

# **PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR (SPPKB) BERBANTUAN LKS TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA SISWA KELAS X SEMESTER II SMAN 2 PARIAMAN**

**Yani Kurnia Sapta Rika<sup>\*)</sup>, Mahrizal<sup>\*\*)</sup> dan Ermanati Ramli<sup>\*\*)</sup>**

<sup>\*)</sup>Mahasiswa Jurusan Fisika FMIPA UNP

<sup>\*\*)</sup>Staf Pengajar Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Padang

## **ABSTRACT**

In this research, background of the problems are students' low in scores and lack of motivation in increasing their thinking ability because teaching learning process is more dominated by the teacher. An inappropriate strategy in teaching learning process makes students become lack of interaction that leads them to find out physics concepts during teaching learning process. This study aims to investigate Effect of Strategi Pembelajaran Peningkatan kemampuan Berpikir (SPPKB) by using LKS toward Physics' Learning Outcomes. Type of this research is Quasi-Experimental Research. Randomized Only Control Group Design is used in this research. The populations of the research are all tenth grade students in SMAN 2 Pariaman registered in the academic year 2013/2014. Cluster random sampling technique is used to take the sample. The sample of the research is X1 class consisted of 31 students and X2 class consisted of 33 students. Variables consisted of the independent variables with the application of SPPKB by using LKS. Dependent variable is the students' learning outcomes, and control variables are the teacher, materials and the allocated time that is given for both of them are similar. Procedure of the research consists of preparation, implementation, and conclusion. Technique of data collection is through a written test for the cognitive, affective aspect and observation for psychomotor aspect. Technique of data analysis is by using the hypothesis test of equality of two average tests by using t-Test at real level 0.05 for the cognitive, affective, and psychomotor aspect. The hypotheses of the test is about the equality of two test average two-party testing criteria; accept  $H_0$  if  $\{-t(1-1/2) < t < t(1-1/2)\}$ . The score of  $T_{table}$  for each aspect is 2.00.  $t_{hitung}$  for cognitive aspect is 4.06, then  $t_{hitung} > t_{table}$  ( $4.06 > 2.00$ );  $t_{hitung}$  for affective aspect is 2.29 so that  $t_{hitung} > t_{table}$  ( $2.29 > 2.00$ );  $t_{hitung}$  for psychomotor aspect is -2.54 then  $t_{hitung} < t_{table}$  ( $-2.54 < 2.00$ ). The results of these three aspects are in the rejection area of  $H_0$ , so that there is a significant difference in learning outcomes between the experimental class and the control class. So, it happens because of the effect of SPPKB by using LKS on temperature and heat lesson in learning outcomes of students in physics. So, it can conclude that hypothesis of "that effect of SPPKB by using LKS on the temperature and heat lesson in study physics in class X SMAN 2 Pariaman" can be accept at the real level 0,05.

**Keywords:** Learning Strategy, SPPKB, Worksheet, Learning Outcome

## **PENDAHULUAN**

Pendidikan formal merupakan salah satu wadah untuk membangun sumber daya manusia yang berkualitas. Pendidikan IPA (Fisika) sebagai bagian dari pendidikan formal seharusnya memberi kontribusi dalam membangun sumber daya manusia yang berkualitas. Fisika adalah ilmu yang berhubungan dengan gejala alam yang diperoleh berdasarkan suatu penyelidikan. Berbagai fenomena alam terjadi dalam rangkaian proses yang melahirkan konsep Fisika. Fisika mempelajari berbagai hal seperti materi dan energi dalam dimensi ruang dan waktu. Fisika sebagai cabang ilmu alam tidak hanya sebagai pengetahuan semata tetapi lebih kepada bagaimana implementasi dan peranannya terhadap kehidupan manusia. Fisika penting diajarkan karena menumbuhkan

kemampuan berfikir yang berguna untuk memecahkan masalah<sup>[1]</sup>. Pembelajaran Fisika akan melatih kemampuan siswa dengan mengaitkan dengan fenomena-fenomena yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari.

Tujuan bidang studi Fisika adalah siswa dapat memahami, mengembangkan observasi dan melaksanakan eksperimen yang berhubungan dengan gejala-gejala alam yang melibatkan zat dan (materi) dan energi sehingga menumbuhkan pemahaman. Pemahaman akan konsep Fisika yang tinggi akan melatih kemampuan berpikir siswa. Dengan demikian kemampuan observasi dan eksperimentasi ditekankan untuk melatih kemampuan berpikir siswa dalam memahami kajian teori yang dijelaskan dalam proses pembelajaran Fisika.

Belajar adalah proses berpikir yang menekankan kepada proses mencari dan menemukan pengetahuan melalui interaksi individu dengan lingkungan yang menjadi objek belajar. Proses berpikir melatih kemampuan siswa untuk memperoleh pengetahuan melalui pengalaman konkret yang dialami kemudian mengaitkannya dengan fenomena Fisika yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini dapat dilatih dengan cara mendiskusikan suatu persoalan, melakukan percobaan, memperhatikan demonstrasi, menjawab pertanyaan dan menerapkan konsep serta hukum Fisika dalam memecahkan suatu masalah.

Proses pembelajaran Fisika dalam upaya pencapaian kompetensi siswa diperlukan berbagai metode dan pendekatan yang sesuai dengan karakteristik setiap mata pelajaran. Berbagai model pembelajaran yang dikemukakan oleh para pakar pendidikan adalah model pembelajaran yang menguntungkan guru dalam rangka pelaksanaan pembelajaran yang menantang dan menyenangkan. Pemilihan dan penerapan strategi pembelajaran yang digunakan guru telah mengalami pergeseran dari yang mengutamakan pemberian informasi menuju kepada strategi yang mengutamakan keterampilan berpikir yang digunakan untuk memperoleh konsep Fisika. Adanya perubahan pergeseran strategi ini secara tidak langsung merubah peran guru yaitu dari peran sebagai penyampai bahan pelajaran berperan sebagai fasilitator atau dari *"teacher centered"* ke *"student centered"*.

Kenyataan di lapangan masih jauh dari yang diharapkan. Pada proses pembelajaran, siswa kurang didorong untuk mengembangkan kemampuan berpikir sehingga penguasaan konsep Fisika siswa kurang optimal. Rendahnya hasil belajar Fisika siswa disebabkan oleh proses pembelajaran yang kurang mendorong siswa mengembangkan kemampuan berpikir. Proses pembelajaran di dalam kelas diarahkan kepada kemampuan anak untuk menghafal, mengingat, dan menimbun informasi tanpa dituntut untuk memahami informasi yang diingatnya serta menghubungkan dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini didukung oleh hasil evaluasi kegiatan Bimtek KTSP Tahun 2009, hasil supervisi dan evaluasi RSKM/RSSN, RPBKL, RPSB serta KTSP Tahun 2009 yang dilaksanakan oleh Direktorat Pembinaan SMA menemukan bahwa pada umumnya pembelajaran sudah mulai bergeser ke *"student centered"*, tetapi guru belum termotivasi untuk memodifikasi model-model pembelajaran yang ada<sup>[2]</sup>. Guru belum memahami bahwa kualitas pembelajaran salah satunya bergantung kepada strategi pembelajaran yang dirancang. Pemilihan strategi dan memberikan fasilitas yang sesuai dengan karakteristik siswa diharapkan mampu meningkatkan pemahaman konsep Fisika.

Keberhasilan pembelajaran Fisika sangat ditentukan oleh kemampuan guru mengembangkan keaktifan siswa. Pembelajaran IPA akan berhasil

apabila penyusunan pembelajaran guru mampu menyesuaikan strategi pembelajaran dengan karakteristik peserta didik, sehingga motivasi belajar mereka berada pada tingkat maksimal. Pemilihan strategi pembelajaran yang tepat akan menjadikan proses pembelajaran Fisika berjalan dengan baik. Dalam pemilihan strategi guru harus mempertimbangkan bahan ajar yang digunakan agar pembelajaran dapat mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

Peran guru dalam KTSP salah satunya adalah sebagai fasilitator<sup>[3]</sup>. Peran sebagai fasilitator erat kaitannya dengan pemanfaatan sumber belajar dan mampu mengkomunikasikan dalam proses pembelajaran. Salah satu sumber belajar adalah bahan ajar cetak berupa LKS. Lembar kegiatan siswa adalah lembaran – lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa<sup>[4]</sup>. LKS akan membantu guru dalam menerapkan strategi yang telah dipilih agar pembelajaran siswa lebih bermakna dengan membangun konsep Fisika melalui pengalaman. Pembelajaran ini diyakini mampu melatih kemampuan berpikir siswa sehingga siswa dapat membangun konsep Fisika secara mandiri melalui pengalaman dan eksperimen.

Salah satu solusi yang tepat untuk membantu siswa agar dapat belajar bermakna dan tidak sekedar menekankan pada pengetahuan adalah dengan melakukan kegiatan pembelajaran yang dapat menuntut keterlibatan siswa secara aktif diantaranya menggunakan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) berbantuan LKS. Strategi pembelajaran merupakan cara-cara yang berbeda untuk mencapai hasil pembelajaran yang berbeda<sup>[5]</sup>. SPPKB adalah pembelajaran yang mengutamakan adanya peningkatan kemampuan berpikir siswa melalui pengalaman yang yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari sebagai bahan untuk memecahkan masalah<sup>[6]</sup>. Artinya tujuan yang ingin dicapai melalui SPPKB adalah selain siswa dapat menguasai sejumlah materi pelajaran siswa diharapkan dapat mengembangkan kemampuan berpikir kemudian mampu mentransfer pengetahuan baru yang diperoleh kepada orang lain. Peran guru dalam menerapkan SPPKB adalah menggiring siswa menemukan konsep Fisika melalui pertanyaan-pertanyaan yang mengarahkan siswa menemukan konsep Fisika.

Latar belakang filosofis SPPKB adalah aliran konstruktivisme<sup>[6]</sup>. Menurut aliran konstruktivisme, pengetahuan terbentuk oleh dua faktor penting, yaitu objek yang menjadi bahan pengamatan dan kemampuan subjek untuk menginterpretasi objek tersebut. Pengetahuan itu tidak bersifat statis tetapi bersifat dinamis, tergantung kepada individu yang melihat dan mengkonstruksinya. Maka dalam proses pembelajaran berpikir, pengetahuan tidak diperoleh sebagai hasil transfer dari orang lain, akan tetapi pengetahuan diperoleh melalui fenomena, pengalaman,

dan lingkungan yang ada. Oleh sebab itu pembelajaran berpikir menekankan kepada aktivitas siswa untuk mencari pemahaman akan objek, menganalisis, dan mengkonstruksinya sehingga terbentuk pengetahuan baru dalam diri individu. Tahap-tahap SPPKB terdiri dari 6 tahap yaitu tahap orientasi, tahap pelacakan, tahap konfrontasi, tahap inkuiri, tahap akomodasi dan tahap transfer. Tahap yang paling penting dari SPPKB adalah tahap inkuiri<sup>[6]</sup>. Pada tahap ini siswa berpikir sesungguhnya mengenai suatu materi yang dipelajari. Setelah itu guru membentuk pengetahuan baru kepada siswa tentang hal yang telah dipikirkan sebelumnya. Kemudian siswa masuk kepada tahap transfer dimana guru memberikan masalah yang sepadan dengan masalah yang dipikirkan siswa. Dengan penerapan SPPKB berbantuan LKS diharapkan hasil belajar siswa dapat meningkat.

## METODE PENELITIAN

Sesuai dengan masalah yang dikemukakan sebelumnya, maka jenis penelitian ini adalah penelitian *quasi eksperimen*. Penelitian eksperimen merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari sesuatu yang dikenakan pada subjek selidik<sup>[7]</sup>. Pada penelitian ini membandingkan dua buah kelas yang diberikan perlakuan yang berbeda.

Penelitian eksperimen semu ini menggunakan kelas eksperimen dan kelas kontrol.. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *Randomized Control Group Only Design* yang dapat digambarkan seperti Tabel 1.

Tabel 1. Bagan Desain Penelitian

	Treatment	Posttest
Exp. Group	X	T
Control. Group	-	T

Dimana X adalah perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen yaitu pengaruh Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir Berbantuan LKS dan T adalah tes akhir yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada akhir penelitian.

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari objek yang memiliki karakteristik tertentu<sup>[7]</sup>. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMAN 2 Pariaman yang terdaftar tahun pelajaran 2012/2013 yang terdiri dari 9 kelas. Sampel merupakan bagian dari populasi yang mencerminkan keadaan dari populasi yang diteliti<sup>[8]</sup>. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik *Cluster Random Sampling*. Penelitian ini membutuhkan dua kelas sampel yang diambil dari populasi yang ada secara acak. Siswa-siswa yang

dinyatakan sebagai kelas sampel adalah siswa-siswa yang ada di kelas X<sub>1</sub> dan kelas X<sub>2</sub>.

Variabel penelitian terdiri dari variabel bebas yaitu pembelajaran dengan penerapan SPPKB berbantuan LKS. Variabel terikat yaitu hasil belajar siswa, dan variabel kontrol yaitu guru, materi serta jumlah jam pelajaran yang diberikan sama. Data yang diambil dari sampel adalah hasil belajar siswa pada ranah kognitif, afektif dan psikomotor yang diperoleh langsung (data primer). Data nilai semester siswa diperoleh dari salah seorang guru Fisika di SMAN 2 Pariaman (data sekunder).

Instrumen penelitian digunakan untuk mengumpulkan data hasil belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran. Pada ranah kognitif menggunakan instrumen lembar tes. Pada ranah afektif dan psikomotor menggunakan instrumen lembar observasi.

Instrumen penelitian ranah kognitif adalah berupa tes objektif yang dilaksanakan diakhir penelitian. Agar instrumen menjadi alat ukur yang baik maka dilakukan langkah-langkah berikut : (1) Menyusun kisi-kisi soal berdasarkan standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator. (2) Mempersiapkan atau menyusun soal tes akhir berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat berbentuk tes objektif bentuk pilihan ganda dengan lima pilihan jawaban. (3) Instrumen lembar tes dilakukan validasi isi oleh pakar, kemudian dilaksanakan tes uji coba kepada siswa di sekolah lain dengan tingkat akriditasi yang sama. Dari hasil uji coba dilakukan analisa soal untuk mengetahui realibilitas soal, indeks kesukaran, dan daya pembeda soal.

Validitas adalah tingkat kevalidan atau kesahihan suatu tes. Suatu tes dikatakan valid jika tes tersebut dapat mengukur tujuan pembelajaran yang telah dirancang. Pada penelitian ini yang dilihat adalah validitas isi. Sebuah tes dikatakan memiliki validitas isi apabila mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan<sup>[7]</sup>. Jika soal yang dibuat sudah sesuai dengan standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator yang ingin dicapai dan sudah divalidasi oleh pakar pendidikan, maka dapat dikatakan bahwa soal sudah memenuhi kriteria validitas isi.

Reliabilitas adalah suatu ukuran apakah tes tersebut dapat dipercaya. Untuk menentukan reliabilitas tes digunakan rumus K-R 20 yang dikemukakan oleh Arikunto (2008:100) yaitu:

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{S_t^2 - \sum pq}{S_t^2} \right) \quad 1$$

$$S_t^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N} \quad 2$$

Dimana  $r_{11}$  adalah reliabilitas secara keseluruhan, n adalah jumlah butir soal. N adalah jumlah pengikut tes. p adalah proporsi subjek yang menjawab benar.

q adalah proporsi subjek yang menjawab salah.  $S_i^2$  adalah varians.

Rumusan untuk mengetahui sejauh mana tingkat kesukaran soal (indeks kesukaran) dapat digunakan rumus yang dinyatakan oleh Arikunto (2010: 208).

$$P = \frac{B}{JS} \quad 3$$

Dimana P adalah Indeks kesukaran. B adalah banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar. JS adalah jumlah seluruh siswa peserta tes. Daya pembeda adalah kemampuan suatu soal untuk dapat membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang kurang pandai (berkemampuan rendah). Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (D). Menurut Arikunto (2010: 213), untuk menentukan daya pembeda soal dapat digunakan rumus:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \quad 4$$

Dimana D adalah daya pembeda.  $B_A$  adalah banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar.  $B_B$  adalah banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar.  $J_A$  adalah jumlah peserta kelompok atas.  $J_B$  adalah jumlah peserta kelompok bawah.

Penilaian pada ranah afektif dilakukan observasi pada saat pembelajaran berlangsung. Instrumen penilaian yang digunakan adalah lembar observasi. Aspek yang dinilai pada ranah afektif ini adalah sikap menerima, menanggapi, dan disiplin pada saat pembelajaran. Penilaian ranah psikomotor siswa diamati dengan menggunakan lembar observasi untuk melihat aktivitas siswa selama melakukan percobaan. Lembar observasi ranah psikomotor terdiri dari tiga tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap hasil<sup>[9]</sup>.

Prosedur penelitian disusun secara sistematis untuk mencapai tujuan penelitian yang telah ditetapkan. Alur dari penelitian ini terdiri atas persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap hasil. Pada tahap persiapan langkah-langkah yang dilakukan adalah menentukan jadwal penelitian, menentukan populasi dan sampel, menyusun RPP sesuai dengan materi yang diajarkan, merancang LKS, menetapkan kelas eksperimen dan kelas kontrol, mempersiapkan instrumen dan evaluasi dan membuat tes akhir. Pada tahap pelaksanaan penelitian dilakukan proses pembelajaran yang berbeda antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada tahap pelaksanaan dilakukan tes hasil belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol kemudian menarik kesimpulan sesuai teknik analisis data yang telah dirancang.

Analisis data yang dilakukan pada penelitian ini adalah analisis deskriptif dan analisis induktif. Analisis deskriptif dilakukan untuk menentukan rata-rata hasil belajar dan simpangan baku. Analisis induktif dilakukan untuk melihat perbedaan rata-rata kedua sampel. Analisis data bertujuan untuk menguji

apakah hipotesis yang diajukan dalam penelitian diterima atau ditolak. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji hipotesis tentang kesamaan dua rata-rata. Sebelum melakukan uji kesamaan dua rata-rata, terlebih dahulu dilakukan uji homogenitas dan uji normalitas agar dapat ditentukan jenis statistik pengujian dalam melakukan uji hipotesis.

Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah data hasil belajar kelas sampel berasal dari populasi yang terdistribusi normal atau tidak. Uji ini dilakukan dengan menggunakan rumus Lilliefors. dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Mengurutkan data terkecil sampai terbesar ( $X_1, X_2, X_3 \dots X_n$ )
- 2) Data ( $X_1, X_2, X_3 \dots X_n$ ) dijadikan bilangan baku  $Z_1, Z_2, Z_3 \dots Z_n$  dengan menggunakan rumus :

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S} \quad 5$$

Dimana  $X_i$  adalah skor yang diperoleh siswa ke-i.  $\bar{X}$  adalah skor rata-rata. S adalah simpangan baku.

- 3) Untuk tiap bilangan baku ini dengan menggunakan daftar distribusi normal baku dihitung peluang  $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$
- 4) Selanjutnya dihitung proporsi  $Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n$  yang lebih kecil atau sama dengan  $Z_i$ . Jika proporsi ini dinyatakan oleh  $S(Z_i)$  maka  $S(Z_i) = \frac{F(Z_i)}{n}$
- 5) Hitung selisih  $F(Z_i) - S(Z_i)$  kemudian tentukan harga mutlaknya
- 6) Mengambil harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih  $F(Z_i) - S(Z_i)$  dan disebut  $L_o$
- 7) Pada taraf signifikan 0.05, jika  $L_o < L_{tabel}$  maka data terdistribusi normal.

Uji homogenitas menentukan apakah kelompok data sampel berasal dari populasi yang mempunyai varians yang homogen, maka dilakukan uji homogenitas dengan tahap-tahap sebagai berikut:

- 1) Menentukan varians masing-masing data kemudian dihitung harga F dengan rumus :

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} \quad 6$$

Dimana  $S_1$  adalah varians terbesar dan  $S_2$  adalah varians terkecil.

- 2) Jika harga  $F_{hitung}$  sudah didapatkan, maka  $F_{hitung}$  dibandingkan dengan  $F_{tabel}$  yang terdapat dalam daftar distribusi F, jika harga

$F_{hitung} < F_{tabel}$  berarti data kedua kelompok sampel mempunyai varians yang homogen, dan sebaliknya.

Uji hipotesis bertujuan untuk melihat perbedaan dari perlakuan yang diberikan. Uji hipotesis yang digunakan adalah uji kesamaan dua rata-rata dengan statistik pengujian  $t$  yang dirumuskan oleh Sudjana (2005:239). Hasil uji homogenitas dan normalitas data kedua kelompok sampel ternyata diperoleh bahwa data kedua kelompok sampel berasal dari populasi yang terdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, maka dilakukan uji hipotesis tentang kesamaan dua rata-rata menggunakan statistik uji  $t$ .

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad 7$$

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}} \quad 8$$

Dimana  $\bar{X}_1$  adalah nilai rata-rata kelas sampel pertama.  $\bar{X}_2$  adalah nilai rata-rata sampel kedua.  $S$  adalah simpangan baku gabungan.  $n_1$  adalah jumlah siswa kelas sampel pertama dan  $n_2$  adalah jumlah siswa kelas sampel kedua.

Analisis data yang dilakukan pada hasil penilaian afektif dan psikomotor adalah dengan menghitung skor yang diperoleh siswa selama proses pembelajaran. Lembar observasi ranah afektif dalam penelitian ini diisi dengan cara mencentok skor yang diperoleh siswa untuk setiap aspek pengamatan selama pembelajaran berlangsung. Penilaian yang dilakukan dalam ranah ini dibuat dalam bentuk format penilaian ranah afektif. Bila nilai afektif setiap siswa dapat ditentukan yaitu dengan menggunakan skala sikap, skor yang diperoleh siswa lalu dikonversi ke nilai.

$$N_A = \frac{SP}{SM} \times 100 \quad 9$$

Dimana  $N_{AS}$  adalah nilai efektif siswa.  $SP$  adalah jumlah skor perolehan siswa sesuai tanda cek yang diberikan.  $SM$  adalah jumlah skor maksimum lembar pengamatan. Pada ranah afektif juga dilakukan uji hipotesis tentang uji kesamaan dua rata-rata. Sebelum dilakukan uji kesamaan dua rata-rata, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan homogenitas seperti analisis data pada ranah kognitif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa hasil belajar Fisika siswa pada ranah kognitif, afektif dan psikomotor. Data hasil belajar pada ranah kognitif diperoleh setelah proses pembelajaran melalui tes tertulis sedangkan pada ranah afektif dan psiko-

motor diperoleh selama proses pembelajaran melalui lembar observasi. Hasil belajar untuk ranah kognitif diperoleh melalui penilaian pada akhir pembelajaran. Penilaian ini dilakukan melalui tes akhir dengan teknik tes tertulis dengan bentuk soal pilihan ganda sebanyak 36 soal yang diberikan pada kedua kelas sampel. Jumlah siswa pada kelas eksperimen ( $X_1$ ) yaitu 31 orang sedangkan pada kelas kontrol ( $X_2$ ) yaitu 33 orang. Hasil belajar kognitif siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Lampiran 17. Deskripsi statistik nilai akhir kelas sampel dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Rata-Rata, Simpangan Baku, dan Varians Kelas Sampel pada Ranah Kognitif

Kelas	N	Nilai tertinggi	Nilai terendah	$\bar{x}$	S	$S^2$
Eksperimen	31	91,7	44,4	78,83	11,80	139,32
Kontrol	33	83,3	44,4	68,26	8,85	78,30

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Pada kelas eksperimen diperoleh  $\bar{x}$  sebesar 78,83 sedangkan pada kelas kontrol diperoleh  $\bar{x}$  sebesar 68,26. Untuk mengetahui apakah perbedaan nilai antara kedua sampel ini berarti atau tidak, maka perlu dilakukan analisis statistik yaitu berupa uji kesamaan dua rata-rata.

Hasil belajar pada ranah afektif ini diperoleh melalui pengamatan selama proses pembelajaran berlangsung untuk enam kali pertemuan. Pengamatan dilakukan oleh satu orang guru Fisika sebagai observer dengan menggunakan format penilaian ranah afektif. Deskripsi data ini menunjukkan perbandingan nilai tertinggi, nilai terendah, nilai rata-rata ( $\bar{x}$ ), varians ( $S^2$ ) dan simpangan baku ( $S$ ) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai Rata-Rata, Simpangan Baku, dan Varians Kelas Sampel pada Ranah Afektif

Kelas	N	Nilai tertinggi	Nilai terendah	$\bar{x}$	S	$S^2$
Eksperimen	31	93	75	84,64	5,07	25,70
Kontrol	33	88	74	81,94	4,39	19,24

Berdasarkan Tabel 3 terlihat bahwa kelas eksperimen memperoleh nilai tertinggi yakni 93 dan nilai terendah 75, sedangkan pada kelas kontrol nilai tertinggi yakni 88 dan nilai terendah adalah 74. Jika dilihat dari rata-rata nilai kedua kelas sampel maka nilai rata-rata ranah afektif kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Untuk mengetahui apakah perbedaan kedua kelas ini berarti, maka perlu dilakukan analisis statistik berupa uji kesamaan dua rata-rata.

Data hasil belajar ranah psikomotor diperoleh melalui pengamatan oleh peneliti beserta guru Fisika

sebagai observer dengan menggunakan format penilaian psikomotor siswa. Hasil belajar psikomotor siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Lampiran 17. Deskripsi data ini menunjukkan perbandingan nilai tertinggi, nilai terendah, nilai rata-rata ( $\bar{x}$ ), varians ( $S^2$ ) dan simpangan baku (S) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil perhitungannya dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai Rata-Rata, Simpangan Baku, dan Varians Kelas Sampel pada Ranah Psikomotor

Kelas	N	Nilai tertinggi	Nilai terendah	$\bar{x}$	S	$S^2$
Eksperimen	31	89	78	84,71	2,22	4,93
Kontrol	33	89	77	83,12	2,73	7,49

Berdasarkan Tabel 4 terlihat bahwa kelas eksperimen memperoleh nilai tertinggi yakni 89 dan nilai terendah 78, sedangkan pada kelas kontrol nilai tertinggi yakni 89 dan nilai terendah adalah 77. Jika dilihat dari rata-rata nilai kedua kelas sampel maka nilai rata-rata ranah afektif kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Untuk mengetahui apakah perbedaan kedua kelas ini berarti atau tidak, maka perlu dilakukan analisis statistik berupa uji kesamaan dua rata-rata.

Uji normalitas bertujuan untuk menyelidiki apakah sampel berasal dari populasi yang terdistribusi normal. Pada uji normalitas ini, digunakan uji *Lilliefors* terhadap nilai tes hasil belajar pada kedua kelas sampel. Berdasarkan uji normalitas kedua kelas sampel diperoleh harga  $L_0$  dan  $L_t$  pada taraf nyata 0,05 untuk n eksperimen 31 dan n kontrol 33 seperti pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas Kelas Sampel pada Ranah Kognitif

Kelas	$r$	$L_0$	$L_t$	Distribusi
Eksperimen	0,05	0,1379	0,1591	Normal
Kontrol	0,05	0,0818	0,1542	Normal

Data pada Tabel 5 untuk kelas eksperimen diperoleh  $L_0$  sebesar 0,1037 dan  $L_t$  sebesar 0,1591 sedangkan pada kelas kontrol diperoleh  $L_0$  sebesar 0,0818 dan  $L_t$  sebesar 0,1542. Hal ini menunjukkan bahwa nilai  $L_0$  untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol kecil dari nilai  $L_t$ . Ini berarti data pada kedua kelas berasal dari populasi yang terdistribusi normal.

Uji homogenitas dilakukan untuk menyelidiki apakah data hasil belajar kelas sampel berasal dari populasi yang mempunyai varians yang homogen atau tidak. Pada uji homogenitas digunakan uji F. Setelah dilakukan perhitungan pada kedua kelas sampel diperoleh hasil seperti terlihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas Kelas Sampel pada Ranah Kognitif

Kelas	$r$	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Kesimpulan
Eksperimen	0,05	1,78	1,82	Homogen

Kontrol				
---------	--	--	--	--

Data pada Tabel 16 untuk kedua kelas dengan  $\alpha = 0,05$  tampak bahwa  $F_{hitung}$  untuk kedua kelas adalah 1,78 sedangkan untuk  $F_{tabel}$  adalah 1,82. Hal ini menunjukkan  $F_{hitung}$  kelas eksperimen dan kelas kontrol lebih kecil dari  $F_{tabel}$  ( $F_{hitung} < F_{tabel}$ ). Berarti kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang homogen.

Uji hipotesis yang digunakan uji kesamaan dua rata-rata dengan statistik pengujian uji t dengan uji dua pihak. Berdasarkan uji normalitas dan uji homogenitas kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dinyatakan bahwa, sampel berasal dari populasi yang terdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen.

Jumlah siswa pada kelas eksperimen 31 orang didapatkan nilai rata-rata 78,83 dan jumlah siswa pada kelas kontrol 33 orang didapatkan nilai rata-rata 68,26. Dari hasil perhitungan didapatkan nilai  $t_{hitung} = 4,07$ , sedangkan  $t_{tabel}$  pada taraf nyata 0,05 dan derajat kebebasan 62 diperoleh dari tabel distribusi t adalah 2,00. Kriteria pengujian terima  $H_0$  jika  $\{-t_{(1-1/2)} < t < t_{(1-1/2)}\}$ . Ternyata nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $4,07 > 2,00$ ). Artinya nilai  $t_{hitung}$  berada pada daerah penolakan  $H_0$ . Dengan demikian terlihat hasil belajar ranah kognitif kelas eksperimen berbeda signifikan dengan hasil belajar ranah kognitif pada kelas kontrol. Hal ini diyakini akibat pengaruh penerapan SPPKB berbantuan LKS pada kelas eksperimen.

Penilaian ranah afektif dilakukan pada setiap kali pertemuan. Pada penelitian ini dilakukan observasi selama enam kali pertemuan. Aspek yang diamati terdiri dari tiga aspek, yaitu mau menerima, mau menanggapi, dan disiplin. Hasil perolehan nilai tiap aspek pengamatan dapat disajikan kedalam bentuk grafik, kemudian dilakukan uji kesamaan dua rata-rata untuk melihat apakah perbedaan perolehan nilai antara kedua kelas signifikan. Aspek yang diamati dari penilaian afektif terdiri dari tiga aspek yaitu mau menerima, mau menanggapi dan disiplin. Masing-masing aspek terdiri dari tiga indikator yang diamati selama proses pembelajaran melalui lembar observasi. Observasi dilakukan selama enam kali pertemuan (enam minggu).

Sebelum menarik kesimpulan dari hasil penelitian pada ranah afektif, maka perlu dilakukan analisis data melalui uji hipotesis secara statistik. Langkah-langkah yang dilakukan dalam uji hipotesis ini adalah melalui uji normalitas dan uji homogenitas kedua kelas sampel terlebih dahulu kemudian dilakukan uji hipotesis menggunakan uji kesamaan dua rata-rata. Uji normalitas ranah afektif digunakan uji *Lilliefors* terhadap nilai tes hasil belajar kelas sampel. Berdasarkan uji normalitas kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh harga  $L_0$  dan  $L_t$  pada taraf nyata 0,05 untuk n=31 dan n=33 seperti pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Normalitas Kelas Sampel pada Ranah Afektif

Kelas	$r$	$L_0$	$L_t$	Distribusi
Eksperimen	0,05	0,1307	0,1591	Normal
Kontrol	0,05	0,1189	0,1542	Normal

Data pada Tabel 7 untuk kelas eksperimen diperoleh  $L_0$  sebesar 0,1307 dan  $L_t$  sebesar 0,1591 sedangkan pada kelas kontrol diperoleh  $L_0$  sebesar 0,1189 dan  $L_t$  sebesar 0,1542. Hal ini menunjukkan bahwa nilai  $L_0$  untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol kecil dari nilai  $L_t$ .

Uji homogenitas ranah afektif yang digunakan uji F. Setelah dilakukan perhitungan pada kedua kelas sampel diperoleh data pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Homogenitas Kelas Sampel pada Ranah Afektif

Kelas	$r$	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Kesimpulan
Eksperimen	0,05	1,33	1,82	Homogen
Kontrol				

Data pada Tabel 8 untuk kedua kelas dengan  $r = 0,05$  tampak bahwa  $F_{hitung}$  untuk kedua kelas adalah 1,33 sedangkan untuk  $F_{tabel}$  adalah 1,82. Hal ini menunjukkan  $F_{hitung}$  kelas eksperimen dan kelas kontrol lebih kecil dari  $F_{tabel}$  ( $F_{hitung} < F_{tabel}$ ). Berarti kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang homogen.

Rata-rata nilai kelas eksperimen adalah 84,64 dan rata-rata nilai kelas kontrol adalah 81,94. Dari hasil perhitungan didapatkan nilai  $t_{hitung} = 2,29$ . Pada taraf nyata 0,05 dan derajat kebebasan 65 didapatkan harga  $t_{tabel} = 2,00$ . Kriteria pengujian adalah terima  $H_0$  jika  $\{-t_{(1-1/2)} < t < t_{(1-1/2)}\}$ . Ternyata nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $2,29 > 2,00$ ). Artinya nilai  $t_{hitung}$  berada di daerah penolakan  $H_0$ . Dengan demikian terlihat adanya perbedaan hasil belajar ranah afektif yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Hal ini diyakini akibat pengaruh penerapan SPPKB berbantuan LKS pada kelas eksperimen.

Uji normalitas ranah psikomotor digunakan uji *Lilliefors* terhadap nilai tes hasil belajar kelas sampel. Berdasarkan uji normalitas kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh harga  $L_0$  dan  $L_t$  pada taraf nyata 0,05 pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji Normalitas Kelas Sampel pada Ranah Psikomotor

Kelas	$r$	$L_0$	$L_t$	Distribusi
Eksperimen	0,05	0,1460	0,1591	Normal
Kontrol	0,05	0,1511	0,1542	Normal

Data pada Tabel 9 untuk kelas eksperimen diperoleh  $L_0$  sebesar 0,1460 dan  $L_t$  sebesar 0,1591 sedangkan pada kelas kontrol diperoleh  $L_0$  sebesar 0,1511 dan  $L_t$  sebesar 0,1542. Hal ini menunjukkan bahwa nilai  $L_0$  untuk kelas eksperimen dan kelas

kontrol kecil dari nilai  $L_t$ . Ini berarti data pada kedua kelas berasal dari populasi yang terdistribusi normal. Uji homogenitas ranah psikomotor digunakan uji F. Setelah dilakukan perhitungan pada kedua kelas sampel diperoleh hasil seperti terlihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Uji Homogenitas Kelas Sampel pada Ranah Afektif

Kelas	$r$	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Kesimpulan
Eksperimen	0,05	1,52	1,83	Homogen
Kontrol				

Data pada Tabel 10 untuk kedua kelas dengan  $r = 0,05$  tampak bahwa  $F_{hitung}$  untuk kedua kelas adalah 1,52 sedangkan untuk  $F_{tabel}$  adalah 1,83. Hal ini menunjukkan  $F_{hitung}$  kelas eksperimen dan kelas kontrol lebih kecil dari  $F_{tabel}$  ( $F_{hitung} < F_{tabel}$ ). Berarti kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang homogen.

Pengujian hipotesis menggunakan statistik uji t dengan uji dua pihak. Berdasarkan uji normalitas dan uji homogenitas kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dinyatakan bahwa, sampel berasal dari populasi yang terdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen.

Rata-rata nilai eksperimen adalah 84,71 dan rata-rata nilai kelas kontrol adalah 83,12. Dari hasil perhitungan diperoleh nilai  $t_{hitung} = -2,54$ . Pada taraf nyata 0,05 dan derajat kebebasan 62 didapatkan harga  $t_{tabel} = 2,00$ . Kriteria pengujian adalah  $H_0$  diterima jika  $\{-t_{(1-1/2)} < t < t_{(1-1/2)}\}$ . Ternyata nilai  $t_{hitung} < t_{tabel}$  ( $-2,54 < 2,00$ ). Nilai  $t_{hitung}$  berada pada daerah penolakan  $H_0$ . Dengan demikian terlihat adanya perbedaan hasil belajar ranah psikomotor yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Hal ini diyakini akibat pengaruh penerapan SPPKB berbantuan LKS pada kelas eksperimen.

Berdasarkan hasil belajar siswa pada ranah kognitif, afektif dan psikomotor terlihat bahwa pembelajaran dengan menerapkan SPPKB berbantuan LKS berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar Fisika siswa. Hal ini terlihat dari nilai rata-rata ranah kognitif, nilai rata-rata ranah afektif dan nilai rata-rata ranah psikomotor pada kelas eksperimen berbeda signifikan dibandingkan dengan kelas kontrol.

Hasil belajar pada ranah kognitif pada kelas eksperimen telah menunjukkan pengaruh yang baik dengan penerapan SPPKB berbantuan LKS walaupun belum semua siswa memperoleh nilai di atas KKM. Persentase siswa kelas eksperimen yang mencapai angka di atas KKM pada ranah kognitif adalah 80,64% sedangkan yang di bawah KKM sebesar 19,36%. Sedangkan pada kelas kontrol persentase siswa yang mencapai angka di atas KKM adalah 36,36% dan persentase di bawah KKM sebesar 63,64%. Hal ini menunjukkan bahwa nilai

rata-rata kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan nilai siswa di kelas kontrol.

Perbedaan hasil belajar kedua kelas sampel pada ranah kognitif diyakini disebabkan karena penerapan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) berbantuan LKS pada kelas eksperimen. Siswa pada kelas eksperimen memiliki tingkat pemahaman konsep Fisika yang lebih baik daripada kelas kontrol. Siswa pada kelas eksperimen juga memiliki keantusiasan dalam menggunakan LKS yang menggiring siswa menemukan konsep Fisika. Hal ini diyakini akibat minat siswa akan Fisika yang meningkat.

Hasil belajar Fisika siswa pada ranah afektif menunjukkan bahwa aktivitas siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Perbedaan ini terlihat jelas untuk setiap aspek yang diamati. Pada aspek mau menerima, siswa mau mendengarkan apa yang disampaikan guru dalam pembelajaran, mau memperhatikan pelajaran serta tidak mengganggu proses pembelajaran. Secara keseluruhan hasil belajar siswa kelas eksperimen meningkat akibat penerapan SPPKB berbantuan LKS.

Hasil belajar Fisika siswa pada ranah psikomotor secara umum menunjukkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki keantusiasan dalam melaksanakan pratikum. Siswa pada kedua kelas mau mendengarkan penjelasan tentang keamanan penggunaan alat-alat pratikum. Sehingga pada pelaksanaan pratikum berjalan lancar, tertib dan aman. Penelitian ini dalam pelaksanaannya terdapat beberapa kendala. Kendala pertama yaitu siswa terbiasa pembelajaran yang langsung diberikan oleh guru, sedangkan pembelajaran yang peneliti kembangkan adalah pembelajaran yang dituntut siswa menemukan konsep melalui pertanyaan-pertanyaan penggiring. Pertanyaan-pertanyaan penggiring dari peneliti sering dijawab tidak serius oleh siswa. Kendala yang kedua adalah waktu yang digunakan untuk menerapkan SPPKB dalam pembelajaran Fisika lama karena siswa digiring untuk menemukan konsep Fisika. Guru harus bisa menggunakan waktu yang tersedia dengan baik.

Hasil belajar tampak sebagai perubahan pengetahuan, sikap dan keterampilan<sup>[10]</sup>. Berdasarkan uji kesamaan dua rata-rata tentang hasil belajar ranah kognitif, afektif dan psikomotor untuk kelas eksperimen berbeda signifikan dengan hasil belajar

ranah kognitif, afektif dan psikomotor pada kelas kontrol. Hal ini diyakini disebabkan oleh pengaruh penerapan SPPKB berbantuan LKS pada kelas eksperimen

## KESIMPULAN

Setelah melakukan penelitian untuk melihat pengaruh SPPKB berbantuan LKS pada konsep suhu dan kalor terhadap hasil belajar siswa di kelas X SMAN 2 Pariaman, kemudian melakukan pengolahan data, dapat ditarik kesimpulan hipotesis yang menyatakan bahwa: “terdapat pengaruh yang berarti Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) berbantuan LKS terhadap hasil belajar Fisika pada konsep suhu dan kalor di kelas X SMAN 2 Pariaman” dapat diterima pada taraf nyata 0,05.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Depdiknas. 2006. *KTSP IPA SMA, Fisika SMA dan MA*. Jakarta : Dirjen Dikti.
- [2] Kemendiknas. 2010. *Seri Petunjuk Teknis Pengembangan Model Pembelajaran di SMA*. Jakarta : Kemendiknas.
- [3] Mulyasa. 2007. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- [4] Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta : Depdiknas, Diknasmen, Direktorat Pendidikan Menengah Umum.
- [5] Wena, Made. 2012. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta : Bumi Aksara.
- [6] Sanjaya, Wina. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta : Kencana Prenada Media.
- [7] Arikunto Suharsimi. 2010. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- [8] Riduwan. 2002. *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru, Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta.
- [9] Kemendiknas. 2010. *Seri Petunjuk Teknis Pelaksanaan Penilaian dalam Implementasi KTSP di SMA*. Jakarta : Kemendiknas.
- [10] Oemar, Hamalik. 2008. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.