilaian kompetensi pengetahuan menggunakan tes tertulis berbentuk pilihan ganda dengan lima alternatif jawaban. Langkah-langkah dalam pembuatan soal yaitu dengan Membuat kisi-kisi soal tes akhir, menyusun soal tes akhir berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat serta dilakukan tingkat kesukaran soal, daya beda soal, validitas soal, reliabilitas soal. Soal dikatakan baik jika memenuhi semua indikator pada materi yang akan diujikan.

Dari 50 butir soal uji coba dipakai sebanyak 30 soal sebagai soal *posttest* dengan nilai reliabilitas sebesar 0,97 dengan kriteria sangat tinggi. Penilaian kompetensi keterampilan siswa dilakukan dengan menggunakan lembar penilaian kinerja.

Analisis data bertujuan untuk menguji apakah hipotesis yang dikemukakan dalam penelitian diterima atau ditolak. Data yang telah didapat dari penelitian selanjutnya di analisis menggunakan uji kesamaan dua rata-rata. Adapun ketentuannya yaitu jika kedua sampel terdistribusi secara normal dan memiliki varian yang homogen, maka statistik yang digunakan adalah uji t. Jika hasil yang didapat adalah terdapat pengaruh yang berarti dari penerapan model pembelajaran *PBL*, maka dilakukan analisis regresi dan korelasi untuk melihat seberapa besar pengaruh penerapan model pembelajaran *PBL* untuk meningkatkan kompetensi Fisika siswa.

Menurut Sudjana (2002:315) untuk menghitung regresi linier sederhana digunakan rumus:

$$Y = a + bX \quad (1)$$

Nilai Y merupakan variabel terikat (nilai kompetensi Fisika siswa), sedangkan X merupakan variabel bebas (Model pembelajaran *PBL*). Setelah itu dilakukan uji korelasi dengan persamaan

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{(n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2)(n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2)}} \quad (2)$$

Untuk melihat berapa besar pengaruh penerapan model pembelajaran *PBL* terhadap pencapaian kompetensi Fisika siswa menggunakan nilai koefisien determinasi, dengan rumus

$$KD = r^2 \times 100\% \quad (3)$$

Pada kompetensi sikap dan keterampilan, data yang telah diperoleh terlebih dahulu dikonversi kedalam nilai rentang 0-100.

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini berupa nilai kompetensi Fisika siswa yaitu kompetensi sikap, kompetensi pengetahuan dan kompetensi keterampilan. Data sikap diambil selama proses pembelajaran kedua kelas.

Kompetensi sikap dinilai dari sikap siswa pada setiap kali pertemuan selama proses penelitian berlangsung menggunakan lembar observasi penilaian kompetensi sikap. Sikap yang diamati antara lain rasa ingin tahu, bekerjasama, berkomunikasi saat belajar, teliti atau hati-hati dalam setiap kegiatan dan bertanggungjawab. Perolehan nilai rata-rata kompetensi sikap pada kedua kelas sampel dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Deskripsi Nilai Kompetensi Sikap Kedua kelas Sampel

| Kelas      | N  | Nilai Tertinggi | Nilai Terendah | $\bar{X}$ | S <sup>2</sup> | S    |
|------------|----|-----------------|----------------|-----------|----------------|------|
| Eksperimen | 27 | 93,00           | 67,00          | 74,93     | 52,07          | 7,21 |
| Kontrol    | 27 | 85,00           | 58,00          | 74,70     | 55,98          | 7,48 |

Pada Tabel 1 terlihat nilai rata-rata siswa di kelas eksperimen lebih tinggi dari pada nilai rata-rata siswa di kelas kontrol untuk penilaian kompetensi sikap. Untuk nilai simpangan baku dan varian lebih tinggi di kelas kontrol dibandingkan kelas eksperimen. Untuk melihat pengaruh dari penerapan model pembelajaran *PBL* terhadap kompetensi sikap siswa, maka dilakukan analisis data berupa uji regresi linier sederhana yang melibatkan variabel bebas (x) yang diperoleh melalui nilai model pembelajaran *PBL* pada LKS dan variabel terikat (y) yang diperoleh melalui penilaian kompetensi sikap siswa.

Untuk melihat apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol terdistribusi normal atau tidak maka dilakukan uji normalitas. Berdasarkan hal tersebut didapatkan hasilnya seperti pada tabel 2.

Tabel 2. Data Uji Normalitas Kompetensi Sikap Kedua Kelas sampel

| Kelas      | $\alpha$ | N  | L <sub>o</sub> | L <sub>t</sub> | Distribusi |
|------------|----------|----|----------------|----------------|------------|
| Eksperimen | 0,05     | 27 | 0,13           | 0,173          | Normal     |
| Kontrol    |          | 27 | 0,13           | 0,173          | Normal     |

Berdasarkan data diatas menunjukkan kedua kelas terdistribusi secara normal. Hal ini menunjukkan kelas eksperimen dan kelas kontrol pada taraf nyata 0,05 yaitu memiliki nilai sebesar 0,13 < 0,173 untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar 0,13 < 0,173.

Untuk melihat apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang homogen maka harus dilakukan uji homogenitas. setelah di lakukan uji homogenitas maka didapatkan hasil seperti pada tabel 3.

Tabel 3. Data Hasil Uji Homogenitas Kompetensi Sikap

| Kelas      | N  | S <sup>2</sup> | A    | F <sub>h</sub> | F <sub>t</sub> | Ket     |
|------------|----|----------------|------|----------------|----------------|---------|
| Eksperimen | 27 | 52,07          | 0,05 | 1,08           | 1,925          | Homogen |
| Kontrol    | 27 | 55,98          |      |                |                |         |

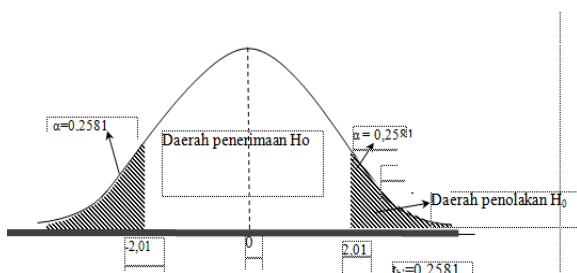
Berdasarkan data diatas terlihat bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang homogen.

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas, terdapat hasil bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol terdistribusi secara normal dan memiliki varians yang homogen. Maka selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua rata-rata atau uji t. Berdasarkan hal tersebut maka didapatkan hasil uji t seperti pada tabel 4.

Tabel 4. Data Uji Kesamaan Dua Rata-rata Kompetensi Sikap Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

| Kelas      | $\alpha$ | N  | S <sup>2</sup> | t <sub>h</sub> | t <sub>t</sub> |
|------------|----------|----|----------------|----------------|----------------|
| Eksperimen | 0,05     | 27 | 52,071         | 0,2581         | 2,01           |
| Kontrol    |          | 27 | 55,986         |                |                |

Pada Tabel 4 terlihat bahwa nilai t<sub>hitung</sub> berada diluar kurva penerimaan H<sub>0</sub> yaitu -2,01 < t < 2,01. Nilai t<sub>hitung</sub> = 0,2581 berada dalam daerah penolakan H<sub>0</sub>. Maka hipotesis awal diterima yang berarti adanya perbedaan kompetensi sikap siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dikarenakan adanya perlakuan yang diberikan pada salah satu kelas sampel yaitu pada kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran *PBL*. Dibawah ini merupakan kurva penerimaan hipotesis kerja (H<sub>1</sub>).

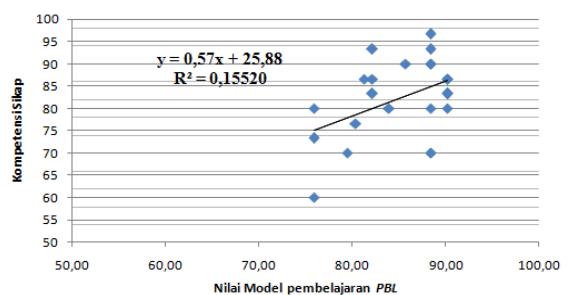


Gambar 1. Kurva Daerah Penolakan Dan penerimaan  $H_0$  Untuk Kompetensi Sikap

Untuk melihat pengaruh variabel bebas yaitu model pembelajaran *PBL* dengan kompetensi sikap sebagai variabel terikat dihitung menggunakan uji korelasi. Setelah terbukti adanya perbedaan antara kompetensi sikap kelas eksperimen dan kelas kontrol maka dilakukan uji regresi dan korelasi. Terdapat hubungan yang linier antar penerapan model pembelajaran *PBL* dengan kompetensi sikap siswa. Persamaan regresinya yaitu :

$$Y = 0,57X + 25,88$$

Sebaran nilai regresi linear sederhana dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Model Regresi Linear Sederhana Penilaian Kompetensi Sikap

Berdasarkan gambar 2 terlihat diagram pancar yang menunjukkan hubungan antara penerapan model pembelajaran *PBL* ( $X$ ) dengan kompetensi sikap siswa ( $Y$ ) adalah linear.

Setelah dihitung menggunakan uji statistik, maka didapatkan harga  $t_{tabel}$  untuk  $n = 27$  adalah 0,381. Untuk kriteria penerimaan pada  $H_0$  maka  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , jika hasil yang diperoleh sudah sesuai maka dapat diartikan bahwa adanya hubungan antara variabel dependen dan variabel independen berarti  $H_1$  yang diterima. Setelah dilakukan perhitungan nilai  $r$  yang didapatkan sebesar 0,39 yang artinya terdapat hubungan antara penerapan model pembelajaran *PBL* dengan kompetensi sikap dalam kategori rendah.

Uji  $t$  dilakukan untuk melihat apakah model pembelajaran *PBL* berpengaruh terhadap aspek kompetensi sikap siswa. Rumus yang digunakan yaitu  $t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$ . Pada tabel distribusi  $t$  didapatkan  $t_{tabel} = 2,01$ , dan setelah dilakukan perhitungan maka

didapatkan  $t_{hitung} = 2,1$  yang menunjukkan bahwa  $t_{hitung}$  ada pada daerah penolakan  $H_0$ . Oleh sebab itu  $H_1$  diterima artinya model pembelajaran *PBL* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kompetensi sikap siswa.

Pengaruh model pembelajaran *PBL* terhadap kompetensi Fisika siswa untuk aspek kompetensi sikap sebesar 15,52 % dan 84,48% dipengaruhi oleh faktor lain.

Data penilaian kompetensi pengetahuan diperoleh dari tes akhir pada kedua kelas sampel yaitu kelas X MIA 1 sebagai kelas eksperimen dan X MIA 2 sebagai kelas kontrol berbentuk soal objektif sebanyak 30 butir soal. Tes ini diberikan kepada kedua kelas sampel pada akhir kegiatan pembelajaran. Berdasarkan hasil perhitungan secara statistik, diperoleh nilai rata-rata ( $\bar{X}$ ), simpangan baku ( $S$ ), dan varians ( $S^2$ ) kedua kelas sampel seperti Tabel 5.

Tabel 5. Deskripsi Nilai Kompetensi Pengetahuan Kedua Kelas Sampel

| Kelas      | N  | Nilai Tertinggi | Nilai Terendah | $\bar{X}$ | $S^2$ | S    |
|------------|----|-----------------|----------------|-----------|-------|------|
| Eksperimen | 27 | 96,67           | 60,00          | 82,84     | 72,40 | 8,50 |
| Kontrol    | 27 | 90,00           | 56,67          | 72,22     | 82,05 | 9,05 |

Berdasarkan Tabel 5 dapat diamati nilai rata-rata aspek kompetensi pengetahuan siswa di kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata aspek kompetensi sikap pada kelas kontrol. Besarnya nilai simpangan baku dan varians pada kelas kontrol lebih tinggi dibandingkan pada kelas eksperimen. Oleh karena itu, kita dapat melihat adanya perbandingan antara kompetensi pengetahuan yang berarti pada kelas kontrol dan kelas eksperimen maka dihitung dengan menggunakan uji  $t$ . Untuk syarat awal harus mengetahui apakah kedua kelas tersebut terdistribusi normal dan bervarians homogen atau tidak.

Nilai pengetahuan kemudian dihubungkan dengan nilai model pembelajaran *PBL* pada LKS untuk melihat seberapa besar pengaruh penerapannya terhadap nilai *posttest* siswa. Nilai rata-rata pada tiap pertemuan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai Rata-Rata LKS model pembelajaran *PBL*

| Pertemuan Ke | Nilai LKS model pembelajaran <i>PBL</i> |
|--------------|---|
| 1            | 85,92                                   |
| 2            | 86,11                                   |
| 3            | 86,29                                   |
| 4            | 86,48                                   |
| 5            | 87,17                                   |
| 6            | 87,71                                   |

Untuk materi Gaya dan Hukum Newton ini, dilakukan sebanyak 6 kali pertemuan. Tabel diatas

menunjukkan adanya kenaikan nilai rata-rata LKS model pembelajaran *PBL* pada setiap pertemuannya.

Tabel 7. Data Uji Normalitas Kompetensi Pengetahuan

| Kelas      | $\alpha$ | N  | $L_o$ | $L_t$ | Distribusi |
|------------|----------|----|-------|-------|------------|
| Eksperimen | 0,05     | 27 | 0,09  | 0,173 | Normal     |
| Kontrol    |          | 27 | 0,10  | 0,173 | Normal     |

Berdasarkan pada Tabel 7 menunjukkan nilai kompetensi pengetahuan pada masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol terdistribusi secara normal. Hal ini ditunjukkan oleh masing-masing kelas sampel memiliki nilai sebesar  $0,09 < 0,173$  untuk kelas eksperimen dan  $0,10 < 0,173$  untuk kelas kontrol pada taraf nyata 0,05.

Pada saat uji homogenitas menggunakan uji F. Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan hasil yang ditunjukkan pada tabel 8.

Tabel 8. Data Uji Homogenitas Kompetensi Pengetahuan

| Kelas      | N  | $S^2$ | $\alpha$ | $F_h$ | $F_t$ | Ket     |
|------------|----|-------|----------|-------|-------|---------|
| Eksperimen | 27 | 72,40 | 0,05     | 1,13  | 1,925 | Homogen |
| Kontrol    | 27 | 82,05 |          |       |       |         |

Pada tabel 8 dapat diamati bahwa hasil uji homogenitas yang dihitung melalui *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh  $F_{hitung} = 1,13$  dan  $F_{tabel} = 1,925$  dengan taraf nyata  $\alpha = 0,05$  pada  $dk_{pembilang}$  dan  $dk_{penyebut}$  26:26. Hasil ini menunjukkan  $F_h < F_{(0,05);(26,26)}$ , dapat diartikan bahwa kedua kelas memiliki varians yang homogen.

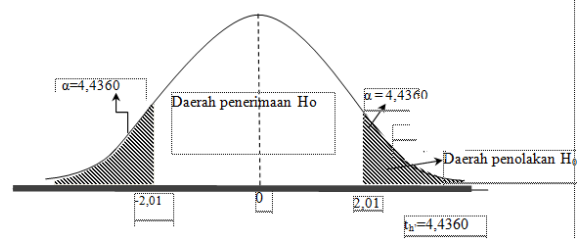
Setelah melakukan uji normalitas dan uji homogenitas pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terlihat bahwa kedua kelas terdistribusi secara normal dan memiliki varians yang homogen. Maka digunakanlah uji t dan didapatkan hasil seperti pada tabel 9.

Tabel 9. Data Uji Kesamaan Dua Rata-rata Pengetahuan.

| Kelas      | A    | N  | $S^2$ | $t_h$  | $t_t$ |
|------------|------|----|-------|--------|-------|
| Eksperimen | 0,05 | 27 | 72,40 | 4,4360 | 2,01  |
| Kontrol    |      | 27 | 82,05 |        |       |

Pada Tabel 9 terlihat bahwa nilai  $t_{hitung}$  berada diluar kurva penerimaan  $H_0$  yaitu  $-2,01 < t < 2,01$ . Nilai  $t_{hitung} = 4,4360$  berada dalam daerah penolakan  $H_0$ . Maka hipotesis awal diterima yang berarti adanya perbedaan kompetensi pengetahuan siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dikarenakan adanya perlakuan yang diberikan pada salah satu kelas sampel yaitu pada kelas eksperimen yang

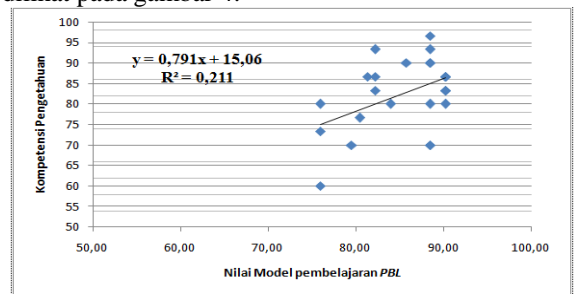
menerapkan model pembelajaran *PBL*. Dibawah ini merupakan kurva penerimaan hipotesis kerja ( $H_1$ ).



Gambar 3. Kurva Daerah Penolakan Dan penerimaan  $H_0$  Untuk Kompetensi Pengetahuan.

Untuk melihat pengaruh variabel bebas yaitu model pembelajaran *PBL* dengan kompetensi sikap sebagai variabel terikat dihitung menggunakan uji korelasi. Setelah terbukti adanya perbedaan antara kompetensi sikap kelas eksperimen dan kelas kontrol maka dilakukan uji regresi dan korelasi. Terdapat hubungan yang linier antar penerapan model pembelajaran *PBL* dengan kompetensi sikap siswa. Persamaan regresinya yaitu :  
 $Y = 0,79X + 15,07$

Sebaran nilai regresi linear sederhana dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Model Regresi Linear Sederhana Aspek Kompetensi Pengetahuan.

Berdasarkan gambar 4 terlihat diagram pancar yang menunjukkan hubungan antara penerapan model pembelajaran *PBL* (X) dengan kompetensi pengetahuan siswa (Y) adalah linear.

Setelah dihitung menggunakan uji statistik, maka didapatkan harga  $r_{tabel}$  untuk  $n = 27$  adalah 0,381. Untuk kriteria penerimaan pada  $H_0$  maka  $r_{hitung} < r_{tabel}$ , jika hasil yang diperoleh sudah sesuai maka dapat diartikan bahwa adanya hubungan antara variabel dependen dan variabel independen berarti  $H_1$  yang diterima. Setelah dilakukan perhitungan nilai r yang didapatkan sebesar 0,46 yang artinya terdapat hubungan antara penerapan model pembelajaran *PBL* dengan kompetensi pengetahuan dalam kategori sedang.

Uji t dilakukan untuk melihat apakah model pembelajaran *PBL* berpengaruh terhadap aspek kompetensi pengetahuan siswa. Rumus yang

digunakan yaitu  $t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$ . Pada tabel distribusi t didapatkan  $t_{tabel} = 2,01$ , dan setelah dilakukan perhitungan maka didapatkan  $t_{hitung} = 2,59$  yang menunjukkan bahwa  $t_{hitung}$  ada pada daerah penolakan  $H_0$ . Oleh sebab itu  $H_1$  diterima artinya model pembelajaran *PBL* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kompetensi pengetahuan siswa.

Pengaruh model pembelajaran *PBL* terhadap kompetensi Fisika siswa untuk aspek kompetensi pengetahuan sebesar 21,12 % dan 78,88 % dipengaruhi oleh faktor lain.

Hasil penilaian kompetensi keterampilan diperoleh melalui penilaian unjuk kerja selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Deskripsi data terlihat pada tabel 10.

Tabel 10. Deskripsi Data Nilai Komoetensi Keterampilan.

| Kelas      | N  | Nilai Tertinggi | Nilai Terendah | $\bar{X}$ | $S^2$ | S    |
|------------|----|-----------------|----------------|-----------|-------|------|
| Eksperimen | 27 | 93              | 73             | 77,44     | 49,71 | 7,05 |
| Kontrol    | 27 | 81              | 60             | 69,92     | 30,84 | 5,55 |

Pada Tabel 10 terlihat nilai rata-rata siswa di kelas eksperimen lebih tinggi dari pada nilai rata-rata siswa di kelas kontrol untuk penilaian kompetensi keterampilan. Untuk nilai simpangan baku dan varian lebih tinggi di kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol. Untuk melihat pengaruh dari penerapan model pembelajaran *PBL* terhadap kompetensi keterampilan siswa, maka dilakukan analisis data berupa uji regresi linear sederhana yang melibatkan variabel bebas (x) yang diperoleh melalui nilai model pembelajaran *PBL* pada LKS dan variabel terikat (y) yang diperoleh melalui penilaian kompetensi keterampilan siswa.

Untuk melihat apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol terdistribusi normal atau tidak maka dilakukan uji normalitas. Berdasarkan hal tersebut didapatkan hasilnya seperti pada tabel 11.

Tabel 11. Data Uji Normalitas Kompetensi Keterampilan

| Kelas      | $\alpha$ | N  | $L_o$ | $L_t$ | Distribusi |
|------------|----------|----|-------|-------|------------|
| Eksperimen | 0,05     | 27 | 0,14  | 0,173 | Normal     |
| Kontrol    |          | 27 | 0,08  | 0,173 | Normal     |

Berdasarkan pada Tabel 11 menunjukkan nilai kompetensi keterampilan pada masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol terdistribusi secara normal. Hal ini ditunjukkan oleh masing-masing kelas sampel memiliki nilai sebesar  $0,14 < 0,173$  untuk kelas eksperimen dan  $0,08 < 0,173$  untuk kelas kontrol pada taraf nyata 0,05.

Pada saat uji homogenitas menggunakan uji F. Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan hasil yang ditunjukkan pada tabel 12.

Tabel 12. Data Uji Homogenitas Kompetensi Keterampilan.

| Kelas      | N  | $S^2$ | $\alpha$ | $F_k$ | $F_t$ | Ket     |
|------------|----|-------|----------|-------|-------|---------|
| Eksperimen | 27 | 49,71 | 0,05     | 1,61  | 1,905 | Homogen |
| Kontrol    | 27 | 30,84 |          |       |       |         |

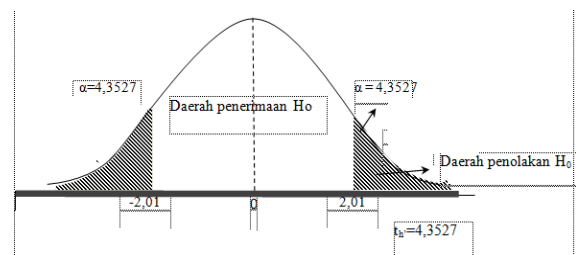
Data diatas menunjukkan nilai uji homogenitas. Berdasarkan hal tersebut terlihat bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang homogen.

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas, terdapat hasil bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol terdistribusi secara normal dan memiliki varians yang homogen. Maka selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua rata-rata atau uji t. Berdasarkan hal tersebut maka didapatkan hasil uji t seperti pada tabel 13.

Tabel 13. Data Uji Kesamaan Dua Rata-rata Kompetensi Keterampilan.

| Kelas      | $\alpha$ | N  | $S^2$ | $t_k$ | $t_t$ |
|------------|----------|----|-------|-------|-------|
| Eksperimen | 0,05     | 27 | 49,71 | 4,35  | 2,01  |
| Kontrol    |          | 27 | 30,84 |       |       |

Pada Tabel 13 terlihat bahwa nilai  $t_{hitung}$  berada diluar kurva penerimaan  $H_0$  yaitu  $-2,01 < t < 2,01$ . Nilai  $t_{hitung} = 4,3527$  berada dalam daerah penolakan  $H_0$ . Maka hipotesis awal diterima yang berarti adanya perbedaan kompetensi keterampilan siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dikarenakan adanya perlakuan yang diberikan pada salah satu kelas sampel yaitu pada kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran *PBL*. Dibawah ini merupakan kurva penerimaan hipotesis kerja ( $H_1$ ).



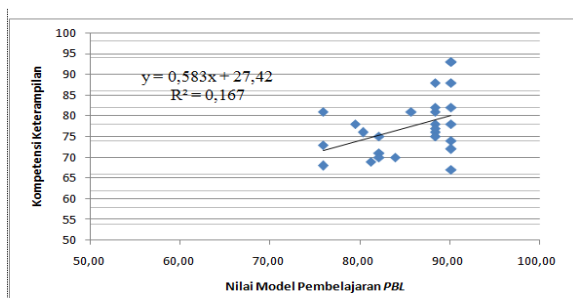
Gambar %. Kurva Daerah Penolakan Dan penerimaan  $H_0$  Untuk Kompetensi Keterampilan.

Untuk melihat pengaruh variabel bebas yaitu model pembelajaran *PBL* dengan kompetensi sikap sebagai variabel terikat dihitung menggunakan uji korelasi. Setelah terbukti adanya perbedaan antara kompetensi keterampilan kelas eksperimen dan kelas

kontrol maka dilakukan uji regresi dan korelasi. Terdapat hubungan yang linier antar penerapan model pembelajaran *PBL* dengan kompetensi keterampilan siswa. Persamaan regresinya yaitu :

$$Y = 0,79X + 27,42$$

Sebaran nilai regresi linear sederhana dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Model Regresi Linear Sederhana Kompetensi Keterampilan

Berdasarkan gambar 6 terlihat diagram pancar yang menunjukkan hubungan antara penerapan model pembelajaran *PBL* (X) dengan kompetensi keterampilan siswa (Y) adalah linear.

Setelah dihitung menggunakan uji statistik, maka didapatkan harga  $r_{tabel}$  untuk  $n = 27$  adalah 0,381. Untuk kriteria penerimaan pada  $H_0$  maka  $r_{hitung} < r_{tabel}$ , jika hasil yang diperoleh sudah sesuai maka dapat diartikan bahwa adanya hubungan antara variabel dependen dan variabel independen berarti  $H_1$  yang diterima. Setelah dilakukan perhitungan nilai  $r$  yang didapatkan sebesar 0,41 yang artinya terdapat hubungan antara penerapan model pembelajaran *PBL* dengan kompetensi keterampilan dalam kategori sedang.

Uji  $t$  dilakukan untuk melihat apakah model pembelajaran *PBL* berpengaruh terhadap aspek kompetensi keterampilan siswa. Rumus yang digunakan yaitu  $t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$ . Pada tabel distribusi  $t$  didapatkan  $t_{tabel} = 2,01$ , dan setelah dilakukan perhitungan maka didapatkan  $t_{hitung} = 2,24$  yang menunjukkan bahwa  $t_{hitung}$  ada pada daerah penolakan  $H_0$ . Oleh sebab itu  $H_1$  diterima artinya model pembelajaran *PBL* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kompetensi keterampilan siswa.

Pengaruh model pembelajaran *PBL* terhadap kompetensi Fisika siswa untuk aspek kompetensi Keterampilan sebesar 16,75 % dan 83,25 % dipengaruhi oleh faktor lain.

### 1. Pembahasan

Pada pencapaian kompetensi sikap siswa dapat dilihat adanya perbedaan nilai rata-rata siswa di kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Dari hasil uji normalitas dan homogenitas untuk aspek kompetensi sikap didapatkan hasil kelas eksperimen dan kelas kontrol

terdistribusi secara normal dan juga memiliki varians yang homogen, kemudian dilakukan uji statistik berupa uji kesamaan dua rata-rata diperoleh hasil adanya perbedaan yang berarti dari kelas eksperimen dan kelas kontrol karena diberikan perlakuan berupa penerapan model pembelajaran *PBL* pada kelas eksperimen .

Dilakukan uji regresi linear sederhana dan uji korelasi untuk membuktikan seberapa besar pengaruh model pembelajaran *PBL* terhadap Kompetensi Fisika siswa pada aspek kompetensi sikap, hasil dari uji regresi linear diperoleh bahwa terdapat hubungan antara penerapan model pembelajaran *PBL* dengan kompetensi sikap siswa. Untuk melihat seberapa besar pengaruh penggunaan model pembelajaran *PBL* terhadap pencapaian kompetensi sikap siswa dilakukan uji hubungan dua variabel yang didapatkan, bahwa 15,52 % kompetensi pengetahuan siswa dipengaruhi oleh perlakuan yang peneliti berikan dan 84,48% lagi dipengaruhi oleh faktor lain. Hal ini menandakan bahwa penerapan model pembelajaran *PBL* bukanlah satu-satunya faktor yang mempengaruhi kompetensi pengetahuan siswa.

Pada kompetensi pengetahuan siswa dilakukan *posttest* dengan soal berjumlah 30 butir dan dilakukan pada akhir pembelajaran. Dapat dilihat nilai rata-rata kompetensi pengetahuan siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan nilai rata-rata kompetensi pengetahuan siswa di kelas kontrol. Kemudian dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas di kelas eksperimen dan kelas kontrol dan didapatkan hasil bahwa kedua kelas tersebut terdistribusi secara normal dan memiliki varians yang homogen. Setelah dilakukan uji  $t$  diperoleh hasil terdapat perbedaan kompetensi pengetahuan siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol dikarenakan pada kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa penggunaan model pembelajaran *PBL*.

Untuk membuktikan seberapa besar pengaruh model pembelajaran *PBL* terhadap kompetensi Fisika siswa pada aspek kompetensi pengetahuan, maka dilakukan uji regresi linear sederhana dan uji korelasi. Hasil uji regresi linear diperoleh bahwa terdapat hubungan antara penerapan model pembelajaran *PBL* terhadap kompetensi pengetahuan siswa. Untuk melihat seberapa besar pengaruh penggunaan model pembelajaran *PBL* terhadap pencapaian kompetensi pengetahuan siswa dilakukan uji hubungan dua variabel yang didapatkan, bahwa 21,12 % kompetensi pengetahuan siswa dipengaruhi oleh perlakuan yang peneliti berikan dan 78,88 % lagi dipengaruhi oleh faktor lain. Hal ini menandakan bahwa penerapan model pembelajaran *PBL* bukanlah satu-satunya faktor yang mempengaruhi kompetensi pengetahuan siswa. Faktor motivasi juga sangat menentukan keberhasilan pembelajaran yang dilaksanakan. Siswa yang memiliki motivasi belajar yang tinggi akan mengikuti pembelajaran dengan

baik. Sehingga secara tidak langsung faktor motivasi juga mempengaruhi kompetensi pengetahuan siswa.

Pada kompetensi keterampilan, setelah dilakukan uji keberartian dan hubungan dua variabel diperoleh hasil nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi pada nilai rata-rata kelas kontrol.

Dengan menggunakan model pembelajaran *PBL*, siswa tidak hanya mengingat fakta, akan tetapi siswa juga dibimbing untuk mengidentifikasi dan menganalisis suatu permasalahan. Selanjutnya permasalahan tersebut di representasikan ke dalam model pembelajaran *PBL* untuk dicari pemecahannya. Dan berdasarkan hasil analisis korelasi didapatkan 16,75% kompetensi keterampilan siswa dipengaruhi oleh perlakuan yang peneliti berikan dan 83,25% lainnya dipengaruhi oleh faktor lain.

Kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki perbedaan nilai rata-rata pada semua kompetensi Fisika siswa. Rata-rata kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan siswa pada kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran *PBL* lebih tinggi dibandingkan nilai kompetensi pengetahuan dan keterampilan siswa kelas kontrol yang menerapkan model pembelajaran yang biasa dilakukan di sekolah.

Hal ini sesuai dengan pendapat Nensy Rerung (2017), menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran *PBL* dapat meningkatkan hasil belajar kognitif. Dan model pembelajaran *PBL* juga dapat meningkatkan hasil belajar psikomotorik. Dan juga sesuai dengan pendapat Nelly dan Mara (2019) yang menyatakan bahwa rata-rata hasil belajar siswa dan semua aspek penilaian afektif, keterampilan dan aktivitas belajar siswa meningkat menggunakan model *problem based learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Selama proses penelitian, peneliti menemukan kendala berupa materi pembelajaran Fisika yang diterapkan masih terbatas. Peneliti mengharapkan adanya penelitian-penelitian selanjutnya yang akan menerapkan materi pembelajaran Fisika yang lain dengan cakupan yang lebih luas.

### KESIMPULAN

Setelah dilakukan penelitian dan dilanjutkan dengan menganalisis data hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *PBL* memiliki pengaruh yang berarti terhadap pencapaian kompetensi fisika siswa kelas X MAN 1 Kerinci. Penerapan model pembelajaran *PBL* mempengaruhi pencapaian kompetensi sikap sebesar 15,52%, pencapaian kompetensi pengetahuan sebesar 21,12% sedangkan pada pencapaian kompetensi keterampilan siswa sebesar 16,75%.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Barell. 2007. Handbook Of Cosmetic Science And Technology. *Jurnal New York: Informa Healthcare*. Vol. 3.
- [2]. Barrow. 2005. *Problem-Based Learning : An Approach To Medical Education*. New York : Springer Publishing Company.
- [3]. Nelly dan Mara. 2019. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Fluida Statis Di Kelas X Mia Semester Ii Sma Negeri 2 Tarutung T.P 2016/2017. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika (INPAFI)*. Vol 7
- [4]. Rerung, Nensy. 2017. Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik SMA Pada Materi Usaha dan Energi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*. Vol 6
- [5]. Sudjana, N. 2002. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- [6]. Sugiyono. 2015. *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kuanlitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta Bandung.
- [7]. Symons, dan Raine. 2005. *Possibilities a Practice Guide to Problem Based Learning in Physics and Astronomi*. *Jurnal England : University Of Hull*. Vol. 3.