

**EFEKTIFITAS PENGGUNAAN MODEL *PROBLEM BASED
LEARNING* (PBL) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA
MATERI SUHU DI SMPN 1 TEUPAH TENGAH**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

FITRIANI

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan
Prodi Pendidikan Fisika
NIM 251222845



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM - BANDA ACEH
2017 M/1437 H**

**EFEKTIFITAS PENGGUNAAN MODEL *PROBLEM BASED
LEARNING* TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA
MATERI SUHU DI SMPN 1 TEUPAH TENGAH**

SKRIPSI

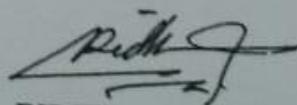
Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Beban Studi Program Sarjana S-1
Dalam Ilmu Tarbiyah

Oleh :

FITRIANI
NIM. 251222845
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Jurusan Pendidikan Fisika

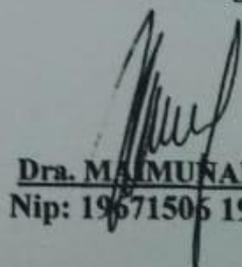
Disetujui Oleh :

Pembimbing I,



RIDHWAN, M.Si
Nip: 19691231 199905 1 005

Pembimbing II,



Dra. M. MURNAH, M.Ag
Nip: 19671506 199503 2 001

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI SUHU DI SMPN 1 TEUPAH TENGAH

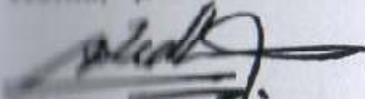
SKRIPSI

Telah di uji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan dinyatakan Lulus serta
diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S1) Dalam
Ilmu Pendidikan Fisika

Pada Hari/ Tanggal : Jum'at, 15 Juni 2017 M
15 Ramadhan 1438 H

PanitiaUjianMunaqasyahSkripsi

Ketua,



Hidiwan, M.Si

Nip.19691231 199905 1 005

Sekretaris,



Juniar Afrida, M.Pd

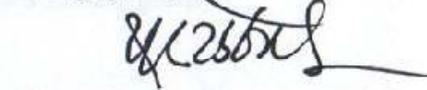
Penguji I,



Dra. Maimunah, M.Ag

Nip.19671506 199503 2 001

Penguji II,



Misbahul Jannah, Ph.D

Nip.19820304 200501 2 004

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh



Dr. H. Mujiburrahman, M. A

Nip. 19710908 200112 1 001

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **Fitriani**
NIM : 251222845
Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Efektivitas Penggunaan Model PBL Terhadap Hasil Belajar Siswa
Pada Materi Suhu Di SMPN 1 Teupah Tengah

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

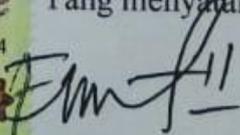
1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggung jawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.



Banda Aceh, 15 Juni 2017
Yang menyatakan


(FITRIANI)

ABSTRAK

Nama : Fitriani
Fakultas / Prodi : Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Fisika
Judul Skripsi : Efektivitas Penggunaan Model *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Suhu di SMPN 1 Teupah Tengah
Tebal Skripsi : -
Tanggal Sidang : -
Pembimbing I : Ridhwan, M. Si
Pembimbing II : Dra. Maimunah, M. Ag
Kata Kunci : *Problem Based Learning* (PBL), Hasil Belajar, Suhu

Proses pembelajaran Fisika yang diterapkan oleh guru di SMPN 1 Teupah Tengah pada umumnya masih menggunakan metode ceramah, kegiatan pembelajaran jarang sekali melibatkan siswa secara aktif, mereka hanya mengandalkan pada penjelasan guru. Hal ini mengakibatkan siswa mengalami kesulitan dan merasa bosan terhadap pembelajaran. Oleh karena itu, diperlukan suatu model untuk mempengaruhi semangat siswa, salah satunya yaitu melalui model PBL. Tujuan penelitian ini adalah (1) untuk mengetahui pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap hasil belajar siswa pada materi suhu di SMPN 1 Teupah Tengah (2) untuk mengetahui respon siswa terhadap model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada materi suhu di SMPN 1 Teupah Tengah. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi eksperimen*. Sampel 60 orang siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model *problem based learning* (PBL) terhadap hasil belajar siswa pada materi suhu di SMPN 1 Teupah Tengah atau H_0 diterima karena $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ ($30,47 \geq 2,002$) dan gambaran respon siswa kelas eksperimen terhadap model *problem based learning* (PBL) di SMPN 1 Teupah Tengah adalah sebanyak 10 (33,33%) orang siswa menunjukkan respon yang baik dan sebanyak 20 (66,66%) orang siswa menunjukkan respon yang sangat baik. Yang menjadi kesimpulan dalam penelitian ini adalah ada pengaruh terhadap hasil belajar siswa dan mendapatkan respon positif dari siswa, sehingga minat belajar siswa dapat meningkat.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah swt yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya. Sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “**Pengaruh Penggunaan Model *Problem Based Learnin* (PBL) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Suhu di SMPN 1 Teupah Tengah**”. Shalawat beriring salam kita sanjungkan kepangkuan alam Nabi Besar Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabatnya sekalian yang karena beliau kita dapat merasakan betapa bermaknanya alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti saat ini.

Selesainya skripsi ini dikarenakan penulis banyak mendapatkan bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang teristimewa kepada Ayahanda Ridhwan dan Ibunda Maimunah dan keluarga tercinta yang telah memberikan semangat dan dukungan dalam penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih yang tiada terhingga kepada:

1. Bapak Ridhwan, M. Pd selaku pembimbing I dan Dra. Maimunah, M. Ag selaku pembimbing II, yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga serta pikirannya dalam membimbing sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
2. Bapak Ajni, S.Pd. selaku kepala sekolah SMPN 1 Teupah Tengah yang telah memberi izin penelitian kepada penulis dan guru bidang studi fisika SMPN 1 Teupah Tengah yaitu, Aminah, S.Pd yang telah membantu penulis dalam melaksanakan penelitian, serta siswa-siswi kelas VII₃ dan VII₄ SMPN 1 Teupah Tengah dan semua pihak yang telah banyak membantu penulis untuk mengadakan penelitian yang diperlukan dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini.
3. Ketua Prodi PFS, Dosen, Karyawan dan Staf-staf yang sudah membantu sehingga skripsi ini terselesaikan.

4. Sahabat tercinta dan teman-teman seperjuangan yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah banyak memberi motivasi dan membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Mudah-mudahan atas partisipasi dan motivasi yang sudah diberikan sehingga menjadi amal kebaikan dan mendapat pahala yang setimpal di sisi Allah swt. Penulis menyadari bahwa dalam keseluruhan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran untuk kesempurnaan skripsi ini, dengan harapan skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Banda Aceh, Juni 2017

Penulis

DAFTAR TABEL

Tabel	Hal
Tabel 2.1 : Langkah-langkah <i>Problem Based Learning</i>	17
Tabel 2.2 : Perbandingan Skala	25
Tabel 3.1 : Rancangan Penelitian	29
Tabel 3.2 : Perbandingan Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	31
Tabel 3.3 : Instrument Skala Likert	37
Tabel 4.1 : Data Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Siswa Kelas VII ₃	39
Tabel 4.2 : Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pretest</i> Siswa Kelas VII ₃ Eksperimen	40
Tabel 4.3 : Daftar Uji Normalitas Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	42
Tabel 4.4 : Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> Siswa Kelas VII ₃ Eksperimen	43
Tabel 4.5 : Daftar Uji Normalitas Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	44
Tabel 4.6 : Data Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Siswa Kelas VII ₄ Kontrol	45
Tabel 4.7 : Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pretest</i> Siswa Kelas VII ₄	46
Tabel 4.8 : Daftar Uji Normalitas Nilai <i>Pretest</i> Kelas Kontrol	48
Tabel 4.9 : Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> Siswa Kelas VII ₄	50
Tabel 4.10 : Daftar Uji Normalitas Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	52
Tabel 4.11 : Respon Siswa Kelas Eksperimen terhadap Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Hal
Lampiran 1 : Surat Keputusan (SK) Pembimbing.....	60
Lampiran 2 : Surat Izin untuk Mengumpulkan Data menyusun Skripsi dari Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.....	61
Lampiran 3 : Surat Mohon Bantuan dan Keizinan Mengumpulkan Data Skripsi.....	62
Lampiran 4 : Surat Keterangan telah Mengadakan Penelitian dari Sekolah	63
Lampiran 5 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	64
Lampiran 6 : Kisi-kisi Soal Test	84
Lampiran 7 : Soal <i>Pre-test</i>	88
Lampiran 8 : Soal <i>Post-test</i>	92
Lampiran 9 : Kunci Jawaban Soal <i>Pre-test</i>	96
Lampiran 10 : Kunci Jawaban Soal <i>Post-test</i>	97
Lampiran 11 : Angket Respon Siswa.....	98
Lampiran 12 : Lembaran Kerja Siswa (LKPD)	100
Lampiran 13 : Tabel Nilai <i>Z Skor</i>	102
Lampiran 14 : Tabel Nilai-nilai <i>Chi Kuadrat</i>	103
Lampiran 15 : Tabel Daftar Distribusi Normal t.....	104
Lampiran 16 : Lembar Validasi RPP	105
Lampiran 17 : Lembar Validasi Soal Test	102
Lampiran 18 : Photo Penelitian	115
Lampiran 19 : Daftar Riwayat Hidup	118

DAFTAR ISI

LEMBARAN JUDUL	i
PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Hipotesisi Penelitian.....	6
E. Manfaat Penelitian.....	7
F. Definisi Operasional.....	7
BAB II KAJIAN TEORITIS.....	8
A. Pembelajaran	10
B. Model Pembelajaran.....	11
C. Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	13
D. Hasil Belajar	18
E. Materi	20
1. Pengertian Suhu	20
2. Alat Pengukur Suhu	21
3. Cara Membuat Thermometer	22
4. Mengukur Skala Suhu	24
F. Penelitian Terdahulu	24
BAB III METODE PENELITIAN	28
A. Rancangan Penelitian	28
B. Tempat dan Waktu Penelii	29
C. Populasi dan Sampel Peneliiian	29
D. Instrumen Penelitian.....	30
E. Sumber Data	32
F. Teknik Pengumpulan Data.....	32
G. Teknik Analisis data.....	33
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	37
A. Hasil Penelitian	37
B. Pembahasan.....	54
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	57
A. Kesimpulan.....	57

B. Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN-LAMPIRAN	61
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	65

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Fisika merupakan ilmu pengetahuan yang membutuhkan observasi, eksperimen dan analisis. Dalam mempelajari fisika tidak cukup dengan kumpulan fakta-fakta yang ada, tetapi juga menanamkan cara berfikir dan bekerja ilmiah karena fisika didasari kepada keberadaan logika serta menuntut pemahaman terhadap isi dari fisika itu.¹ Fisika adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala melalui serangkaian proses yang dikenal dengan proses ilmiah yang dibangun atas dasar sikap ilmiah dan hasilnya terwujud sebagai produk ilmiah yang tersusun atas tiga komponen terpenting berupa konsep, prinsip, dan teori yang berlaku secara universal.² Dari beberapa pendapat tentang fisika di atas dapat disimpulkan bahwa fisika adalah salah satu cabang dari IPA yang menerangkan gejala-gejala alam yang bersifat fisik yang dapat dipelajari melalui pengamatan, eksperimen, serta teori.

Pembelajaran fisika merupakan ilmu yang berhakekat pada proses dan produk, artinya dalam belajar fisika tidak cukup hanya mempelajari produknya melainkan juga menguasai cara memperoleh produk tersebut. Pembelajaran fisika yang penyajiannya melibatkan siswa aktif baik segi mental maupun fisik dan bersifat nyata akan menjadi semakin menarik.³ Pembelajaran fisika di sekolah

¹ Rusman. *Model-model Pembelajaran*. (Jakarta: Raja Wali, 2013). h. 155.

² Trianto. *Model Pembelajaran Terpadu*. (Jakarta: Bumi Aksara, 2011), h. 137-138

³ Supriyono. *Model-model Pembelajaran*. (Jakarta: Gramedia, 2012). h. 23.

diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitarnya, serta prospek pengembangan lebih lanjut yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.⁴ Dengan demikian dapat di simpulkan bahwa pembelajaran fisika memberikan kesempatan kepada siswa untuk mencari, mempertanyakan dan mengeksplorasi pengetahuan.

Pembelajaran fisika hendaknya dapat membuat siswa aktif dalam kelas, melibatkan seluruh siswa dalam proses pembelajaran yang berorientasi pada pembelajaran yang berpusat pada siswa dengan mengangkat fenomena fisika yang lebih autentik dan disertai dengan model yang mendukung aktivitas siswa. Dalam pembelajaran fisika yang menyangkut materi-materi yang terjadi dilingkungan sekitar tentu tidak hanya sekedar teori yang disampaikan saja melainkan mengaitkan antara materi yang diajarkan dan situasi dengan dunia nyata siswa. Dalam pembelajaran fisika guru hendaknya mempergunakan berbagai model pembelajaran yang sesuai dengan konsep yang diajarkan salah satunya adalah dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL).

Model pembelajaran *Problem Based Learning* merupakan sebuah model pembelajaran yang menyajikan masalah kontekstual sehingga merangsang peserta didik untuk belajar. Pembelajaran *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang melibatkan siswa untuk memecahkan masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah.⁵

⁴ Pusat kurikulum 2003. *Penilaian berbasis kelas*. (Jakarta: pusat kurikulum 2002). hal. 2.

⁵ M. Taufik Amir. *Inovasi Pendidikan Melalui Prblem Based Learning*. (Jakarta: Kencana. 2009). hal. 3.

Problem Based Learning adalah salah satu model pembelajaran yang berpusat pada siswa dengan cara menghadapkan para peserta didik disebut dengan berbagai masalah yang menghadapkan para peserta didik tersebut dengan berbagai masalah yang dihadapi dalam kehidupannya. Dengan demikian PBL adalah sebuah metode pembelajaran yang memfokuskan pada pelacakan akar masalah dan memecahkan masalah.⁶

Pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* akan menghasilkan pembelajaran bermakna bagi peserta didik. *Problem Based Learning* membuat peserta didik belajar memecahkan suatu masalah sehingga peserta didik akan menerapkan pengetahuan yang dimilikinya atau berusaha mengetahui pengetahuan baru yang diperlukan untuk memecahkan masalah tersebut. Belajar dapat semakin bermakna dan dapat diperluas ketika peserta didik berhadapan dengan situasi dimana konsep diterapkan. *Problem Based Learning* dapat juga menumbuhkan inisiatif peserta didik dalam bekerja, motivasi internal untuk belajar, dan dapat mengembangkan hubungan inter personal dalam bekerja kelompok.

Hasil obsevasi di sekolah SMPN 1 Teupah Teungah kondisi pembelajaran dikelas sering membuat siswa merasa siswa jenuh karena metode atau model yang digunakan kurang variatif dan guru lebih cenderung menggunakan model ceramah dalam pembelajaran. Akibatnya siswa kurang aktif dalam pembelajaran dikelas. Dimana data yang didapat 67% dari 70 siswa memiliki hasil belajar rendah pada pelajaran fisika. Hal itu diakibatkan oleh kebiasaan siswa yang cenderung

⁶ Abudin Nata. *Perspektif Islam Tentang Strategi Pembelajaran* (Jakarta: Kencana. 2011). hal. 243.

menghafal konsep dan kurang mampu menggunakan konsep tersebut untuk memecahkan masalah dalam kehidupan nyata. Nilai rata-rata fisika kelas VII semester I adalah 63, sementara nilai ketuntasan yang ditetapkan adalah 70.⁷

Berdasarkan penelitian Reny Pujiati yang berjudul Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) terhadap Pengetahuan Metakognitif Biologi Siswa Kelas X pada Konsep Virus. Penelitian menunjukkan penggunaan model PBL berpengaruh secara signifikan terhadap pengetahuan metakognitif siswa ($t_{hitung} = 0,0005$, $t_{tabel} = 0,05$) dan pembelajaran model PBL (*Problem Based Learning*) sama baiknya dengan pendekatan pembelajaran saintifik terhadap hasil belajar kognitif siswa.⁸

Ujiati Cahyaningsih dan Anik Ghufon yang berjudul Pengaruh Penggunaan Model Problem-Based Learning Terhadap Karakter Kreatif Dan Berpikir Kritis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang positif dan signifikan pada penggunaan model Problem-Based Learning terhadap karakter kreatif dan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika.⁹

Penelitian Ega Sasrie Pusba yang berjudul Pengaruh Penggunaan Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Prestasi Belajar IPA Siswa Kelas IV SD Negeri 1 Sukarame Tahun Ajaran 2015/2016. ditunjukkan dengan nilai rata-

⁷ Wawancara dengan siswa kelas VII SMPN 1 TeupahTeungah, 2016

⁸ Reny Pujiati, "*Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran PBL (Problem Based Learning) terhadap Pengetahuan Metakognitif Biologi Siswa Kelas X pada Konsep Virus*". (Jakarta: Universitas Islam Negeri (UIN) Syarif Hidayatullah, 2017), h.i

⁹ Ujiati Cahyaningsih dan Anik Ghufon, *Pengaruh Penggunaan Model Problem-Based Learning terhadap Karakter Kreatif dan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta. Jurnal Pendidikan Karakter*, Tahun VI, Nomor 1, Maret 2016.

rata prestasi belajar siswa yang mengikuti pembelajaran IPA menggunakan model Problem Based Learning (PBL) pada kelas eksperimen (IV C) yaitu 81,00 lebih tinggi dari nilai rata-rata prestasi belajar siswa yang mengikuti metode pembelajaran ceramah pada kelas kontrol (IV B) yaitu 71,30.¹⁰

Berdasarkan uraian diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “*Efektivitas Penggunaan Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Suhu di SMPN 1 Teupah Teungah*”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah ditemukan diatas dapat maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana efektivitas model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap hasil belajar siswa pada materi suhu di SMPN 1 Teupah Tengah?
2. Bagaimana respon siswa pada pembelajaran materi suhu di SMPN 1 Teupah Tengah dengan model *Problem Based Learning* (PBL)?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui efektivitas model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap hasil belajar siswa pada materi suhu di SMPN 1 Teupah Tengah.

¹⁰ Ega Sasrie Pusba, *Pengaruh Penggunaan Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Prestasi Belajar IPA Siswa Kelas IV SD Negeri 1 Sukarame Tahun Ajaran 2015/2016*. (Lampung: Universitas Lampung. 2016), h. ii

2. Untuk mengetahui respon siswa terhadap model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada materi suhu di SMPN 1 Teupah Tengah dengan?

D. Hipotesis Penelitian

Menurut Sugiono, Hipotesis adalah Jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk pertanyaan.¹¹ Menurut Sukardi hipotesis merupakan jawaban yang masih bersifat sementara dan bersifat teoritis. Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah Efektivitas Penggunaan Model *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Suhu di SMPN 1 Teupah Teungah.

Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

Ha : Model *Problem Based Learning* (PBL) lebih efektif terhadap hasil belajar siswa pada materi suhu di SMPN 1 Teupah Tengah.

Ho : Model *Problem Based Learning* (PBL) tidak efektif terhadap hasil belajar siswa pada materi suhu di SMPN 1 Teupah Tengah.

E. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian adalah:

1. Bagi siswa: Dapat meningkatkan kemampuannya dalam menguasai konsep pembelajaran fisika dengan menggunakan model pembelajaran PBL.
2. Bagi guru: Mampu menerapkan PBL untuk mengajar konsep pembelajaran fisika sehingga meningkatkan kerja sama siswa dalam belajar.

¹¹Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2009), h. 96.

3. Bagi sekolah: dapat meningkatkan prestasi sekolah dan memiliki lulusan dengan prestasi yang tinggi.
4. Bagi peneliti: Sebagai sarana untuk menambah wawasan dan ilmu pengetahuan dalam pembelajaran fisika dengan menggunakan pembelajaran PBL.

F. Definisi Operasional

1. *Problem Based Learning (PBL)*

PBL (*Problem Based Learning*) adalah model pembelajaran yang melibatkan siswa untuk memecahkan masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah sehingga siswa dapat mengetahui pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut dan sekaligus memiliki ketrampilan untuk memecahkan masalah.¹² Dalam penelitian ini *Problem Based Learning* adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajarnya yang mengikuti langkah-langkah: (1) Orientasi siswa pada masalah, (2) Mengorganisasikan siswa untuk belajar, (3) Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok, (4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya, (5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

2. Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan bagian terpenting dalam pembelajaran. Hasil belajar siswa pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku sebagai hasil belajar dalam pengertian yang lebih luas mencakup bidang kognitif,

¹²M. Taufiq Amir. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning*. (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2009). hal. 3.

afektif, dan psikomotorik.¹³ dalam penelitian ini hasil belajar merupakan kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajarnya.

3. Suhu

Suhu adalah derajat panas atau dinginnya suatu benda. Suhu merupakan salah satu besaran pokok. Satuan suhu dalam SI adalah Kelvin (K). Adapun satuan suhu lainnya adalah derajat Reamur, derajat Celcius, dan derajat Fahrenheit. Satuan suhu tersebut biasanya tertulis dalam alat ukur suhu yang dinamakan termometer.

¹³Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*. (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2009). hal. 26.

BAB II

KAJIAN TEORITIS

A. Pembelajaran

Pembelajaran adalah pemberdayaan potensi peserta didik menjadi kompetensi. Kegiatan pemberdayaan ini tidak dapat berhasil tanpa ada orang yang membantu. Menurut Dimiyati dan Mudjiono pembelajaran adalah kegiatan guru secara terprogram dalam desain instruksional, untuk membuat belajar secara aktif, yang menekankan pada penyediaan sumber belajar.¹³

Pembelajaran dapat diartikan sebagai proses kerja sama antara guru dan siswa dalam memanfaatkan segala potensi dan sumber yang ada baik potensi yang bersumber dari dalam diri siswa itu sendiri seperti minat, bakat dan kemampuan dasar yang dimiliki siswa.¹⁴ Pembelajaran adalah proses kerja sama dan proses yang kompleks. Pembelajaran akan efektif jika memanfaatkan berbagai sarana dan prasarana yang tersedia termasuk memanfaatkan berbagai sumber belajar.

Pembelajaran merupakan proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses pemerolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik. Dengan kata lain, pembelajaran adalah proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik. Proses

¹³ Syaiful Sagala, *Konsep dan Makna Pembelajaran*, (Bandung: Alfabeta, 2011), hal. 62.

¹⁴ Wina Sanjaya, *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2012), hal. 26.

pembelajaran dialami sepanjang hayat seorang manusia serta dapat berlaku di manapun dan kapanpun. Pembelajaran mempunyai pengertian yang mirip dengan pengajaran, walaupun mempunyai konotasi yang berbeda.

Konsep pembelajaran menurut Corey adalah suatu proses dimana lingkungan seseorang secara disengaja dikelola untuk memungkinkan ia turut serta dalam tingkah laku tertentu dalam kondisi-kondisi khusus atau menghasilkan respons terhadap situasi tertentu, pembelajaran merupakan subset khusus dari pendidikan.¹⁵

B. Model Pembelajaran

Model pembelajaran ialah pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas maupun tutorial. Menurut Arends model pembelajaran mengacu pada pendekatan yang akan digunakan, termasuk didalamnya tujuan-tujuan pembelajaran, tahap-tahap dalam kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran, dan pengelolaan kelas. Melalui model pembelajaran guru dapat membantu peserta didik mendapatkan informasi, ide, keterampilan, cara berfikir, dan mengekspresikan ide.

Menurut Adi pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur dalam mengorganisasikan pengalaman pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran.¹⁶ Model pembelajaran berfungsi sebagai

¹⁵Syaiful Sagala, *Konsep dan Makna Pembelajaran*...., hal. 61.

¹⁶Jamil Suprihatiningrum, *Strategi Pembelajaran*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2013), hal. 142.

pedoman bagi guru dalam merencanakan dan melaksanakan kegiatan pembelajaran.

Model mengajar merupakan suatu pola atau rencana yang dipakai guru dalam mengorganisasikan materi pelajaran maupun kegiatan siswa dan dapat dijadikan petunjuk bagaimana guru mengajar didepan kelas.¹⁷ Penggunaan model mengajar tentu akan menghasilkan pencapaian tujuan-tujuan yang telah diprogramkan maupun yang semula tidak di programkan.

Model pembelajaran berfungsi pula sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para guru dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar. Dalam proses belajar banyak model pembelajaran yang dipilih sesuai dengan materi yang disampaikan oleh guru. Macam-macam model pembelajaran tersebut antara lain: Model Pembelajaran Kontekstual, Model Pembelajaran Kooperatif, Model Pembelajaran Quantum, Model Pembelajaran Terpadu, Model Pembelajaran Berbasis masalah (PBL), Model Pembelajaran Langsung (Direct Instruction), Model Pembelajaran diskusi.

Model pembelajaran memiliki empat ciri khusus yang tidak dimiliki oleh strategi ataupun prosedur tertentu antara lain:¹⁸

- a. Rasional teoritik yang disusun oleh para pencipta atau pengembangnya.
- b. Landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana siswa belajar.

¹⁷Mulyani Tri, *Strategi pembelajaran*, (Yogyakarta: learning & Teaching Strategi, 2000), hal. 70.

¹⁸Jamil Suprihatiningrum, *Strategi Pembelajaran,,,,,*” hal. 143.

- c. Tingkah laku mengajar yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil.
- d. Lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Unsur Penting Model Pembelajaran

Unsur-unsur penting dalam model pembelajaran antara lain:

- a) Memiliki nama
- b) Merupakan landasan filosofis pelaksanaan pembelajaran
- c) Melandaskan pada teori belajar dan teori pembelajaran
- d) Mempunyai tujuan atau maksud tertentu
- e) Memiliki pola langkah kegiatan belajar-mengajar (sintaks) yang jelas
- f) Mengandung komponen-komponen seperti guru, siswa, interaksi guru¹⁹

C. Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

1. Pengertian pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Pembelajaran PBL adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan siswa untuk memecahkan masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah sehingga siswa dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut dan sekaligus memiliki ketrampilan untuk memecahkan masalah.²⁰ Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) merupakan pembelajaran yang

¹⁹Indrawati & Wanwan Setiawan. *Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan untuk Guru SD*.(Jakarta: PPPPTK IPA, 2009), hal. 27.

²⁰Kamdi,W dkk, *Model-Model Pembelajaran Inovatif*, (Malang: Universitas Negeri Malang, 2007). hal. 77.

mendorong siswa untuk mengenal cara belajar dan bekerja sama dalam kelompok untuk mencari penyelesaian masalah-masalah di dunia nyata.²¹

Menurut Arendnsmodel PBL adalah model pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran siswa pada masalah autentik sehingga siswa dapat menyusun pengetahuan sendiri, menumbuh kebanggaan ketrampilan yang lebih tinggi, memandirikan siswa dan meningkatkan kepercayaan diri sendiri. Pembelajaran ini diawali dengan pembagian kelompok. Setelah kelompok terbentuk masalah dalam pembelajarn model PBL dapat dimunculkan oleh siswa atau guru, kemudian siswa memperdalam pengetahuannya tentang apa yang mereka telah ketahui dan apa yang mereka perlu ketahui untuk memecahkan masalah tersebut. Siswa dapat memilih masalah yang dianggap menarik untuk dipecahkan sehingga mereka terdorong berperan aktif dalam belajar.²² Masalah dijadikan focus pembelajaran dapat diselesaikan siswa melalui kerja kelompok sehingga dapat memberi pengalaman-pengalaman belajar yang beragam pada siswa seperti kerja sama dan saling berinteraksi dalam kelompok. Dan pengalaman belajar yang berhubungan dengan pemecahan masalah seperti membuat hipotesis, merancang percobaan, membuat penyelidikan, mengumpulkan data, membuat kesimpulan, mempresentasikan, berdiskusi, dan membuat sebuah tugas yaitu laporan.

²¹Muhson A. *Peningkatan Minat Belajar dan Pemahaman Mahasiswa Melalui Penerapan Problem Based Learning*. (Jakarta: Sinar Harapan. 2009) hal. 171.

²²Arens, Alvin A. James L. Loebbecke. *Auditing Pendekatan Terpadu*. (Jakarta: Salemba Empat. 2008). hal. 53.

Pembelajaran berbasis masalah meliputi pengajuan pertanyaan atau masalah, memusatkan pada keterkaitan antara disiplin, penyelidikan autentik, kerja sama dan menghasilkan karya serta peragaan. Pembelajaran berbasis masalah tidak dirancang untuk membantu guru memberikan informasi sebanyak-banyaknya pada siswa. Pembelajaran berbasis masalah ini bertujuan untuk membantu siswa mengembangkan ketrampilan berfikir dan ketrampilan pemecahan masalah.²³ Dalam pembelajaran berbasis masalah perhatian pembelajaran tidak hanya pada perolehan pengetahuan deklaratif, tetapi juga perolehan pengetahuan procedural.

Dalam suatu proses belajar mengajar seorang pendidik memiliki tujuan yang ingin dicapai dalam proses pembelajaran. Adapun tujuan dalam poses pembelajaran *problem based learning* memiliki beberapa tujuan yaitu:

- a. Mengembangkan ketrampilan berfikir dan ketrampilan memecahkan masalah.
- b. Pemodelan peranan orang dewasa. Siswa dengan teman-temannya dapat berlatih berbagai peran orang dewasa dimasyarakat dalam suatu forum.
- c. Pembelajaran otonom dan mandiri. Diharapkan siswa mampu secara berangsur dilatih untuk menjadi pelajar yang mandiri.²⁴

²³Ibrahim Muslim. *Pembelajaran, Berdasarkan Masalah*. (Surabaya: Unesa University Press, 2005). hal. 5.

²⁴Rusman. *Model-model Pembelajaran*. (Bandung: Mulia Mandiri Press, 2010).hal. 242

Model pembelajaran *Problem Based Learning* memiliki karakter yang membedakan dari pembelajaran lain. Karakteristik yang dimaksud adalah sebagai berikut:²⁵

- a. Belajar dimulai dengan satu masalah.
- b. Memastikan bahwa masalah tersebut berhubungan dengan dunia nyata siswa.
- c. Mengorganisasikan pelajar seputar masalah.
- d. Memberikan tanggung jawab yang besar kepada siswa dalam membentuk dan menjalankan secara langsung proses belajar mereka sendiri.
- e. Menggunakan kelompok kecil.
- f. Menuntut siswa untuk mendemonstrasikan yang telah mereka pelajari dalam bentuk produk dan kinerja.

2. Langkah-Langkah Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Pengajaran berdasarkan *problem based learning* terdiri dari lima langkah utama yang dimulai dengan guru yang memperkenalkan siswa dengan suatu situasi masalah dan diakhiri dengan penyajian analisis hasil kerja siswa.

Tabel 2.1 Langkah-langkah *Problem Based Learning*

Tahap (1)	Tingkah Laku Guru (2)
Tahap-1 Orientasi siswa pada masalah	Guru menjelaskan pembelajaran, menjelaskan logistic yang dibutuhkan, mengajukan fenomena atau cerita untuk memunculkan masalah, memotivasi siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah.

²⁵Triyanto. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. (Jakarta: Prestasi Pustaka, 2007). hal. 93.

Tahap-2 Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
Tahap-3 Membimbing penyelidikan Individu maupun kelompok	Guru memotivasi siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai untuk melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
Tahap-4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video, dan model membantu mereka berbagi tugas dengan temannya.
Tahap-5 Menganalisis dan Mengevaluasi proses Pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan.

Sumber: Muslim Ibrahim, 2005.

Tabel 2.2 Langkah-langkah *Problem Based Learning*

Tahap (1)	Tingkah Laku Guru (2)
Tahap-1 Orientasi peserta didik terhadap masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistic yang dibutuhkan, mengajukan fenomena atau cerita untuk memunculkan masalah.
Tahap-2 Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah.
Tahap-3 Membimbing penyelidikan Individual maupun kelompok	Guru memotivasi siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai untuk melaksanakan eksperimen.
Tahap-4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video.
Tahap-5 Menganalisis dan Mengevaluasi proses pemecahan masalah ²⁶	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap pembelajaran yang telah diajarkan.

Sumber: Yatim Riyanto, 2012.

²⁶Yatim Riyanto. *Paradigma Baru Pembelajaran*. (Jakarta: Kencana Prenada Media Group. 2012). hal. 292.

Tabel 2.3 Langkah-langkah *Problem Based Learning*²⁷

Indikator	Aktivita Guru atau Kegiatan Guru
(1)	(2)
Fase-1 Orientasi siswa kepada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang di perlukan, pengajuan masalah, memotivasi siswa terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah yang dipilih.
Fase-2 Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
Fase-3 Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapat penjelasan pemecahan masalah.
Fase-4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video, model dan membantu mereka untuk penyelesaian tugas dengan kelompoknya.
Fase 5 Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyidikan mereka dalam proses yang mereka gunakan.

Sumber: Riski, 2014

Cara menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* dalam pembelajaran. Secara umum penerapan model ini dimulai dengan adanya masalah yang harus dipecahkan oleh peserta didik. Masalah tersebut dapat berasal dari peserta didik atau dari guru (pendidik). Peserta didik akan memusatkan pembelajaran disekitar masalah tersebut, dengan arti lain, peserta

²⁷Ajeng Riski. *Sintak Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL)*. Diakses pada tanggal 7 Agustus 2017 dari situs:<http://contoh-sintak-model-pembelajaran.html>.

didik belajar teori dan metode ilmiah agar dapat memecahkan masalah yang menjadi pusat perhatiannya. Pemecahan masalah dalam model ini harus sesuai dengan langkah-langkah metode ilmiah. Dengan demikian peserta didik belajar memecahkan masalah secara sistematis dan terencana.²⁸

3. Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

a. Kelebihan Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Kelebihan pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) adalah sebagai berikut:

- a) Mengembangkan jawaban yang bermakna bagi suatu masalah yang akan membawa siswa mampu menuju pemahaman lebih dalam mengenai suatu materi.
- b) PBL memberikan tantangan kepada siswa sehingga mereka memperoleh kepuasan dengan menemukan pengetahuan baru bagi dirinya sendiri.
- c) PBL membantu siswa untuk mempelajari bagaimana cara untuk mentransfer pengetahuan mereka kedalam masalah dunia nyata.
- d) PBL selalu membuat siswa aktif dalam setiap pembelajaran.
- e) PBL dapat mengembangkan ketrampilan berfikir kritis setiap siswa serta kemampuan mereka untuk beradaptasi untuk belajar dengan kondisi yang baru.

²⁸ Yatim Rianto, *Paradigma Baru Pembelajaran*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2012), h. 292

- f) Menantangkemampun siswa serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi siswa.
 - g) Dapat meningkatkan aktifitas belajar siswa.
 - h) Dapat membantu siswa bagaimana mentransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata.²⁹
- b. Kekurangan Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Kekurangan pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) adalah sebagai berikut:

- a) Siswa yang terbiasa dengan informasi yang diperoleh dari guru dan guru merupakan nara sumber utama, akan kurang merasa nyaman dengan cara belajar sendiri dalam pemecahan masalah.
- b) Jika siswa tidak memiliki minat atau tidak memiliki kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan maka mereka akan merasa enggan untuk mencoba masalah memerlukan cukup waktu untuk persiapan.
- c) Tanpa pemahaman mengapa mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajarinya maka mereka tidak akan belajar apa yang ingin mereka pelajari.

D. Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan bagian terpenting dalam pembelajaran. Hasil belajar siswa pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku sebagai hasil

²⁹ M. Taufik, *Inovasi Pendidikan,*, hal. 8.

belajar dalam pengertian yang lebih luas mencakup bidang kognitif, afektif, dan psikomotorik. Hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Dari sisi guru, tindak mengajar diakhiri dengan proses evaluasi hasil belajar. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan berakhirnya pengajaran dari puncak proses belajar³⁰.

Benjamin S. Bloom menyebutkan enam jenis perilaku ranah kognitif, sebagai berikut.³¹

- a. Pengetahuan, mencapai kemampuan ingatan tentang hal yang telah dipelajari dan tersimpan dalam ingatan. Pengetahuan itu berkenaan dengan fakta, peristiwa, pengertian kaidah, teori, prinsip, atau metode.
- b. Pemahaman, mencakup kemampuan menangkap arti dan makna tentang hal yang dipelajari.
- c. Penerapan, mencakup kemampuan menerapkan metode dan kaidah untuk menghadapi masalah yang nyata dan baru. Misalnya, menggunakan prinsip.
- d. Analisis, mencakup kemampuan merinci suatu kesatuan ke dalam bagian-bagian sehingga struktur keseluruhan dapat dipahami dengan baik. Misalnya mengurangi masalah menjadi bagian yang telah kecil.
- e. Sintesis, mencakup kemampuan membentuk suatu pola baru. Misalnya kemampuan menyusun suatu program.

³⁰Sudjana, Nana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2009). hal. 3.

³¹Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*. (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2009). hal. 26.

- c. Evaluasi, mencakup kemampuan membentuk pendapat tentang beberapa hal berdasarkan kriteria tertentu. misalnya, kemampuan menilai hasil ulangan.

Berdasarkan pengertian hasil belajar di atas, disimpulkan bahwa hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajarnya. Kemampuan-kemampuan tersebut mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Hasil belajar dapat dilihat melalui kegiatan evaluasi yang bertujuan untuk mendapatkan data pembuktian yang akan menunjukkan tingkat kemampuan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran. Hasil belajar yang diteliti dalam penelitian ini adalah hasil belajar kognitif IPS yang mencakup tiga tingkatan yaitu pengetahuan (C1), pemahaman (C2), dan penerapan (C3). Instrumen yang digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa pada aspek kognitif adalah tes.

E. Materi

1. Pengertian Suhu

Suhu adalah suatu besaran yang menyatakan ukuran derajat panas atau dinginnya suatu benda. Untuk mengetahui dengan pasti dingin atau panasnya suatu benda, kita memerlukan suatu besaran yang dapat diukur dengan alat ukur. Sebagai contoh apa yang kamu rasakan ketika kita minum es, dingin bukan, ketika kita merebus air, lama kelamaan air yang kamu rebus akan menjadi panas bukan setelah itu bisakah kita mengukur suhu? Bisakah tangan kita digunakan untuk mengukur panas atau dinginnya suatu benda dengan tepat? Kita tentu

memerlukan cara untuk membedakan derajat panas atau dingin benda tersebut untuk itu kita perlu mengetahui cara untuk mengukur suhu secara akurat.³²

2. Alat Pengukuran Suhu

Alat untuk pengukur suhu disebut Termometer. Termometer pertama kali dibuat oleh Galileo Galilei (1564-1642). Termometer ini disebut termometer udara. Termometer udara terdiri dari sebuah bola kaca yang dilengkapi dengan sebatang pipa kaca yang panjang, pipa tersebut dicelupkan kedalam cairan berwarna. Jika bola kaca dipanaskan, udara didalam pipa akan mengembang sehingga udara keluar dari pipa. Namun ketika bola didinginkan udara didalam pipa menyusut sehingga sebagian air naik kedalam pipa. Termometer udara peka terhadap perubahan suhu sehingga udara saat itu segera dapat diketahui.

Termometer dibuat berdasarkan prinsip perubahan volume. Termometer yang tabungnya diisi dengan raksa kita sebut termometer raksa. Termometer raksa dengan skala Celcius adalah termometer yang umum dijumpai dalam keseharian. Selain raksa terdapat pula termometer alkohol. Macam-macam Termometer. Ada beberapa termometer yang kita kenal, yaitu termometer laboratorium, termometer ruang, termometer klinis, dan termometer Six-Bellani.³³

a. Termometer Ruang

Termometer ruang dipasang pada tembok rumah atau kantor. Termometer ini mengukur suhu udara pada suatu saat. Skala termometer ruang

³² Sears dan Zemansky, *Fisika Universitas*. (Jakarta: Erlangga, 2002), hal 127.

³³ Giancoli, Douglas C. *Fisika*. Jakarta: Gramedia, 2001), hal. 191.

adalah -50°C sampai 50°C . Mengapamenggunakan skala seperti itu? Karena suhu udara di beberapa tempat bisa dibawah 0°C misalnya di Eropa. Sementara pada sisi lain suhu udara tidak pernah melebihi 50°C .

b. Termometer Klinis

Thermometer klinis disebut juga thermometer demam. Thermometer ini biasanya digunakan oleh dokter untuk mengukur suhu badan. Pada keadaan sehat suhu tubuh kita sekitar 30°C namun pada keadaan demam suhu tubuh kita melebihi suhu tersebut. Suhu tubuh kita pada saat demam dapat melebihi 40°C . Skala suhu pada thermometer klinis hanya 35°C sampai 43°C . Hal ini sesuai dengan keadaan suhu tubuh kita. Suhu tubuh kita tidak mungkin dibawah 35°C dan melebihi 45°C . Thermometer klinis biasanya dijepit pada ketiak, tapi ada pula yang nempel didahi, dan ditempel dimulut. Ketika thermometer dijepit suhu tubuh kita membuat raksa naik dipipa kapiler. Raksa akan berhenti bila suhu raksa sudah sama dengan suhu tubuh kita dan kita tinggal membaca berapa suhu yang ditunjukkan oleh raksa.

c. Thermometer Six-Bellani

Thermometer Six-bellani disebut juga thermometer maximum minimum. Thermometer ini dapat mencatat suhu tertinggi dan terendah pada jangka waktu tertentu.

3. Cara Membuat Termometer

Dalam pembuatan thermometer, Mula-mula ditetapkan dua patokan suhu yang selanjutnya disebut titik tetap. Titik tetap merupakan suhu ketika benda mengalami perubahan wujud, misalnya saat benda mencair dan mendidih. Suhu

ketika benda mencair menyatakan titik tetap bawah, sedangkan suhu ketika kita mendidih menyatakan titik tetap atas kemudian diantara titik tetap tersebut dibuat skala-skala. Bilangan yang menyatakan titik tetap berbeda antara satu ilmuwan dengan ilmuwan lainnya.³⁴

Celcius (1701-1744) membuat titik tetap bawah ketika es mencair dan titik tetap atas ketika air mendidih. Titik tetap bawah (suhu es mencair) ditetapkan sebagai suhu 0° . Sementara titik tetap atas (suhu air mendidih) ditetapkan sebagai suhu 100° . Kemudian jarak antara titik tetap atas dan titik tetap bawah dibagi menjadi 100° yang sama panjang. Dengan demikian skala Celcius memiliki rentang suhu antara 0°C sampai 100°C . Skala suhu seperti ini digunakan di banyak Negara termasuk di Indonesia.

Fahrenheit (1686-1736) memilih suhu campuran es dan garam ketika membeku sebagai titik tetap bawah. Titik tetap ini menyatakan 0° . Sementara titik tetap atas dipasang bilangan 212° , yaitu titik didih campuran tersebut. Berarti skala Fahrenheit memiliki rentang suhu antara 0°F sampai 212°F . kemudian jarak antara titik tetap atas dan titik tetap bawah dibagi menjadi 180° yang sama panjang. Skala yang dibuat oleh Fahrenheit digunakan di beberapa Negara termasuk Inggris dan Amerika Serikat. Reamur memilih titik 0° untuk es yang mencair dan 80° untuk air mendidih. Skala reamur memiliki rentang suhu antara 0°R sampai 80°R . kemudian jarak antara dua titik tetap tersebut menjadi 80° yang sama.

³⁴Halliday. *Fisika*. (Jakarta: Gramedia, 2000), hal 187.

Lord Kelvin (1824-1907) menyusun skala suhu dengan menggunakan ukuran derajat yang sama besar dengan derajat Celcius. Namun Kelvin menyatakan bahwa titik beku es adalah -273°K , sedangkan titik didih air adalah 373°C . dengan demikian 0°C sama dengan suhu -273°K sedangkan suhu 100°C sama dengan suhu 373°K . Suhu -273°K disebut titik nol mutlak.

4. Mengubah Skala Suhu

Pada skala Celcius terdapat 100 skala, pada skala Farenheit terdapat 180 skala, dan pada skala Reamur terdapat 80 skala. Perbandingan skala tersebut adalah: $^{\circ}\text{C} : ^{\circ}\text{F} : ^{\circ}\text{R} = 5 : 9 : 4$.

Untuk mengubah derajat satu skala menjadi derajat skala yang lain digunakan rumus:³⁵

Tabel 2.2 Perbandingan Skala

Suhu Diketahui	Diubah Ke	Rumus Yang Digunakan
$^{\circ}\text{C}$	$^{\circ}\text{F}$	$^{\circ}\text{F} = ^{\circ}\text{C} + 32$
$^{\circ}\text{F}$	$^{\circ}\text{C}$	$^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32)$
$^{\circ}\text{C}$	$^{\circ}\text{R}$	$^{\circ}\text{R} = ^{\circ}\text{C}$
$^{\circ}\text{R}$	$^{\circ}\text{C}$	$^{\circ}\text{C} = ^{\circ}\text{R}$
$^{\circ}\text{R}$	$^{\circ}\text{F}$	$^{\circ}\text{F} = ^{\circ}\text{R} + 32$
$^{\circ}\text{F}$	$^{\circ}\text{R}$	$^{\circ}\text{R} = (^{\circ}\text{F} - 32)$
$^{\circ}\text{K}$	$^{\circ}\text{C}$	$^{\circ}\text{C} = ^{\circ}\text{K} - 273$
$^{\circ}\text{C}$	$^{\circ}\text{K}$	$^{\circ}\text{K} = ^{\circ}\text{C} + 273$

³⁵Tippler, P.A. *Fisika Untuk Sains dan Teknik*. (Jakarta: Erlangga, 2000), hal. 199.

F. Penelitian Terdahulu

Penelitian yang dilakukan Ujiati Cahyaningsih dan Anik Ghufon³⁶ yang berjudul Pengaruh Penggunaan Model Problem-Based Learning Terhadap Karakter Kreatif Dan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Matematika yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan model Problem-Based Learning terhadap karakter kreatif dan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika. Data dianalisis dengan menggunakan one sample t-test, uji Multivariate Analysis of Variance (MANOVA) dengan rumus T2 Hotelling, dan dilanjutkan secara univariat dengan uji independent sample t-test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang positif dan signifikan pada penggunaan model Problem-Based Learning terhadap karakter kreatif dan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika.

Penelitian Reny Pujiati³⁷ yang berjudul Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) terhadap Pengetahuan Metakognitif Biologi Siswa Kelas X pada Konsep Virus. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran (PBL) Problem Based Learning terhadap pengetahuan metakognitif Biologi siswa kelas X pada konsep virus. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes objektif sepuluh pilihan ganda dengan lima pilihan jawaban disertai dengan tiga soal untuk

³⁶Ujiati Cahyaningsih dan Anik Ghufon, *Pengaruh Penggunaan Model Problem-Based Learning terhadap Karakter Kreatif dan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta. Jurnal Pendidikan Karakter*, Tahun VI, Nomor 1, Maret 2016.

³⁷Reny Pujiati, *Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran PBL (Problem Based Learning) terhadap Pengetahuan Metakognitif Biologi Siswa Kelas X pada Konsep Virus*. (Jakarta: Universitas Islam Negeri (UIN) Syarif Hidayatullah, 2017), h.i

masing-masing nomor tes objektif sebagai tes pengetahuan metakognitif siswa. Penelitian menunjukkan penggunaan model PBL berpengaruh secara signifikan terhadap pengetahuan metakognitif siswa ($t_{hitung} = 0,0005$, $t_{tabel} = 0,05$) dan pembelajaran model PBL (ProblemBased Learning) sama baiknya dengan pendekatan pembelajaran saintifik terhadap hasil belajar kognitif siswa.

Penelitian Ega Sasrie Pusba³⁸ yang berjudul Pengaruh Penggunaan Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Prestasi Belajar IPA Siswa Kelas IV SD Negeri 1 Sukarame Tahun Ajaran 2015/2016. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan model PBL terhadap prestasi belajar IPA siswa. Data dianalisis menggunakan uji independent sample t test. Hasil analisis data diperoleh simpulan bahwa terdapat pengaruh penggunaan model Problem Based Learning (PBL) terhadap prestasi belajar IPA siswa kelas IV SD Negeri 1 Sukarame. Hal ini ditunjukkan dengan nilai rata-rata prestasi belajar siswa yang mengikuti pembelajaran IPA menggunakan model Problem Based Learning (PBL) pada kelas eksperimen (IV C) yaitu 81,00 lebih tinggi dari nilai rata-rata prestasi belajar siswa yang mengikuti metode pembelajaran ceramah pada kelas kontrol (IV B) yaitu 71,30.

³⁸Ega Sasrie Pusba, *Pengaruh Penggunaan Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Prestasi Belajar IPA Siswa Kelas IV SD Negeri 1 Sukarame Tahun Ajaran 2015/2016*. (Lampung: Universitas Lampung, 2016), h. ii

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Sebuah penelitian memerlukan suatu rancangan penelitian yang tepat agar data yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan dan valid. Rancangan penelitian ini digunakan penelitian *Eksperimen Desain*. Adapun penetapan metode yang penulis pergunakan dalam penelitian ini yaitu *Quasi Exsperiment* dengan desain *control group preetest posttest desain*. Penelitian eksperimen merupakan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari “sesuatu” yang dikenakan pada subjek.³⁶

Penelitian ini melibatkan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*, sedangkan untuk kelas kontrol diajarkan menggunakan pembelajaran langsung. Adapun pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah suatu penelitian yang menghasilkan data berupa angka-angka dari hasil tes.³⁷

³⁶Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2007), h.207.

³⁷Sukardi, *Model Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2003), h.75.

Designdigambarkansebagaiberikut:

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian

Kelas	Tes Awal	Perlakuan	Tes Akhir
Eksperimen	O ₁	X	O ₃
Kontrol	O ₂	-	O ₄

Sumber: Sugiyono (Tahun: 2010)³⁸

Keterangan:

X :Perlakuan (*treatment*) dengan menggunakan model PBL

O₁: *Pretes*kelompok eksperimen

O₂: *Posttes*kelompok kontrol

O₃: *Pretes*kelompok eksperimen

O₄: *Posttes* kelompok control

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada kelas VIISMPN 1 Teupah Tengah yang beralamat di Simpang Abail Di Kabupaten Simeulue. Penelitian ini dilakukan pada tahun 2017.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Menurut Suharsimi Arikunto, populasi adalah seluruh subjek penelitian, sedangkan sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.³⁹ Margonomengatakan bahwa “Populasi adalah seluruh data yang

³⁸Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2010), h.112

³⁹Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2002), h. 108-109.

menjadi perhatian kita dalam suatu ruang lingkup dan waktu yang kita tentukan". Maka yang menjadi populasi penelitian adalah 60 siswa kelas VIISMPN 1 Teupah Tengah.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang akan diteliti. Sukardi memberikan pengertian sampel adalah bagian dari jumlah populasi yang akan diambil datanya. Sebagian dari jumlah populasi yang akan diambil atau dipilih sebagai sumber data disebut sampel.⁴⁰

Sampel dalam penelitian ini dipilih dengan cara *Non Probability Sampling* dengan teknik *Purposif*, yaitu pemilihan sampel berdasarkan tujuan dan pertimbangan tertentu. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas VII₃ sebagai kelas eksperimen dan kelas VII₄ sebagai kelas kontrol. Hal ini berdasarkan pertimbangan bahwa kedua kelas tersebut memiliki persentase ketuntasan belajar rendah atau dibawah 50% dengan rata-rata nilai yang hampir sama, jumlah siswa yang tidak jauh berbeda. Pertimbangan pemilihan sampel tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.2 Perbandingan Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Jumlah Siswa	Nilai rata-rata	Persentase Ketuntasan	Kelompok
VII ₃	30 siswa	63,73	43,24%	Kontrol
VII ₄	30 siswa	63,30	42,70%	Eksperimen

⁴⁰Johni Dimiyati, *Metodelogi Penelitian Pendidikan dan Aplikasinya Pada Pendidikan Anak Usia Dini* (Jogjakarta: Alfabeta 2009),” h. 56.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam atau sosial yang diamati.⁴¹ Instrumen pengambilan data merupakan salah satu perangkat yang digunakan dalam mencari sebuah jawaban pada suatu penelitian. Adapun instrument tersebut antara lain:

1. Tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre-test* dan *post-test*. Tes yang diberikan berupa bentuk soal pilihan ganda, soal *pre-test* sama dengan soal *post-test* yang dibuat berdasarkan indikator. Bentuk soal berupa pilihan ganda yang terdiri dari beberapa tingkatan yaitu mulai dari C1 (pengetahuan), C2 (pemahaman), C3 (penerapan), C4 (analisis), C5 (sintesis) dan C6 (evaluasi) pada masing-masing sub konsep.

2. Angket Respon Siswa

Angket yang digunakan disini adalah dengan pengukuran jawaban dari angket menggunakan skala likert. Yang diberikan dengan sepuluh (10) pernyataan yang di isi oleh siswa. Dengan memberikan lima alternatif jawaban respon dengan menggunakan (1) Sangat Setuju, (2) Setuju, (3) Kurang Setuju, (4) Tidak Setuju, (5) Sangat Tidak Setuju.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data.⁴²

⁴¹Sugiyono, *Metode Penelitian...*, h. 148.

⁴²Sugiyono, *Metode Penelitian...*, h. 308.

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan tes dan angket respon siswa. Tujuannya adalah untuk mengetahui apakah terjadi peningkatan pemahaman siswa dalam mata pelajaran fisika yang menggunakan model *problem based learning* dengan model pembelajaran yang biasa diterapkan dalam proses pembelajarannya.

1. Tes

Tes adalah suatu alat atau prosedur yang sistematis dan objektif untuk memperoleh data-data atau keterangan-keterangan yang diinginkan tentang seseorang, dengan cara tepat dan cepat.⁴³ Tujuan diberikan *pre-test* sebelum pembelajaran menggunakan model PBL untuk mengetahui adanya peningkatan terhadap hasil belajar siswa. *Post-test* diberikan setelah pembelajaran menggunakan model PBL untuk mengetahui pengaruh terhadap hasil belajar siswa akibat adanya perlakuan.

Jenis tes yang digunakan adalah tes pilihan ganda dengan menggunakan dua cara tes yaitu *pretest* dan *post test*. *Pretest* dilakukan sebelum dilakukan *treatment* atau di awal pembelajaran untuk mengetahui dan mengukur kemampuan awal siswa di kedua kelas. *Post test* adalah tes yang dilakukan di akhir penelitian untuk mengetahui dan mengukur kemampuan siswa setelah perlakuan atau *treatment* di kelas eksperimen yaitu dengan menggunakan metode pembe-

⁴³Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2013), h. 46.

lajaran PBL dan di kelas kontrol yang tidak menerapkan model pembelajaran PBL.

2. Angket

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pernyataan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab. Angket digunakan untuk melihat tanggapan siswa terhadap guru yang mengajar dengan menggunakan model PBL pada materi suhu. Angket ini diisi oleh siswa setelah belajar menggunakan model PBL.

F. Teknik Analisis Data

1. Teknik Tes

Setelah data terkumpul, tahap selanjutnya yang dilakukan adalah pengolahan data. Tahap ini digunakan untuk merumuskan hasil penelitian. Data yang telah terkumpul selanjutnya diolah dengan menggunakan statistik.

2. Uji Normalitas Data

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah data yang kita peroleh berdistribusi normal atau tidak. Pengukurannya dengan menggunakan rumus chi-kuadrat dengan langkah-langkah sebagai berikut:⁴⁴

- a. Mencari skor terbesar dan terkecil.
- b. Mencari nilai rentangan (R). Dengan rumus:

$$R = \text{skor terbesar} - \text{skor terkecil}$$
- c. Mencari banyaknya kelas (BK). Dengan rumus:

⁴⁴Riduwan. *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*. (Bandung : Alfabeta. 2004), h.180-182.

$$BK = 1 + 3,3 \log n$$

d. Mencari nilai panjang kelas (i). Rumus:

$$i = \frac{R}{BK}$$

e. Membuat tabulasi dengan tabel penolong.

f. Mencari rata-rata (mean). Rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum f \cdot xi}{n}$$

g. Mencari simpangan baku. Dengan rumus:

$$S = \sqrt{\frac{n \sum fxi^2 - (\sum fxi)^2}{n(n-1)}}$$

h. Mencari chi-kuadrat hitung (χ^2 hitung). Dengan rumus:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

χ^2 = harga Chi-Kuadrat

O_i = frekuensi hasil pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan

k = banyaknya kelas interval

i. Membandingkan χ^2 dengan χ^2 tabel.

Kaidahnya adalah jika $\chi^2_{\text{hitung}} \geq \chi^2_{\text{tabel}}$, berarti data tidak berdistribusi normal. Sedangkan, jika jika $\chi^2_{\text{hitung}} \leq \chi^2_{\text{tabel}}$, berarti data berdistribusi normal.

3. Pengujian Hipotesis (Uji t)

Uji t dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

Langkah 1. Mencari skor terbesar dan terkecil

Langkah 2. Mencari nilai Rentang (R)

$$R = \text{Skor terbesar} - \text{Skor terkecil}$$

Langkah 3. Mencari banyaknya kelas (BK)

$$BK = 1 + 3,3 \text{ Log } n \text{ (Rumus } Sturges)$$

Langkah 4. Mencari nilai panjang kelas (i)

$$i = \frac{R}{BK}$$

Langkah 5. Membuat tabulasi dengan tabel penolong

Langkah 6. Mencari simpangan baku (Standar Deviasi)

$$S = \sqrt{\frac{n \sum f x_i^2 - (\sum f x_i)^2}{n(n-1)}}$$

Langkah 7. Mencari nilai t dengan rumus:⁴⁵

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

Keterangan:

\bar{x}_1 : nilai rata – rata kelas eksperimen

\bar{x}_2 : nilai rata – rata kelas kontrol

n_1 : jumlah sampel kelas eksperimen

n_2 : jumlah sampel kelas kontrol

s : simpangan baku

Langkah 8. Menentukan derajat kebebasan dengan rumus: $db = n_1 + n_2 - 2$

Langkah 9. Menentukan nilai t dari daftar, dengan daerah kritis ditentukan oleh:

⁴⁵Sudjana, *Metode Statistika*. (Bandung: Tarsito, 2002), h.171

- a. Distribusi t dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$
- b. Taraf nyata/signifikansi = 0,05
- c. Uji dua pihak.
 1. H_a diterima bila $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ artinya model *problem based learning* (PBL) lebih efektif terhadap hasil belajar siswa pada materi suhu di SMPN 1 Teupah Tengah.
 2. H_o diterima bila $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ artinya model *problem based learning* (PBL) tidak efektif terhadap hasil belajar siswa pada materi suhu di SMPN 1 Teupah Tengah.

4. Uji Homogenitas Varian

Fungsi uji homogenitas varian adalah untuk mengetahui apakah sampel ini berhasil dari populasi dengan varian yang sama, sehingga hasil dari penelitian ini berlaku bagi populasi, rumus yang digunakan dalam uji ini yaitu:

$$F = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$$

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

Keterangan

$$S_1^2 = \text{Varian dari nilai kelas interval}$$

$$S_2^2 = \text{Varian dari interval terkecil}$$

4. Angket Respon Siswa

Angket terhadap pembelajaran materi suh dengan model PBL dilakukan dengan pengukuran jawaban dari angket menggunakan skala likert. Untuk keperluan analisis kuantitatif penelitian memberikan lima alternatif jawaban kepada responden menggunakan skala 1 sampai 5 dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 3.3 Instrument Skala Likert

No	Pernyataan	Skor
1	Sangat Setuju (SS)	5
2	Setuju (S)	4
3	Kurang Setuju (KS)	3
4	Tidak Setuju (TS)	2
5	Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Teknik yang digunakan dalam menganalisis data dalam penelitian ini adalah dengan menganalisis data hasil angket siswa yang diberikan pada akhir pelaksanaan pembelajaran. Respon siswa dianalisis menggunakan skala likert dan dihitung melalui angket yang dianalisis dengan menggunakan persentase. Persentase dari setiap kreativitas siswa dihitung dengan rumus:

$$P = \frac{f}{N} 100\%$$

Keterangan:

- P : Angka persentase
 F : Frekuensi jumlah kreativitas siswa tiap aspek yang muncul
 N : Jumlah seluruh siswa
 100% : Nilai konstan⁴⁶

⁴⁶Anas Sudjono, *Pengantar Statistik...*, h.43.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 1 Teupah pada tanggal 14 April 2017 sampai dengan 21 April 2017. Sampel dalam penelitian ini yaitu kelas VII₃ yang berjumlah 30 orang sebagai kelas eksperimen dan kelas VII₄ yang berjumlah 30 orang sebagai kelas kontrol. Pada kelas eksperimen, Peneliti menggunakan pembelajaran dengan menggunakan model PBL pada materi suhu sebanyak dua kali pertemuan, sedangkan kelas kontrol peneliti tidak menggunakan model PBL pada materi suhu.

Langkah pertama yang dilakukan peneliti adalah melakukan observasi di sekolah. Peneliti mempersiapkan pokok bahasan yang akan dijadikan bahan pembelajaran yaitu RPP dan soal. Pada kelas eksperimen diberikan soal *pre test* sebelum memulai pembelajaran. Kemudian dilanjutkan dengan memberi pembelajaran dengan menggunakan model PBL, selanjutnya pada pertemuan kedua dengan pembelajaran menggunakan media yang sama dan kemudian diakhir pertemuan siswa diberikan soal *post test* untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa tentang materi suhu dengan menggunakan model PBL. Sedangkan kelas kontrol pembelajaran yang diberikan tidak menggunakan metode PBL pada materi suhu, pada awal pembelajaran diberikan soal *pre test* kemudian dilanjutkan dengan pembelajaran, dan kemudian pada akhir pertemuan diberikan soal *post test*.

1. Deskripsi Data Hasil Penelitian

1) *Pretest* Kelas Eksperimen

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data hasil belajar siswa untuk kelas eksperimen sebagai berikut:

Tabel 4.1 Data Nilai *Pretest* dan *Posttest* Siswa Kelas VII₃ (Kelas Eksperimen)

No. (1)	Nama (2)	Nilai <i>pretes</i> (3)	Nilai <i>posttes</i> (4)
1	Siswa 1	65	85
2	Siswa 2	60	90
3	Siswa 3	65	90
4	Siswa 4	70	100
5	Siswa 5	65	90
6	Siswa 6	75	95
7	Siswa 7	65	70
8	Siswa 8	60	70
9	Siswa 9	60	80
10	Siswa 10	65	70
11	Siswa 11	65	75
12	Siswa 12	70	80
13	Siswa 13	65	85
14	Siswa 14	75	80
15	Siswa 15	75	75
16	Siswa 16	60	80
17	Siswa 17	60	95
18	Siswa 18	60	100
19	Siswa 19	60	70
20	Siswa 20	65	75
21	Siswa 21	70	80
22	Siswa 22	70	100
23	Siswa 23	65	90
24	Siswa 24	60	95

(1)	(2)	(3)	(4)
25	Siswa 25	60	70
26	Siswa 26	65	90
27	Siswa 27	70	95
28	Siswa 28	70	70
29	Siswa 29	60	85
30	Siswa 30	65	75

Sumber: Data Hasil Penelitian Siswa kelas VII₃ (Tahun 2016/2017)

a. Menentukan Rentang

Rentang (R) = Nilai terbesar – nilai terkecil

$$= 75 - 60$$

$$= 15$$

b. Menentukan banyak kelas interval dengan aturan struges dengan n=30

Banyak kelas (K) = $1 + 3.3 \log 30$

$$= 1 + 3.3 (1.47)$$

$$= 5.87 \text{ (diambil 6)}$$

c. Menentukan panjang kelas interval

Panjang kelas (P) = $\frac{\text{Range (R)}}{\text{Banyak kelas (K)}}$

$$= \frac{15}{6}$$

$$= 2,55 \text{ (diambil 3)}$$

Tabel 4.2 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Pretest Siswa Kelas VII₃ (Kelas Eksperimen).

No	Interval	Fi	Xi	Fixi	xi ²	fixi ²
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	60-62	10	61	610	3721	37210
2	63-65	11	64	704	4096	45056
3	66-68	0	67	0	4489	0

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
4	69-71	6	70	420	4900	29400
5	72-74	0	73	0	5329	0
6	75-77	3	76	228	5776	17328
Jumlah		30	-	1962	-	128994

Sumber: Hasil Pengolahan Data (Tahun 2016/2017)

Setelah dilakukan pengolahan data dari hasil peneliti dapat dilihat pada Tabel

4.2 bahwa hasil yang diperoleh untuk $\sum f_i x_i = 1962$ dan $\sum f_i = 30$, maka dapat ditentukan standar deviasinya sebagai berikut:

a. Menentukan nilai rata-rata mean

$$\begin{aligned} (\bar{X}_1) &= \frac{\sum f_i x_i}{n} \\ &= \frac{1962}{30} \\ &= 65,4 \end{aligned}$$

b. Menentukan varians $(S)^2$

$$\begin{aligned} S^2 &= \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \\ &= \frac{n \sum 128994 - 3849444}{30(30-1)} \\ &= \frac{20376}{870} \\ &= 23,42 \end{aligned}$$

c. Menentukan simpangan baku (standar deviasi)

$$S^2 = \sqrt{23,42} = 4,83$$

2) Uji Normalitas *Pretest* Kelas Eksperimen

Untuk menguji normalitas pada kelas eksperimen, kita harus menghitung frekuensi yang diharapkan (E_i) dan mengetahui frekuensi pengamatan (O_i). Data mengenai uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut ini:

Tabel 4.3 Daftar Uji Normalitas Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen

Interval	O_i	Batas kelas bawah	Batas kelas atas	Nilai Z bawah	Nilai Z atas	Z table bawah	Z table atas	Luas kelas interval	E_i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
60-62	10	60.5	62.5	-0.20	-0.61	0.1515	0.2709	-0.1194	11.709	3.32
63-65	11	62.5	65.5	-0.12	0.02	0.2709	0.508	-0.2371	22.353	0.25
66-68	0	65.5	68.5	0.00	0.65	0.508	0.7422	-0.2342	29.292	1
69-71	6	68.5	71.5	0.13	1.28	0.7422	0.8997	-0.1575	31.716	0.65
72-74	0	71.5	74.5	0.26	1.91	0.8997	0.9719	-0.0722	31.323	1
75-77	3	74.5	77.5	0.38	2.54	0.9718	0.9945	-0.0227	30.516	0.81
										7.05

Sumber: Hasil Pengolahan Data (Tahun 2016/2017)

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas $K = 6$, $dk = K - 1 = 6 - 1 = 5$, dengan $\alpha = 0,05$ maka $\chi^2_{tabel} = \chi^2_{0,95(5)}$ diperoleh 11,07. Dari hasil penelitian didapat $\chi^2 = 7,05 < 11,07$. Maka hipotesis H_0 diterima. Dapat dikatakan bahwa sampel tersebut berdistribusi normal.

3) *Postes* Kelas Eksperimen

a. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang (R)} &= \text{Nilai terbesar} - \text{nilai terkecil} \\ &= 100 - 70 \\ &= 30 \end{aligned}$$

b. Menentukan banyak kelas interval dengan aturan struges dengan $n = 30$

$$\text{Banyak kelas (K)} = 1 + 3.3 \log 30$$

$$= 1 + 3.3 (4,87)$$

$$= 5.87 \text{ (diambil 6)}$$

c. Menentukan panjang kelas interval

$$\text{Panjang kelas (P)} = \frac{\text{Range (R)}}{\text{Banyak kelas (K)}}$$

$$= \frac{30}{6}$$

$$= 5,11 \text{ (diambil 5)}$$

Tabel 4.4 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Posttest Siswa Kelas VII₃ (Kelas Eksperimen).

No (1)	Interval (2)	Fi (3)	Xi (4)	Fixi (5)	xi ² (6)	fixi ² (7)
1	70-74	6	72	432	5184	31104
2	75-79	4	77	308	5929	23716
3	80-84	5	82	410	6724	33620
4	85-89	3	87	261	7569	22707
5	90-94	5	92	460	8464	42320
6	95-100	7	97	679	9409	65863
Jumlah		30	-	2550	-	219330

Sumber: Hasil Pengolahan Data (Tahun 2016/2017)

Setelah dilakukan pengolahan data dari hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.4 bahwa hasil yang diperoleh untuk $\sum f_i x_i = 1338$ $\sum f_i = 24$, maka dapat ditentukan standar deviasinya sebagai berikut:

a. Menentukan nilai rata-rata mean

$$(\bar{X}_1) = \frac{\sum f_i x_i}{n}$$

$$= \frac{2550}{30}$$

$$= 85$$

b. Menentukan varians (S)²

$$S^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{30 \sum 219330 - (\sum 2550)^2}{30(30-1)} \\
&= \frac{6579900 - 6502500}{870} \\
&= \frac{77400}{870} \\
&= 88,96
\end{aligned}$$

c. Menentukan simpangan baku (standar deviasi)

$$S^2 = \sqrt{88,96} = 9,43$$

4) Uji Normalitas *Posttest* Kelas Eksperimen

Untuk menguji normalitas pada kelas eksperimen, kita harus menghitung frekuensi yang diharapkan (E_i) dan mengetahui frekuensi pengamatan (O_i). Data mengenai uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut ini.

Tabel 4.5 Daftar Uji Normalitas Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen

Interval	O_i	Batas kelas bawah	Batas kelas atas	Nilai Z bawah	Nilai Z atas	Z table bawah	Z table atas	Luas area kelas interval	E_i	$\frac{(O_i - E_i)}{E_i}$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
60-62	7	60.5	62.5	-0.51	-0.61	0.305	0.2709	0.2368	7.104	8.75
63-65	12	62.5	65.5	-0.30	0.02	0.3821	0.508	0.6339	19.017	0.62
66-68	0	65.5	68.5	0.01	0.65	0.504	0.7422	0.9804	29.412	0.68
69-71	8	68.5	71.5	0.32	1.28	0.6255	0.8997	1.1739	35.217	0.83
72-74	0	71.5	74.5	0.64	1.92	0.7389	0.9726	1.2063	36.189	0.74
75-77	3	74.5	77.5	0.96	2.55	0.8315	0.9946	1.1577	34.731	0.63
										12.28

Sumber : Hasil Pengolahan Data (2016/2017)

Daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas $K = 6$, $dk = K - 1 = 6 - 1 = 5$, dengan $\alpha = 0,05$ maka diperoleh $\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = \chi^2$

$0,95(5) = 11,07$. Dari hasil penelitian didapat $\chi^2 = 12,28$ dan ini lebih besar dari 11,07. Maka hipotesis H_a tidak diterima. Dapat dikatakan bahwa sampel tidak berdistribusi normal.

2. Kelas Kontrol

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data prestasi belajar siswa untuk kelas kontrol sebagai berikut:

Tabel 4.6 Data Nilai *Pretest* dan *Posttest* Siswa Kelas VII₄ (Kelas Kontrol)

No. (1)	Nama (2)	Nilai <i>pretest</i> (3)	Nilai <i>posttest</i> (4)
1	Siswa 1	70	70
2	Siswa 2	75	75
3	Siswa 3	65	60
4	Siswa 4	70	60
5	Siswa 5	60	60
6	Siswa 6	60	60
7	Siswa 7	65	65
8	Siswa 8	70	70
9	Siswa 9	65	70
10	Siswa 10	70	70
11	Siswa 11	60	60
12	Siswa 12	65	65
13	Siswa 13	65	65
14	Siswa 14	65	60
15	Siswa 15	65	65
16	Siswa 16	70	70
17	Siswa 17	65	65
18	Siswa 18	75	75
19	Siswa 19	60	65
20	Siswa 20	60	60
21	Siswa 21	60	65
22	Siswa 22	65	65
23	Siswa 23	70	70
24	Siswa 24	70	70
25	Siswa 25	60	60
26	Siswa 26	65	65

27	Siswa 27	65	65
28	Siswa 28	70	70
29	Siswa 29	65	65
30	Siswa 30	75	70

Sumber: Hasil Penelitian siswa kelas VII₄ (Tahun 2016/2017)

a. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang (R)} &= \text{Nilai terbesar} - \text{nilai terkecil} \\ &= 75 - 60 \\ &= 15 \end{aligned}$$

b. Menentukan banyak kelas interval dengan aturan struges dengan n=30

$$\begin{aligned} \text{Banyak kelas (K)} &= 1 + 3.3 \log 30 \\ &= 1 + 3.3 (1.47) \\ &= 5.87 \text{ (diambil 6)} \end{aligned}$$

c. Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned} \text{Panjang kelas (P)} &= \frac{\text{Range (R)}}{\text{Banyak kelas (K)}} \\ &= \frac{15}{6} \\ &= 2,55 \text{ (diambil 3)} \end{aligned}$$

Tabel 4.7Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Pretest* Siswa Kelas VII₄ (Kelas Kontrol).

No (1)	Interval (2)	Fi (3)	Xi (4)	Fixi (5)	xi ² (6)	fixi ² (7)
1	60-62	7	61	427	3721	26047
2	63-65	12	64	768	4096	49152
3	66-68	0	67	0	4489	0
4	69-71	8	70	560	4900	39200
5	72-74	0	73	0	5329	0
6	75-77	3	76	228	5776	17328
Jumlah		30	-	1983	-	131727

Sumber: Hasil Pengolahan Data (Tahun 2016/2017)

Setelah dilakukan pengolahan data dari hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel

4.7 bahwa hasil yang diperoleh untuk $\sum f_i x_i = 1983$ dan $\sum f_i = 30$,

maka dapat ditentukan standar deviasinya sebagai berikut:

a. Menentukan nilai rata-rata mean

$$\begin{aligned}(\bar{X}_1) &= \frac{\sum f_i x_i}{n} \\ &= \frac{1983}{30} \\ &= 66,1\end{aligned}$$

b. Menentukan varians (S)²

$$\begin{aligned}S^2 &= \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \\ &= \frac{30 \sum 131727 - 3932289}{30(30-1)} \\ &= \frac{19521}{870} \\ &= 22,43\end{aligned}$$

c. Menentukan simpangan baku (standar deviasi)

$$S_2 = \sqrt{22,43} = 4,73$$

d. Menentukan varians gabungan:

$$\begin{aligned}s^2 &= \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \\ S^2 &= \frac{(30-1)4,83 + (30-1)4,73}{30+30-2} \\ S^2 &= \frac{(29)4,83 + (29)4,73}{58}\end{aligned}$$

$$S^2 = \frac{140,07+137,17}{58}$$

$$S^2 = \frac{277,24}{58}$$

$$S^2 = 4,78$$

e. Menentukan simpangan gabungan:

$$S = \sqrt{4,78}$$

$$= 2,18$$

1) Ujinormalitas *Pretest* kelas kontrol

Untuk menguji normalitas pada kelas kontrol, kita harus menghitung frekuensi yang diharapkan (E_i) dan mengetahui frekuensi pengamatan

(O_i). Data mengenai uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 4.8 berikut ini:

Tabel 4.8 Daftar Uji Normalitas Nilai *Pretest* Kelas Kontrol

Interval	O_i	Batas kelas bawah	Batas kelas atas	Nilai Z bawah	Nilai Z atas	Z table bawah	Z table atas	Luas tiap kelas interval	E_i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
60-62	7	60.5	62.5	-1.03	-0.61	0.1515	0.2709	-0.1194	11.709	2.19
63-65	12	62.5	65.5	-0.61	0.02	0.2709	0.508	-0.2371	22.353	0.21
66-68	0	65.5	68.5	0.02	0.65	0.508	0.7422	-0.2342	29.292	1
69-71	8	68.5	71.5	0.65	1.28	0.7422	0.8997	-0.1575	31.716	0.5
72-74	0	71.5	74.5	1.28	1.92	0.8997	0.9719	-0.0722	31.323	1
75-77	3	74.5	77.5	1.92	2.55	0.9718	0.9945	-0.0227	30.516	0.81
										5.78

Sumber: Hasil Pengolahan Data (Tahun 2016/2017)

Daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas $K = 6$, $dk = K - 1 = 6 - 1 = 5$, dengan $\alpha = 0,05$ maka $\chi^2_{tabel} = \chi^2_{0,95(5)}$ diperoleh 11,07.

Dari hasil peneliti dapat $\chi^2 = 5,78$ dan ini lebih kecil dari 11,07. Maka hipotesis

H_0 diterima. Dapat dikatakan bahwa sampel tersebut berdistribusi normal.

2) Uji Homegen

Untuk mengetahui populasi-populasi dengan varians homogen atau tidak, menurut Sudjana hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : Populasi dengan varians yang homogen

H_a : Populasi dengan varians yang heterogen

Untuk menguji homogen suatu sampel menurut Sudjana dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Dengan kriteria pengujiannya adalah:

Tolak hipotesis H_0 hanya jika $F \geq F_{1/2 \alpha (v_1, v_2)}$

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

$$F = \frac{4.73}{4.83}$$

$$F = 0,97$$

Derajat kebebasan untuk pembilang (v_1) = $30 - 1 = 29$, derajat kebebasan untuk penyebut (v_2) = $30 - 1 = 29$ dan $\alpha = 0,05$. Dari daftar distribusi diperoleh

$$F_{tabel} = F_{1/2 \alpha (v_1, v_2)} = F_{0,05 (29,29)} = 1,84 \text{ dan dari hasil penelitian}$$

diperoleh $F = 0,97$ dan ini lebih kecil dari 1,84. Maka hipotesis H_0 diterima. Hal ini berarti bahwa sampel yang digunakan dalam penelitian adalah homogen dan berdistribusi normal.

3) Pengolahan Data *Postes* Kelas kontrol

a. Menentukan Rentang

$$\text{Rentang (R)} = \text{Nilai terbesar} - \text{nilai terkecil}$$

$$= 75 - 60$$

$$= 15$$

b. Menentukan banyak kelas interval dengan aturan struges dengan $n = 30$

$$\text{Banyak kelas (K)} = 1 + 3.3 \log 30$$

$$= 1 + 3.3 (4.87)$$

$$= 5.87 \text{ (diambil 6)}$$

c. Menentukan panjang kelas interval

$$\text{Panjang kelas (P)} = \frac{\text{Range (R)}}{\text{Banyak kelas (K)}}$$

$$= \frac{15}{6}$$

$$= 2,55 \text{ (diambil 3)}$$

Tabel 4.9 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Posttes Siswa Kelas VII₄ (Kelas Kontrol).

No (1)	Interval (2)	Fi (3)	Xi (4)	fixi (5)	xi ² (6)	fixi ² (7)
1	60-62	8	61	488	3721	29768
2	63-65	11	64	704	4096	45056
3	66-68	0	67	0	4489	0
4	69-71	9	70	630	4900	44100
5	72-74	0	73	0	5329	0
6	75-77	2	76	152	5776	11552
Jumlah		30	-	1974	-	130476

Sumber: Hasil Pengolahan Data (Tahun 2016/2017)

Setelah dilakukan pengolahan data dari hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel

4.9 bahwa hasil yang diperoleh untuk $\sum f_i x_i = 1338$ $\sum f_i = 24$,

makadapat ditentukan standar deviasisebagaiberikut:

a. Menentukan nilai rata-rata mean

$$\begin{aligned}
 (\bar{X}_1) &= \frac{\sum f i x i}{n} \\
 &= \frac{1974}{30} \\
 &= 65,8
 \end{aligned}$$

b. Menentukan varians $(S)^2$

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{n \sum f i x i^2 - (\sum f i x i)^2}{n(n-1)} \\
 &= \frac{30 \sum 130476 - 3896676}{30(30-1)} \\
 &= \frac{3914280 - 3896676}{870} \\
 &= \frac{17604}{870} \\
 &= 20,23
 \end{aligned}$$

c. Menentukan simpangan baku (standar deviasi)

$$S2_2 = \sqrt{20,23} = 4,49$$

d. Menentukan varians gabungan:

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \\
 S^2 &= \frac{(30-1)9,43 + (30-1)4,49}{30+30-2} \\
 S^2 &= \frac{(29)9,43 + (29)4,49}{58} \\
 S^2 &= \frac{273,47 + 130,21}{58} \\
 S^2 &= \frac{403,68}{58}
 \end{aligned}$$

$$S^2 = 6,96$$

e. Menentukan simpangan gabungan:

$$S = \sqrt{6,96} = 2.63$$

4) Uji Normalitas *Posttest* Kelas Kontrol

Untuk menguji normalitas pada kelas kontrol, kita harus menghitung frekuensi yang diharapkan (E_i) dan mengetahui frekuensi pengamatan (O_i). Data mengenai uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 4.10 berikut ini:

Tabel 4.10 Daftar Uji Normalitas Nilai *Posttest* Kelas Kontrol

Interval	O_i	Batas kelas bawah	Batas kelas atas	Nilai Z bawah	Nilai Z atas	Z tabel bawah	Z tabel atas	Luas tiap kelas interval	E_i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
60-62	7	60.5	62.5	-1.09	-0.64	0.1515	0.2709	-0.1194	11.709	2.84
63-65	12	62.5	65.5	-0.64	0.02	0.2578	0.508	-0.2502	22.746	0.26
66-68	0	65.5	68.5	0.02	0.69	0.492	0.7422	-0.2502	29.772	1
69-71	8	68.5	71.5	0.69	1.35	0.7422	0.8997	-0.1575	31.716	0.51
72-74	0	71.5	74.5	1.35	2.02	0.8997	0.9744	-0.0747	31.473	1
75-77	3	74.5	77.5	2.02	2.69	0.9744	0.9946	-0.0202	30.444	0.87
										6.49

Sumber : Hasil Pengolahan Data Uji Normalitas Nilai *Posttest* (2016/2017)

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas $K = 6$, $dk = K - 1 = 6 - 1 = 5$, dengan $\alpha = 0,05$ maka diperoleh $\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = \chi^2_{0,95(5)} = 11,07$. Dari hasil penelitian didapat $\chi^2 = 6,49$ dan ini lebih kecil dari 11,07. Maka hipotesis H_0 ditolak. Dapat dikatakan bahwa sampel berdistribusi normal.

5) Uji Homogenitas

Untuk mengetahui populasi – populasi dengan varians homogen atau tidak, menurut Sudjana hipotesis yang diuji adalah :

Ha : Populasi dengan varians yang homogen

Ho : Populasi dengan varians yang heterogen

Dengan kriteria pengujiannya adalah:

Tolak hipotesis Ho hanya jika $F \geq F_{1/2 \alpha (v_1, v_2)}$

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

$$F = \frac{4.49}{9.43}$$

$$F = 0.49$$

Derajat kebebasan untuk pembilang (v_1) = $30 - 1 = 29$, derajat kebebasan untuk penyebut (v_2) = $30 - 1 = 29$ dan $\alpha = 0.05$. Dari daftar distribusi diperoleh

$$F_{tabel} = F_{1/2 \alpha (v_1, v_2)} = F_{0,05 (30, 30)} = 1.84$$

dari hasil penelitian diperoleh $F = 0.49$ dan ini lebih kecil dari 1.84. Maka hipotesis Ho diterima. Hal ini berarti bahwa sampel yang digunakan dalam penelitian adalah homogen dan berdistribusi normal.

3. Pengujian Hipotesis (Uji t)

Berdasarkan hasil *pos test* siswa kelas VII₃ sebagai kelas eksperimen dan kelas VII₄ sebagai kelas kontrol di SMPN 1 Teupah Teungah maka dianalisis data untuk pengujian hipotesis (uji t) tentang efektivitas pengaruh model *problem based learning* (PBL) terhadap hasil belajar siswa pada materi suhu di SMPN 1 Teupah Tengah.

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t = \frac{85 - 65,8}{2,63 \sqrt{0,06}}$$

$$t = \frac{19,2}{2,63 \times 0,24}$$

$$t = \frac{19,2}{0,63}$$

$$t = 30,47$$

Menentukan nilai t dari daftar, dengan daerah kritis ditentukan oleh distribusi t dengan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 30 + 30 - 2 = 58$. Taraf nyata/signifikansi = 0,05. Berdasarkan hasil analisis uji diperoleh hasil H_a diterima karena $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ ($30,47 \geq 2,002$) artinya terdapat pengaruh model *problem based learning* (PBL) terhadap hasil belajar siswa pada materi suhu di SMPN 1 Teupah Tengah.

H_a : Model *Problem Based Learning* (PBL) lebih efektif terhadap hasil belajar siswa pada materi suhu di SMPN 1 Teupah Tengah.

H_0 : Model *Problem Based Learning* (PBL) tidak efektif terhadap hasil belajar siswa pada materi suhu di SMPN 1 Teupah Tengah.

Menurut Sudjana bahwa “ kriteria pengujian yang berlaku adalah terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dan tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$. Dari hasil pengolahan data diperoleh $t_{hitung} = 6,45$ dan $t_{tabel} = 1,67$ maka $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $6,45 > 1,67$. Dengan demikian Hipotesis nihil (H_0) ditolak atau berarti Hipotesis alternatif (H_a) di terima. Hal ini berarti bahwa, pembelajaran menggunakan model *Problem*

Based Learning lebih efektif terhadap hasil belajar siswa di SMPN 1 Teupah Tengah.

4. Gambaran Respon Siswa

Berdasarkan hasil penelitian yang berasal dari angket didapatkan data tentang respon siswakesperimenterhadap model *problem based learning* (PBL) sebagai berikut.

Tabel 4.11 Respon Siswa Kelas Eksperimenterhadap Model *Problem Based Learning* (PBL)

N0	Nama	Pertanyaan										Total	Persentase	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	S 1	4	5	4	4	5	5	4	4	4	4	43	86	Sangatbaik
2	S 2	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	32	64	Baik
3	S 3	5	5	5	3	5	5	4	4	3	4	43	86	Sangatbaik
4	S 4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50	100	Sangatbaik
5	S 5	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	35	70	Baik
6	S 6	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	48	96	Sangatbaik
7	S 7	5	3	5	5	5	3	5	5	5	5	46	92	Sangatbaik
8	S 8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	80	Baik
9	S 9	5	5	5	5	5	5	3	3	5	3	44	88	Sangatbaik
10	S 10	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	49	98	Sangat baik
11	S 11	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	80	Baik
12	S 12	5	3	3	3	5	3	3	3	4	3	35	70	Baik
13	S 13	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	48	96	Sangatbaik
14	S 14	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	38	76	Baik
15	S 15	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50	100	Sangatbaik
16	S 16	5	3	5	5	5	3	5	5	5	5	46	92	Sangatbaik
17	S 17	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	41	82	Sangatbaik
18	S 18	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	47	94	Sangatbaik
19	S 19	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	41	82	Sangatbaik
20	S 20	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	49	98	Sangatbaik

21	S 21	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	47	94	Sangatbaik
22	S 22	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	80	Baik
23	S 23	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50	100	Sangatbaik
24	S 24	5	5	5	3	5	5	3	3	4	3	41	82	Sangatbaik
25	S 25	4	3	4	4	5	3	4	4	4	4	39	78	Baik
26	S 26	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	49	98	Sangatbaik
27	S 27	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	48	96	Sangatbaik
28	S 28	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3	35	70	Baik
29	S 29	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	38	76	Baik
30	S 30	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50	100	Sangatbaik

Sumber: Hasil Tes Angket Respon Siswa (2016/2017)

Berdasarkan tabel di atas diketahui gambaran respon siswa kelas eksperimen terhadap model *problem based learning* (PBL) di SMPN 1 Teupah Tengah adalah sebanyak 10 (33,33%) orang siswa menunjukkan respon yang baik dan sebanyak 20 (66,66%) orang siswa menunjukkan respon yang sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model PBL dapat diterapkan karena mendapat respon yang sangat baik dari siswa.

B. Pembahasan

Model PBL mendapat respon yang sangat baik dari siswa kelas VII SMPN 1 Teupah Tengah. Hal ini dapat dilihat dari pengujian hipotesis (uji t) yang menyatakan model *problem based learning* (PBL) lebih efektif terhadap hasil belajar siswa pada materi suhu di SMPN 1 Teupah Tengah dengan $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ ($30,47 \geq 2,002$).

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis tersebut menunjukkan bahwa kelas eksperimen memiliki kemampuan hasil yang lebih tinggi daripada kelas kontrol. Kelas eksperimen adalah kelas yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah *Problem Based Learning* (PBL) sedangkan kelas kontrol adalah kelas yang menggunakan model pembelajaran secara konvensional, sehingga dapat

dikatakan bahwa model pembelajaran berbasis masalah *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Subandiyah⁴⁵ menjelaskan bahwa PBL (*Problem Based Learning*) merupakan salah satu metode pembelajaran yang sangat sesuai dengan karakteristik siswa. Metode ini dapat mengoptimalkan semua potensi yang ada dalam diri siswa untuk belajar, karena selama penyajiannya melibatkan siswa secara aktif, baik secara mental maupun secara fisik. Dalam pembelajaran ini tanggung jawab siswa terhadap proses belajar lebih besar, karena siswa lebih banyak bekerja daripada sekedar mendengarkan informasi. Siswa dapat dilatih mengembangkan keterampilan berfikir tingkat tinggi dan pola pikir kreatif.

Kelas kontrol proses pembelajarannya menggunakan model pembelajaran konvensional, menunjukkan hasil belajar siswa yang cenderung lebih rendah daripada kelas eksperimen. Hal ini disebabkan karena pada pembelajaran konvensional proses pembelajaran di kelas sepenuhnya berpusat pada guru sehingga siswa cenderung sebagai pendengar yang pasif. Selain itu, jumlah siswa dalam kelas tidak memungkinkan untuk diberikan perhatian dan bimbingan secara menyeluruh kepada setiap siswa. Proses pembelajaran yang ada di dalam kelas

⁴⁵Subandiyah, Heny. 2010. *Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (Problem-Based Instruction dalam Pembelajaran Apresiasi Novel Dan Menulis Puisi* [Online]. Tersedia: <http://suksebersamasukarto.blogspot.Com/2010/01/model-pembelajaran-berdasarkan-masalah.html>. (20 Mei 2017).

merupakan proses transmisi pengetahuan dan kebanyakan bernuansa mengatur kebebasan peserta didik.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tentang pengaruh penggunaan model *problem based learning* (PBL) terhadap hasil belajar siswa pada materi suhu di SMPN 1 Teupah Tengah, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Penggunaan model *Problem Based Learning* (PBL) lebih efektif terhadap hasil belajar siswa pada materi suhu di SMPN 1 Teupah Tengah.
2. Respon siswa dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) adalah positif.

B. Saran

Model *problem based learning* perlu diterapkan dalam proses pembelajaran karena model pembelajaran ini dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Saran dari peneliti khususnya bagi peneliti selanjutnya adalah:

1. Diharapkan kepada pihak sekolah agar terus mensosialisasikan pembelajaran dengan model PBL karena model pembelajaran tersebut dapat meningkatkan hasil belajar siswa.
2. Diharapkan kepada para guru agar menerapkan model PBL dalam kegiatan belajar mengajar agar hasil belajar siswa dapat meningkat.
3. Diharapkan kepada siswa agar mengikuti langkah-langkah pembelajaran model PBL agar dapat mencapai hasil belajar yang memuaskan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends (dalam Trianto). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Group, 2009.
- Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta, 2009.
- Ega Sasrie Pusba, *Pengaruh Penggunaan Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Prestasi Belajar IPA Siswa Kelas IV SD Negeri 1 Sukarame Tahun Ajaran 2015/2016*. Lampung: Universitas Lampung, 2016
- Giancoli, Douglas C. *Fisika*. Jakarta: Gramedia, 2001.
- Halliday. *Fisika*. Jakarta: Gramedia, 2000.
- Ibrahim Muslim, *Pembelajaran, Berdasarkan Masalah*, Surabaya: Unesa University Press, 2005.
- Indrawati & Wanwan Setiawan. *Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan untuk Guru SD*. Jakarta: PPPPTK IPA, 2009.
- Jamil Suprihatiningrum, *Strategi Pembelajaran*, Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2013.
- Johani Dimiyati, *Metodelogi Penelitian Pendidikan dan Aplikasinya Pada Pendidikan Anak Usia Din* Jogjakarta: Alfabeta 2009.
- Muhamammad Thobrani dan Arif Mustafa, *Belajar dan Pembelajaran*, Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2003.
- Morgan, *Psikologi pendidikan*, Bandung: purwanto, 2002.
- M. Taufiq Amir. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2009.
- Mulyani Tri, *Strategi pembelajaran*, Yogyakarta: learning & Teaching Strategi, 2000.
- Rusman, *Model-model Pembelajaran*, Jakarta: Raja Wali Pers, 2013.
- Reny Pujiati, "Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran PBL (Problem Based Learning) terhadap Pengetahuan Metakognitif Biologi Siswa Kelas X pada Konsep Virus". Jakarta: Universitas Islam Negeri (UIN) Syarif Hidayatullah, 2017.

- Rusman, *Model-model Pembelajaran*, Bandung: Mulia Mandiri Press, 2010.
- Riduwan. *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*. Bandung : Alfabeta. 2004.
- Sudjana, *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito, 2002.
- Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, Jakarta: Rineka Cipta, 2002.
- Sears dan Zemansky, *Fisika Universitas*. Jakarta: Erlangga, 2002.
- Supriyono. *Model-model Pembelajaran*. Jakarta: Gramedia, 2012.
- Sukardi, *Metodelogi Penelitian Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2004.
- Syaiful Sagala, *Konsep dan Makna Pembelajaran untuk Membantu Memecahkan Problematika dalam Belajar*, Bandung: Alfabeta, 2005.
- Sugiono, *Memahami Penelitian kualitatif*, Bandung:Alfabeta, 2007.
- Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Alfabeta, 2009.
- Sudjana, Nana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2009.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Alfabeta, 2010.
- Syaiful Sagala, *Konsep dan Makna Pembelajaran*, Bandung: Alfabeta, 2011.
- Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2013.
- Triyanto, *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka, 2007.
- Tippler, P.A. *Fisika Untuk Sains dan Tenik*. Jakarta: Erlangga, 2000.
- Ujiati Cahyaningsih dan Anik Ghufon, *Pengaruh Penggunaan Model Problem-Based Learning terhadap Karakter Kreatif dan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta. Jurnal Pendidikan Karakter*, Tahun VI, Nomor 1, Maret 2016.
- Wina Sanjaya, *Prencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*, Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2012.

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
Nomor: B- 139 /Un.08/FTK/PP.04/02/2017

TENTANG :
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

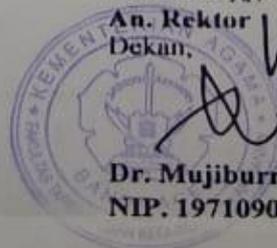
DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang :**
- a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
 - b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat :**
1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
 2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
 3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
 4. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor: 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
 5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
 6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
 7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Organisasi & Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Depag. RI;
 10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011, tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Intansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
 11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- Memperhatikan :** Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi Pendidikan Fisika Tanggal, 21 Desember 2016

MEMUTUSKAN:

- Menetapkan :**
- PERTAMA :** Menunjukkan Saudara:
- | | |
|-------------------------|----------------------------|
| 1, Ridhwan, M. Pd | sebagai Pembimbing Pertama |
| 2, Dra. Maimunah, M. Ag | sebagai Pembimbing Kedua |
- Untuk membimbing Skripsi :
- | | |
|---------------|--|
| Nama | : Fitriani |
| NIM | : 251222845 |
| Prodi | : PFS |
| Judul Skripsi | : Pengaruh Penggunaan Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Suhu di SMPN 1 Teupah Teungah. |
- KEDUA :** Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- KETIGA :** Surat Keputusan ini berlaku sampai Akhir Semester Genap Tahun Akademik 2017/2018.
- KEEMPAT :** Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di
Pada Tanggal : Banda Aceh
An. Rektor : 16 Februari 2017
Dekan.



(Signature)
Dr. Mujiburrahman, M. Ag
NIP. 197109082001121001

Tembusan :

1. Rektor UIN Ar-Raniry (Sebagai Laporan);
2. Ketua Prodi PFS FTK UIN Ar-Raniry;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan
4. Mahasiswa yang bersangkutan ;



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Syeikh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telp: (0651) 7551423 - Fax. (0651) 7553020 Situs : www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

Nomor : B- 3664 /Un.08/TU-FTK/ TL.00/ 04 / 2017

11 April 2017

Lamp : -

Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpulkan Data
Menyusun Skripsi

Kepada Yth.

Di -

Tempat

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dengan ini memohon kiranya saudara memberi izin dan bantuan kepada:

N a m a : Fitriani
N I M : 251 222 845
Prodi / Jurusan : Pendidikan Fisika
Semester : X
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
A l a m a t : Lamreung

Untuk mengumpulkan data pada:

SMPN I Teupah Teungah

Dalam rangka menyusun skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang berjudul:

Pengaruh Penggunaan Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Suhu di SMPN I Teupah Teungah

Demikianlah harapan kami atas bantuan dan keizinan serta kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

An. Dekan,
Kepala Bagian Tata Usaha,


M. Said Farzah Ali

Kode: 4600

BAG. UMUM BAG. UMUM



PEMERINTAH KABUPATEN SIMEULUE

DINAS PENDIDIKAN

Jalan Syari'ah Telp. / Fax. (0650) 8001002

SINABANG

SURAT IZIN PENGUMPULAN DATA

Nomor : 423.4 / 909 / 2017

1. Sehubungan Surat Kementerian Agama Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Fakultas Tarbiah dan Keguruan nomor : B-3664/Un-FTK/TL.00/04/2017 tentang mohon bantuan dan izin pengumpulan data, Kepala Dinas Pendidikan Kabupaten Simeulue memberi izin kepada:

Nama : FITRIANI
Nim : 251222845
Prodi/Jurusan : Pendidikan Fisika
Semester : X
Fakultas : Tarbiah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam
Alamat : Lamreung

Untuk melakukan kegiatan pengumpulan data pada SMPN 1 Teupah Tengah Kabupaten Simeulue untuk keperluan penyusunan Skripsi yang berjudul " **Pengaruh Penggunaan Model Problem Baset Learning Terhadap Hasil belajar Siswa Pada Materi Suhu di SMPN 1 Teupah Tengah** "

2. Demikian Demikian surat izin ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Dikeluarkan di : Sinabang
Pada tanggal : 13 April 2017

a.n. Kepala Dinas Pendidikan
Kabupaten Simeulue
Plt Sekretaris,
ALI SAIDIL
Pembina
NIP. 195911010 198512 1 001



PEMERINTAH KABUPATEN SIMEULUE
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 1 TEUPAH TENGAH

Jln. Sinabang – Labuan Bajau km 10. Desa Simpang Abail kode pos 23891

Nomor : 423.3/32/2017
Lampiran : -
Prihal : Keterangan selesai
Melaksanakan Penelitian

Kepada Yth,
Bapak Dekan Tarbiyah
dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry
Di -

Banda Aceh.

1. Menindak lanjuti surat dari Dinas Pendidikan Kabupaten Simeulue Nomor : 423.4/909/2017, pada tanggal, 13 April 2017 tentang izin pengumpulan data/penelitian yang diberikan kepada :

N a m a : **FITRIANI**
NIM : 251222845
Jurusan : Pendidikan Fisika
Semester : X
Fakultas : Terbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam
Alamat : Lamreung

2. Untuk maksud diatas Kepala SMP Negeri 1 Teupah Tengah dengan ini menerangkan bahwa yang namanya tersebut diatas benar telah mengadakan penelitian/pengumpulan data untuk keperluan penyusunan Skripsi yang berjudul **"Pengaruh Penggunaan Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Suhu Di Smpn 1 Teupah Tengah"** dinyatakan telah selesai melakukan penelitian/pengumpulan data berjalan lancar sesuai dengan harapan dan tujuan dimaksud.
3. Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenar-benarnya untuk dapat dipergunakan sebagai mestinya.

Simpang Abail, 28 April 2017

Kepala Sekolah,



AJNI, S.Pd

NIP.19660510 200008 1 001

LAMPIRAN : 6

KISI-KISI SOAL SUHU

No	Soal	Kunci jawaban	Aspek Kognitif						Ket
			C1	C2	C3	C4	C5	C6	
1.	Suhu suatu zat menyatakan a. Jumlah molekul zat b. Tingkat kenaikan volume zat c. Tingkat panas atau dinginnya suatu zat d. Tingkat pemuaiian zat	C	√						
2.	Satuan Internasional (SI) yang digunakan untuk suhu adalah a. Celcius b. Fahrenheit c. Reamur d. Kelvin	D	√						
3.	Suhu suatu zat diukur dengan.... a. Barometer b. Thermometer c. Higrometer d. Manometer	B		√					
4.	Pernyataan berikut ini benar, kecuali a. Suhu merupakan besaran turunan b. Alat ukur suhu adalah termometer c. Suhu menyatakan derajat panas sebuah benda d. Molekul sebuah benda bergetar cepat jika suhu dinaikkan	A			√				
5.	Pada suhu 25°C, panjang batang besi adalah 2 m. Berapakah panjang batang besi itu pada suhu 40°C a. 2.000 m b. 2.00055 m c. 2.0033 m d. 0.0033 m	C			√				

6.	Salah satu keuntungan alcohol sebagai pengisi thermometer adalah a. Dapat mengukur suhu yang sangat tinggi b. Dapat mengukur suhu yang sangat rendah c. tidak berwarna d. Tidak membasahi dinding tabung	B		√					
7.	Keuntungan raksa sebagai pengisi termometer sebagai berikut : (1) tidak membasahi dinding (2) pemuaiannya tidak teratur (3) mudah dilihat (4) titik bekunya rendah Pernyataan di atas yang benar adalah a. 1, 2, dan 3 b. 1 dan 3 c. 2 dan 4 d. 4 saja	B		√					
8.	Titik tetap atas termometer celcius adalah a. Suhu es yang mencair b. Suhu air yang membeku c. Suhu air yang panas d. Suhu air yang mendidih	D	√						
9.	Suatu ruangan memiliki suhu 64 °R. Jika dinyatakan dalam celcius, maka suhu ruangan tersebut adalah a. 80 °C b. 60 °C c. 50 °C d. 40 °C	A			√				

10.	Pada termometer celcius, titik didih air adalah 100°C. Pada termometer fahrenheit nilai ini sama dengan a. 212 °F b. 180 °F c. 132 °F d. 32 °F	A			√				
11.	Suhu suatu zat diukur oleh thermometer reamur adalah 60 derajat. Bila diukur oleh thermometer celcius adalah a. 28 ° b. 48 ° c. 75 ° d. 80 °	C			√				
12.	Jika dalam skala fahrenheit suhu benda adalah 68°F, maka suhu benda dalam skala Kelvin adalah a. 286 °K b. 290 °K c. 293 °K d. 296 °K	C			√				
13.	Titik tetap bawah thermometer celcius dibuat dengan cara mencelupkan reservoirnya kedalam a. Larutan garam b. Es yang sedang melebur c. Campuran es dan garam d. Air yang sedang mendidih	B				√			
14.	Termometer Fahrenheit menunjukkan angka yang sama dengan dua kali angka yang ditunjukkan oleh thermometer celcius pada suhu a. 20 °C b. 40 °C c. 80 °C d. 160 °C	D			√				
15.	Suhu suatu zat menurut thermometer celcius adalah 27°C,	C			√				

	<p>maka menurut kelvin suhu itu sama dengan</p> <p>a. 27 °K</p> <p>b. 127 °K</p> <p>c. 300 °K</p> <p>d. 400 °K</p>							
16.	<p>Suhu suatu zat adalah 25°C. Jika diukur oleh termometer skala fahrenheit, maka suhu zat tersebut adalah</p> <p>a. 97 °F</p> <p>b. 95 °F</p> <p>c. 77 °F</p> <p>d. 45 °F</p>	C			√			
17.	<p>Suhu suatu zat diukur oleh thermometer Fahrenheit adalah 55°F. Jika diukur dengan termometer kelvin, maka suhu zat tersebut sebesar</p> <p>a. 285,8 °K</p> <p>b. 385,8 °K</p> <p>c. 485,8 °K</p> <p>d. 585,8 °K</p>	A			√			
18.	<p>Suatu zat memiliki suhu sebesar 333 K, jika diukur dengan menggunakan termometer skala fahrenheit, maka suhu zat tersebut sebesar ...</p> <p>a. 140 °F</p> <p>b. 150 °F</p> <p>c. 160 °F</p> <p>d. 170 °F</p>	A			√			
19.	<p>Suhu suatu zat diukur oleh termometer reamur adalah 60°. Bila diukur oleh termometer celsius adalah</p> <p>a. 28°</p> <p>b. 48°</p> <p>c. 75°</p> <p>d. 80°</p>	C			√			
20.	<p>Jika suatu zat dipanaskan sehingga mengalami kenaikan suhu 1°C, maka zat yang memuai</p>	D		√				

	terbesar adalah a. Zat padat b. Zat cair c. Gas d. Tidak dapat ditentukan								
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

LAMPIRAN : 7

Sekolah : SMPN 1 Teupah Tengah
Pelajaran : Fisika
Pokok Bahasan : Suhu
Kelas/Semester : VII (*Pre test*)

Petunjuk Pengisian :

Pilihan salah satu jawaban paling tepat dengan cara memberi tanda (X) pada salah satu jawaban yang tersedia!

Soal Pre test

1. Keuntungan raksa sebagai pengisi termometer adalah :
 - (1) Tidak membasahi dinding
 - (2) Pemuaianya tidak teratur
 - (3) Mudah dilihat
 - (4) Titik bekunya rendahPernyataan di atas yang benar adalah ...
 - a. 1, 2, dan 3
 - b. 1 dan 3
 - c. 2 dan 4
 - d. 4 saja

2. Titik tetap atas termometer celcius adalah ...
 - a. Suhu es yang mencair
 - b. Suhu air yang membeku
 - c. Suhu air yang panas
 - d. Suhu air yang mendidih

3. Termometer klinis mempunyai daerah ukur antara ...
 - a. (0 - 50)°C
 - b. (0 - 100) °C
 - c. (30 - 40) °C
 - d. (35 - 42) °C

4. Pada termometer celcius, titik didih air adalah 100 °C. Pada termometer fahrenheit nilai ini sama dengan ...
 - a. 212°F

- b. 180 °F
 - c. 132°F
 - d. 32 °F
5. Suhu suatu zat menyatakan ...
- a. Jumlah molekul zat
 - b. Tingkat kenaikan volume zat
 - c. Tingkat panas atau dinginnya suatu zat
 - d. Tingkat pemuaiian zat
6. Satuan Internasional (SI) yang digunakan untuk suhu adalah ...
- a. Celcius
 - b. Fahrenheit
 - c. Reamur
 - d. Kelvin
7. Suhu suatu zat diukur dengan ...
- a. Barometer
 - b. Termometer
 - c. Higrometer
 - d. Manometer
8. Pernyataan berikut ini benar, kecuali ...
- a. Suhu merupakan besaran turunan
 - b. Alat ukur suhu adalah thermometer
 - c. Suhu menyatakan derajat panas sebuah benda
 - d. Molekul-molekul sebuah benda bergetar cepat jika suhu dinaikkan
9. Pada suhu 25°C, panjang batang besi adalah 2 m. Berapakah panjang batang besi itu pada suhu 40°C
- a. 2.000 m
 - b. 2.00055 m
 - c. 2.0033 m
 - d. 0.0033 m
10. Salah satu keuntungan alcohol sebagai pengisi thermometer adalah ...
- a. Dapat mengukur suhu yang sangat tinggi
 - b. Dapat mengukur suhu yang sangat rendah
 - c. Tidak berwarna
 - d. Tidak membasahi dinding tabung

11. Suhu suatu zat adalah 25°C . Jika diukur oleh termometer skala fahrenheit, maka suhu zat tersebut adalah
- 97°F
 - 95°F
 - 77°F
 - 45°F
12. Suhu suatu zat diukur oleh thermometer Fahrenheit adalah 55°F . Jika diukur dengan termometer kelvin, maka suhu zat tersebut sebesar ...
- $285,8^{\circ}\text{K}$
 - $385,8^{\circ}\text{K}$
 - $485,8^{\circ}\text{K}$
 - $585,8^{\circ}\text{K}$
13. Suatu zat memiliki suhu sebesar 333°K , jika diukur dengan menggunakan termometer skala fahrenheit, maka suhu zat tersebut sebesar ...
- 140°F
 - 150°F
 - 160°F
 - 170°F
14. Suhu suatu zat diukur oleh termometer reamur adalah 60° . Bila diukur oleh termometer celsius adalah
- 28°
 - 48°
 - 75°
 - 80°
15. Jika suatu zat dipanaskan sehingga mengalami kenaikan suhu 1°C , maka zat yang memuai terbesar adalah
- Zat padat
 - Zat cair
 - Gas
 - Tidak dapat ditentukan
16. Suhu suatu zat adalah 25°C . Jika diukur oleh termometer skala fahrenheit, maka suhu zat tersebut adalah ...
- 97°F

- b. 95 °F
- c. 77 °F
- d. 45 °F

17. Jika dalam skala fahrenheit suhu benda adalah 68°F, maka suhu benda dalam skala Kelvin adalah

- a. 286 °K
- b. 290 °K
- c. 293 °K
- d. 296 °K

18. Titik tetap bawah thermometer celcius dibuat dengan cara mencelupkan reservoirnya kedalam ...

- a. Larutan garam
- b. Es yang sedang melebur
- c. Campuran es dan garam
- d. Air yang sedang mendidih

19. Termometer Fahrenheit menunjukkan angka yang sama dengan dua kali angka yang ditunjukkan oleh thermometer celcius pada suhu ...

- a. 20°C
- b. 40 °C
- c. 80 °C
- d. 160 °C

20. Suhu suatu zat menurut thermometer celcius adalah 27 °C, maka menurut kelvin suhu itu sama dengan ...

- a. 27° K
- b. 127 °K
- c. 300° K
- d. 400°K

LAMPIRAN : 8

Sekolah : SMPN 1 Teupah Tengah
Pelajaran : Fisika
Pokok Bahasan : Suhu
Kelas/Semester : VII (*post test*)

Petunjuk Pengisian :

Pilihan salah satu jawaban paling tepat dengan cara memberi tanda (X) pada salah satu jawaban yang tersedia!

Soal Post test

1. Suhu suatu zat menyatakan ...
 - a. Jumlah molekul zat
 - b. Tingkat kenaikan volume zat
 - c. Tingkat panas atau dinginnya suatu zat
 - d. Tingkat pemuaiian zat
2. Satuan Internasional (SI) yang digunakan untuk suhu adalah ...
 - a. Celcius
 - b. Fahrenheit
 - c. Reamur
 - d. Kelvin
3. Suhu suatu zat diukur dengan ...
 - a. Barometer
 - b. Termometer
 - c. Higrometer
 - d. Manometer
4. Pernyataan berikut ini benar, kecuali ...
 - a. Suhu merupakan besaran turunan
 - b. Alat ukur suhu adalah thermometer
 - c. Suhu menyatakan derajat panas sebuah benda
 - d. Molekul-molekul sebuah benda bergetar cepat jika suhu dinaikkan

5. Pada suhu 25°C , panjang batang besi adalah 2 m. Berapakah panjang batang besi itu pada suhu 40°C
- 2.000 m
 - 2.00055 m
 - 2.0033 m
 - 0.0033 m
6. Salah satu keuntungan alcohol sebagai pengisi thermometer adalah ...
- Dapat mengukur suhu yang sangat tinggi
 - Dapat mengukur suhu yang sangat rendah
 - Tidak berwarna
 - Tidak membasahi dinding tabung
7. Keuntungan raksa sebagai pengisi termometer adalah :
- (1) Tidak membasahi dinding
 - (2) Pemuaianannya tidak teratur
 - (3) Mudah dilihat
 - (4) Titik bekunya rendah
- Pernyataan di atas yang benar adalah ...
- 1, 2, dan 3
 - 1 dan 3
 - 2 dan 4
 - 4 saja
8. Titik tetap atas termometer celcius adalah ...
- Suhu es yang mencair
 - Suhu air yang membeku
 - Suhu air yang panas
 - Suhu air yang mendidih
9. Termometer klinis mempunyai daerah ukur antara ...
- $(0 - 50)^{\circ}\text{C}$
 - $(0 - 100)^{\circ}\text{C}$
 - $(30 - 40)^{\circ}\text{C}$
 - $(35 - 42)^{\circ}\text{C}$
10. Pada termometer celcius, titik didih air adalah 100°C . Pada termometer fahrenheit nilai ini sama dengan ...
- 212°F
 - 180°F

- c. 132°F
 - d. 32°F
11. Suhu suatu zat adalah 25°C . Jika diukur oleh termometer skala fahrenheit, maka suhu zat tersebut adalah ...
- a. 97°F
 - b. 95°F
 - c. 77°F
 - d. 45°F
12. Jika dalam skala fahrenheit suhu benda adalah 68°F , maka suhu benda dalam skala Kelvin adalah
- a. 286°K
 - b. 290°K
 - c. 293°K
 - d. 296°K
13. Titik tetap bawah thermometer celcius dibuat dengan cara mencelupkan reservoirnya kedalam ...
- a. Larutan garam
 - b. Es yang sedang melebur
 - c. Campuran es dan garam
 - d. Air yang sedang mendidih
14. Termometer Fahrenheit menunjukkan angka yang sama dengan dua kali angka yang ditunjukkan oleh thermometer celcius pada suhu ...
- a. 20°C
 - b. 40°C
 - c. 80°C
 - d. 160°C
15. Suhu suatu zat menurut thermometer celcius adalah 27°C , maka menurut kelvin suhu itu sama dengan ...
- a. 27°K
 - b. 127°K
 - c. 300°K
 - d. 400°K
16. Suhu suatu zat adalah 25°C . Jika diukur oleh termometer skala fahrenheit, maka suhu zat tersebut adalah
- a. 97°F
 - b. 95°F
 - c. 77°F

d. 45 °F

17. Suhu suatu zat diukur oleh thermometer Fahrenheit adalah 55°F. Jika diukur dengan thermometer kelvin, maka suhu zat tersebut sebesar ...

- a. 285,8° K
- b. 385,8 °K
- c. 485,8 °K
- d. 585,8 °K

18. Suatu zat memiliki suhu sebesar 333 °K, jika diukur dengan menggunakan thermometer skala fahrenheit, maka suhu zat tersebut sebesar ...

- a. 140°F
- b. 150°F
- c. 160°F
- d. 170°F

19. Suhu suatu zat diukur oleh thermometer reamur adalah 60°. Bila diukur oleh thermometer celsius adalah

- a. 28°
- b. 48°
- c. 75°
- d. 80°

20. Jika suatu zat dipanaskan sehingga mengalami kenaikan suhu 1°C, maka zat yang memuai terbesar adalah

- a. Zat padat
- b. Zat cair
- c. Gas
- d. Tidak dapat ditentukan

LAMPIRAN : 9

Kunci jawaban pre test

1. B
2. D
3. D
4. A
5. C
6. D
7. B
8. A
9. C
10. B
11. C
12. A
13. A
14. C
15. D
16. C
17. C
18. B
19. D
20. C

LAMPIRAN : 10

Kunci jawaban post test

1. C
2. D
3. B
4. A
5. C
6. B
7. B
8. D
9. D
10. A
11. C
12. C
13. B
14. D
15. C
16. C
17. A
18. A
19. C
20. D

LAMPIRAN : 11

ANGKET RESPON SISWA

Nama Sekolah : SMPN 1 Teupah Tengah
Mata Pelajaran : IPA (Ilmu Pengetahuan Alam)
Materi Pokok : Suhu
Nama Siswa :
Kelas/Semester :
Hari/Tanggal :

Petunjuk:

1. Berilah tanda cheklist (\checkmark) pada kolom yang tersedia menurut pernyataan yang jawabannya paling sesuai dengan keadaan anda:

Keterangan:

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

KS : Kurang Setuju

2. Pengisian angket ini tidak mempengaruhi nilai fisika sehingga kamu tidak perlu takut mengungkapkan pendapatmu yang sebenarnya.

NO	PERTANYAAN	TS	KS	STS	S	SS
1	Saya menjadi aktif dalam kegiatan pembelajaran materi suhu jika diajarkan dengan menggunakan model PBL.					
2	Saya sulit untuk memahami konsep suhu dengan menggunakan model PBL					
3	Saya tidak senang belajar menggunakan model PBL dalam penyajian konsep suhu					
4	Pada saat belajar menggunakan model PBL saya merasa ada sesuatu yang berbeda dalam penyajian konsep suhu dan saya yakin lebih					

	mudah untuk memahaminya					
5	Saya senang dengan pembelajaran menggunakan model PBL seperti yang baru saya ikuti					
6	Model PBL adalah model yang sesuai dengan gaya belajar saya					
7	Saya menyadari bahwa saya mengalami banyak kelemahan dalam mempelajari dan memahami konsep suhu.					
8	Agar saya mampu memahami konsep suhu saya harus banyak belajar, bekerja sama dalam kelompok untuk menyelesaikan soal-soal diskusi yang di berikan.					
9	Menurut saya teman-teman sekelompok menjadi lebih bersemangat untuk belajar dengan menggunakan model PBL					
10	Pembelajaran dengan menggunakan model PBL membuat saya aktif dan kreatif untuk belajar serta memecahkan persoalan-persoalan yang sulit dalam pembelajaran.					

LAMPIRAN : 5

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMP N 1 Teupah Tengah
Mata Pelajaran : IPA (Ilmu Pengetahuan Alam)
Kelas/Semester : VII/Genap
Sub Materi : Suhu dan Perubahannya
Alokasi Waktu : 4 ×40 menit
Pertemuan : 1 dan 2 (pertama dan kedua)

A. KOMPETENSI INTI (KI)

K1: Menghayati dan mengamalkan ajaran yang dianutnya

K2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun responsive dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

K3:Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

K4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya disekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR

Kompetensi Dasar

- 1.1 Bertambah keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.
- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.
- 3.7 Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor pada kehidupan sehari-hari.

Indikator:

1. Menjelaskan pengertian suhu.
2. Menjelaskan bagian-bagian dari termometer.
3. Menyebutkan jenis-jenis termometer.
4. Menggunakan termometer untuk mengukur suhu suatu benda.
5. Membaca skala pada termometer.
6. Membandingkan skala pada termometer Celsius dengan termometer skala Kelvin, Reamur, dan Fahrenheit.

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui kegiatan membaca literatur, percobaan, menanya, mendiskusikan, menyimpulkan, dan mengomunikasikan peserta didik diharapkan mampu:

1. Mengetahui pengertian suhu
2. Mengetahui jenis-jenis termometer
3. Mampu menyebutkan jenis-jenis termometer
4. Mampu menggunakan termometer untuk mengukur suhu suatu benda.
5. Mampu membaca skala pada termometer

6. Dapat membandingkan skala pada termometer Celsius dengan termometer skala Kelvin, Reamur, dan Fahrenheit.

D. MATERI PEMBELAJARAN

1. Pengertian Suhu

Apa yang akan dirasakan oleh jarimu jika dimasukkan ke dalam air es? Ya, air es akan terasa dingin. Dingin boleh dikatakan sebagai salah satu ukuran dari suhu suatu benda. Benda yang dingin mempunyai suhu yang lebih rendah dari benda yang panas. Dari pernyataan ini suhu dapat didefinisikan sebagai derajat/tingkatan panas suatu benda atau kuantitas panas suatu benda. Seperti dalam materi sebelumnya, suhu merupakan salah satu besaran pokok dengan satuan derajat Kelvin.

Suhu didefinisikan sebagai ukuran atau derajat panas dinginnnya suatu benda atau sistem. Alat yang dapat mengukur suhu disebut termometer. Benda yang panas memiliki suhu tinggi, sedangkan benda yang dingin memiliki suhu yang rendah. Pada hakikatnya, suhu adalah ukuran energi kinetik rata-rata yang dimiliki oleh molekul-molekul suatu benda. Pada saat kita memanaskan atau mendinginkan suatu benda sampai pada suhu tertentu, beberapa sifat fisik benda tersebut akan berubah.

2. Alat Ukur Suhu

Untuk menentukan panas atau tidaknya suatu benda, kita dapat menggunakan jari tangan kita, tetapi tangan tidak dapat dipakai untuk menentukan tingkat panas suatu benda secara tetap.



Alat yang tepat untuk mengukur suhu benda adalah termometer.

a) Macam-macam termometer

Berdasarkan zat termometriknya, termometer dapat dibedakan menjadi:

- **Termometer zat padat.**

Termometer zat padat menggunakan prinsip perubahan hambatan logam konduktor terhadap suhu sehingga sering juga disebut sebagai termometer hambatan. Biasanya termometer ini menggunakan kawat platina halus yang dililitkan pada mika dan dimasukkan dalam tabung perak tipis tahan panas.

Contoh: Termometer platina



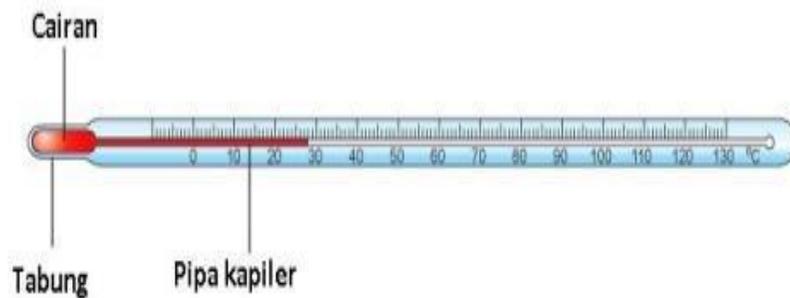
- **Termometer zat cair.**

Termometer zat cair dibuat berdasarkan perubahan volume. Zat cair yang digunakan biasanya raksa atau alkohol. Contoh termometer Fahrenheit, Celcius, Reamur.

Alasan pemilihan raksa atau alkohol sebagai isi termometer adalah sebagai berikut:

1. Mudah dilihat karena raksa terlihat mengkilap sedangkan alkohol dapat diberi warna merah.

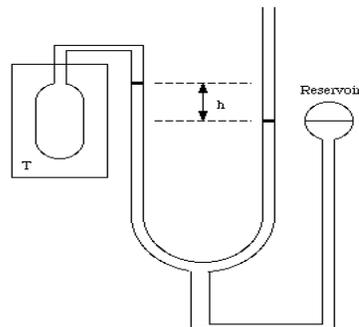
2. Daerah ukurannya sangat luas (raksa : -39°C s/d 337°C dan alkohol: $-114^{\circ}\text{C} - 78^{\circ}\text{C}$).
3. Keduanya merupakan penghantar kalor yang baik.
4. Keduanya mempunyai kalor jenis yang kecil.



- **Termometer gas**

Termometer gas menggunakan prinsip pengaruh suhu terhadap tekanan. Bagan alat ini sama seperti manometer. Pipa U yang berisi raksa mula-mula permukaannya sama tinggi. Jika salah satu ujungnya dihubungkan dengan ruangan yang berisi gas bertekanan, maka akan terjadi selisih tinggi.

Contoh: termometer gas pada volume gas tetap



a. Berdasarkan pembuatnya, antara lain:

- Termometer Celcius

- Termometer Fahrenheit
- Termometer Reamur
- Termometer Kelvin

b. Berdasarkan penggunaannya, antara lain:

- **Termometer Laboratorium**

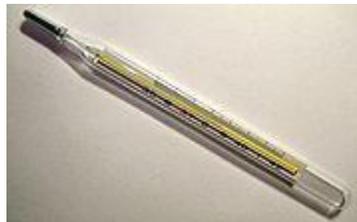
Termometer yang biasanya digunakan untuk eksperimen di lab.



- **Termometer suhu badan / klinis**

Termometer ini khusus untuk mengukur suhu badan manusia.

Termometer ini biasanya digunakan dalam bidang medis dan mempunyai batas skala 34-42 °C.



3. Skala Termometer

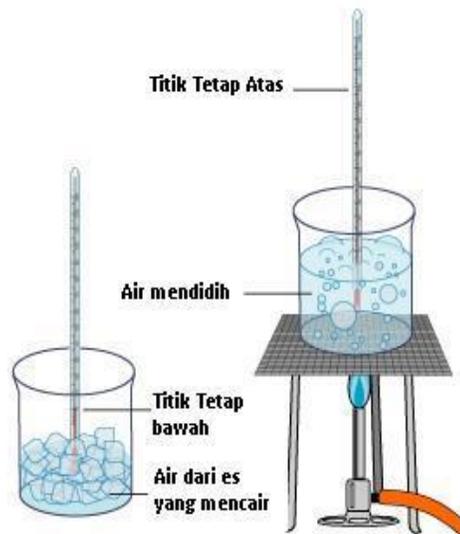
a. Fahrenheit

Pada tahun 1714, seorang ilmuwan Jerman yang bernama Daniel George Fahrenheit membuat termometer yang mula-mula diisi alkohol dan kemudian diganti dengan raksa. Sebagai titik tetap pertama ia menggunakan campuran es dan garam dapur yang diberi angka 0⁰F (suhu terendah yang ia ketahui) dan titik tetap kedua ia menggunakan tubuh manusia dan diberi angka 96⁰C.

Berdasarkan definisi modern, skala termometer Fahrenheit adalah skala dengan temperatur air mendidih ditetapkan sebagai 212 derajat dan temperatur es melebur sebagai 32 derajat. Pada jaman dulu termometer ini banyak digunakan di Eropa dan Amerika Serikat, tetapi pada saat ini negara-negara di Eropa sudah banyak beralih ke termometer Celcius sedangkan Amerika Serikat masih tetap menggunakannya.

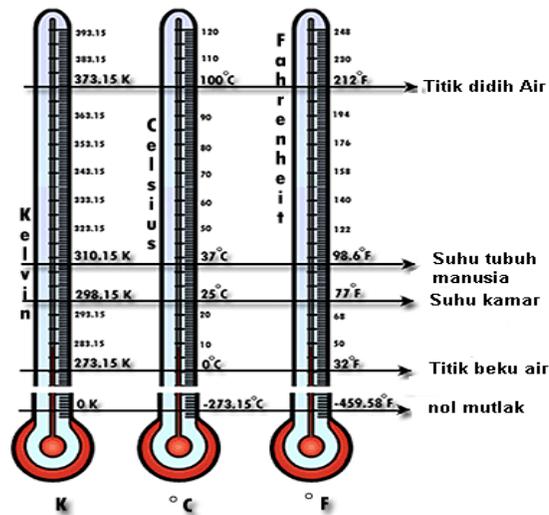
b. Celcius

Sekitar 20 tahun setelah Fahrenheit membuat termometer, seorang profesor dari Swedia yang bernama Ander Celsius juga membuat termometer. Termometer ini menggunakan titik tetap bawah adalah suhu es sedang mencair sebagai 0°C dan titik tetap atas adalah suhu air sedang mendidih sebagai 100°C masing-masing pada tekanan standar. Skala antar kedua temperatur ini dibagi dalam 100 derajat. Termometer ini banyak digunakan oleh negara-negara di dunia, termasuk Indonesia.



c. Kelvin

Pada dasarnya skala kelvin sama dengan skala celcius (seperseratus). Hanya saja skala kelvin dimulai dari suhu nol mutlak (0 K) yang besarnya sama dengan $-273,15^{\circ}\text{C}$. Sehingga untuk suhu es mencair sama dengan 273,15 K dan air mendidih sama dengan 373,15 K.



4. Macam-macam Skala Termometer

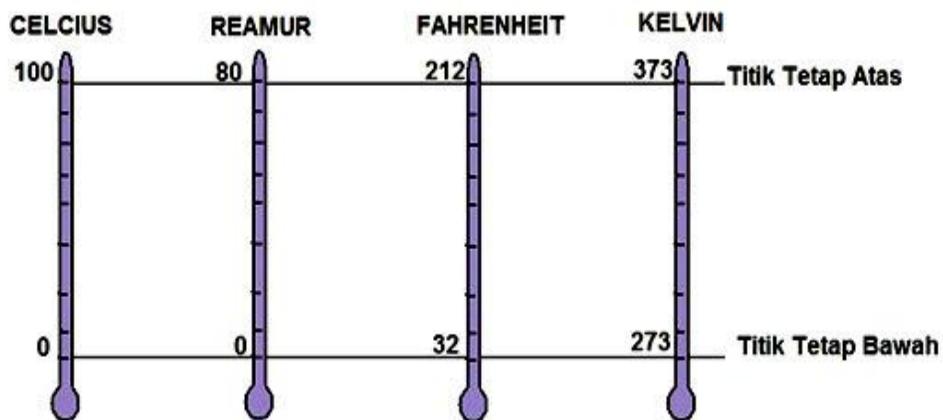
Supaya suhu suatu benda dapat diukur dengan menggunakan termometer hingga diketahui nilainya, maka dinding kaca thermometer diberi skala dengan cara menandai titik-titik tertentu pada kaca. Setelah itu masing-masing titik tersebut diberi angka untuk menunjukkan derajat panas atau dinginnya suatu benda.

Langkah yang dipakai untuk menentukan skala suhu thermometer menurut Celsius-Ilmuwan Swedia sebagai berikut:

- Titik tetap bawah skala Celsius (0°) menggunakan suhu air yang sedang membeku (es).
- Titik tetap atas (100°) menggunakan suhu air yang sedang mendidih pada tekanan udara normal yaitu 1 atm.

- c. Bagi jarak antara kedua titik tetap atas dan titik tetap bawah menjadi bagian yang sama (100 bagian). Hal ini menunjukkan bahwa jarak antara dua garis berurutan sama dengan 1°C .

Di bawah ini ditunjukkan perbandingan empat skala suhu, yaitu skala suhu Celsius, Reamur, Fahrenheit dan Kelvin.



Termometer Celsius

- Dibuat oleh Anders Celsius dari Swedia pada tahun 1701 - 1744.
- Titik tetap atas menggunakan air yang sedang mendidih (100°C).
- Titik tetap bawah menggunakan air yang membeku atau es yang sedang mencair (0°C).
- Perbandingan skalanya 100.

Termometer Reamur

- Dibuat oleh Reamur dari Perancis pada tahun 1731.
- Titik tetap atas menggunakan air yang mendidih (80°R).
- Titik tetap bawah menggunakan es yang mencair (0°R).
- Perbandingan skalanya 80.

Termometer Fahrenheit

- Dibuat oleh Daniel Gabriel Fahrenheit dari Jerman pada tahun 1724- 1736
- Titik tetap atas menggunakan air mendidih (212°F).
- Titik tetap bawah menggunakan es mencair (0°F).
- Perbandingan skalanya 180.

Termometer Kelvin

- Dibuat oleh Kelvin dari Inggris pada tahun 1824-1894
- Titik tetap atas menggunakan air mendidih (373 K).

Perbandingan Skala: $t_C : t_R : (t_F - 32) : (t_K - 273) = 5 : 4 : 9 : 5$

Jadi:

$$t_C = \frac{5}{4} t_R \quad \text{atau} \quad t_R = \frac{4}{5} t_C$$
$$t_C = \frac{5}{9} (t_F - 32) \quad \text{atau} \quad t_F = \frac{9}{5} t_C + 32$$
$$t_C = t_K - 273 \quad \text{atau} \quad t_K = t_C + 273$$

E. MODEL PEMBELAJARAN

1. Model : PBL
2. Pendekatan : Scentifik
3. Metode : Tanya jawab, diskusi, dan eksperimen

F. MEDIA ALAT DAN SUMBER PEMBELAJARAN

1. Media
 - Alat tulis
 - Lembar kerja siswa
2. Sumber Belajar

G. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Pertemuan : I

No	Fase	Kegiatan Pembelajaran	waktu
1.	Kegiatan Awal Apersepsi dan motivasi siswa	<ul style="list-style-type: none">• Guru membuka pelajaran dengan salam dan berdoa.• Guru mengecek kehadiran.• Guru memberikan soal <i>pre test</i> kepada peserta didik• Mengidentifikasi konsep suhu dan perubahannya.• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	15 menit
2.	Kegiatan Inti Fase 1 Orientasi siswa pada masalah	Mengamati <ul style="list-style-type: none">• Guru melakukan apersepsi dan motivasi dengan menanyakan “mengapa tangan tidak bisa digunakan untuk mengukur derajat panas suatu benda secara tepat?”• Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok yang terdiri dari beberapa siswa.• Guru membagikan LKS tentang suhu• Peserta didik mengamati penjelasan tentang suhu, dan penerapannya dalam mekanisme menjaga kestabilan suhu tubuh pada manusia, hewan serta dalam kehidupan sehari-hari.• Peserta didik mengamati percobaan.• Peserta didik menyimak pertanyaan yang diberikan oleh guru mengenai hubungan kalor	60 menit

	<p>dengan suhu.</p> <p>Fase II Mengorganisasikan siswa untuk belajar</p> <p>Fase III Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok</p> <p>Fase IV Merencanakan dan</p>	<p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Setiap kelompok berdiskusi berdasarkan suatu fenomena terkait dengan pertanyaan yang diberikan oleh guru • Peserta didik menuliskan pertanyaan dari hasil diskusi sebagai rumusan masalah. • Guru meminta dan membimbing siswa untuk membuat hipotesis dari permasalahan yang muncul untuk diselidiki. <p>Mencoba</p> <ul style="list-style-type: none"> • Secara kelompok peserta didik mencari informasi tentang materi suhu. • Secara kelompok siswa mendiskusikan tentang materi masing-masing kelompok. • Mendemonstrasi tangan yang dicelupkan kedalam air dingin, sedang dan hangat dan mengukurnya tanpa alat ukur. • Melakukan eksperimen mengukur suhu air dingin, sedang dan hangat tadi menggunakan thermometer <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengumpulkan informasi. • Peserta didik mencatat data hasil pengamatan 	
--	--	---	--

	<p>melaksanakan penyelidikan sederhana</p> <p>Fase V Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</p>	<p>dan membuat laporan pada masing-masing kelompok.</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menganalisis hasil percobaan dengan bimbingan guru • Peserta didik mempresentasikan hasil percobaan di depan kelas dengan Masing-masing kelompok. • Peserta didik saling menilai hasil penyelidikan mereka. • Peserta didik melakukan tanya jawab terhadap hasil penyelidikan yang telah dilakukan. • Peserta didik menyimpulkan hasil yang sebenarnya melalui bimbingan guru. <p>Bersama peserta didik guru menilai hasil kerja kelompok dan memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki nilai tertinggi.</p>	
3.	Kegiatan akhir	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan penguatan terhadap hasil diskusi siswa. • Siswa yang belum memahami materi suhu dan pengukurannya bertanya. • Peserta didik dan guru mereviu tentang hasil kegiatan pembelajaran 	5 menit

		<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan pujian atau bentuk penghargaan kepada kelompok yang nilainya baik. • Memberi tugas membuat tulisan mengapa thermometer zat cair menggunakan raksa atau alcohol tidak menggunakan air. • Guru menginformasikan rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan berikutnya. • Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan berdoa bersama peserta didik sesuai dengan agama dan kepercayaan masing-masing. 	
--	--	--	--

Pertemuan: II

No	Fase	Kegiatan Pembelajaran	waktu
1.	Kegiatan Awal Apersepsi dan motivasi siswa	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membuka pelajaran dengan salam dan berdoa. • Guru mengecek kehadiran. • Guru bertanya kepada siswa, “Pertemuan yang lalu, apa-apa saja yang telah kita pelajari pertemuan yang lalu ?” • Siswa diharapkan menjawab, “Mengukur suhu menggunakan tangan dan thermometer. • Guru bertanya kepada siswa, “Ada berapa jenis thermometer berdasarkan 	5 menit

		<p>skalanya?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa diharapkan menjawab, “Ada 4 termometer, yaitu skala Celcius, skala Reamur, skala Fahrenheit, dan skala Kelvin. 	
2.	<p>Kegiatan Inti</p> <p>Fase 1 Orientasi siswa pada masalah</p> <p>Fase II Mengorganisasikan siswa untuk belajar</p>	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi LKS suhu dan pengukurannya. • setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusinya. • Guru mengarahkan diskusi tersebut. • Peserta didik menyimak apa yang disampaikan oleh kelompok lain. <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Setiap kelompok berdiskusi berdasarkan apa yang telah disampaikan oleh kelompok yang mempresentasikan. • Kelompok lainnya mengajukan pertanyaan kepada kelompok yang mempresentasikan. • Guru meminta kepada kelompok yang mempresentasikan untuk menjawab pertanyaan. • Guru meminta siswa untuk menanggapi jawaban kelompok yang sedang 	60 menit

	<p>mempresentasikan.</p> <p>Fase III Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok</p> <p>Fase IV Merencanakan dan melaksanakan penyelidikan sederhana</p> <p>Fase V Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</p>	<p>Mencoba</p> <ul style="list-style-type: none"> • Secara kelompok peserta didik mencari informasi tentang apa yang telah dipresentasikan oleh kelompok lain. • Secara kelompok siswa mendiskusikan tentang materi yang telah dipresentasikan oleh kelompok lain. <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengumpulkan informasi • Peserta didik mencatat hasil presentasi dari kelompok lain. <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik saling menilai hasil presentasi tiap-tiap kelompok. • Peserta didik menyimpulkan hasil presentasi dari tiap-tiap kelompok. • Bersama peserta didik guru menilai hasil presentasi kelompok dan memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki nilai tertinggi. 	
3.	Kegiatan akhir	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan penguatan terhadap hasil diskusi siswa. 	15 menit

		<ul style="list-style-type: none">• Siswa yang belum memahami materi suhu dan pengukurannya bertanya.• Peserta didik dan guru mereviu tentang hasil kegiatan pembelajaran.• Guru memberikan pujian atau bentuk penghargaan kepada kelompok yang nilainya baik.• Guru menginformasikan rencana kegiatan selanjutnya.• Guru memberikan <i>post test</i> kepada peserta didik.• Guru memberikan angket respon siswa kepada peserta didik..• Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan berdoa bersama peserta didik sesuai dengan agama dan kepercayaan masing-masing.	
--	--	--	--

H. Penilaian

1. Metode dan bentuk instrumen

Metode	Bentuk Instrumen
Sikap	Lembar pengamatan sikap dan rubrik
Tes tertulis	Tes uraian

2. Pengamatan Sikap

Penilaian perilaku ilmiah

No	Aspek yang dinilai	3	2	1	keterangan
1.	Rasa ingin tau				
2.	Ketelitian dan kehati-hatian dalam melakukan percobaan				
3.	Ketekunan dan tanggung jawab dalam belajar dan bekerja baik secara individu maupun berkelompok				
4.	Keterampilan berkomunikasi pada saat belajar.				

Rubrik penilaian perilaku

No	Aspek yang dinilai	Rubrik
1.	Menunjukkan rasa ingin tahu	<ul style="list-style-type: none">• Menunjukkan rasa ingin tahu yang besar, antusias, aktif dalam kegiatan kelompok. (3)• Menumbuhkan rasa ingin tahu,

		<p>namun tidak terlalu antusias, dan baru terlibat aktif dalam kegiatan kelompok ketika disuruh. (2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tidak menunjukkan antusias dalam pengamatan, sulit terlibat aktif dalam kegiatan kelompok walaupun telah didorong terlibat. (1)
2.	Ketelitian dan hati-hati	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati hasil percobaan sesuai prosedur, hati-hati dalam melakukan percobaan. (3) • Mengamati hasil percobaan sesuai prosedur, kurang hati-hati dalam melakukan percobaan. (2) • Mengamati hasil percobaan sesuai prosedur, hati-hati dalam melakukan percobaan. (1)
3.	Ketekunan dan tanggung jawab dalam belajar dan bekerja baik secara individu maupun berkelompok	<ul style="list-style-type: none"> • Tekun dalam menyelesaikan tugas dengan hasil terbaik yang bisa dilakukan, berupaya tepat waktu. (3) • Berupaya tepat waktu dalam menyelesaikan tugas, namun belum menunjukkan upaya terbaiknya. (2) • Tidak berupaya sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas, dan tugasnya tidak selesai. (1)
4.	berkomunikasi	<ul style="list-style-type: none"> • Aktif dalam tanya jawab, dapat mengemukakan gagasan atau ide, menghargai pendapat siswa lain. (3)

		<ul style="list-style-type: none">• Aktif dalam tanya jawab, tidak ikut mengemukakan gagasan atau ide, menghargai pendapat siswa lain. (2)• Aktif dalam tanya jawab, tidak ikut mengemukakan gagasan atau ide, tidak menghargai pendapat siswa lain. (3)
--	--	---

**Mengetahui,
Kepala Sekolah**

**Banda Aceh,.....
Guru penelitian**

**Ajni, S.Pd
Nip: 19660510 200008 1 001**

**Fitriani
Nim: 251 222 845**

LAMPIRAN : 12

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD)**

Sub Topik : Suhu
Kelas / Semester : VII/I
Waktu : 60 menit
Pertemuan : 1 (pertama)

Nama Kelompok: _____

Nama Anggota Kelompok: 1.....
2.....
3.....
4.....
5.....

A. Rumusan Masalah

Bagaimana cara mengukur suhu dengan menggunakan termometer?

B. Tujuan Percobaan

1. Untuk menyebutkan definisi suhu
2. Untuk menjelaskan alasan mengapa tangan tidak bisa dipakai sebagai pengukur suhu
3. Untuk menjelaskan fungsi thermometer

C. Alat dan Bahan Percobaan

1. Tiga wadah yang berisi air panas (wadah 1), air hangat (wadah 2), air es (wadah 3) dengan ukuran yang sama
2. Thermometer alcohol dengan skala 100°C

D. Langkah-Langkah Percobaan

1. Sediakan 3 wadah yang berisi air panas, hangat dan dingin serta thermometer
2. Celupkan tangan pada ketiga wadah tersebut dan catat apa yang kalian rasakan pada tabel data pengamatan (misal: panas)
3. Celupkan thermometer pada masing-masing wadah secara bergantian dan catat skala yang ditunjuk thermometer pada tabel data pengamatan

E. Tabel data Pengamatan

No	Ketika dicelupkan tangan	Skala yang ditunjukkan thermometer (°C)
Wadah 1		
Wadah 2		
Wadah 3		

F. Kesimpulan

.....

.....

.....

.....

Lampiran 20

LAMPIRAN III

NILAI KRITIS DISTRIBUSI t

t for One-Tailed Test

df	.50	.30	.10	.05	.02	.01
1	1.000	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657
2	0.816	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925
3	0.785	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841
4	0.741	1.393	2.132	2.778	3.747	4.604
5	0.727	1.476	2.015	2.671	3.686	4.032
6	0.718	1.440	1.983	2.447	3.143	3.707
7	0.711	1.415	1.985	2.365	2.998	3.499
8	0.706	1.397	1.960	2.306	2.896	3.355
9	0.703	1.383	1.933	2.262	2.821	3.250
10	0.700	1.372	1.912	2.229	2.764	3.169
11	0.697	1.363	1.896	2.201	2.718	3.108
12	0.695	1.356	1.882	2.179	2.681	3.055
13	0.694	1.350	1.871	2.160	2.650	3.012
14	0.692	1.345	1.861	2.145	2.624	2.977
15	0.691	1.341	1.853	2.132	2.602	2.947
16	0.690	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921
17	0.689	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898
18	0.688	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878
19	0.688	1.328	1.729	2.093	2.538	2.861
20	0.687	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845
21	0.686	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831
22	0.686	1.321	1.717	2.074	2.509	2.819
23	0.685	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807
24	0.685	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797
25	0.684	1.318	1.708	2.060	2.485	2.787
26	0.684	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779
27	0.684	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771
28	0.683	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763
29	0.683	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756
30	0.683	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750
40	0.681	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704
60	0.679	1.296	1.671	2.000	2.380	2.660
120	0.677	1.289	1.658	1.980	2.356	2.617
∞	0.674	1.282	1.645	1.960	2.326	2.578

* Lampiran III diambil dari Fisher dan Yates: *Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research* diterbitkan oleh Longman Group Ltd, London (sebelumnya diterbitkan oleh Oliver and Boyd Ltd, Edinburgh) dengan izin penulis dan penerbit, serta diadaptasi dari buku E. W. Minium dan R. B. Clark: *Elements of Statistical Reasoning*, John Wiley and Sons, 1982 (dengan izin dan penerbit) (iii)

348

LAMPIRAN III

NILAI KRITIS DISTRIBUSI t
(lanjutan)

t for Two-Tailed Test

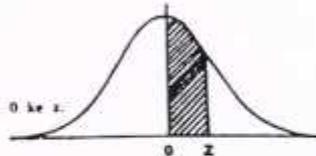
df	.25	.10	.05	.025	.01	.005
1	1.000	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657
2	0.816	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925
3	0.766	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841
4	0.741	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604
5	0.727	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032
6	0.718	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707
7	0.711	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499
8	0.706	1.397	1.860	2.308	2.896	3.355
9	0.703	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250
10	0.700	1.372	1.812	2.228	2.764	3.189
11	0.697	1.363	1.796	2.201	2.718	3.136
12	0.695	1.356	1.782	2.179	2.681	3.095
13	0.694	1.350	1.771	2.160	2.650	3.062
14	0.692	1.346	1.761	2.145	2.624	3.037
15	0.691	1.341	1.753	2.132	2.602	2.997
16	0.690	1.337	1.746	2.120	2.583	2.981
17	0.689	1.333	1.740	2.110	2.567	2.968
18	0.688	1.330	1.734	2.101	2.552	2.959
19	0.688	1.328	1.729	2.093	2.539	2.951
20	0.687	1.325	1.725	2.086	2.528	2.945
21	0.686	1.323	1.721	2.080	2.518	2.931
22	0.686	1.321	1.717	2.074	2.508	2.919
23	0.685	1.319	1.714	2.069	2.500	2.907
24	0.685	1.318	1.711	2.064	2.492	2.907
25	0.684	1.316	1.708	2.060	2.485	2.907
26	0.684	1.315	1.706	2.056	2.479	2.907
27	0.684	1.314	1.703	2.052	2.473	2.907
28	0.683	1.313	1.701	2.048	2.467	2.906
29	0.683	1.311	1.699	2.045	2.462	2.906
30	0.683	1.310	1.697	2.042	2.457	2.906
40	0.681	1.303	1.684	2.021	2.423	2.904
50	0.679	1.296	1.671	2.000	2.390	2.900
100	0.677	1.289	1.658	1.980	2.358	2.877
∞	0.674	1.282	1.645	1.960	2.326	2.878

Lampiran III diambil dari Fisher dan Yates: *Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research* diterbitkan oleh Longman Group Ltd, London (sebelumnya diterbitkan oleh Oliver and Boyd Ltd, Edinburgh) dengan izin penulis dan penerbit, serta diadaptasi dari buku E. W. Moun dan R. G. Clarke: *Elements of Statistical Reasoning*, John Wiley and Sons, 1962 (sebelumnya dari penerbit lain).

Lampiran 18

DAFTAR F

LUAS DIBAWAH LINGKUNGAN NORMAL STANDAR Dari 0 ke z.
(Bilangan dalam badan daftar menyatakan desimal).



z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.0	0000	0040	0080	0120	0160	0199	0239	0279	0319	0359
0.1	0398	0438	0478	0517	0557	0596	0636	0675	0714	0754
0.2	0793	0832	0871	0910	0948	0987	1026	1064	1103	1141
0.3	1179	1217	1255	1293	1331	1368	1406	1443	1480	1517
0.4	1554	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879
0.5	1915	1950	1985	2019	2054	2088	2123	2157	2190	2224
0.6	2258	2291	2324	2357	2389	2422	2454	2486	2518	2549
0.7	2580	2612	2642	2673	2704	2734	2764	2794	2823	2852
0.8	2881	2910	2939	2967	2996	3023	3051	3078	3106	3133
0.9	3159	3186	3212	3238	3264	3289	3315	3340	3365	3389
1.0	3413	3438	3461	3485	3508	3531	3554	3577	3599	3621
1.1	3643	3665	3686	3708	3729	3749	3770	3790	3810	3830
1.2	3849	3869	3888	3907	3925	3944	3962	3980	3997	4015
1.3	4032	4049	4066	4082	4099	4115	4131	4147	4162	4177
1.4	4192	4207	4222	4236	4251	4265	4279	4292	4306	4319
1.5	4332	4345	4357	4370	4382	4394	4406	4418	4429	4441
1.6	4452	4463	4474	4484	4495	4505	4515	4525	4535	4545
1.7	4554	4564	4573	4582	4591	4599	4608	4616	4625	4633
1.8	4641	4649	4656	4664	4671	4678	4686	4693	4699	4706
1.9	4713	4719	4726	4732	4738	4744	4750	4756	4761	4767
2.0	4772	4778	4783	4788	4793	4798	4803	4808	4812	4817
2.1	4821	4826	4830	4834	4838	4842	4846	4850	4854	4857
2.2	4861	4864	4868	4871	4875	4878	4881	4884	4887	4890
2.3	4893	4896	4898	4901	4904	4906	4909	4911	4913	4916
2.4	4918	4920	4922	4925	4927	4929	4931	4932	4934	4936
2.5	4938	4940	4941	4943	4945	4946	4948	4949	4951	4952
2.6	4953	4955	4956	4957	4959	4960	4961	4962	4963	4964
2.7	4965	4966	4967	4968	4969	4970	4971	4972	4973	4974
2.8	4974	4975	4976	4977	4977	4978	4979	4979	4980	4981
2.9	4981	4982	4982	4983	4984	4984	4985	4985	4986	4986
3.0	4987	4987	4987	4988	4988	4989	4989	4989	4990	4990
3.1	4990	4991	4991	4991	4992	4992	4992	4992	4993	4993
3.2	4993	4993	4994	4994	4994	4994	4994	4995	4995	4995
3.3	4995	4995	4995	4996	4996	4996	4996	4996	4996	4996
3.4	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997
3.5	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998
3.6	4998	4998	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3.7	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3.8	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3.9	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000

Number: Theory and Problems of Statistics, Spiegel, M.R., Ph.D., Schaum Publishing Co., New York, 1961

LANDSHUK O' SALLUKKOH

S. N.	S. N. Landshuk										S. N. Landshuk									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
3	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
4	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
5	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
6	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
7	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
8	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
9	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
10	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
11	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
12	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
13	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
14	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
15	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
16	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
17	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
18	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
19	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
20	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

1. Landshuk O' Sallukkoh

Longitudin de (mergure)

N.º de mergure	N.º de zile (zi)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129
20	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139
30	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149
40	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159
50	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169
60	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179
70	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189
80	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199
90	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209
100	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219
110	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229
120	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239
130	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249
140	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259
150	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269
160	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279
170	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289
180	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299
190	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309
200	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319
210	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329
220	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339
230	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349
240	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359
250	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369
260	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379
270	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389
280	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399
290	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409
300	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419
310	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429
320	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439
330	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449
340	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459
350	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469
360	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479
370	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489
380	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499
390	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509
400	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519
410	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529
420	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539
430	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549
440	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559
450	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569
460	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579
470	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589
480	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599
490	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609
500	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619
510	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629
520	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639
530	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649
540	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659
550	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669
560	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679
570	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689
580	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699
590	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709
600	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719
610	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729
620	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739
630	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749
640	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759
650	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769
660	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779
670	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789
680	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799
690	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809
700	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819
710	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829
720	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839
730	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849
740	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859
750	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869
760	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879
770	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889
780	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899
790	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909
800	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919
810	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929
820	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939
830	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949
840	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959
850	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969
860	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979
870	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989
880	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999
890	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009
900	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019
910	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029
920	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039
930	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049
940	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059
950	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069
960	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079
970	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089
980	1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099
990	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109
1000	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119

Scrisoare de prezentare, formă P... (text illegibil)

**VALIDASI INSTRUMEN TES
PENGARUH PENGGUNAAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING
TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI SUHU DI SMPN 1
TEUPAH TENGAH**

Petunjuk

Berilah tanda melingkar pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian anda:

Skor 2 : apabila soal/tes sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti

Skor 1 : apabila soal/tes sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau sebaliknya

Skor 0 : apabila soal/tes tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau sebaliknya.

No	Skor validasi	Skor validasi	Skor validasi
1	2	1	0
2	2	1	0
4	2	1	0
4	2	1	0
5	2	1	0
6	2	1	0
7	2	1	0
8	2	1	0
9	2	1	0
11	2	1	0
12	2	1	0
13	2	1	0
14	2	1	0
15	2	1	0
16	2	1	0
17	2	1	0
18	2	1	0
19	2	1	0
20	2	1	0

Banda Aceh, 2017
Validator

Rusydi, ST. M. Pd

NIP

VALIDASI INSTRUMEN TES
PENGARUH PENGGUNAAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING
TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI SUHU DI SMPN 1
TEUPAH TENGAH

Petunjuk

Berilah tanda melingkar pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian anda:

Skor 2 : apabila soal/tes sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti

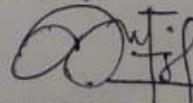
Skor 1 : apabila soal/tes sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau sebaliknya

Skor 0 : apabila soal/tes tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau sebaliknya.

No	Skor validasi	Skor validasi	Skor validasi
1	(2)	1	0
2	(2)	1	0
4	(2)	1	0
4	(2)	1	0
5	(2)	1	0
6	(2)	1	0
7	(2)	1	0
8	(2)	1	0
9	(2)	1	0
11	(2)	1	0
12	(2)	1	0
13	(2)	1	0
14	(2)	1	0
15	(2)	1	0
16	(2)	1	0
17	(2)	1	0
18	(2)	1	0
19	(2)	1	0
20	(2)	1	0

Banda Aceh, 5 April 2017

Validator



JUFPRISAL, M.Pd

NIP.198307042014111001

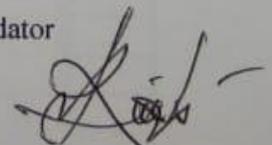
LEMBAR VALIDASI RPP

PENGARUH PENGGUNAAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI SUHU DI SMPN 1 TEUPAH TENGAH

No.	Item validasi	Sesuai	Tidak sesuai	Catatan perbaikan
1	Standar Kompetensi	✓		
2	Kompetensi Dasar	✓		
3	Indikator	✓		
4	Tujuan Pembelajaran	✓		
5	Materi Pembelajaran	✓		
6	Metode/Strategi/Media Pembelajaran	✓		
7	Sumber Belajar	✓		
8	Langkah-langkah Pembelajaran	✓		
9	Penilaian Hasil Belajar	✓		

Banda Aceh, 2017

Validator


Rusydi, ST. M.Pd

NIP.

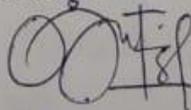
LEMBAR VALIDASI RPP

PENGARUH PENGGUNAAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI SUHU DI SMPN 1 TEUPAH TENGAH

No.	Item validasi	Sesuai	Tidak sesuai	Catatan perbaikan
1	Standar Kompetensi	✓		
2	Kompetensi Dasar	✓		
3	Indikator	✓		
4	Tujuan Pembelajaran	✓		
5	Materi Pembelajaran		✓	Tambahkan Bahan/Kertas sesuai dg Indikator
6	Metode/Strategi/Media Pembelajaran	✓		
7	Sumber Belajar		✓	Tidak ada di Rpp
8	Langkah-langkah Pembelajaran	✓		
9	Penilaian Hasil Belajar	✓		

Banda Aceh, 5 April 2017

Validator



JUFPRISAL, M.Pd.

NIP.19830704201411001

**LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA SISWA
(LKPD)**

Mata Pelajaran : IPA (Ilmu Pengetahuan Alam)
 Materi : Suhu
 Kelas/ Semester : VII/Genap
 KurikulumAcuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Fitriani
 NamaValidator :
 PekerjaanValidator :

A. Petunjuk

Berikan tanda silang (x) pada nomor yang ada dalam kolom skala penilaian yang sesuai menurut pendapat bapak/ibu !

B. Penilaian Ditinjau Dari Beberapa Aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian
I	FORMAT:	
	1. Sistem penomoran jelas	1. Penomorannya tidak jelas 2. Sebagian besar sudah jelas <input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruh penomorannya sudah jelas
	2. Pengaturan tata letak	1. Letaknya tidak teratur 2. Sebagian besar sudah teratur <input checked="" type="checkbox"/> 3. Tataletak seluruhnya sudah teratur
	3. Jenis dan ukuran huruf	1. Seluruhnya berbeda-beda 2. Sebagian ada yang sama <input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruhnya sama
	4. Kesesuaian antara fisik LKS dengan siswa	1. Tidak sesuai 2. Sebagian sesuai <input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruhnya sesuai
	5. Memiliki daya tarik	1. Tidak menarik 2. Hanya beberapa yang menarik <input checked="" type="checkbox"/> 3. Menarik
II	ISI:	
	1. Kebenaran isi/materi sesuai dengan Kompetensi Dasar /	1. Seluruhnya tidak benar 2. Sebagian kecil yang benar

	indicator hasil belajar	<input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya benar
	2. Merupakan materi/ tugas yang esensial	1. Tidak esensial 2. Hanya beberapa yang esensial <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya esensial
	3. Dikelompokkan dalam bagian yang logis	1. Tidak logis 2. Hanya beberapa yang logis <input checked="" type="checkbox"/> Logis seluruhnya
	4. Peranannya untuk mendorong siswa dalam menemukan konsep / prosedur secara mandiri	1. Tidak berperan 2. Hanya sebagian yang berperan <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya berperan
	5. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran	1. Tidak layak 2. Cukup layak <input checked="" type="checkbox"/> Layak
III	BAHASA:	
	1. Kebenaran tata bahasa	1. Tidak dapat dipahami 2. Sebagian dapat dipahami <input checked="" type="checkbox"/> Dapat dipahami
	2. Kesederhanaan struktur kalimat	1. Tidak terstruktur 2. Sebagian terstruktur <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya terstruktur
	3. Kejelasan petunjuk dan arah	1. Tidak jelas 2. Ada sebagian yang jelas <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya jelas
	4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan	1. Tidak baik 2. Cukup baik <input checked="" type="checkbox"/> Baik
	5. kesesuaian kalimat dengan taraf berfikir dan kemampuan membaca serta usia siswa	1. Tidak sesuai 2. Hanya beberapa yang sesuai <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya sesuai
	6. Mendorong minat untuk bekerja	1. Tidak terdorong 2. Hanya beberapa siswa yang terdorong <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya terdorong

C. Penilaian Umum

Kesimpulan penilaian secara umum*):

a. LKS ini:

1 :Tidak baik

2 :Kurang baik

3 :Cukup baik

b. LKS ini:

1 : Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi

3 : Dapat digunakan dengan sedikit revisi

~~4~~:Baik

4 : Dapat digunakan tanpa revisi

5 :Baik sekali

*) *Lingkari nomor/angka sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu*

D. Komentaran saran perbaikan

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Banda Aceh,.....2017

Validator,

(Rusydi, ST. M.Pd)

Nip.

LEMBAR VALIDASI ANGKET RESPON SISWA

Mata Pelajaran : IPA (Ilmu Pengetahuan Alam)
 Materi : Suhu
 Kelas/ Semester : VII/Genap
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Fitriani
 Nama Validator :
 Pekerjaan Validator :

A. Petunjuk

Berikan tanda silang (x) pada nomor yang ada dalam kolom skala penilaian yang sesuai menurut pendapat bapak/ibu !

B. Penilaian Ditinjau Dari Beberapa Aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian
I		
FORMAT:		
	1. Sistem penomoran jelas	1. Penomorannya tidak jelas 2. Sebagian besar sudah jelas <input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruh penomorannya sudah jelas
	2. Pengaturan tata letak	1. Letaknya tidak teratur 2. Sebagian besar sudah teratur <input checked="" type="checkbox"/> 3. Tataletak seluruhnya sudah teratur
	3. Jenis dan ukuran huruf	1. Seluruhnya berbeda-beda 2. Sebagian ada yang sama <input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruhnya sama
	4. Kesesuaian antara fisik power point dengan siswa	1. Tidak sesuai 2. Sebagian sesuai <input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruhnya sesuai
	5. Memiliki daya tarik	1. Tidak menarik 2. Hanya beberapa yang menarik <input checked="" type="checkbox"/> 3. Menarik
II		
BAHASA:		
	1. Kebenaran tata bahasa	1. Tidak dapat dipahami 2. Sebagian dapat dipahami <input checked="" type="checkbox"/> 3. Dapat dipahami

2. Kesederhanaan struktur kalimat	1. Tidak terstruktur 2. Sebagian terstruktur <input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruhnya terstruktur
3. Kejelasan petunjuk dan arah	1. Tidak jelas 2. Ada sebagian yang jelas <input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruhnya jelas
4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan	1. Tidak baik 2. Cukup baik <input checked="" type="checkbox"/> 3. Baik
5. kesesuaian kalimat dengan taraf berfikir dan kemampuan membaca serta usia siswa	1. Tidak sesuai 2. Hanya beberapa yang sesuai <input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruhnya sesuai

C. Penilaian Umum

Kesimpulan penilaian secara umum*):

a. Angket ini :

1 :Tidak baik

2 :Kurang baik

3 :Cukup baik

:Baik

5 :Baik sekali

b. Angket ini:

1 : Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi

3 : Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4 : Dapat digunakan tanpa revisi

*) *Lingkari nomor/angka sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu*

C. Komentor dan saran perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh,2017

Validator,

(Rusyo, ST, M.Pd.)

Nip.

LAMPIRAN : 18

**FOTO KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR DENGAN MENGGUNAKAN
MODEL PROBLEM BASED LEARNING DI KELAS VII₃
DAN KELAS VII₄ SMPN 1 TEUPAH TENGAH**



Gambar 1. Pengarahan dari wakakur



Gambar 2. Peneliti sedang memulai pertemuan pertama.



Gambar 3. Peneliti sedang membagi soal pree test.



Gambar 4. Siswa sedang mengerjakan soal pree test.



Gambar 5. Peneliti dan siswa sedang melakukan Praktikum.



Gambar 6. Siswi sedang melakukan Praktikum.



Gambar 7. Siswi sedang mempersentasikan hasil Praktikum.



Gambar 8. Siswa sedang mengerjakan Soal post test.



Gambar 9. Peneliti membuka pembelajaran dikelas kontrol.



Gambar 10. Peneliti membagikan Soal post test dikelas kontrol.



Gambar 11. Siswa sedang mendengarkan penjelasan dari peneliti.



Gambar 12. Siswa kelas kontrol Sedang mendengarkan pembelajaran.

LAMPIRAN : 19

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama : **Fitriani**
2. Tempat/Tanggal Lahir : Sinebuk, 11 November 1994
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. Kebangsaan/Suku : Republik Indonesia/Aceh
6. Status : Belum Kawin
7. Alamat : Jl. T, Nyak Arif, Lamreung, Aceh Besar
8. Pekerjaan/NIM : Mahasiswi/251222845
9. Pendidikan
 - a. SDN 1 Teping Gajah Tamat Tahun 2006
 - b. SMPN 3 Simeulue Timur Tamat Tahun 2009
 - c. MAN Simpang Empat Tamat Tahun 2012
 - d. UIN Ar-Raniry Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Prodi Pendidikan Fisika
10. Nama Orang Tua:
 - a. Ayah : T. Abas
 - b. Ibu : Janidah
 - c. Alamat : Desa Busung Indah, Teupah Tengah ,
Kabupaten Simeulue

Banda Aceh, Juni 2017

FITRIANI
Nim. 251222845