

**PENGARUH MODEL PEMEBELAJARAN BERBASIS MASALAH (PBM)
PADA KONSEP SUHU TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA MTSS
DI DARUSSYARI'AH BANDA ACEH**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

**NURPARIDAH
NIM.251222804**

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Fisika**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRRY
DARUSSALAM, BANDA ACEH
2018 M/1439 H**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH (PBM)
PADA KONSEP SUHU TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA MTSS
DARUSSYARI'AH BANDA ACEH**

SKRIPSI

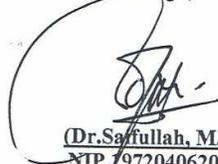
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
dalam Ilmu Pendidikan Islam
Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)

Oleh :

NURPARIDAH
NIM.251222804
Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Fisika

Disetujui Oleh :

Pembimbing I,


(Dr. Saifullah, M.Ag)
NIP.197204062001121001

Pembimbing II,


(Fitriawany, M.Pd)
NIP.198208192006042002

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERDASARKAN
MASALAH (PBM) PADA KONSEP SUHU TERHADAP
HASIL BELAJAR SISWA DI MTs DARUSSYARIAH
BANDA ACEH**

SKRIPSI

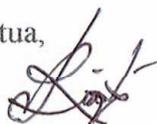
Telah di uji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan dinyatakan Lulus serta
Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S1) Dalam
Ilmu Pendidikan Fisika

Pada Hari/ Tanggal :

Kamis, 6 Agustus 2017 M
10 Dzulhijjah 1438 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,



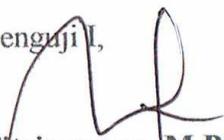
Rusydi, ST, M. Pd
Nip. 196611111999031002

Sekretaris,



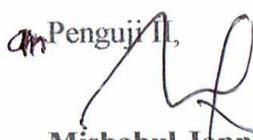
Rahmati, M. Pd

Penguji I,



Fitriyawany, M. Pd
Nip. 198208192006042002

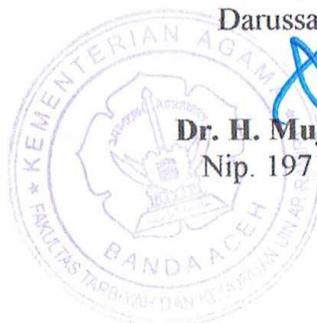
Penguji II,



Misbahul Jannah, Ph.D
Nip. 198203042005012004

Mengetahui,

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



Dr. H. Mujiburrahman, M. A.
Nip. 197109082001121001

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurparidah
NIM : 251222804
Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Pbm) Pada Konsep Suhu Terhadap Hasil Belajar Siswa Mtss Darussyari'ah Banda Aceh.

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggungjawab atas karya ini.

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan 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, 26 Januari 2017
Yang menyatakan



(Nurparidah)

Nim: 251222804

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 Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) Pada Konsep Suhu Terhadap Hasil Belajar Siswa Di MTsS Darussyari’ah Banda Aceh”**. Shalawat beriring salam kita sanjungkan kepangkuan alam Nabi Besar Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabatnya sekalian karena beliaulah 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 M. Yahya dan Ibunda Rahmah dan keluarga tercinta yang telah memberikan semangat dan dukungan dalam penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih yang tiada terhingga kepada:

1. Bapak Dr. Saifullah, M.Ag selaku pembimbing I dan ibu Fitriyawany, M.Pd selaku pembimbing II, yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga serta pikirannya dalam membimbing sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
2. Ibu Dra. Ina Rezkina, M.Pd selaku Kepala Sekolah MTsS Darussyari’ah Banda Aceh yang telah memberi izin penelitian kepada penulis dan guru

bidang studi fisika MTsS Darussyari'ah Banda Aceh, Dra. Nurhadisah yang telah membantu penulis dalam melaksanakan penelitian.

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, 26 Januari 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN PEMBIMBING.....	ii
LEMBAR KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	iii
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
ABSTRAK	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Manfaat penelitian	6
E. Hipotesis Penelitian	7
F. Definisi Operasional	7
BAB II LANDASAN TEORITIS.....	10
A. Hakikat Hasil Belajar	10
1. Hasil belajar.....	10
2. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Proses dan Hasil Belajar	10
3. Indikator hasil belajar.....	16
B. Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah.....	19
1. Pengertian Model Pembelajaran Berbasis Masalah.....	19
2. Ciri-ciri model pembelajaran Berbasis Masalah	20
3. Tujuan model pembelajaran Berbasis Masalah	21
4. Manfaat pembelajaran Berbasis Masaalah.....	22
5. Langkah-langkah pembelajaran Berbasis Masalah.....	23
C. Pengaruh Model Pembelajaran PBM Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Suhu.....	25
1. Hubungan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Hasil Belajar.....	25
2. Materi suhu.....	27
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian	43
B. Populasi dan Sampel.....	44
C. Instrumen Pengumpulan Data.....	45
D. Teknik Pengumpulan Data.....	46
E. Teknik Analisis Data	47

BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Pelaksanaan Penelitian.....	53
B. Analisis Data Penelitian.....	53
1. Analisis Distribusi Frekuensi Data <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen....	56
2. Analisis Uji Normalitas Data <i>Pre-test</i> Kelas Esperimen	58
3. Analisis Distribusi Frekuensi Data <i>Pre-test</i> Kelas Kontrol	59
4. Analisis Uji Normalitas Data <i>Pre-test</i> Kelas kontrol	61
5. Analisis Uji Homogenitas Varians	62
6. Analisis Distribusi Frekuensi Data <i>Post-Tes</i> Kelas Eksperimen....	64
7. Analisis Distribusi Frekuensi Data <i>Post-Test</i> Kelas Kontrol.....	66
8. Analisis Uji Homogenitas Varians	68
9. Analisis Hipotesis	69
10. Analisis Respon Siswa.....	71
11. Analisis aktivitas guru dan siswa.....	74
C. Pembahasan.....	84
1. Hasil Belajar Siswa.....	84
2. Respon.....	88
3. Aktivitas Guru dan Siswa.....	89

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	90
B. Saran	91

DAFTAR PUSTAKA.....	92
----------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	95
----------------------	-----------

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel. 2.1 Ranah Kognitif – Pengetahuan (Knowledge)	18
Tabel 2.2 Sintaks Pembelajaran Berdasarkan Masalah	24
Tabel. 3.1 Rancangan Penelitian <i>pre-test</i> dan <i>post test</i>	45
Tabel. 3.2 Kriteria Nilai Respon Siswa	54
Tabel 3.3 Kriteria Aktivitas Guru dan Siswa	55
Tabel. 4. 1 Daftar Nilai Siswa Eksperimen.....	56
Tabel. 4. 2 Daftar Nilai Siswa Kontrol	58
Tabel. 4.3 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen.....	60
Tabel. 4.4 Daftar Uji Normalitas <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen.....	61
Tabel. 4.5 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pre-test</i> Kelas Kontrol	63
Tabel. 4.6 Daftar Uji Normalitas <i>Pre-test</i> Kelas kontrol	64
Tabel. 4.7. Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Post-tes</i> Kelas Eksperimen.....	66
Tabel. 4.8. Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Post-tes</i> Kelas Kontrol	68
Tabel. 4.9. Respon Siswa terhadap Model PBM.....	72
Tabel. 4.10. Hasil Pengamatan Aktivitas Guru untuk RPP I	75
Tabel. 4.11. Hasil Pengamatan Aktivitas Guru untuk RPP II.....	78
Tabel. 4. 12. Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa untuk RPP I.....	80
Tabel. 4. 13. Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa untuk RPP II.....	83

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 4.1. Grafik Perbandingan Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Siswa terhadap Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (PBM)	89
Gambar 4.2. Grafik Hasil Perhitungan Keseluruhan Resposn Siswa terhadap Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (PBM)	90

ABSTRAK

Nama : Nurparidah
NIM : 251222804
Fakultas/Prodi : Tarbiyah/PFS
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Konsep Suhu Terhadap Hasil Belajar Siswa di MTsS Darussyari'ah Banda Aceh
Tanggal Sidang : 3 Agustus 2017
Pembimbing I : Dr.Saifullah,M.Ag
Pembimbing II : Fitriyawany, M.Pd
Kata Kunci : Model Pembelajaran berbasis masalah (PBM), Peningkatan Hasil Belajar Materi Konsep Suhu.

Berdasarkan hasil observasi di kelas VII MTsS Darussyari'ah Banda Aceh di peroleh permasalahan bahwa kesulitan belajar fisika yang di hadapi oleh siswa salah satunya di sebabkan karena guru jarang melibatkan siswa secara langsung dalam kegiatan eksperimen dan keterbatasan media pembelajaran sehingga keinginan siswa dalam belajar masih kurang. Hal ini dapat di lihat dari nilai hasil ulangan yang di dapat siswa dengan nilai rata-rata sebesar 50, dan nilai tersebut masih di bawah nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM), maka diperlunya media pembelajaran yang sesuai dengan konsep fisika. Penelitian ini bertujuan untuk untuk mengetahui pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap hasil belajar siswa di MTsS Darussyari'ah Banda Aceh dengan menerapkan Model Pembelajaran Berbasis Masalah pada konsep suhu, untuk mengetahui respon siswa terhadap Model Pembelajaran Berbasis Masalah pada konsep suhu pada siswa, serta untuk mengetahui aktivitas guru dan siswa dalam menerapkan Model Pembelajaran Berbasis Masalah pada konsep suhu. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Eksperimen* sedangkan desainnya adalah *Pre-Test Dan Post-Test Control Group Design* yang di laksanakan di MTsS Darussyari'ah Banda Aceh. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII MTsS Darussyari'ah Banda Aceh semester genap tahun ajaran 2016/2017. Sampel penelitian di ambil menggunakan teknik *sampling jenuh* sehingga di peroleh kelas VII₁ yang berjumlah 18 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas VII₂ yang berjumlah 18 siswa sebagai kelas control. Pengumpulan data di lakukan dengan tes objektif dalam bentuk pilihan ganda. Analisis data menggunakan uji-t dua sampel independen, di peroleh skor rata-rata kelas eksperimen berbeda secara signifikan dengan rata-rata skor post-test kelas kontrol dengan $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3,1 > 2,68$ pada taraf signifikan 95%. Respon siswa sangat baik menunjukkan persentase 58,73 % terhadap pernyataan angket. Hasil analisis data aktivitas guru dan siswa meningkat sangat baik berdasarkan persentase 85,41 % meningkat menjadi 97,05%. Hal ini menunjukkan ada peningkatan hasil belajar siswa yang diajarkan dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah pada materi Konsep Suhu di MTsS Darussyari'ah Banda Aceh.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan aspek yang sangat penting bagi kehidupan dan merupakan salah satu faktor yang menunjang kemajuan suatu bangsa. Dalam hal ini pendidikan sangat diperhatikan oleh pemerintah karena pendidikan merupakan salah satu alat untuk mencerdaskan bangsa. Pemerintah selalu berupaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan terutama dalam pendidikan lembaga formal. Hal ini terbukti bahwa dari tahun ke tahun kurikulum pendidikan senantiasa mengalami perubahan yang mengarah pada kesempurnaan. Selain itu metode, cara, strategi, model dan pendekatan dalam pembelajaranpun terus di upayakan agar dapat melahirkan suasana belajar yang efektif yang mampu meningkatkan kualitas pendidikan dan siswa yang menjadi sasaran pendidikan.¹ Semakin berkembangnya dunia pendidikan, semakin menuntut guru dalam melaksanakan proses belajar mengajar untuk menggunakan berbagai strategi pembelajaran yang mengaktifkan interaksi siswa dengan guru, siswa dengan siswa serta siswa dengan lingkungan.

Pelajaran Fisika harus dipahami secara universal atau secara menyeluruh. Fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang mulai dipelajari di jenjang pendidikan SMP/MTsS. Pelajaran fisika masih dianggap sulit oleh sebagian siswa karena terlalu banyaknya rumus yang harus dihafal sehingga membuat siswa

¹Syaiful Sagala, *Konsep dan Makna Pembelajaran*,(Bandung: Alfabeta, 2005), Hal.88

bosan dengan pelajaran fisika dan kurang diminati. Salahsatu materi fisika di MTsS adalah Konsep suhu . Dalam konsep suhu terdapat pembahasan suhu dan kalor yang memerlukan pemahaman konsep mendalam.

Pembelajaran pada umumnya dilaksanakan oleh guru lebih banyak memberikan ceramah dan latihan mengerjakan soal-soal dengan cepat tanpa memahami konsep secara mendalam. Hal ini menyebabkan siswa kurang terlatih dalam daya nalarnya ketika memecahkan permasalahan dan mengaplikasikan konsep-konsep fisika yang telah dipelajari dalam kehidupan nyata. Pelajaran yang bersifat *Teacher Centered* mengharuskan guru yang lebih aktif melatih dan menentukan apa yang harus diketahui subjek didik atau siswa. Namun, hal itu berbeda kondisinya dengan *Student Centered* yang lebih memfokuskan situasi belajar pada peranan siswa dan peranan guru hanyalah sebagai fasilitator bagi siswa dalam proses pembelajaran.² Tugas guru yang utama lagi menyampaikan pengetahuan, melainkan memupuk pengertian, membimbing mereka untuk belajar sendiri.

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan di MTsS Darussyariah yang pada saat itu menerapkan kurikulum 2013 pada kelas VII nilai rata-rata fisika siswa masih banyak di bawah Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM), yakni 75. Hasil belajar fisika yang rendah ini menandakan kurangnya pemahaman siswa terhadap materi fisika yang diajarkan. Guru yang jarang melibatkan siswa secara langsung dalam kegiatan eksperimen dan keterbatasan media pembelajaran sehingga keinginan siswa dalam belajar masih kurang.

²Nasution, *Berbagai Pendekatan dan Proses Belajar dan Mengajar*.(Jakarta: Bumi Aksara, 2006), Hal.21

Hal ini dikarenakan proses pembelajaran guru jarang melibatkan siswa secara langsung dalam kegiatan eksperimen, karena alokasi waktu yang dirasa kurang dan alat yang tidak memadai. Sehingga menyebabkan nilai hasil belajar siswa pun tidak mencapai target yang telah ditetapkan di dalam Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Sedangkan dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 (tentang standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah disebutkan bahwa mata pelajaran fisika bertujuan agar siswa memiliki kemampuan memupuk sikap ilmiah, mengembangkan pengalaman untuk dapat merumuskan masalah, mengajukan dan menguji hipotesis melalui percobaan, merancang dan merakit instrumen percobaan, mengumpulkan, mengolah, dan menafsirkan data, serta mengkomunikasikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis, mengembangkan kemampuan bernalar dalam berpikir analisis induktif dan deduktif, menguasai konsep dan prinsip fisika.³ Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah merupakan suatu model pembelajaran yang didasarkan pada banyaknya permasalahan yang membutuhkan penyelidikan autentik yakni penyelidikan yang membutuhkan penyelesaian nyata dari permasalahan yang nyata. ⁴ Misalnya suatu fenomena alam, mengapa tongkat seolah-olah kelihatan patah saat dimasukkan dalam air? Dari contoh permasalahan yang nyata jika diselesaikan secara nyata memungkinkan siswa memahami konsep bukan

³Mendiknas, *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standart Isi untuk satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*, (Jakarta: Mendiknas, 2006).

⁴Tritanto. *Mendesain model pembelajaran inovatif-progesif: konsep, landasan dan implementasinya pada KTSP*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2009). Hal 90-91

sekedar menghafal konsep. Guru menjalankan tugasnya sebagai fasilitator dan membimbing siswa dalam penelusuran masalah terhadap fenomena yang diamati, kemudian mencari penyelesaian masalah, menganalisis masalah, dan membuat kesimpulan dari fenomena yang diamati sehingga dapat membangun pengetahuan fisika siswa yang akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar fisika siswa.

Pembelajaran dengan model ini memberikan pengaruh yang sangat signifikan terhadap hasil belajar siswa, dan juga dapat menjadikan siswa aktif serta memiliki ketrampilan berfikir tingkat tinggi, mandiri dan percaya diri pada saat menyampaikan materi fisika.⁵ Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah memiliki peran yang sangat penting dalam dunia pendidikan, karena model pembelajaran berdasarkan masalah mempunyai manfaat mampu membantu siswa mengembangkan ketrampilan berfikir, ketrampilan menyelesaikan masalah, dan ketrampilan intelektualnya yang tinggi sehingga peserta didik dapat dengan mudah memahami situasi yang riil maupun situasi yang disimulasikan dan menjadi peserta didik yang mandiri dan otonom.

Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah tidak hanya dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Pembelajaran ini cocok untuk mengembangkan pengetahuan dasar maupun pengetahuan kompleks.⁶ Model pembelajaran berdasarkan masalah sangat sinkron apabila di terapkan pada konsep suhu , selain dapat membuat siswa lebih aktif , pada materi ini juga

⁵Tritanto. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progesif: Konsep, Landasan dan Implementasinya Pada KTSP*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2009). Hal 90-91.

⁶Tritanto. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progesif: Konsep, Landasan dan Implementasinya Pada KTSP*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2009). Hal 92.

bisa membuat siswa menemukan dan menyelesaikan masalah yang timbul saat proses belajar mengajar. Dimana siswa akan di ikut sertakan dalam menyelesaikan praktikum yang ada pada konsep suhu. Sehingga dapat menciptakan siswa yang aktif dalam segala bidang pembelajaran.

Berdasarkan kajian teori di atas, maka timbul permasalahan. Untuk menjawab permasalahan tersebut, maka penulis mengambil judul **“PENGARUH MODEL PEMEBELAJARAN BERBASIS MASALAH (PBM) PADA KONSEP SUHU TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA MTSS DARUSSYARI’AH BANDA ACEH”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan Sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh model pembelajaran berbasis masalah pada konsep suhu terhadap hasil belajar siswa Mtss Darussyari’ah Banda Aceh?
2. Bagaimana respon siswa terhadap model pembelajaran berbasis masalah pada konsep suhu?
3. Bagaimana aktivitas guru dan siswa dalam menerapkan model pembelajaran berbasis masalah pada konsep suhu?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuannya adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar siswa Mtss Darussyari'ah Banda Aceh dengan menerapkan model pembelajaran berbasis masalah pada konsep suhu.
2. Untuk mengetahui respon siswa terhadap model pembelajaran berbasis masalah pada konsep suhu.
3. Untuk mengetahui aktivitas guru dan siswa dalam menerapkan model pembelajaran berbasis masalah pada konsep suhu.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah :

- 1.4.1 Sebagai syarat untuk menyelesaikan studi di Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, Fakultas Tarbiyah Fisika,
- 1.4.2 Sebagai pengetahuan dalam mengembangkan pemanfaatan model pembelajaran berbasis masalah dalam rangka meningkatkan kualitas hasil belajar siswa.
- 1.4.3 Dapat menjadi salah satu cara meningkatkan minat belajar siswa sehingga siswa dapat memahami konsep-konsep dari materi Fisika
- 1.4.4 Memberikan wawasan bagi peneliti untuk meningkatkan pengetahuan dalam penelitian berikutnya.

1.5 Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan dugaan sementara dalam suatu penelitian yang perlu dibuktikan kebenarannya.⁷Hipotesis dalam penelitian ini adalah Ada pengaruh model pembelajaran berbasis masalah (PBM) terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada materi konsep suhu di MTsS Darussyari'ah Banda Aceh dan Tidak ada pengaruh model pembelajaran berbasis masalah (PBM) terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada materi konsep suhu di MTsS Darussyari'ah Banda Aceh. Ha adalah hepotesa yang di lakukan berhasil dan sedangkan Ho hepotesa yang di lakukan itu gagal atau hasilnya nihil.⁸

Ha: Terdapat pengaruh model pembelajaran berdasarkan masalah (PBM) terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada materi konsep suhu di MTsS Darussyari'ah banda aceh.

H₀: Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran berdasarkan masalah (PBM) terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada materi konsep suhu di MTsS Darussyari'ah banda aceh.

1.6 Defenisi Operasional

Agar tidak terjadi kesalahan-kesalahan dalam penafsiran judul dan untuk memudahkan dalam menangkap isi dan maknanya, maka sebelum peneliti membahas lebih lanjut akan diberikan penegasan istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini. Adapun istilah yang dimaksud sebagai berikut:

⁷Suharsimi Arikuntoro, *Prosedur Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2004), Hal. 69.

⁸Sudjana. *Metoda Statistika*. (Bandung : Tarsito, 2005), Hal. 239

1.6.1 Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Model pembelajaran berdasarkan masalah merupakan suatu model pembelajaran yang didasarkan pada banyaknya permasalahan yang membutuhkan penyelidikan yang autentik yakni penyelidikan yang nyata dari permasalahan yang nyata.⁹ Jadi yang di maksud Model pembelajaran Berbasis Masalah dalam penelitian ini adalah seluruh rangkaian penyajian materi ajar yang meliputi segala aspek sebelum, sedang dan sesudah pembelajaran yang di lakukan guru serta segala fasilitas yang terkait mau di gunakan secara langsung maupun tidak langsung dalam proses belajar mengajar.

1.6.2 Hasil Belajar

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang di miliki siswa sebagai akibat perbuatan belajar dan dapat diamati melalui penampilan siswa. Bentuk perilaku sebagai hasil belajar tergolong kedalam tiga aspek, yaitu kognitif, afektif dan psikomotor.¹⁰ Hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah segala sesuatu yang diperoleh siswa selama mengikuti proses pembelajaran. Berdasarkan Taksonomi Bloom ranah kognitif terdiri atas enam level, yaitu: Pengetahuan, Pemahaman Atau Persepsi, Penerapan, Pengurain Atau Penjabaran, Pemaduan, Penilaian.

⁹Tritanto. Mendesain model pembelajaran inovatif-progesif: konsep, landasan dan implementasinya pada KTSP,(Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2009). Hal 90-91

¹⁰Jamil Suprihatiningrum,*Strategi Pembelajaran: Teori dan Aplikasi*. (Jakarta:Ar-Ruzz Media,2013). Hal 37.

1.6.3 Suhu

Suhu didefinisikan sebagai ukuran atau derajat panas dingin suatu benda atau sistem. Suhu adalah besaran yang menyatakan derajat panas dingin suatu benda dan alat yang digunakan untuk mengukur suhu adalah thermometer.¹¹ Suhu merupakan pokok bahasan yang merujuk pada standar isi di MTsS Darussyari'ah Banda Aceh pada salah satu pokok bahasan yang diajarkan pada siswa kelas VII yaitu kelas VII₁ dan VII₂, semester genap tahun ajaran 2016/2017 dengan kompetensi dasar “Menyelidiki suhu dan perubahannya serta pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan perubahan wujud benda”. Dengan indikator yang di gunakan yaitu menjelaskan konsep suhu, menjelaskan alat ukur suhu, menjelaskan tiga jenis thermometer, menjelaskan pengertian titik tetap dalam penentuan skala suhu menjelaskan skala-skala pada thermometer, membandingkan skala-skala pada thermometer, menjelaskan penerapan konsep suhu dalam mekanisme menjaga kestabilan suhu tubuh pada manusia dan hewan serta dalam kehidupan sehari-hari.

¹¹Marthen Kanginan, *Fisika Untuk SMA Kelas X*, (Jakarta : Erlangga, 2002), hal 218

BAB II

LANDASAN TEORITIS

A. Hakikat Hasil Belajar

1. Hasil belajar

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa sebagai akibat perbuatan belajar dan diamati melalui penampilan siswa. Hasil belajar sangat erat kaitannya dengan belajar atau proses belajar.¹ Hasil belajar pada dasarnya dikelompokkan dalam dua kelompok, yaitu pengetahuan dan ketrampilan. Pengetahuan di bedakan menjadi empat macam, yaitu pengetahuan tentang fakta-fakta, pengetahuan tentang² prosedur, pengetahuan konsep dan ketrampilan untuk berinteraksi.

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas hasil belajar diduga di pengaruhi pula oleh tinggi rendahnya motivasi berprestasi yang dapat dilihat dari nilai rapor. Sesuai dengan taksonomi tujuan pembelajaran, hasil belajar di bedakan dalam tiga aspek, yaitu hasil belajar aspek koqnitif,afektif dan psikomotorik.

2. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Secara global, faktor-faktor yang mempengaruhi belajar siswa dapat dibedakan menjadi tiga macam, yakni :

¹ Jamil Suprihatiningrum, *Strategi pembelajaran: Teori dan aplikasi*. (Jogjakarta : Ar-Ruzz Media. 2013). Hal: 37

a. Faktor Internal

Faktor internal adalah keadaan atau kondisi jasmani dan rohani siswa. Faktor yang berasal dari dalam diri siswa sendiri meliputi dua aspek, yaitu :aspek fisiologi ,aspek psikologi. Banyak faktor yang termasuk aspek psikologi yang dapat mempengaruhi kuantitas dan kualitas perolehan belajar siswa. Namun, diantara faktor-faktor rohaniah siswa yang pada umumnya dipandang lebih esensial yaitu :

1. Sikap Siswa

Sikap adalah gejala internal yang berdimensi afektif berupa kecenderungan untuk mereaksi atau merespons dengan cara yang relatif tetap terhadap objek orang, barang, dan sebagainya, baik secara positif maupun negatif. Jadi sikap bisa di katakana wujud dari tingkah laku atau watak seseorang dalam menerima rangsangan dari dalam atau luar sehingga melahirkan baik dalam hal positif ataupun negatif.

2. Bakat

Secara umumnya, menurut Chaplin dan Reber bakat (*aptitude*) adalah kemampuan potensial yang dimiliki seseorang untuk mencapai keberhasilan pada masa yang akan datang.³ Dengan demikian, sebetulnya setiap orang pasti memiliki bakat dalam arti berpotensi untuk mencapai prestasi sampai ke tingkat tertentu sesuai dengan kapasitas diri masing-masing. Karena setiap manusia mempunyai tujuan hidup yang berbeda-beda begitu juga dengan bakat seseorang.Pada dasarnya setiap orang memiliki bakat-bakat tertentu. Dua anak

³Nana Syaodih Sukmadinata, *Landasan Psikologi Proses Pendidikan*. (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2005).Hal. 101

bisa sama-sama mempunyai bakat melukis, tetapi yang satu lebih menonjol daripada yang lain bahkan saudara sekandung dalam satu keluarga bisa memiliki bakat yang berbeda-beda. Anak yang satu berbakat untuk bekerja dengan angka-angka, anak yang lain dalam bidang olah raga, serta yang lainnya lagi berbakat menulis (mengarang).

3. Minat Siswa

Secara sederhana, minat (*interest*) berarti kecenderungan dan kegairahan yang tinggi atau keinginan yang besar terhadap sesuatu. Menurut Reber, minat tidak termasuk istilah populer dalam psikologi karena kebergantungannya yang banyak pada faktor-faktor internal lainnya seperti: pemusatan perhatian, keingintahuan, motivasi, dan kebutuhan. Minat selama ini hanya dikenal dengan sebuah keinginan yang dimiliki oleh seseorang, sehingga antara satu dengan yang lain mempunyai perbedaan dalam keinginannya. Terlepas dari anggapan tersebut, minat siswa belajar merupakan bagian penting yang perlu dikaji dalam sebuah lembaga/ sekolah, karena tidak ada sekolah tanpa proses pembelajaran, sehingga minat siswa belajar adalah kunci tercapainya visi dan misi sekolah.

Minat mempunyai peranan penting bila dikaitkan dalam lembaga dan kurikulum pembelajarannya, karena minat mempunyai kecenderungan pada siswa untuk aktif dan respon terhadap sarannya. Apabila sebuah kurikulum pembelajaran sekolah sudah tidak diminati, maka siswa akan cenderung pasif dan tidak memperdulikan segala usaha yang telah dilakukan oleh sekolah tersebut, sebaliknya jika kurikulum yang dilaksanakan diminati oleh

siswa, maka siswa akan cenderung melakukan kegiatan yang berguna dan berjalan sesuai apa yang diharapkan oleh sekolah.

4. Motivasi Siswa

Pengertian dasar motivasi ialah keadaan internal organisme-baik manusia ataupun hewan yang mendorongnya untuk berbuat sesuatu. Dalam pengertian ini, menurut Gleitman dan Reber motivasi berarti pemasok daya (*energizer*) untuk bertingkah laku secara terarah.⁴ Menurut saya motivasi itu tidak bisa diamati secara langsung. Tetapi motivasi dapat diketahui dari tingkah laku, yaitu apa yang dikatakan dan apa yang diperbuat seseorang. Dari hal-hal tersebut dapat diketahui tentang motivasinya. Motivasi merupakan satu penggerak dari dalam hati seseorang untuk melakukan atau mencapai sesuatu tujuan. Motivasi juga bisa dikatakan sebagai rencana atau keinginan untuk menuju kesuksesan dan menghindari kegagalan hidup. Dengan kata lain motivasi adalah sebuah proses untuk tercapainya suatu tujuan. Seseorang yang mempunyai motivasi berarti ia telah mempunyai kekuatan untuk memperoleh kesuksesan dalam kehidupan.

b. Faktor Eksternal

Yakni kondisi lingkungan disekitar siswa. Selain karakteristik siswa atau faktor-faktor endogen, faktor-faktor eksternal juga dapat memengaruhi proses belajar siswa. dalam hal ini, faktor-faktor eksternal yang memengaruhi belajar dapat digolongkan menjadi dua golongan, yaitu factor lingkungan social

⁴ Bimo Walgito, *Pengantar Psikologi Umum* .(Yogyakarta: ANDI Yogyakarta, 2004)
Hal. 220

dan faktor lingkungan nonsosial. Seperti faktor internal siswa, faktor eksternal siswa juga terdiri atas dua macam, yaitu :

1. Lingkungan Sosial

Lingkungan sosial adalah pergaulan siswa dengan orang lain disekitarnya, sikap dan perilaku orang disekitar siswa dan sebagainya.⁵ Lingkungan sosial yang banyak mempengaruhi kegiatan belajar ialah orangtua dan keluarga siswa itu sendiri. Sifat-sifat orangtua, peraktk pengelolaan keluarga, ketegangan keluarga, semuanya dapat memberi dampak baik ataupun buruk terhadap kegitan belajar dan hasil yang dicapai oleh siswa.

a) Lingkungan sosial sekolah

Guru, administrasi, dan teman-teman sekelas dapat memengaruhi proses belajar seorang siswa. Hubungan harmonis antra ketiganya dapat menjadi motivasi bagi siswa untuk belajar lebih baik disekolah. Perilaku yang simpatik dan dapat menjadi teladan seorang guru atau administrasi dapat menjadi pendorong bagi siswa untuk belajar.

b) Lingkungan sosial masyarakat

Kondisi lingkungan masyarakat tempat tinggal siswa akan memengaruhi belajar siswa. Lingkungan siswa yang kumuh, banyak pengangguran dan anak terlantar juga dapat memengaruhi aktivitas belajarsiswa, paling tidak siswa kesulitan ketika memerlukan teman belajar, diskusi, atau meminjam alat-alat belajar yang kebetulan belum dimilikinya.

⁵Syaiful Bahri Djamarah, *Psikologi Belajar*. (Jakarta, Rineka Cipta.2002) Hal. 143

c) Lingkungan sosial keluarga

Lingkungan ini sangat memengaruhi kegiatan belajar. Ketegangan keluarga, sifat-sifat orangtua, demografi keluarga (letak rumah), pengelolaankeluarga, semuanya dapat memberi dampak terhadap aktivitas belajar siswa. Hubungan antara anggota keluarga, orangtua, anak, kakak, atau adik yang harmonis akan membantu siswa melakukan aktivitas belajar dengan baik.

2. Lingkungan Nonsosial

Faktor-faktor yang termasuk lingkungan nonsosial adalah;

a. Lingkungan alamiah

Lingkungan alamiah Adalah lingkungan tempat tinggal anak didik, hidup, dan berusaha didalamnya. Dalam hal ini keadaan suhu dan kelembaban udara sangat berpengaruh dalam belajar anak didik. Anak didik akan belajar lebih baik dalam keadaan udara yang segar.⁶ Dari kenyataan tersebut, orang cenderung akan lebih nyaman belajar ketika pagi hari, selain karena daya serap ketika itu tinggi. Begitu pula di lingkungan kelas. Suhu dan udara harus diperhatikan. Agar hasil belajar memuaskan. Karena belajar dalam keadaan suhu panas, tidak akan maksimal.

b. Faktor instrumental

Faktor instrumental yaitu perangkat belajar yang dapat digolongkan dua macam. Pertama, hardware, seperti gedung sekolah, alat-alat belajar,fasilitasbelajar, lapangan olah raga dan lain sebagainya. Kedua, software,

⁶Syaiful Bahri Djamarah. *Psikologi Belajar*. (Jakarta: Rineka Cipta,2002). Hal.144

seperti kurikulum sekolah, peraturan-peraturan sekolah, bukupanduan, silabi dan lain sebagainya.

c. Faktor materi pelajaran (yang diajarkan ke siswa).

Faktor ini hendaknya disesuaikan dengan usia perkembangan siswa begitu juga dengan metode mengajar guru, disesuaikan dengan kondisi perkembangan siswa. Karena itu, agar guru dapat memberikan kontribusi yang positif terhadap aktivitas belajar siswa, maka guru harus menguasai materi pelajaran dan berbagai metode mengajar yang dapat diterapkan sesuai dengan kondisi siswa.

3. Indikator Hasil Belajar

Indikator merupakan perilaku yang dapat diukur dan diobservasi untuk menunjukkan ketercapaian kompetensi dasar tertentu yang menjadi acuan penilaian mata pelajaran.⁷ Belajar pada hakekatnya adalah proses perubahan perilaku siswa dalam bakat pengalaman dan pelatihan, artinya tujuan kegiatan belajar mengajar ialah perubahan tingkah laku, baik yang menyangkut pengetahuan, keterampilan, sikap, bahkan meliputi segenap aspek pribadi. Hasil belajar merupakan saat terselesaikannya bahan pelajaran. Hasil juga bisa diartikan bila seseorang telah belajar akan terjadi perubahan tingkah laku pada orang tersebut, misalnya dari tidak tahu menjadi tahu, dan dari tidak mengerti menjadi mengerti.⁸ Menurut penulis hasil belajar pada hakekatnya merupakan suatu

⁷Aunurrahman, *Belajar dan Pembelajaran*, (Bandung: Alfabeta Slameto, 2010). Hal.28

⁸Lorin W. Anderson, David R. Krathwohl, *Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen, Revisi Taksonomi Pendidikan Bloom*, (Bandung: Pustaka Hidayah, 2013). Hal. 28-29

kegiatan untuk mengukur perubahan perilaku yang telah terjadi pada diri peserta didik. Pada umumnya hasil belajar akan memberikan pengaruh dalam dua bentuk yaitu peserta didik akan mempunyai perspektif terhadap kekuatan dan kelemahannya atas perilaku yang diinginkan dan mereka mendapatkan bahwa perilaku yang diinginkan itu telah meningkat baik setahap atau dua tahap sehingga timbul lagi kesenjangan antara penampilan perilaku yang sekarang dengan yang diinginkan.

Penilaian hasil bertujuan untuk mengetahui hasil belajar atau pembentukan kompetensi peserta didik. Standar nasional pendidikan mengungkapkan bahwa penilaian hasil belajar oleh pendidik dilakukan secara berkesinambungan untuk memantau proses, kemajuan, dan perbaikan hasil dalam bentuk penilaian harian, penilaian tengah semester, penilaian akhir semester, dan penilaian kenaikan kelas.

Kegiatan belajar mengajar seperti mengorganisasikan pengalaman belajar, menilai proses dan hasil belajar, termasuk dalam cakupan tanggung jawab guru dalam mencapai hasil belajar siswa. Ranah kognitif berisi perilaku yang menekankan aspek intelektual, seperti pengetahuan, dan keterampilan berpikir. Ranah kognitif mengurutkan keahlian berpikir sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Proses berpikir menggambarkan tahap berpikir yang harus dikuasai oleh siswa agar mampu mengaplikasikan teori kedalam perbuatan.

Berdasarkan Taksonomi Bloom ranah kognitif terdiri atas enam level, yaitu: *Knowledge* (pengetahuan), *Comprehension* (pemahaman atau persepsi), *Application* (penerapan), *Analysis* (penguraian atau penjabaran), *Synthesis*

(pemaduan), *Evaluation* (penilaian)⁹. Tipe hasil belajar kognitif lebih dominan daripada afektif dan psikomotor karena lebih menonjol, namun hasil belajar psikomotor dan afektif juga harus menjadi bagian dari hasil penilaian dalam proses pembelajaran disekolah. Hasil belajar digunakan oleh guru untuk dijadikan ukuran atau kriteria dalam mencapai suatu tujuan pendidikan. Hal ini dapat tercapai apabila siswa sudah memahami belajar dengan diiringi oleh perubahan tingkah laku yang lebih baik lagi.

Tabel 2.1 Ranah Kognitif – Pengetahuan (*Knowledge*)

No	Kategori	Penjelasan	Kata kerja kunci
1.	Pengetahuan	Kemampuan menyebutkan atau menjelaskan kembali	Menyebutkan, menuliskan, menyatakan, mengurutkan, mengidentifikasi, mendefinisikan, mencocokkan, memberi nama, memberi label, melukiskan.
2.	Pemahaman	Kemampuan memahami intruksi/masalah, menginterpretasikan dan menyatakan kembali dengan kata-kata sendiri.	Menerjemahkan, mengubah, mengenalilisasikan,, menguraikan, merumuskan kembali, merangkum, membedakan, mempertahankan, menyimpulkan, mengemukakan pendapat, dan menjelaskan.
3.	Penerapan	Kemampuan menggunakan konsep dalam praktek atau situasi yang baru.	Mengoperasikan, menghasilkan, mengubah, mengatasi, menggunakan, menunjukkan, mempersiapkan, dan menghitung.

⁹Wowo Sunaryo Kuswana, *Taksonomi Kognitif*,(Bandung: Rosda Karya, 2014), Hal. 115.

4.	Analisa	Kemampuan mamisahkan konsep kedalam beberapa komponen untuk memperoleh pemahaman yang lebih luas atas dampak komponen-komponen terhadap konsep tersebut secara utuh.	Menguraikan, membagi-bagi, memilih dan membedakan.
5.	Sintesa	Kemampuan merangkai atau menyusun kembali komponen-komponen dalam rangka menciptakan arti, pemahaman, dan struktur baru.	Merancang, merumuskan, mengorganisasikan, menerapkan, memadukan, dan merencanakan.
6.	Evaluasi	Kemampuan mengevaluasi dan menilai sesuatu berdasarkan norma, acuan atau kriteria.	Mengkritisi, menafsirkan, mengadili, dan memberikan evaluasi.

Sumber: share.its.ac.id/mod/resource/view.php?id=24995

B. MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH

1. Pengertian Pembelajaran Berbasis Masalah

Pembelajaran Berbasis Masalah adalah suatu model pembelajaran yang didasarkan pada banyaknya permasalahan yang membutuhkan penyelidikan yang autentik atau penyelidikan yang membutuhkan penyelesaian yang nyata dari permasalahan yang nyata. Pembelajaran dengan PBM memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempelajari materi secara akademis dan ketrampilan mengatasi masalah dengan melibatkan peserta didik dalam berbagai situasi kehidupan yang nyata.¹⁰ Pembelajaran berdasarkan masalah merupakan pendekatan yang efektif untuk pembelajaran proses berfikir kritis tingkat tinggi. Oleh karena itu model pembelajaran ini harus juga di sesuaikan dengan tingkat koqnitif dari peserta didik.

Pada dasarnya Pembelajaran Berbasis Masalah dikembangkan untuk membantu siswa guna memproses informasi yang sudah jadi dalam benaknya dan menyusun pengetahuan mereka sendiri tentang dunia disekitarnya. Pembelajaran ini sangat cocok untuk mengembangkan pengetahuan dasar maupun kompleks. Dalam pembelajaran berdasarkan masalah guru tidak lagi berdiri di depan kelas sebagai ahli dan satu-satunya sumber yang siap untuk memberikan pelajaran. Guru dalam kelas PBM berfungsi sebagai fasilitator yang kadang disebut tutor karena proses diskusi kelompok disebut tutorial.

2. Ciri-ciri khusus pembelajaran berdasarkan masalah

¹⁰Tritanto. *Mendesain model pembelajaran inovatif-progesif: konsep, landasan dan implementasinya pada KTSP*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2009). Hal:92

Menurut Arends Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah memiliki karakteristik sebagai berikut: pengajuan pertanyaan atau masalah,berfokus pada keterkaitan antar disiplin, penyelidikan autentik,menghasilkan produk dan memamerkannya ,kolaborasi.¹¹ Menurut penulis dari ciri- ciri yang di sebutkan di atas maka model pembelajaran ini sangat cocok di gunakan selain mudah moel pembelajaran ini juga sangat berpotensi meningkatkan hasil belajar siswa. Pembelajaran berbasis masalah merupakan rangkaian aktivitas pembelajaran artinya dalam pembelajaran ini tidak mengharapkan siswa hanya sekedar mendengarkan, mencatat kemudian menghafal materi pelajaran, akan tetapi melalui strategi pembelajaran berbasis masalah siswa aktif berpikir, berkomunikasi, mencari dan mengolah data dan akhirnya menyimpulkannya. aktivitas pembelajaran diarahkan untuk menyelesaikan masalah.

Strategi pembelajaran berbasis masalah menempatkan masalah sebagai kata kunci dari proses pembelajaran. Artinya, tanpa masalah tidak mungkin ada proses pembelajaran. Pemecahan masalah dilakukan dengan menggunakan pendekatan berpikir secara ilmiah. Berpikir dengan menggunakan metode ilmiah adalah proses berpikir deduktif dan induktif. Proses berpikir ini dilakukan secara sistematis dan empiris, sistematis artinya berpikir ilmiah dilakukan melalui tahapan-tahapan tertentu, sedangkan empiris artinya proses penyelesaian masalah didasarkan pada data dan fakta yang jelas.

¹¹Tritanto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*,(Jakarta: Kencana Prenada Media Group, Cet. Ke-3, 2010), Hal. 93-94

3. Tujuan pembelajaran berdasarkan masalah

Berdasarkan karakteristik yang telah disebutkan, maka pembelajaran berdasarkan masalah memiliki tujuan yakni: membantu siswa mengembangkan ketrampilan berfikir dan ketrampilan pemecahan masalah, belajar peranan orang dewasa yang autentik, menjadi pelajar yang mandiri.¹² Dari tujuan pembelajaran berdasarkan masalah maka model ini sangat cocok di gunakan karena model ini sangat cepat membantu siswa menyikapi semua masalah yang ada pada siswa tersebut dan juga dapat membantu siswa berfikir tingkat tinggi.

4. Manfaat pembelajaran berdasarkan masalah

Pembelajaran berbasis masalah (PBM) tidak di rancang untuk membntu guru menyampaikan informasi dengan sejumlah besar kepada siswa karena pembelajaran langsung dengan metode ceramah lebih cocok untuk maksud tersebut. Sementara PBM lebih cenderung di rancang untuk membantu siswa mengembangkan ketrampilan menyelesaikan masalah, dan ketrampilan intelektualnya, mempelajari peran-peran orang dewasa dengan mengalaminya melalui situasi yang riil atau situasi yang di simulasikan dan menjadi siswa yang mandiri dan otonom.

Uden dan Beaumont (dalam buku Jamil Suprihatiningrum 220:2013) menyatakan beberapa keuntungan yang dapat di amati dari siswa yang belajar

¹² Jamil Suprihatiningrum, *Strategi pembelajaran: Teori dan Aplikasi*. (Jogjakarta :Ar-Ruzz Media.2013).Hal:220

dengan menggunakan pendekatan pembelajaran berdasarkan masalah, yaitu: mampu mengingat dengan lebih baik informasi dan pengetahuannya, mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, berfikir kritis, dan ketrampilan dalam berkomunikasi, mengembangkan basis pengetahuan secara integrasi ,menikmati belajar,meningkatkan motivasi ,bagus dalam kerja kelompok ,mengembangkan belajar strategi belajar ,meningkatkan ketrampilan berkomunikasi.¹³ Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) merupakan suatu strategi yang dimulai dengan menghadapkan siswa pada masalah nyata atau masalah yang disimulasikan dari peristiwa kehidupan sebenarnya. Pada saat siswa menghadapi masalah tersebut, mereka mulai menyadari bahwa hal demikian dapat dipandang dari berbagai perspektif serta untuk menyelesaikannya diperlukan penintegrasian informasi dari berbagai disiplin ilmu. Tugas guru bukan hanya membantu para siswa merumuskan tugas-tugas dan bukan menyajikan tugas-tugas pelajaran. Objek pelajaran tidak dipelajari dari buku tetapi dari masalah yang ada dalam kehidupan sekitarnya.

5. Langkah-Langkah Pembelajaran Berdasarkan Masalah

Pembelajaran berdasarkan masalah terdiri dari 5 (lima) langkah utama yang di mulai dengan guru memperkenalkan siswa dengan suatu situasi

¹³Ibrahim, M., *Pengajaran Berdasarkan Masalah*,(Surabaya: University Press, 2000), Hal.7

masalah dan di akhiri dengan penyajian dan analisis hasil kerja siswa.¹⁴

Kelima langkah tersebut akan di uraikan di bawah ini :

Tabel 2.2 Sintaks Pembelajaran Berdasarkan Masalah

Tahap	Tingkah laku guru
Tahap-1 Orientasi siswa pada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran , menjelaskan logisti yang di butuhkan, mengajukan fenomena, demonstrasi, atau cerita unuk memunculkan masalah, memotivasi siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah.
Tahap-2 Mengorganisasi siswa untuk belajar	Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorgnisasi tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
Tahap-3 Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
Tahap-4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membatu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai, seperti laporan, video, dan model serta membantu mereka untuk 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-proses yang mereka gunakan.

(sumber: Ibrahim, 2003: 13)

¹⁴Jamil Suprihatiningrum, *Strategi pembelajaran: Teori dan aplikasi.* (Jogjakarta : Ar-ruzz Media, 2013). Hal: 223

C. PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA

1. Hubungan model pembelajaran berbasis masalah (PBM) dengan hasil belajar siswa

Untuk melihat hubungan pembelajaran berbasis masalah (PBM) terhadap hasil belajar dapat di lihat pada kajian penelitian yang relevan sebagai berikut:

1. Penelitian yang di lakukan oleh nugroho prasetya adi, Ngurah ayu N,M , Duwi Novitalia pada 35 orang siswa X IPA 7 SMA 11 Semarang yang berjudul “penerapan model pembelajaran problem based learning pokok bahasan kalor untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas X SMA N 11 Semarang” penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa dengan menggunakan penerapan model pembelajaran problem based learning. Hasil penelitian pada siklus I menunjukkan bahwa hasil belajar secara klasikal sebesar 63,89 %, dengan aktivitas afektif dan psikomotorik sebesar 66,89 % dan 75,61 %. Pada siklus II hasil belajar secara kalsikal sebesar 75% dengan aktivitas aektif dan psikomotorik sebesar 71,75% dan 79,63%. Sedangkan untuk siklus III hasil belajar secara klasikal sebesar 86,11% dengan aktivitas afektif dan psikomotorik sebesar 77,31% dan 87,03%. Berdasarkan dari hasil penelitian di dapat bahwa dengan menggunakan model problem based learning dapat meningkatkan hasil belajar dan aktivitas siswa kelas X IPA 7 SMA N 11 Semarang.
2. Penelitian yang di lakukan oleh L.A Kharida, A Rusilowati, K Pratiknyoyang berjudul “penerapan model pembelajaran berbasis masalah

untuk peningkatan hasil belajar siswa pada pokok bahasan elastisitas bahan” penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi peningkatan aktivitas belajar dan hasil belajar siswa melalui penerapan model pembelajaran berbasis masalah di SMA Islam Sultan Agung I Semarang pada materi elastisitas bahan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan aktivitas belajar dan hasil belajar. Peningkatan rata-rata hasil belajar kognitif sebesar 0,26 atau 26%. Peningkatan rata-rata aktivitas belajar siswa sebesar 0,33 atau 33%.

Dari dua kajian di atas dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis masalah (PBM) dapat meningkatkan hasil belajar, baik itu kognitif, afektif dan psikomotorik siswa. Oleh karena itu penulis melakukan penelitian dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (PBM). Tujuan dari penelitian ini untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi suhu. Sehingga penelitian ini difokuskan pada peningkatan hasil belajar siswa khususnya pada materi suhu dan keaktifan peserta didik kelas VII 1 dan VII 2 semester 2 MTs Darussyari'ah dalam proses kegiatan belajar mengajar di kelas. Jelas ada hubungan dengan hasil belajar karena model pembelajaran berdasarkan masalah sangat sinkron apabila diterapkan pada konsep suhu, selain dapat membuat siswa lebih aktif, pada materi ini juga bisa membuat siswa menemukan dan menyelesaikan masalah yang timbul saat proses PBM. Dimana siswa akan ikut serta dalam menyelesaikan praktikum yang ada pada konsep suhu. Sehingga dapat menciptakan siswa yang aktif dalam segala bidang pembelajaran.

2. Materi suhu

1. Pengertian Suhu

Suhu adalah ukuran atau derajat atau tingkatan panas atau kuantitas dinginnya suatu benda atau sistem.¹⁵ Benda yang panas memiliki suhu yang tinggi, sedangkan benda yang dingin memiliki suhu yang rendah. Suhu termasuk suatu besaran pokok yang satuannya dalam SI yaitu kelvin. Walaupun demikian, satuan suhu sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, seperti di wilayah Asia Tenggara adalah celcius. Alat untuk mengukur suhu adalah termometer.

Dalam kehidupan sehari-hari aplikasi dari suhu yaitu contohnya pada tubuh manusia, dimana pada saat kita keluar rumah badan kita terasa panas dan pada saat hujan badan kita terasa dingin tapi ada bagian-bagian tertentu yang panas contohnya pada ketiak kita yang senantiasa hangat pada saat hujan atau pun ketika kita baru bangun tidur. Hal ini menunjukkan adanya perubahan suhu pada badan kita akibat dari perubahan cuaca. Suhu didefinisikan sebagai ukuran atau derajat panas dingin suatu benda atau sistem. Sifat termometrik adalah sifat-sifat benda yang mudah berubah akibat adanya perubahan suhu, contoh: Panjang logam, volume zat cair.

2. Alat ukur suhu

Alat untuk pengukur suhu disebut Termometer. Termometer pertama kali dibuat oleh Galileo Galilei (1564-1642). Termometer ini disebut termometer

¹⁵Tim Inspirasi Guru, *IPA Terpadu 1 Untuk Smp/Mts Kelas VII*, (Sidoarjo: Masmedia Buana Pustaka, 2013). Hal: 185

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.¹⁶Ketika kita memanaskan atau mendinginkan suatu benda sampai pada suhu tertentu, beberapa sifat fisik benda tersebut berubah.

Sifat-sifat benda yang akibat berubah adanya perubahan suhu di sebut sifat termometrik. Sifat termometrik suatu zat dapat di manfaatkan sebagai suatu alat pengukur suhu. Thermometer dengan menggunakan prinsip pemuaian yang mampu menentukan derajat panas suatu benda secara tetap. Termometer dibuat berdasarkan sifat termometrik yaitu terjadinya perubahan volume akibat adanya perubahan suhu.¹⁷ Termometer yang tabungnya diisi dengan raksa disebut termometer raksa, sedangkan termometer yang diisi dengan alkohol disebut dengan termometer alkohol. Suhu termasuk besaran pokok alat untuk untuk mengukur besarnya suhu suatu benda adalah termometer. Termometer yang umum digunakan adalah termometer zat cair dengan pengisi pipa kapilernya adalah raksa atau alkohol. Pertimbangan dipilihnya raksa sebagai pengisi pipa kapiler termometer adalah sebagai berikut:

¹⁶Widagdo Mangunwiyoto Harjono, *Pokok-Pokok Fisika SMP Untuk Kelas VIII*,(Jakarta: Erlangga.2004),Hal 48.

¹⁷Bandura,A.*Fisika Alam*.(Jakarta: Erlangga,1969). Hal 145

- a) Raksa tidak membasahi dinding kaca,
- b) Raksa merupakan penghantar panas yang baik,
- c) Kalor jenis raksa rendah akibatnya dengan perubahan panas yang kecil cukup dapat mengubah suhunya,
- d) Jangkauan ukur raksa lebar karena titik bekunya -39°C dan titik didihnya 357°C . Pengukuran suhu yang sangat rendah biasanya menggunakan termometer alkohol. Alkohol memiliki titik beku yang sangat rendah, yaitu -114°C . Namun demikian, termometer alkohol tidak dapat digunakan untuk mengukur suhu benda yang tinggi sebab titik didihnya hanya 78°C . Pada pembuatan termometer terlebih dahulu ditetapkan titik tetap atas dan titik tetap bawah. Titik tetap termometer tersebut diukur pada tekanan 1 atmosfer. Di antara kedua titik tetap tersebut dibuat skala suhu. Penetapan titik tetap bawah adalah suhu ketika es melebur dan penetapan titik tetap atas adalah suhu saat air mendidih. Berikut ini adalah penetapan titik tetap pada skala termometer.

Berdasarkan zat termometriknya, termometer dapat di bedakan sebagai berikut:

a. Thermometer zat padat/termometer hambatan

Alat ini bekerja berdasarkan prinsip bahwa logam akan memuai (bertambah panjang) jika di panaskan.¹⁸ Thermometer hambatan ini bekerja berdasarkan prinsip bahwa seutas kawat logam di panaskan, hambatan listriknya akan bertambah. Perubahan hambatan listrik ini kemudian di ubah ke dalam

¹⁸Tim Inspirasi Guru ,*IPA Terpadu 1 Untuk Smp/Mts Kelas VII*.....Hal:185

pulsa-pulsa listrik. Pulsa listrik inilah yang menunjukkan suhu saat itu. Termokopel perbedaan pemuaian antara dua logam yang ke dua ujungnya di sentuhkan di manfaatkan pada termokopel. Pada prinsipnya, pemuaian yang berbeda antara dua logam yang ujungnya di sentuhkan akan menghasilkan gaya gerak listrik (GGL). Besar GGL inilah yang di manfaatkan oleh termokopel untuk menunjukan suhu. Thermometer ini juga menggunakan kawat platina halus yang dililitkan pada mika dan di masukkan dalam tabung perak tipis tapi tahan panas, misalnya thermometer platina.

b. Thermometer zat cair

Thermometer zat cair di buat berdsarkan perubahan volume. Zat cair akan bertambah seiring dengan penambahan suhu zat cair tersebut. Pertambahan volume tersebut yang di sebut dengan pemuaian. Zat cair dapat di gunakan pada thermometer biasanya raksa atau alcohol. Contohnya thermometer Fahrenheit, thermometer celcius dan Reaumur. Alasan pemilihan raksa atau alcohol sebagai isi thermometer adalah :

- 1) Mudah di lihat karena raksa lebing mengkilap, sedangkan alcohol dapat di beri warna merah.
- 2) Daerah ukurannya sangat luas (raksa:-39°Csampai 377°C dan alcohol: -114 °C sampai 78°C)
- 3) Keduanya merupakan penghantar panas yang baik
- 4) Keduanya mempunyai kalor jenis yang kecil.¹⁹

c. Thermometer Gas

Thermometer gas menggunakan prinsip pengaruh suhu terhadap tekanan. Bagan alat ini sama seperti nanometer atau pipa U yang berisi air raksa. Mula-mula permukaannya sama tinggi jika salah satu ujungnya di hubungkan dengan ruangan yang berisi gas bertekanan tertentu, akan terjadi selisih tinggi. Selisih tingginya di konversikan pada kenaikan suhu. Contohnya thermometer gas pada volume tetap.²⁰ Bila sejumlah gas yang di panaskan volumenya di jaga tetap, tekanannya akan bertambah. Sifat termometrik, inilah yang di dimanfaatkan untuk mengukur suhu pada thermometer gas.

Secara umum berdasarkan perbuatannya thermometer di bedakan sebagai berikut yaitu: Termometer Celcius, Termometer Reamur, Termometer Kelvin dan Termometer Fahrenheit. Thermometer berdasarkan penggunaannya juga di bedakan menjadi thermometer laboratorium dan thermometer suhu badan (klinis). Thermometer laboratorium biasanya di gunakan untuk eksperimen di laboratoriu sedangkan thermometer suhu badan digunakan untuk mengukur suhu badan manusia. Thermometer ini biasanya di gunakan dalam bidang medis dan mempunyai batas skala 34 - 42°C.

¹⁹Tim Inspirasi Guru *,Ipa Terpadu 1 Untuk Smp/Mts Kelas VII*,(Sidoarjo:Masmedia Buana Pustaka.2013). Hal:186

²⁰Tim Inspirasi Guru *,Ipa Terpadu 1 Untuk Smp/Mts Kelas VII...* Hal:186

3. Skala termometer

Suhu benda selalu ditampilkan dalam bentuk skala. Kita mengenal adanya skala Celcius ($^{\circ}\text{C}$), Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$), Reamur ($^{\circ}\text{R}$), dan Kelvin (K).²¹ Masing-masing skala didasarkan pada wujud air sebagai standarnya, skala bawah pada saat es melebur dan batas atas pada saat air mendidih pada tekanan satu atmosfer.

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. Berarti skala reamur memiliki rentang suhu antara 0°R sampai

²¹Tim Inspirasi Guru, *IPA Terpadu 1 Untuk Smp/Mts Kelas VII*, (Sidoarjo:Masmedia Buana Pustaka. 2013). Hal:187-188.

80°R. kemudian jarak antara dua titik tetap tersebut menjadi 80° yang sama. 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.²²

4. Konversi antar skala thermometer

Untuk mengonversikan suhu menurut thermometer satu ke suhu menurut thermometer yang lain, di gunakan persamaan sebagai berikut:

$$\frac{L-L_0}{L_t-L_0} = \frac{X-X_0}{X_t-X_0}$$

Dengan :

L = Suhu menurut thermometer satu

L₀ = Titik tetap bawah thermometer satu

L_t = Titik tetap atas thermometer satu

X = Suhu menurut thermometer dua

X₀ = Titik tetap bawah thermometer dua

X_t = Titik tetap atas thermometer dua²³

²²Marthen Kanginan, *Sain Fisika SMP*,(Jakarta :Erlangga,2004).Hal.87

²³Tim Inspirasi Guru ,*IPA Terpadu 1 Untuk Smp/Mts Kelas VII*,(Sidoarjo:Masmedia Buana Pustaka). Hal:188-189.

1. Konversi suhu dari Celcius (C) ke Reamur (R), Fahrenheit (F), dan Kelvin

(K) adalah:

$$R = (4/5) C$$

$$F = (9/5) C + 32$$

$$K = C + 273$$

2. Konversi suhu dari Reamur (R) ke Celcius (C), Fahrenheit (F), dan Kelvin

(K) adalah:

$$C = (5/4) R$$

$$F = (9/4) R + 32$$

$$K = C + 273 = (5/4) R + 273$$

3. Konversi suhu dari Fahrenheit (F) ke Celcius (C), Reamur (R), dan Kelvin

(K) adalah:

$$C = 5/9 (F-32)$$

$$R = 4/9 (F-32)$$

$$K = 5/9 (F-32) + 273$$

4. Konversi suhu dari Kelvin (K) ke Celcius (C), Reamur (R), Fahrenheit (F)

adalah:

$$C = K - 273$$

$$R = 4/5 (K-273)$$

$$F = 9/5 (K-273) + 32$$

Kalor

Kalor didefinisikan sebagai energi panas yang dimiliki oleh suatu zat. Secara umum untuk mendeteksi adanya kalor yang dimiliki oleh suatu benda yaitu dengan mengukur suhu benda tersebut. Jika suhunya tinggi maka kalor yang dikandung oleh benda sangat besar, begitu juga sebaliknya jika suhunya rendah maka kalor yang dikandung sedikit.²⁴

1) Kalor dan pengaruhnya

Kalor merupakan salah satu bentuk energi. Besarnya kalor suatu zat menunjukkan berapa besar energi kinetik dari partikel-partikel penyusunnya. Kalor mempunyai satuan Joule (SI) atau kalori. Pengaruh kalor terhadap suatu benda selain akan meningkatkan suhu suatu benda bisa mengakibatkan terjadinya perubahan wujud zat.

2) Hubungan kalor dan massa benda

Jumlah kalor (Q) yang diserap benda untuk menaikkan suhu yang sama adalah sebanding dengan massa benda itu. Dapat dituliskan:

$$Q \approx m$$

Keterangan:

Q = kalor (joule)

m = massa zat (kg)

²⁴Widagdo Mangunwiyoto Harjono, *Pokok-Pokok Fisika SMP Untuk Kelas VIII*,(Jakarta:Erlangga.2004). Hal.56

3) Hubungan kalor dan jenis zat

Pemberian kalor menyebabkan suhu benda berubah. Makin banyak kalor yang diberikan pada suatu benda, maka suhu benda tersebut makin tinggi. Berarti kalor sebanding dengan perubahan suhu. Selain bergantung pada massa dan perubahan suhu, kalor yang diperlukan agar suhu benda naik juga bergantung pada jenis zat.²⁵Dapat dituliskan:

$$Q \approx c$$

Keterangan:

Q = kalor (joule)

c = kalor jenis zat (j/kg°C)

Kalor jenis adalah banyaknya kalor yang diperlukan oleh 1 kg zat untuk menaikkan suhunya sebesar 1°C. Kalor yang dilepas / diterima oleh zat ketika berubah suhunya, tergantung pada: massa zat, jenis zat, dan perubahan suhu. Pemberian kalor menyebabkan suhu benda berubah. Makin banyak kalor yang diberikan pada suatu benda, maka suhu benda tersebut makin tinggi. Berarti kalor sebanding dengan perubahan suhu. Selain bergantung pada massa dan perubahan suhu, kalor yang diperlukan agar suhu benda naik juga bergantung pada jenis zat.²⁶ Bila kita merangkum semua factor tersebut, dapat dirumuskan:

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta t$$

²⁵Marthin Kanginan, *Sain Fisika SMP*, (Jakarta: Erlangga.2004), Hal.89

²⁶Widagdo Mangunwiyoto Harjono, *Pokok-Pokok Fisika SMP Untuk Kelas VIII*,...Hal.57

Keterangan:

Q = kalor (joule)

m = massa zat (kg)

c = kalor jenis zat ($\text{j/kg}^\circ\text{C}$)

Δt = perubahan suhu (K) atau ($^\circ\text{C}$)

4) Asas Black

Ketika kita memasukkan es batu kedalam air panas ternyata suhu air turun. Suhu air itu turun karena air melepaskan kalor ke es batu. Sementara itu, es batu mencair atau berubah wujud karena mendapat kalor dari air panas. Berarti pada peristiwa ini salah satu benda melepaskan kalor, sedangkan benda yang lain menerima kalor.²⁷ Pernyataan diatas dapat diringkas sebagai berikut: *Kalor yang dilepas oleh suatu benda sama dengan kalor yang diterima benda lain.* Pernyataan ini dikenal dengan Asas Black. Yang ditulis dengan pernyataan Asas black mengungkapkan bahwa jumlah energi kalor yang di lepaskan benda bersuhu lebih tinggi sama dengan jumlah kalor yang di terima benda yang suhunya lebih rendah. Asa black dapat di tuliskan dengan persamaan berikut:

$$Q_{\text{lepas}} = Q_{\text{terima}}$$

5) Perpindahan kalor

Kalor dapat berpindah karena adanya perbedaan suhu. Kalor pada suatu benda dapat berpindah dari suatu benda yang suhunya tinggi ke benda lain yang

²⁷Widagdo Mangunwiyoto Harjono, *Pokok-Pokok Fisika SMP Untuk Kelas VIII*, (Jakarta: Erlangga,2004). Hal.62

suhunya rendah.²⁸ Berbicara mengenai perpindahan kalor, maka kita mengenal setidaknya ada tiga cara terjadinya perpindahan kalor, yaitu melalui cara konduksi, cara konveksi, dan cara radiasi.

a. Konduksi

Konduksi, atau disebut juga hantaran, merupakan salah satu cara perpindahan kalor melalui suatu perantara zat tanpa disertai perpindahan bagian-bagian dari zat itu. Misalnya, ketika kita memanaskan logam pada salah satu ujungnya, maka lambat laun ujung lainnya akan menjadi panas karena adanya perpindahan kalor melalui logam tersebut. Contoh dalam kehidupan sehari-hari yaitu: memasak air menggunakan panci logam, membuat kopi, membakar besi logam dan sejenisnya.

b. Konveksi

Konveksi merupakan salah satu cara perpindahan kalor melalui suatu zat disertai oleh perpindahan zat tersebut.²⁹ Contoh dalam kehidupan sehari-hari yaitu:

- Terjadinya angin laut dan angin darat

Air laut merupakan kalor jenis yang lebih tinggi daripada daratan, sehingga matahari hanya memberikan efek yang sangat kecil pada suhu lautan, sebaliknya, daratan menjadi panas sepanjang siang dan menjadi dingin sepanjang

²⁸Tim Inspirasi Guru, *IPA Terpadu 1 Untuk Smp/Mts Kelas VII*, (Sidoarjo: Masmedia Buana Pustaka.2013).Hal:195

²⁹Tim Inspirasi Guru, *IPA Terpadu 1 Untuk Smp/Mts Kelas VII*....Hal.196

malam. Didekat pesisir, perbedaan suhu antara daratan dan lautan ini menimbulkan angin laut pada siang hari dan angin darat pada malam hari.

- Pengering rambut (hairdryer)

Pada alat pengering rambut, kipas angin menarik udara disekitarnya dan meniupkan kembali setelah dilewatkan pada elemen pemanas didalamnya. dengan proses ini diperoleh arus konveksi paksa udara panas.

c. Radiasi

Radiasi atau pancaran merupakan cara perpindahan kalor tanpa zat perantara. Misalnya pancaran sinar matahari. Panas dari matahari dapat sampai ke bumi, walaupun jarak antara bumi dan matahari sangat jauh dan diantara bumi dan matahari terdapat ruang hampa.³⁰ Contoh dalam kehidupan sehari-hari yaitu:

1. Radiasi panas dari tungku perapian

Didaerah berhawa dingin, biasanya penduduk memiliki tungku perapian untuk menghangatkan diri disaat dingin, orang-orang hanya perlu berada didekat tungku perapian yang menyala untuk bisa merasakan udara hangat. Jadi mereka tak perlu menempatkan diri didalam asap perapian atau menggunakan logam yang dibakar untuk merasakan hangatnya perapian.

2. Radiasi panas dari bola lampu

Ketika kita mendekatkan tangan kita pada bola lampu yang sedang menyala. Rasa panas lampu akan mempengaruhi tangan kita sehingga tangan kita terasa

³⁰Tim Inspirasi Guru, *IPA Terpadu 1 Untuk Smp/Mts Kelas VII*, (Sidoarjo: Masmedia Buana Pustaka. 2013). Hal: 196

panas. Hal ini menunjukkan bahwa panas dari lampu dipindahkan secara radiasi atau pancaran.

6) Pengaruh kalor terhadap perubahan suhu benda dan wujud benda

Pengaruh kalor terhadap perubahan suhu benda. Besarnya kalor (Q) yang diberikan pada sebuah benda sebanding dengan kenaikan suhu benda itu (Δt).³¹

Dapat tuliskan :

$$Q = \Delta t$$

Keterangan:

Q = kalor (joule)

Δt = perubahan suhu (K) atau ($^{\circ}\text{C}$)

Semakin lama pemanasan berarti kalor yang diterima air semakin besar dan suhu air semakin tinggi. Pengaruh kalor terhadap perubahan wujud benda pada dasarnya setiap benda atau zat dapat berubah dari satu wujud (padat, cair, dan gas) ke wujud lain dan perubahan ini terjadi karena adanya peranan kalor.

7) Penerapan Kalor dalam Mekanisme Menjaga Kestabilan Suhu Tubuh pada Manusia dan Hewan Serta dalam Kehidupan Sehari-Hari

- a) Penerapan kalor dalam mekanisme menjaga kestabilan suhu tubuh pada manusia dan hewan

Tubuh dapat menghasilkan panas secara internal dari aktivitas metabolik dan secara eksternal dari lingkungan sekitar. Dalam keadaan istirahat, panas tubuh sebagian besar dihasilkan oleh organ-organ thoraks dan abdominal sebagai hasil

³¹Widagdo Mangunwiyoto Harjono, *Pokok-Pokok Fisika SMP Untuk Kelas VIII*, (Jakarta: Erlangga, 2004). Hal.69

dari proses aktivitas metabolik yang sedang berlangsung. Kadar panas ini dapat berubah akibat perubahan pada aktivitas otot rangka atau aksi hormonal.³²

1. Otot Rangka

Ketika suhu inner core menurun, sebagai respon terhadap pajanan suhu dingin, hipotalamus memanfaatkan keadaan tersebut dengan meningkatkan aktivitas otot guna menghasilkan lebih banyak panas. Hipotalamus melalui neuron motor meningkatkan tonus otot rangka secara perlahan, hingga tubuh mulai menggigil. Mekanisme ini sangat efisien dalam meningkatkan produksi panas. Kemudian secara disadari proses ini diperkuat dengan penambahan gerak pada tubuh. Kegiatan ini juga dipengaruhi oleh hipotalamus sebagai bagian dari sistem limbik. Namun pada keadaan sebaliknya, tonus otot maupun gerakan-gerakan volunter berkurang. Berbeda dengan respon tubuh terhadap suhu dingin, hal diatas kurang efisien dalam mengurangi panas tubuh. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi temperatur tubuh, semakin tinggi aktivitas metabolik yang terjadi.

2. Nonshivering Thermogenesis

Mekanisme tubuh selain melalui refleks dan gerakan volunter dalam meningkatkan produksi panas adalah melalui proses kimiawi. Hal ini dimediasi oleh hormon epinephrine dan hormon tiroid yang dapat meningkatkan produksi panas dengan menstimulasi metabolisme lemak. Proses ini penting terutama pada bayi yang baru lahir karena memiliki brown fat yang merupakan jaringan adiposa yang dapat mengubah energi kimiawi menjadi panas.

³²Widagdo Mangunwiyoto Harjono, *Pokok-Pokok Fisika SMP Untuk Kelas VIII*, (Jakarta: Erlangga,2004). Hal.72

3. Kulit

Jumlah pengurangan suhu melalui radiasi, konveksi maupun konduksi bergantung pada gradien temperatur antara kulit dan lingkungan. Dalam menjaga suhu inner core, kulit sebagai outer core dapat mengatur aliran darah yang melalui kulit. Aliran darah yang melalui kulit selain berfungsi memberi nutrisi pada kulit juga memberi peran pada regulasi temperatur.³³ Aliran ini dapat menyesuaikan dari 400 ml/s hingga 2500 ml/s. Semakin banyak aliran darah dari inner core menuju kulit, semakin dekat temperatur kulit dan inner core.

Vasodilatasi dari pembuluh arteriol kulit menyebabkan peningkatan aliran darah sehingga menyebabkan peningkatan pelepasan panas dari tubuh. Sedangkan, vasokonstriksi dari pembuluh darah ini mencegah hilangnya panas dari tubuh. Hal ini digambarkan sebagai berikut, tekanan darah dapat turun pada kondisi lingkungan yang sangat panas karena terjadinya vasodilatasi pada arteriol kulit sebagai respon terhadap pengaturan hipotalamus melebihi perintah yang diberikan oleh sentral kardiovaskular pada medulla.

4. Berkeringat

Berkeringat adalah proses evaporatif dibawah kontrol nervus simpatik. Ketika temperatur lingkungan menyamai temperatur kulit, maka berkeringat adalah upaya untuk pengurangan panas dari dalam tubuh. ³⁴Pada temperatur normal, 100 ml keringat diproduksi setiap harinya, volume ini dapat meningkat

³³Widagdo Mangunwiyoto Harjono, *Pokok-Pokok Fisika SMP Untuk Kelas VIII*, (Jakarta: Erlangga,2004). Hal.75

³⁴Tim Inspirasi Guru, *IPA Terpadu 1 Untuk Smp/Mts Kelas VII...* Hal 197

sebanyak 1,5 liter ketika cuaca panas dan hingga 4 liter ketika melakukan olahraga berat.

b) Penerapan Kalor Dalam Kehidupan Sehari-Hari

1. Termos berfungsi untuk menyimpan zat cair yang berada di dalamnya agar tetap panas dalam jangka waktu tertentu.
2. Setrika terbuat dari logam yang bersifat konduktor yang dapat memindahkan kalor secara konduksi ke pakaian yang sedang diseterika. Adapun, pegangan seterika terbuat dari bahan yang bersifat isolator.
3. Panci masak terbuat dari bahan konduktor yang bagian luarnya mengkilap. Hal ini untuk mengurangi pancaran kalor. Adapun pegangan panci terbuat dari bahan yang bersifat isolator untuk menahan panas.
4. Proses pembuatan garam sangat dibutuhkan sinar matahari karena, sinar matahari membantu proses pembekuan air laut. Proses ini disebut dengan proses “Penyulingan”. Biasanya jika cuaca musim penghujan maka proses penyulingan garam akan sangat membutuhkan waktu yang sangat lama, sehingga para petani garam akan merugi dalam jumlah yang sangat besar. Jadi proses penyulingan sangat membutuhkan kalor/panas yang cukup banyak. Proses penguapan pada pengeringan pakaian
5. Proses pengeringan pakaian yang sangat dibutuhkan adalah panas/kalor, karna dengan adanya panas akan membantu kita untuk

mempercepat pengeringan pakaian yang kita jemur.³⁵Dengan itu akan membantu kegiatan kita sehari-hari

Pengaruh kalor terhadap suatu benda selain akan meningkatkan suhu suatu benda bisa mengakibatkan terjadinya perubahan wujud zat. Perubahan wujud contohnya adalah menguap, mencair dan mengembun.

³⁵Tim Inspirasi Guru ,*IPA Terpadu 1 Untuk Smp/Mts Kelas VII*,(Sidoarjo:Masmedia Buana Pustaka.2013).Hal:197

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian adalah semua proses yang diperlukan dalam perencanaan dan pelaksanaan penelitian. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Quasi Eksperimen*. *Quasi Eksperimen* adalah eksperimen semu dimana penelitian menggunakan rancangan penelitian yang tidak dapat mengontrol secara penuh terhadap ciri-ciri dan karakteristik sampel yang diteliti, tetapi cenderung menggunakan rancangan yang memungkinkan pada pengontrolan dengan situasi yang ada.¹

Desain penelitian yang akan digunakan pada penelitian ini *Quasi Eksperimen* dengan *Pre-test and Post-test Control Group Desain*. Penelitian ini melibatkan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, kedua kelas tersebut akan diberi perlakuan yang berbeda. Kelas eksperimen akan diberi perlakuan dengan mengajar menggunakan model Pembelajaran Berbasis Masalah, sedangkan kelas kontrol diajarkan tanpa menggunakan model Pembelajaran Berbasis Masalah. Adapun desain penelitiannya adalah sebagai berikut.

Tabel 3.1 Rancangan penelitian *Pre-test dan Post-test*

Kelompok	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	X ₁	X	X ₂

¹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta.2002), Hal. 117.

Kontrol	X ₁	-	X ₂
---------	----------------	---	----------------

Keterangan:

X_E = Menggunakan model Pembelajaran Berbasis Masalah

X₁ = Tes awal (*Pre-test*)

X₂ = Test akhir (*Post-test*).²

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian.³ Sugiyono menyatakan bahwa, “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”.⁴ Dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah seluruh siswa kelas VII yang berjumlah 36 siswa di MTsS Darussyari’ah Banda Aceh yang beralamat Jln.Prof. A. Majid Ibrahim I lampaseh kota, Banda Aceh.

2. Sampel

Sampel adalah subyek yang sesungguhnya atau bagian dari populasi yang menjadi bahan penelitian. Teknik pengambilan sampel

²Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*,(Jakarta: Bumi Aksara, 2006), Hal. 79

³Suharsimi Arikunto, *Prosedur penelitian*, (Yogyakarta:Rineka Cipta, 2010).Hal 173

⁴Sugiyono, *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D*,(Bandung:ALFABETA, 2013), Hal.80

inisampling jenuh teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Hal ini sering dilakukan bila jumlah populasi relative kecil, kurang 30 orang.⁵ Sampel dalam penelitian ini yaitu kelas VII₁ yang berjumlah 18 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas VII₂ yang berjumlah 18 siswa sebagai kelas kontrol.

C. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data merupakan salah satu perangkat yang digunakan dalam mencari sebuah jawaban pada suatu penelitian. Adapun instrumen yang digunakan yaitu:

1. Tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes awal (*Pre-Test*) dan tes akhir (*Post-Test*). *Pre-test* adalah test sebelum menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dalam pembelajaran, yang bertujuan untuk mengetahui berapa hasil belajar siswa sebelum diberi perlakuan. *Post-test* adalah test setelah menggunakan model pembelajaran berbasis masalah untuk melihat pengaruh hasil belajar siswa akibat adanya perlakuan. Tes dalam penelitian berupa soal dalam bentuk pilihan berganda yang berkaitan dengan materi suhu, terdiri dari 20 butir soal dengan tingkat kompetensi kognitif C₁ (pengetahuan), C₂ (pemahaman), C₃ (penerapan) dan C₄ (analisis).

⁵Sugiyono, *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D*, (Bandung:ALFABETA, 2013), Hal.85

2. Angket

Angket merupakan suatu teknik pengumpulan data secara tidak langsung. Angket dalam penelitian ini berisi sejumlah pertanyaan atau pernyataan tertulis yang harus dijawab atau respon oleh responden. Angket diberikan kepada siswa dengan tujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap penggunaan model pembelajaran berbasis masalah. Adapun skala yang digunakan dalam angket tersebut adalah skala *Likert* yaitu: sangat setuju, setuju, tidak setuju, sangat tidak setuju, menurut pribadi siswa secara jujur dan objektif.

3. Lembar Observasi

Observasi seringkali orang mengartikan sebagai suatu teknik yang dilakukan dengan cara mengadakan pengamatan secara teliti serta pencatatan secara matematis.⁶ Observasi dalam penelitian ini dilakukan dengan mengamati keterampilan proses sains siswa. Skala keterampilan disusun untuk mengukur keterampilan proses sains siswa melalui pembelajaran berdasarkan masalah. Keterampilan proses sains digunakan untuk mengetahui bagaimana peningkatan keterampilan proses sains siswa terhadap pembelajaran fisika khususnya pada materi konsep suhu.

⁶Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta :Bumi Aksara, 2008).
Hal. 30

D. Teknik Pengumpulan Data

1. Tes

Tes adalah alat yang digunakan untuk mengukur seberapa jauh tingkat keberhasilan dalam proses belajar mengajar. Suharsimi Arikuntoro menyatakan bahwa, “Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok.”⁷

2. Angket

Angket sering juga disebut dengan kuesioner. Suharsimi Arikuntoro menyatakan bahwa, “Kuesioner adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang diketahuinya”.⁸ Angket dapat berbentuk pernyataan atau pertanyaan dibuat sekaligus dengan pilihan jawabannya.

3. Observasi

Observasi seringkali orang mengartikan sebagai suatu teknik yang dilakukan dengan cara mengadakan pengamatan secara teliti serta pencatatan secara

⁷Suharsimi Arikunto, *Prosedur penelitian*, (Yogyakarta:Rineka Cipta, 2010) Hal. 193

⁸Suharsimi Arikunto, *Prosedur penelitian....* Hal. 194

matematis.⁹ Observasi dalam penelitian ini dilakukan dengan mengamati keterampilan proses sains siswa. Skala keterampilan disusun untuk mengukur keterampilan proses sains siswa melalui pembelajaran berdasarkan masalah. Keterampilan proses sains digunakan untuk mengetahui bagaimana peningkatan keterampilan proses sains siswa terhadap pembelajaran fisika khususnya pada materi konsep suhu.

E. Teknik Analisis Data

a. Hasil belajar

Tahap penganalisaan data merupakan tahap yang paling penting dalam suatu penelitian, karena pada tahap inilah peneliti dapat merumuskan hasil-hasil penelitiannya. Setelah data diperoleh, selanjutnya data ditabulasikan kedalam daftar frekuensi, kemudian diolah dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Uji normalitas, digunakan Statistik Chi-kuadrat, dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

X^2 = Statistik Chi-Kuadrat

O_i = Frekuensi Pengamatan

E_i = Frekuensi yang diharapkan

k = Banyak data.¹⁰

30

⁹Suharsimi Arikunto, *dasar-dasar evaluasi pendidikan*, (Jakarta :Bumi aksara, 2008) Hal.

2. Uji Homogenitas Varians

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

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

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

Keterangan:

S_1^2 = Varians dari nilai kelas interval

S_2^2 = Varians dari nilai kelas kelompok.

3. Untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan tentang peningkatan hasilbelajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran berbasis masalah dan siswa yang diajarkan tanpa menggunakan model berbasis masalah.¹¹ Dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{(n_1 + n_2) - 2}$$

¹⁰Sudjana. *Metode Statistika*. (Bandung: Tarsito, 2005), Hal.273

¹¹Sudjana. *Metode Statistika*. (Bandung: Tarsito, 2005), Hal.274

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

Keterangan:

S = Varians (simpangan baku)

S_1^2 = Varians dari kelas eksperimen

S_2^2 = Varians dari kelas kontrol

n_1 = Jumlah siswa pada kelas eksperimen

n_2 = Jumlah siswa pada kelas kontrol

\bar{x}_1 = Nilai rata-rata pada kelas eksperimen

\bar{x}_2 = Nilai rata-rata pada kelas kontrol

Sebelum pengujian hipotesis penelitian perlu terlebih dahulu dirumuskan hipotesis statistik sebagai berikut:

$H_a : \mu_1 > \mu_2$, Terdapat pengaruh model pembelajaran berbasis masalah (PBM) terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada materi konsep suhu di MTsS Darussyari'ah Banda Aceh.

$H_o : \mu_1 = \mu_2$, Tidak Terdapat pengaruh model pembelajaran berbasis masalah (PBM) terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada materi konsep suhu di MTsS Darussyari'ah Banda Aceh.¹²

Pengujian dilaksanakan pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, dengan derajat kebebasan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$, dimana kriteria pengujian menurut Sudjana adalah tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, dan terima H_0 dalam hal lainnya.

¹²Sudjana. *Metoda Statistika*. Bandung : Tarsito, 2005, Hal. 239

b. Angket

Untuk menentukan respon siswa dihitung melalui angket yang dianalisis dengan menggunakan persentase. Menganalisis data angket siswa dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Mengkuantitatifkan hasil angket sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan dengan memberikan skor sesuai dengan bobot yang telah ditentukan sebelumnya.
- b. Membuat tabulasi data.
- c. Menghitung persentase dari frekuensi relatif dengan rumus:

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

Keterangan:

- P = Angka persentase
- f = Frekuensi jumlah respons siswa tiap aspek yang muncul
- N = Jumlah seluruh siswa
- 100 % = Nilai konstan¹³

Data tentang respon siswa yang diperoleh melalui angket yang dianalisis dengan menggunakan *skala likert*, dimana pada skala ini siswa memberikan respon terhadap pernyataan respon-respon dengan memilih:

Tabel 3.2 Kriteria Nilai Respon Siswa

--	--

¹³Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, Jakarta: Rajawali Pers, 2005, Hal. 40

Nilai respon siswa	Kriteria
1	Sangat tidak setuju
2	Tidak setuju
3	Setuju
4	Sangat setuju

c. Observasi

Data tentang aktivitas guru dan siswa pada proses pembelajaran yang diperoleh melalui observasi. Data diolah dengan menggunakan Langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Membuat tabel distribusi penilaian observasi
- b. Menentukan kategori skor yang telah ditetapkan
- c. Menjumlahkan skor yang telah diperoleh dari tiap-tiap kategori
- d. Memasukkan skor tersebut ke dalam rumus, adapun rumus persentase adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

P = Angka persentase

f = Frekuensi rata-rata aktivitas siswa

N = Jumlah aktivitas seluruh siswa

- e. Apabila observasi ini diamati oleh dua orang pengamat, maka data yang terkumpul akan dianalisis dengan menggunakan persamaan:

$$\text{Skor} = \frac{\text{skor pengamat I} + \text{skor pengamat II}}{\text{total skor maksimal}} \times 100\%$$

- f. Hasil yang diperoleh dikonsultasikan dengan kategori kriteria

Kesimpulan berdasarkan tabel kategori.

Tabel 3.3 Kriteria Aktivitas Guru dan Siswa

Nilai Aktivitas Guru dan Siswa	Kriteria
86% - 100%	Sangat Baik
76% - 85%	Baik
60% - 75%	Cukup
55% - 59%	Kurang
0 - 54%	Sangat Kurang

Aktivitas guru dan siswa dalam mengelola pembelajaran dikatakan efektif jika skor dari setiap aspek yang dinilai berada pada kategori baik atau sangat baik.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini yaitu pada tanggal 12 s/d 23 Januari 2017. Dimana populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII yang terdiri dari dua kelas. Sedangkan sampel yang diambil dalam penelitian ini yaitu siswa/I kelas VII_I sebagai kelas Eksperimen dengan jumlah 18 orang dan siswa/I kelas VII_{II} sebagai kelas Kontrol dengan jumlah 18 orang.

B. Analisis Data Penelitian

1. Analisi Hasil Belajar

Data yang telah diperoleh di uji hipotesis menggunakan uji t, tetapi sebelumnya terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan hipotesis yaitu uji normalitas dan uji homogenitas menggunakan data awal siswa. Nilai hasil belajar siswa yang diperoleh dari penelitian ini, dapat dilihat pada Tabel 4. 1 di bawah ini:

Tabel: 4. 1 Daftar Nilai Siswa Eksperimen

No	Nama Siswa	<i>Pre-Test</i>	<i>Post-Test</i>
(1)	(2)	(3)	(4)
1	A1	32	68
2	B1	44	88
3	C1	40	80
4	D1	24	76
5	E1	40	88
6	F1	44	72

7	G1	24	80
8	H1	48	80
9	I1	28	96
10	J1	48	100
11	K1	40	96
12	L1	36	100
13	M1	36	92
14	N1	36	92
15	O1	44	88
16	P1	40	68
17	Q1	38	72
18	R1	48	80

Sumber: Data Hasil Penelitian pada Kelas Eksperimen Tahun (2017)

Tabel 4.1 di atas menunjukkan nilai *pre-tes* dan *post-tes* siswa pada kelas eksperimen. Hasil nilai *pre-test* siswa di atas menunjukkan bahwa 18 siswa dinyatakan tidak tuntas. Siswa yang tidak tuntas memiliki nilai di bawah 65. Nilai 65 adalah angka ketuntasan maksimal yang telah ditetapkan di MTSs Darussyari'ah Banda Aceh. Pada hasil nilai *post-tes* menunjukkan bahwa hampir semua siswa mendapatkan nilai tuntas. Sedangkan pada kelas kontrol, hasil belajar siswa dapat dilihat pada Tabel. 4.2 di bawah ini

Tabel: 4. 2 Daftar Nilai Siswa Kontrol

No	Nama siswa	<i>Pree-Test</i>	<i>Post-Test</i>
(1)	(2)	(3)	(4)
1	A2	24	64
2	B2	36	52
3	C2	36	72
4	D2	32	56
5	E2	24	80
6	F2	32	56
7	G2	24	84
8	H2	24	76
9	I2	36	60
10	J2	32	76
11	K2	48	88
12	L2	32	72
13	M2	28	60
14	N2	40	64
15	O2	36	92
16	P2	40	92
17	Q2	44	60
18	R2	28	84

Sumber: Data Hasil Penelitian pada Kelas Kontrol Tahun (2017)

Tabel 4.2 di atas menunjukkan nilai *pre-tes* dan *post-tes* siswa pada kelas kontrol. Hasil nilai *pre-test* siswa di atas menunjukkan bahwa 18 siswa dinyatakan tidak tuntas. Siswa yang tidak tuntas memiliki nilai di bawah 65. Nilai 65 adalah

angka ketuntasan maksimal yang telah ditetapkan di MTsS Darussyari'ah Banda Aceh. Pada hasil nilai *post-test* menunjukkan hampir semua siswa mendapatkan nilai tuntas dan hanya 8 orang siswa yang tidak mengalami ketuntasan.

i. Analisis Distribusi Frekuensi Data *Pre-test* Kelas Eksperimen

Berdasarkan data Tabel. 4.2, distribusi frekuensi untuk nilai *Pre-Test* siswa di peroleh sebagai berikut:

- a. Menentukan rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= \text{Data terbesar} - \text{Data terkecil} \\ &= 48 - 24 \\ &= 24\end{aligned}$$

- b. Menentukan banyaknya kelas interval

$$\begin{aligned}\text{Banyaknya kelas} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 18 \\ &= 1 + 3,3 (1,3) \\ &= 5,3 \quad (k = 5)\end{aligned}$$

- c. Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned}P &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} \\ &= \frac{24}{5} \\ &= 4,8 \quad (P = 5)\end{aligned}$$

Tabel 4.3 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Pre-test* Kelas Eksperimen

Nilai Tes	f_i	X_i	X_i^2	$f_i \cdot X_i$	$f_i \cdot X_i^2$
24 – 29	3	27	729	81	2187
30 – 35	1	33	1089	33	1089
36 – 41	8	39	1521	312	12168
42 – 47	3	45	2025	135	6075
48 – 53	3	51	2601	153	7803
Σ	18			714	29322

Sumber: Hasil Pengolahan Data tahun (2017)

Berdasarkan data di atas diperoleh rata-rata dan standar deviasi sebagai

Berikut:

$$\begin{aligned}\bar{X}_1 &= \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \\ &= \frac{714}{18} \\ &= 39,7\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}S_1^2 &= \frac{n(\sum f_i x_i^2) - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \\ &= \frac{18(29322) - (714)^2}{18(18-1)} \\ &= \frac{527796 - 509796}{18(17)} \\ &= \frac{18000}{306} \\ &= \sqrt{58,82}\end{aligned}$$

$$S_1 = 7,67$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh nilai rata-rata $(\bar{x}_i) = 39,6$
 Standar deviasi $S_I^2 = 58,82$ dan simpangan baku $S_I = 7,67$.

ii. Analisis Uji Normalitas Data Pre-test Kelas Esperimen

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelas dalam penelitian ini dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk nilai *Pre-Test* siswa diperoleh $\bar{X}_I = 39,7$ dengan $S_I = 7,67$ Selanjutnya perlu ditentukan batas-batas interval untuk menghitung luas di bawah kurva normal untuk tiap-tiap kelas interval.

Tabel 4.4 Daftar Uji Normalitas *Pre-test* Kelas Eksperimen

Nilai Tes	Batas Kelas (X _i)	Z-Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi diharapkan (E _i)	Frekuensi pengamatan (O _i)
	23,5	-2,11	0,4826			
24 – 29				0,076	1,368	3
	29,5	-1,32	0,4066			
30 – 35				0,2012	3,6216	1
	35,5	-0,54	0,2054			
36 – 41				0,1144	2,0592	8
	41,5	0,23	0,0910			
42 – 47				-0,2528	4,5504	3
	47,5	1,01	0,3438			
48 – 53				-0,117	2,106	3
	53,5	1,76	0,4608			

Sumber: Hasil Pengolahan Data tahun (2017)

$$\begin{aligned}
 X^2 &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\
 &= \frac{(3 - 1,368)^2}{1,368} + \frac{(1 - 3,6216)^2}{3,6216} + \frac{(8 - 2,0592)^2}{2,0592} + \frac{(3 - 4,5504)^2}{4,5504} + \frac{(3 - 2,106)^2}{2,106} \\
 &= 1,94 + 1,89 + 17,13 + 0,52 + 0,37 \\
 &= 21,85
 \end{aligned}$$

Berdasarkan pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan $dk = n - 1 = 18 - 1 = 17$, maka dari tabel distribusi Chi-kuadrat $X^2_{(0,95)(17)} = 27,6$ oleh karena X^2 hitung $< X^2$ tabel yaitu $21,85 < 27,6$ maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *Pre-Test* pada kelas eksperimen berdistribusi normal.

iii. Analisis Distribusi Frekuensi Data *Pre-test* Kelas Kontrol

Berdasarkan data pada tabel. 4.2, distribusi frekuensi untuk nilai *Pre-Test* siswa di peroleh sebagai berikut:

a. Menentukan rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang} &= \text{Data terbesar} - \text{Data terkecil} \\ &= 48 - 24 \\ &= 24 \end{aligned}$$

b. Menentukan banyaknya kelas interval

$$\begin{aligned} \text{Banyaknya kelas} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 18 \\ &= 1 + 3,3 (1,3) \\ &= 5,3 \quad (k = 5) \end{aligned}$$

c. Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned} P &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} \\ &= \frac{24}{5} \\ &= 4,8 \quad (P = 5) \end{aligned}$$

Tabel 4.5 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Pre-test* Kelas Kontrol

Nilai Tes	f_i	X_i	X_i^2	$f_i \cdot X_i$	$f_i \cdot X_i^2$
24 – 29	6	27	729	162	4374
30 – 35	4	33	1089	132	4356
36 – 41	6	39	1521	234	9126
42 – 47	1	45	2025	45	2025
48 – 53	1	51	2601	51	2601
Σ	18			624	22482

Sumber: Hasil Pengolahan Data tahun (2017)

Berdasarkan data pada Tabel 4.8, diperoleh rata-rata dan standar deviasi sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \bar{X}_1 &= \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} \\ &= \frac{624}{18} \\ &= 34,7 \\ S_1^2 &= \frac{n(\sum f_i \cdot x_i^2) - (\sum f_i \cdot x_i)^2}{n(n-1)} \\ &= \frac{18(22482) - (624)^2}{18(18-1)} \\ &= \frac{404676 - 389376}{18(17)} \\ &= \frac{15300}{306} \\ &= \sqrt{50} \end{aligned}$$

$$S_1 = 7,07$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh nilai rata-rata $(\bar{x}_i) = 34,7$

Standar deviasi $S_I^2 = 50$ dan simpangan baku $S_I = 7,07$.

iv. Analisis Uji Normalitas Data *Pre-tes* Kelas kontrol

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelas dalam penelitian ini dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk nilai *Pre-Test* siswa diperoleh $\bar{X}_I = 34,7$ dengan $S_I = 7,07$ Selanjutnya perlu ditentukan batas-batas interval untuk menghitung luas di bawah kurva normal untuk tiap-tiap kelas interval.

Tabel 4.6 Daftar Uji Normalitas *Pre-test* Kelas kontrol

Nilai Tes	Batas Kelas (X_i)	Z-Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi diharapkan (E_i)	Frekuensi pengamatan (O_i)
	23,5	-1,58	0,4429			
24 – 29				0,1756	3,1608	6
	29,5	-0,73	0,2673			
30 – 35				0,2235	4,023	4
	35,5	0,11	0,0438			
36 – 41				-0,2877	-5,1786	6
	41,5	0,96	0,3315			
42 – 47				-0,1334	-24,012	1
	47,5	1,81	0,4649			
48 – 53				-0,0311	-0,5598	1
	53,5	2,65	0,4960			

Sumber: Hasil Pengolahan Data tahun (2017)

$$\begin{aligned}
 X^2 &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\
 &= \frac{(6 - 3,1608)^2}{3,1608} + \frac{(4 - 4,023)^2}{4,023} + \frac{(6 - 5,1786)^2}{5,1786} + \frac{(1 - 24,012)^2}{24,012} + \frac{(1 - 0,5598)^2}{0,5598} \\
 &= 0,89 + 0,00 + 0,15 + 0,95 + 0,78 \\
 &= 2,77
 \end{aligned}$$

Berdasarkan pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan $dk = n - 1 = 18 - 1 = 17$, maka dari tabel distribusi Chi-kuadrat $X^2_{(0,95)(17)} = 27,6$ oleh karena X^2 hitung $< X^2$ tabel yaitu $2,77 < 27,6$ maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *Pre-Test* pada kelas kontrol berdistribusi normal.

v. Analisis Distribusi Frekuensi Data *Post-Tes* Kelas Eksperimen

Berdasarkan data pada Tabel 4.3, distribusi frekuensi untuk nilai *Post-Tes* siswa diperoleh sebagai berikut:

- a. Menentukan rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang} &= \text{Data terbesar} - \text{Data terkecil} \\ &= 100 - 68 \\ &= 32 \end{aligned}$$

- b. Menentukan banyaknya kelas interval

$$\begin{aligned} \text{Banyaknya kelas} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 18 \\ &= 1 + 3,3 (1,3) \\ &= 5,3 \quad (k = 5) \end{aligned}$$

- c. Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned} P &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} \\ &= \frac{32}{5} \\ &= 6,4 \quad (P = 6) \end{aligned}$$

Tabel. 4.7. Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Post-tes* Kelas Eksperimen

Nilai Tes	f_i	x_i	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
68 – 74	4	71	5041	284	20164
75 – 81	5	78	6084	390	30420
82– 88	3	85	7225	255	21675
89 – 95	2	92	8464	184	16928
96 – 103	4	99	9801	396	39204
Σ	18			1509	128691

Sumber: Hasil Pengolahan Data tahun (2017)

Berdasarkan data di atas diperoleh rata-rata dan standar deviasi sebagai

Berikut:

$$\begin{aligned}\bar{x}_1 &= \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} \\ &= \frac{1509}{18} \\ &= 83,8\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}S_I^2 &= \frac{n(\sum f_i x_i^2) - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \\ &= \frac{18(128691) - (1509)^2}{18(18-1)} \\ &= \frac{2316438 - 2277081}{18(17)} \\ &= \frac{39357}{306} \\ &= \sqrt{128,61}\end{aligned}$$

$$S_I = 11,3$$

Berdasarkan perhitungan di atas, di peroleh nilai rata-rata $(\bar{x}_1) = 83,8$
 Standar deviasi $(s_1^2) = 128,61$ dan simpangan baku $(s_1) = 11,3$.

vi. Analisis Distribusi Frekuensi Data *Post-Tes* Kelas Kontrol

Berdasarkan data pada tabel 4.4, distribusi frekuensi untuk nilai *Post-Tes* siswa diperoleh sebagai berikut:

a. Menentukan rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang} &= \text{Data terbesar} - \text{Data terkecil} \\ &= 92 - 52 \\ &= 40 \end{aligned}$$

b. Menentukan banyaknya kelas interval

$$\begin{aligned} \text{Banyaknya kelas} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 18 \\ &= 1 + 3,3 (1,3) \\ &= 5,3 \quad (k = 5) \end{aligned}$$

c. Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned} P &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} \\ &= \frac{40}{5} \\ &= 8 \quad (P = 8) \end{aligned}$$

Tabel. 4.8. Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Post-tes* Kelas Kontrol

Nilai Tes	f_i	x_i	x_i^2	$f_i \cdot X_i$	$f_i \cdot x_i^2$
52 – 60	6	56	3136	336	18816
61 – 69	2	65	4225	130	8450

70 – 78	4	75	5625	300	22500
79 – 87	3	83	6889	249	20667
88 – 97	3	92	8464	276	25392
Σ	18			1291	95825

Sumber: Hasil Pengolahan Data tahun (2017)

Berdasarkan data di atas diperoleh rata-rata dan standar deviasi sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \bar{x}_1 &= \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} \\
 &= \frac{1291}{18} \\
 &= 71,7 \\
 S_1^2 &= \frac{n(\sum f_i x_i^2) - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \\
 &= \frac{18(95828) - (1291)^2}{18(18-1)} \\
 &= \frac{1724904 - 1666681}{18(17)} \\
 &= \frac{58223}{306} \\
 &= \sqrt{190,2} \\
 S_1 &= 13,7
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan di atas, di peroleh nilai rata-rata (\bar{x}_1) = 71,7 dan standar deviasi (S_1^2) = 190,2 dan simpangan baku (S_1) = 13,.

vii. Analisis Uji Homogenitas Varians.

Fungsi uji homogenitas adalah untuk mengetahui apakah sampel ini berhasil dari populasi dengan varians yang sama, sehingga hasil dari penelitian ini berlaku bagi populasi. Berdasarkan hasil nilai *Pre-test* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, maka di peroleh $\bar{x}_1 = 39,6$ dan $S_1^2 = 58,82$ untuk kelas eksperimen, sedangkan untuk kelas kontrol $\bar{x}_2 = 34,7$ dan $S_2^2 = 50$. Hipotesis yang akan di uji pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, yaitu:

$$H_0 : \delta_1^2 = \delta_2^2$$

$$H_a : \delta_1^2 > \delta_2^2$$

Pengujian ini adalah uji pihak kanan maka kriteria pengujian adalah “ Tolak H_0 jika $F > F_{\alpha}(n_1 - 1, n_2 - 1)$ dalam hal lain H_0 diterima”.

Berdasarkan perhitungan di atas maka untuk mencari homogenitas varians dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned} F &= \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} \\ &= \frac{58,82}{50} \\ &= 1,17 \end{aligned}$$

Berdasarkan data distribusi F diperoleh:

$$\begin{aligned} F > F_{\alpha}(n_1 - 1, n_2 - 1) &= F(0,05)(18 - 1, 18 - 1) \\ &= F(0,05)(17, 17) \\ &= 2,23 \end{aligned}$$

Ternyata $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau $1,0 < 2,23$ maka dapat disimpulkan bahwa kedua varian homogen untuk data nilai *Pre-test* kelas eksperimen dan kontrol maka dari itu tolak H_0 dan terima H_a .

viii. Analisis Hipotesis

Statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah uji-t, adapun rumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$$H_o : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

H_a : Terdapat pengaruh model pembelajaran berdasarkan masalah(PBM) terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada materi konsep suhu di MTsS Darussyari'ah banda aceh.

H_o : Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran berdasarkan masalah(PBM) terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada materi konsep suhu di MTsS Darussyari'ah banda aceh.

Langkah-langkah yang akan dibahas selanjutnya adalah menghitung atau membandingkan kedua hasil perhitungan tersebut, dari hasil perhitungan sebelumnya diperoleh nilai Mean dan Standar Deviasi pada masing-masing yaitu:

$$\begin{array}{l} \bar{x}_1 = 83,8 \qquad S_1^2 = 128,6 \qquad S_1 = 11,3 \\ \bar{x}_2 = 71,7 \qquad S_2^2 = 190,2 \qquad S_2 = 13,7 \end{array}$$

Berdasarkan demikian diperoleh:

$$\begin{aligned}
S^2 &= \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \\
&= \frac{(18 - 1)128,6 + (18 - 1)190,2}{(18 + 18 - 2)} \\
&= \frac{17(128,6) + 17(190,2)}{34} \\
&= \frac{5419,6}{34} \\
&= \sqrt{159,4}
\end{aligned}$$

$$S = 12,6$$

Berdasarkan perhitungan di atas, di peroleh $S = 12,6$ maka dapat dihitung nilai t sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
t &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\
&= \frac{83,8 - 71,7}{11,7 \sqrt{\frac{1}{18} + \frac{1}{18}}} \\
&= \frac{12,1}{11,7 \sqrt{0,111111}} \\
&= \frac{12,1}{(11,7)(0,33)} \\
&= \frac{12,1}{3,9}
\end{aligned}$$

$$t = 3,1$$

Berdasarkan langkah-langkah yang telah diselesaikan di atas, maka didapat $t_{hitung} = 3,1$. Kemudian dicari t_{tabel} dengan $dk = (18 + 18 - 2) = 34$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ maka dari tabel distribusi t di dapat $t_{(0,95)(34)} = 2,68$. Karena

$t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3,1 > 2,68$ sehingga dapat disimpulkan bahwa Ada pengaruh model pembelajaran berdasarkan masalah(PBM) terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada materi konsep suhu di MTsS Darussyari'ah banda aceh. Dengan demikian maka dapat di nyatakan bahwa H_a di terima dan H_o di tolak.

2. Analisis Respon Siswa

Analisis data respon siswa terhadap pengaruh model pembelajaran PBM terhadap hasil belajar siswa pada materi konsep suhu, diolah dengan rumus persentase. Persentase respon siswa didefinisikan sebagai frekuensi siswa yang memberi komentar setiap komponen dikali dengan seratus persen. Berikut data respon siswa:

Tabel. 4.7. Respon Siswa terhadap Model PBM

No	Pernyataan	Persentase (%)			
		STS	TS	S	SS
1	Pembelajaran berdasarkan masalah (PBM)dapat menambah motivasi saya dalam belajar	2 11,11%	2 11,11%	5 27,77%	9 50%
2	Saya tidak tertarik mengikuti pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis masalah	5 27,77%	8 44,44%	5 27,77%	0 0%
3	Penggunaan model pembelajaran berdasarkan masalahmembuat saya lebih mudah memahami materi suhu.	0 0 %	2 11,11%	7 38,88%	11 61,11%
4	Model pembelajaran berbasis masalah (PBM) adalah model belajar bukan model yang efektif	6 33,33%	9 50%	3 16,66%	0 0%
5	Daya nalar dan kemampuan berpikir saya lebih berkembang dengan menggunakan modelpembelajaran berdasarkan masalah.	0 0%	3 16,66%	6 33,33%	9 50%

6	Model pembelajaran berdasarkan masalah dapat membuat saya bekerja sendiri dalam belajar.	0 0%	4 22,22%	5 27,77%	9 50%
7	Belajar dengan menggunakan model pembelajaran berdasarkan masalah membuat minat saya berkurang dalam mengikuti PBM	5 27,77%	13 72,22%	0 0%	0 0%
8	Saya menyukai pembelajaran menggunakan model pembelajaran berdasarkan masalah (PBM)	0 0%	3 16,66%	7 38,88%	8 44,44%
9	Pembelajaran model berdasarkan masalah sangat menarik.	1 5,55%	2 11,11%	6 33,33%	9 50%
10	Informasi yang saya terima dari model pembelajaran berdasarkan masalah membuat saya sulit memahami konsep suhu.	2 11,11%	0 0%	10 55,55%	6 33,33%
11	Model pembelajaran berdasarkan masalah merupakan model pembelajaran yang baru bagi saya.	3 16,66%	2 11,11%	8 44,44%	5 27,77%
12	Model pembelajaran berdasarkan masalah meningkatkan kemampuan berfikir kritis saya	2 11,11%	4 22,22%	2 11,11%	10 55,55%
13	Model pembelajaran berdasarkan masalah tidak dapat merangsang daya fikir saya.	3 16,66%	11 61,11%	3 16,66%	1 5,55%
14	Penggunaan model pembelajaran berdasarkan masalah dapat meningkatkan hasil belajar saya.	2 11,11%	1 5,55%	6 33,33%	9 50%
15	Penggunaan model pembelajaran berdasarkan masalah model pembelajaran yang sangat efektif.	0 0%	2 11,11%	3 16,66%	13 72,22%
Jumlah		172,18	366,63	392,14	488,86
Rata-rata		11,47	24,44	26,14	32,59

Sumber: Hasil Pengolahn Data Respon Siswa Terhadap model PBM tahun 2017

Dari angket respon belajar siswa yang diisi 18 siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan penggunaan model pembelajaran berdasarkan masalah untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi konsep suhu di kelas VII.1 di MTsS Darussyari'ah Banda Aceh. Persentase respon siswa terhadap penggunaan model pembelajaran berdasarkan masalah dengan kriteria sangat tidak setuju (STS) = 11,47%, tidak setuju (TS) = 24,44 %, setuju (S) = 26,14 % dan sangat setuju (SS) = 32,59%.

Hasil dari respon di atas dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran berdasarkan masalah dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi konsep suhu di kelas VII.1 bisa dikatakan tertarik untuk diterapkan pada siswa kelas VII dengan persentase 58,73 % yang menjawab setuju dan sangat setuju dan 35,91 % yang menjawab tidak setuju dan sangat tidak setuju. Respon belajar siswa diberikan pada akhir pertemuan setelah proses pembelajaran selesai. Pengisian angket respon siswa bertujuan untuk mengetahui perasaan, minat dan pendapat siswa mengenai penggunaan model pembelajaran berdasarkan masalah (PBM) dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Ternyata penggunaan model ini tertarik bagi siswa dan cocok di terapkan pada siswa tingkat menengah pertama.

3. Analisis aktivitas guru dan siswa

Analisis terhadap aktifitas guru selama kegiatan pembelajaran berlangsung diamati oleh 2 orang pengamat dengan menggunakan model pembelajaran berdasarkan masalah (PBM) selama dua kali pertemuan. Selama kegiatan belajar

mengajar berlangsung dapat dinyatakan dengan hasil persentase. Berikut data aktivitas guru dan siswa:

Tabel. 4.8. Hasil Pengamatan Aktivitas Guru untuk RPP I Kelas Eksperimen

No	Aspek yang Diamati	Pengamat I	Pengamat II	Rata-rata
1.	Kegiatan Awal			
	1. Guru memberi salam dan berdoa.	4	4	4
	2. Guru membagikan soal pre-test kepada siswa	4	4	4
	3. Guru memberikan apersepsi dan motivasi kepada siswa dengan beberapa pertanyaan yang berkaitan dengan materi	3	3	3
	4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	3	3	3
2.	Kegiatan Inti			
	1. Guru menghadapkan peserta didik pada masalah dengan mendemonstrasikan di depan kelas	3	3	3
	2. Guru membagikan siswa dalam beberapa kelompok	3	4	3,5
	3. Guru membagikan LKPD kepada siswa	4	4	4
	4. Guru meminta masing-masing kelompok untuk melakukan percobaan/praktikum sesuai langkah LKPD	3	3	3

No	Aspek yang Diamati	Pengamat I	Pengamat II	Rata-rata
	5. Guru membimbing siswa dalam melakukan percobaan	3	4	3,5
	6. Guru meminta siswa untuk berdiskusi dengan teman sekelompok dalam mengerjakan LKPD	3	3	3
	7. Guru mengawasi siswa yang sedang melaksanakan praktikum	3	3	3
	8. Guru meminta siswa untuk mencatat hasil percobaan yang telah dilakukan	2	4	3
	9. Guru meminta masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil percobaan di depan kelas	3	4	3,5
	10. Guru membimbing siswa untuk mengevaluasi hasil percobaan.	3	4	3,5
3.	Kegiatan Penutup			
	1. Guru mereview materi yang telah dipelajari	3	3	3
	2. Guru meminta siswa menyimpulkan materi yang telah diajarkan.	3	4	3,5
	3. Guru memberikan tugas latihan soal dan mempelajari materi yang berikutnya	4	4	4

No	Aspek yang Diamati	Pengamat I	Pengamat II	Rata-rata
	4. Menutup pelajaran dengan salam dan berdoa	4	4	4
Jumlah		58	65	61,5

Sumber: Hasil Penelitian di MTsS Darussyari'ah Banda Aceh tahun 2017

Setelah persentase siswa didapatkan dari (18) point uraian aktivitas, peneliti harus terlebih dahulu mengetahui skor ideal untuk aktivitas guru

Skor maksimal = Banyaknya uraian aktivitas guru x Banyak skala *likert*

$$= 18 \text{ item} \times 4 \text{ skala} = 72$$

Kemudian mencari persentase guru, yaitu:

$$\begin{aligned} \text{Nilai} &= \frac{(\text{pengamat 1} + \text{pengamat 2})/2}{\text{total skor maksimal}} \\ &= \frac{(58+65)/2}{72} \times 100\% \\ &= 85,41\% \end{aligned}$$

Berdasarkan Tabel 4.8 dapat dilihat bahwa hasil pengamatan yang dilakukan oleh 2 orang pengamat untuk pertemuan pertama dengan menggunakan rumus persentase yaitu sebesar 85,41%, dengan demikian aktivitas guru dalam proses pembelajaran pada pertemuan pertama termasuk dalam kriteria baik.

Tabel. 4. 9. Hasil Pengamatan Aktivitas Guru untuk RPP II Kelas Eksperimen

No	Aspek yang Diamati	Pengamat I	Pengamat II	Rata-rata
1.	Kegiatan Awal 1. Guru memberi salam dan	4	4	4

No	Aspek yang Diamati	Pengamat I	Pengamat II	Rata-rata
	berdoa.	4	4	4
	2. Guru memberikan apersepsi dan motivasi kepada siswa dengan beberapa pertanyaan yang berkaitan dengan materi	4	3	3,5
	3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran			
2.	Kegiatan Inti			
	1. Guru menghadapkan peserta didik pada masalah dengan mendemonstrasikan di depan kelas	4	4	4
	2. Guru membagikan siswa dalam beberapa kelompok	3	4	3,5
	3. Guru membagikan LKPD kepada siswa	4	4	4
	4. Guru meminta masing-masing kelompok untuk melakukan percobaan/praktikum sesuai langkah LKPD	4	4	4
	5. Guru membimbing siswa dalam melakukan percobaan	4	4	4
	6. Guru meminta siswa untuk berdiskusi dengan teman sekelompok dalam mengerjakan LKPD	4	4	4
	7. Guru mengawasi siswa yang sedang melaksanakan	4	4	4

No	Aspek yang Diamati	Pengamat I	Pengamat II	Rata-rata
	praktikum			
	8. Guru meminta siswa untuk mencatat hasil percobaan yang telah dilakukan	4	4	4
	9. Guru meminta masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil percobaan di depan kelas	4	4	4
	10. Guru membimbing siswa untuk mengevaluasi hasil percobaan.	3	4	3,5
3.	Kegiatan Penutup			
	1. Guru mereview materi yang telah dipelajari	4	3	3,5
	2. Guru meminta siswa menyimpulkan materi yang telah diajarkan.	4	4	4
	3. Guru membagikan soal <i>postest</i>	4	4	4
	4. Menutup pelajaran dengan salam dan berdoa	4	4	4
	Jumlah	66	66	66

Sumber: Hasil Penelitian di MTsS Darussari'ah Banda Aceh tahun 2017

Setelah persentase siswa didapatkan dari (17) point uraian aktivitas, peneliti harus terlebih dahulu mengetahui skor ideal untuk aktivitas guru.

Skor maksimal = Banyaknya uraian aktivitas guru x Banyak skala *likert*

$$= 17 \text{ item} \times 4 \text{ skala} = 68$$

Kemudian mencari persentase guru, yaitu:

$$\begin{aligned} \text{Nilai} &= \frac{(\text{pengamat 1} + \text{pengamat 2})/2}{\text{total skor maksimal}} \\ &= \frac{(66+66)/2}{68} \times 100\% \\ &= 97,05\% \end{aligned}$$

Berdasarkan Tabel 4.9 dapat dilihat bahwa hasil pengamatan yang dilakukan oleh 2 orang pengamat untuk pertemuan ketiga dengan menggunakan rumus persentase yaitu sebesar 97,05%, dengan demikian aktivitas guru dalam proses pembelajaran pada pertemuan kedua termasuk dalam kriteria sangat baik.

Tabel. 4. 10 .Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa untuk RPP I Kelas Kontrol

No	Aspek yang Diamati	Pengamat I	Pengamat II	Rata-rata
1.	Kegiatan Awal			
	1. Siswa menjawab salam dan berdoa	4	4	4
	2. Siswa menjawab <i>pretest</i>	4	3	3,5
	3. Siswa mendengarkan apersepsi dan motivasi dari guru.	2	3	2,5
	4. Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru	3	3	3
2.	Kegiatan Inti			
	1. Siswa mengamati demonstrasi yang diberikan oleh guru	2	4	3
	2. Siswa duduk sesuai kelompok yang telah di bagikan oleh guru	3	3	3

No	Aspek yang Diamati	Pengamat I	Pengamat II	Rata-rata
	3. Masing-masing kelompok mendapatkan LKPD yang dibagikan guru	3	3	3
	4. Siswa bekerja dalam kelompok sesuai dengan langkah kerja dalam LKPD	4	4	4
	5. Siswa mendengarkan bimbingan dalam melakukan percobaan	3	3	3
	6. Siswa berdiskusi dengan teman sekelompok dalam mengerjakan LKPD	4	3	3,5
	7. Siswa mencatat hasil percobaan yang telah dilakukan	4	3	3,5
	8. Siswa mempresentasikan hasil percobaan di depan kelas	3	4	3,5
3.	Kegiatan Akhir			
	1. Siswa mendengarkan review materi telah dipelajari dari guru	3	4	3,5
	2. Siswa menyimpulkan materi yang telah diajarkan	3	3	3
	3. Siswa mendengarkan penyampaian dari guru tentang materi yang akan datang	3	4	3,5
	4. Siswa menjawab salam dan	4	4	4

No	Aspek yang Diamati	Pengamat I	Pengamat II	Rata-rata
	berdoa			
	Jumlah	52	55	53,5

Sumber: Hasil Penelitian di MTsS Darussyari'ah Banda Aceh tahun 2017

Setelah persentase siswa didapatkan dari (16) point uraian aktivitas, peneliti harus terlebih dahulu mengetahui skor ideal untuk aktivitas guru.

Skor maksimal = Banyaknya uraian aktivitas guru x Banyak skala *likert*

$$= 16 \text{ item} \times 4 \text{ skala} = 64$$

Kemudian mencari persentase guru, yaitu:

$$\text{Nilai} = \frac{(\text{pengamat 1} + \text{pengamat 2})/2}{\text{total skor maksimal}}$$

$$= \frac{(52+55)/2}{64} \times 100\%$$

$$= 83,59\%$$

Berdasarkan Tabel 4.10 dapat dilihat bahwa hasil pengamatan yang dilakukan oleh 2 orang pengamat terhadap aktivitas siswa untuk pertemuan pertama dengan menggunakan rumus persentase yaitu sebesar 83,59%, sehingga aktivitas belajar siswa pada pertemuan pertama termasuk dalam kriteria baik.

Tabel. 4. 11. Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa untuk RPP II Kelas Kontrol

No	Aspek yang Diamati	Pengamat I	Pengamat II	Rata-rata
1.	Kegiatan Awal	4	4	4
	1. Siswa menjawab salam dan berdoa	4	4	4

No	Aspek yang Diamati	Pengamat I	Pengamat II	Rata-rata
	2. Siswa mendengarkan apersepsi dan motivasi dari guru.	4	4	4
	3. Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru			
2.	Kegiatan Inti			
	1. Siswa mengamati demonstrasi yang diberikan oleh guru	4	3	3,5
	2. Siswa duduk sesuai kelompok yang telah di bagikan oleh guru	4	4	4
	3. Masing-masing kelompok mendapatkan LKPD yang dibagikan guru	4	4	4
	4. Siswa bekerja dalam kelompok sesuai dengan langkah kerja dalam LKPD	4	4	4
	5. Siswa mendengarkan bimbingan dalam melakukan percobaan	3	4	3,5
	6. Siswa berdiskusi dengan teman sekelompok dalam mengerjakan LKPD	3	3	3
	7. Siswa mencatat hasil percobaan yang telah dilakukan	3	4	3,5
	8. Siswa mempresentasikan hasil percobaan di depan kelas	3	4	3,5

No	Aspek yang Diamati	Pengamat I	Pengamat II	Rata-rata
C.	Kegiatan Akhir			
	1. Siswa mendengarkan review materi telah dipelajari dari guru	4	4	4
	2. Siswa menyimpulkan materi yang telah diajarkan	3	4	3,5
	3. Siswa menjawab soal <i>postest</i>	4	4	4
	4. Siswa menjawab salam dan berdoa	4	4	4
Jumlah		55	58	56,5

Sumber: Hasil Penelitian di MTs Darussyarri'ah Banda Aceh tahun 2017

Setelah persentase siswa didapatkan dari (15) point uraian aktivitas, peneliti harus terlebih dahulu mengetahui skor ideal untuk aktivitas guru.

Skor maksimal = Banyaknya uraian aktivitas guru x Banyak skala *likert*

$$= 15 \text{ item} \times 4 \text{ skala} = 60$$

Kemudian mencari persentase guru, yaitu:

$$\text{Nilai} = \frac{(\text{pengamat 1} + \text{pengamat 2})/2}{\text{total skor maksimal}}$$

$$= \frac{(55+58)/2}{60} \times 100\%$$

$$= 94,16\%$$

Berdasarkan Tabel 4.11 dapat dilihat bahwa hasil pengamatan yang dilakukan oleh 2 orang pengamat terhadap aktivitas siswa untuk pertemuan ketiga

dengan menggunakan rumus persentase yaitu sebesar 94,16%, sehingga aktivitas belajar siswa pada pertemuan ketiga termasuk dalam kriteria sangat baik.

C. Pembahasan

1. Hasil Belajar siswa

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan mendapatkan hasil, bahwa model pembelajaran berdasarkan masalah (PBM) memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa kelas VII. Perhitungan pengujian hipotesis yang menyatakan bahwa H_a diterima yang berarti model pembelajaran berdasarkan masalah (PBM) memiliki pengaruh terhadap hasil belajar IPA siswa kelas VII. Hal ini dipertegas dengan hasil perhitungan pada uji-t yang diperoleh nilai sebesar 3,1. Dengan demikian model pembelajaran berdasarkan masalah (PBM) memberikan pengaruh yang baik terhadap hasil belajar siswa.

Selain itu, didalam pembelajaran menggunakan model pembelajaran berdasarkan masalah (PBM), memberikan motivasi tersendiri dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini terlihat jelas melalui respon yang didapat melalui pembelajaran berdasarkan masalah (PBM). Siswa lebih antusias dalam mengikuti pelajaran dengan melakukan beberapa percobaan-percobaan ilmiah. Siswa sangat berminat untuk meakukan percobaan-percobaan yang dilakukan secara berkelompok, selain itu juga siswa sangat memperhatikan pengarahannya yang diberikan oleh guru.

Kerja sama dan partisipasi antar siswa lain dapat terlihat dengan jelas melalui percobaan-percobaan yang dilakukan sehingga mereka dapat bertukar pikiran dengan baik antar sesama siswa lain. Melalui beberapa hal tersebut, pada akhirnya siswa dapat mempresentasikan hasil diskusinya antar kelompok lain dan dapat saling bertukar pikiran antara kelompok satu dengan kelompok yang lain.

Berdasarkan hal-hal yang telah disampaikan di atas membuktikan penggunaan model pembelajaran berdasarkan masalah (PBM) tepat untuk mengatasi permasalahan pembelajaran yang terdapat di MTsS Darussyari'ah Banda Aceh, khususnya pada pelajaran IPA materi konsep suhu. Pembelajaran IPA menggunakan model pembelajaran berdasarkan masalah (PBM) meningkatkan keaktifan, keberanian, dan motivasi siswa dalam mengikuti proses pembelajaran. Model PBM sangat tepat bagi guru untuk menyampaikan materi pembelajaran karena dengan model PBM pembelajaran yang dilaksanakan lebih bermakna dan memberikan pengalaman langsung atau nyata kepada siswa.

Pembelajaran yang menekankan pada kehidupan dengan situasi dunia nyata peserta didik yang menghubungkan pengetahuan yang dimiliki oleh siswa dengan penerapan dalam kehidupan sehari-hari, hal ini sesuai dengan pendapat Trianto bahwa: Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah merupakan suatu model pembelajaran yang didasarkan pada banyaknya permasalahan yang membutuhkan penyelidikan yang autentik yakni penyelidikan yang nyata dari permasalahan yang nyata.¹ Dari hasil penelitian yang di dapatkan jelas ada hubungan antara hasil

¹Trianto. *Mendesain model pembelajaran inovatif-progesif: konsep, landasan dan implementasinya pada KTSP*,(Jakarta: kencana prenada media group, 2009). Hal 90-91

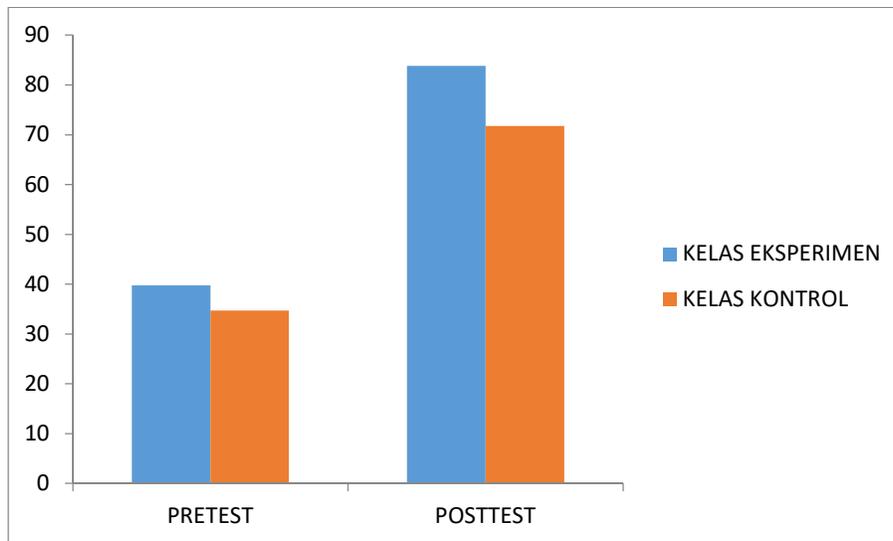
belajar dengan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah, karena model pembelajaran tersebut sangat sinkron apabila di terapkan pada konsep suhu , selain dapat membuat siswa lebih aktif , pada materi ini juga bisa membuat siswa menemukan dan menyelesaikan masalah yang timbul saat proses belajar mengajar berlangsung. Dimana siswa akan di ikut sertakan dalam menyelesaikan praktikum yang ada pada konsep suhu. Sehingga dapat menciptakan siswa yang aktif dalam segala bidang pembelajaran. Sehingga sangat efektif untuk diterapkan dalam pembelajaran guna meningkatkan hasil belajar siswa.

Uden dan Beaumont menyatakan beberapa keuntungan yang dapat di amati dari siswa yang belajar dengan menggunakan pendekatan pembelajaran berdasarkan masalah, yaitu: mampu mengingat dengan lebih baik informasi dan pengetahuannya, mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, berfikir kritis, dan ketrampilan dalam berkomunikasi, mengembangkan basis pengetahuan secara integrasi ,menikmati belajar,meningkatkan motivasi ,bagus dalam kerja kelompok ,mengembangkan belajar strategi belajar ,meningkatkan ketrampilan berkomunikasi.² Karena model pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) merupakan suatu strategi yang dimulai dengan menghadapkan siswa pada masalah nyata atau masalah yang disimulasikan dari peristiwa kehidupan sebenarnya. Pada saat siswa menghadapi masalah tersebut, mereka mulai menyadari bahwa hal demikian dapat dipandang dari berbagai perspektif serta untuk menyelesaikannya diperlukan penintegrasian informasi dari berbagai disiplin ilmu.

²Ibrahim, M., dan Nur, m., *Pengajaran Berdasarkan Masalah*, (Surabaya: University Press, 2000), Hal. 7

Keberhasilan peningkatan hasil belajar siswa tersebut disebabkan oleh optimalnya model pembelajaran Berbasis Masalah serta stimulus yang digunakan. Stimulus yang digunakan dalam model pembelajaran Berbasis Masalah berupa percobaan-percobaan sederhana tentang pengaruh suhu pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan perubahan wujud benda, alat ukur suhu dan bentuknya , penentuan skala, sehingga dapat membangkitkan motivasi belajar. Hasil penelitian eksperimen semu ini menunjukkan bahwa Penggunaan model pembelajaran Berbasis Masalah Pada Pembelajaran materi konsep suhu di kelas VII MTsS Darussyari'ah Banda Aceh telah terbukti berhasil meningkatkan hasil belajar siswa.

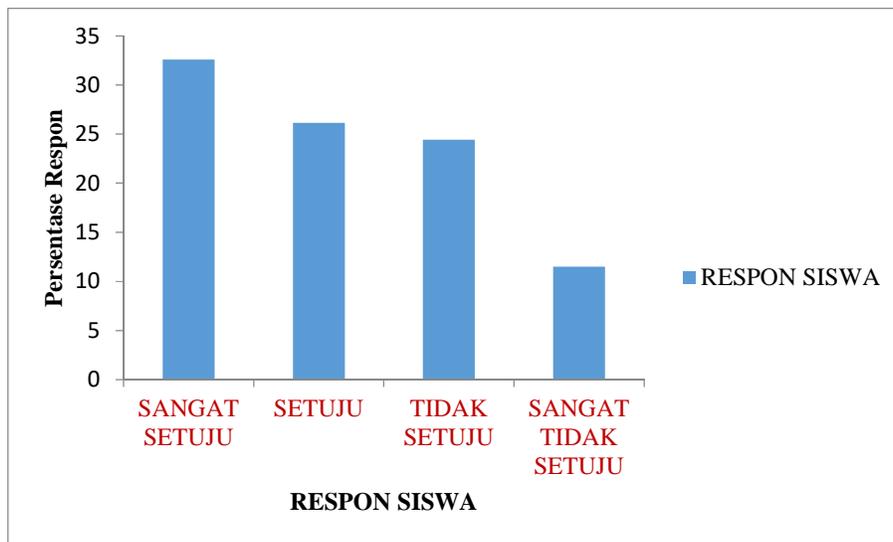
Untuk melihat ada atau tidaknya perbandingan yang signifikan terhadap hasil belajar dapat dilihat pada grafik 4.1 berikut:



Gambar 4.1. Grafik Perbandingan Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Siswa terhadap Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (PBM)

2. Respon siswa

Berdasarkan hasil analisis respon siswa terhadap pembelajaran dengan penggunaan model pembelajaran berdasarkan masalah (PBM) diperoleh bahwa sebagian besar siswa setuju terhadap pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran berdasarkan masalah (PBM). Setiap siswa mempunyai kemampuan dan keinginan yang berbeda-beda, kemampuan dan keberhasilan siswa dalam belajar sangat besar pengaruhnya oleh respon siswa terhadap model pembelajaran yang diterapkan oleh guru. Berdasarkan angket yang dibagikan kepada siswa terhadap penggunaan model pembelajaran berdasarkan masalah (PBM) pada materi konsep suhu dapat diketahui persentase dengan kriteria kriteria sangat tidak setuju (STS) = 11,47%, tidak setuju (TS) = 24,44 %, setuju (S) = 26,14 % dan sangat setuju (SS) = 32,59%. Dari jumlah siswa 18 orang, jadi kriteria persentase tanggapan siswa yang setuju adalah 58,73%.



Gambar 4.2 Grafik Hasil Perhitungan Keseluruhan Respon Siswa terhadap Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (PBM)

Indikator uraian angket respon yang digunakan adalah melihat hasil belajar, daya tarik, media belajar, daya pikir dan dapat bekerja sendiri pada materi konsep suhu yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran berdasarkan masalah (PBM) dapat dikatakan berhasil karena kriteria keberhasilan yang ditetapkan dapat terpenuhi yaitu dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

3. Aktivitas Guru dan Siswa

Berdasarkan hasil analisis terhadap aktivitas guru pada table 4.8 dan 4.9 dapat dilihat bahwa aktivitas guru selama proses pembelajaran berlangsung dengan menggunakan model pembelajaran berdasarkan masalah pada materi konsep suhu di MTsS Darussyari'ah Banda Aceh mengalami peningkatan di setiap pertemuan. Aktivitas guru pada pertemuan pertama mencapai 85,41% dan pertemuan kedua meningkat sangat baik menjadi 97,05%. Persentase tersebut yang diperoleh dengan menggunakan model pembelajaran berdasarkan masalah (PBM) dikatakan berhasil dengan kategori sangat baik.

Berdasarkan hasil analisis terhadap aktivitas siswa pada tabel 4.10 dan 4.11 dapat dilihat bahwa aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung dengan menggunakan model pembelajaran berdasarkan masalah (PBM) pada materi konsep suhu di MTsS Darussyari'ah Banda Aceh mengalami peningkatan di setiap pertemuan. Aktivitas siswa pada pertemuan pertama mencapai 83,59% dan pada pertemuan dua meningkat sangat baik menjadi 94,16%. Persentase aktivitas siswa tersebut yang diperoleh selama proses pembelajaran berlangsung

dengan menggunakan model pembelajaran berdasarkan masalah (PBM) dikatakan berhasil dengan kategori sangat baik.

Berdasarkan analisis di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dan minat belajar siswa terhadap pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan menggunakan model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (PBM) pada materi konsep suhu di MTsS Darussyari'ah Banda Aceh termasuk kategori sangat baik. Hal ini disebabkan konsep belajar Pembelajaran yang menekankan pada kehidupandengan situasi dunia nyata peserta didik yang menghubungkan pengetahuan yang dimiliki oleh siswa dengan penerapan dalam kehidupan sehari-hari dengan berdasarkan bimbingan guru agar masalah yang ditemukan sesuai isi pelajaran yang dibahas. Karena model pembelajaran berdasarkan masalah merupakan suatu model pembelajaran yang didasarkan pada banyaknya permasalahan yang membutuhkan penyelidikan yang autentik yakni penyelidikan yang nyata dari permasalahan yang nyata.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat pengaruh yang signifikan pada penggunaan model Pembelajaran Berdasarkan Masalah terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada materi konsep suhu di MTsS Darussyari'ah Banda Aceh.
2. Respon siswa terhadap model Pembelajaran Berbasis Masalah pada materi Konsep Suhu di MTsS Darussyari'ah Banda Aceh sangat baik.
3. Aktivitas guru dan siswa dalam penerapan model Pembelajaran Berbasis Masalah pada materi Konsep Suhu di MTsS Darussyari'ah Banda Aceh berhasil dengan kategori sangat baik.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka penulis dapat memberikan saran-saran sebagai berikut:

1. Penerapan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (PBM) pada pembelajaran IPA (Fisika) dapat meningkatkan hasil belajar siswa, maka model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (PBM) ini dapat dijadikan salah alternatif bagi guru dalam kegiatan belajar mengajar.
2. Perlu adanya penelitian dan kajian lebih lanjut untuk menyempurnakan penelitian ini, sehingga dapat lebih bermanfaat bagi peningkatan hasil belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Aunurrahman. 2010. *Belajar dan Pembelajaran*, Bandung: Alfabeta Slameto.
- Bandura, A. 1969. *Fisika Alam*, Jakarta: Erlangga
- Bimo Walgito, 2004. *Pengantar Psikologi Umum*. Yogyakarta: ANDI Yogyakarta
- Jamil Suprihatiningrum, 2013. *Strategi pembelajaran: Teori dan Aplikasi*. Jogjakarta : Ar-Ruzz media.
- Lorin W. Anderson, David R. Krathwohl, 2013. *Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen, Revisi Taksonomi Pendidikan Bloom*, Bandung: Pustaka Hidayah
- M. Ibrahim dan M. Nur. 2000. *Pengajaran Berdasarkan Masalah*, Surabaya: University Press.
- Marthen Kanginan, 2002. *Fisika Untuk SMA Kelas X*, Jakarta : Erlangga.
- Marthen Kanginan, 2004. *Sains Fisika SMP*, Jakarta: Erlangga,
- Muhibbin syah, 2006. *Psikologi Belajar*, Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Muhibbin Syah, 2010. *Psikologi Pendidikan*, Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Mulyasa, 2004. *Kurikulum Berbasis Kompetensi*, Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Nana Syaodih Sukmadinata, 2005. *Landasan Psikologi Proses Pendidikan*, Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Nasution, 2004. *Didakik Asas-Asas Mengajar*, Jakarta: Bumi Aksara.
- Nasution, 2006. *Berbagai Pendekatan dan Proses Belajar dan Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Oemar Hamalik, 2004. *Kurikulum dan Pembelajaran*, Jakarta: Bumi Aksara.

- Sudjana. 2002. *Metoda Statistika*. Bandung : Tarsito
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung : Tarsito
- Suharsimi Arikunto, 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*,
Jakarta: Rineka Cipta
- Suharsimi Arikunto, 2008. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi
Aksara
- Syaiful Bahri Djamarah, 2002. *Psikologi Belajar*. Jakarta, Rineka Cipta.
- Syaiful Sagala, 2005. *Konsep dan Makna Pembelajaran*, Bandung: Alfabeta.
- Tritanto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progesif: Konsep,
Landasan Dan Implementasinya Pada KTSP*, Jakarta: Kencana Prenada
Media Group.
- Trianto, 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, Jakarta:
Kencana Prenada Media Group.
- Tim Inspirasi Guru, 2013. *Ipa Terpadu 1 Untuk Smp/Mts Kelas VII*, Sidoarjo:
Masmedia Buana Pustaka.
- Widagdo Mangunwiyoto Harjono, 2004. *Pokok-Pokok Fisika SMP Untuk Kelas
VIII*, Jakarta: Erlangga.

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Nama Sekolah : MTsS Darussyariah Baiturrahman Banda Aceh
Mata Pelajaran : (FISIKA)
Kelas/Semester : VII/2 (Dua)
Materi : Suhu
Alokasi Waktu : 3 X 45 Menit (2 pertemuan)

A. Kompetensi Inti :

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan pro-aktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar/ Indikator Pencapaian.

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
<p>3.7 Memahami konsep suhu, pemuai, kalor, perpindahan kalor, dan penerapannya dalam mekanisme menjaga kestabilan suhu tubuh pada manusia dan hewan serta dalam kehidupan sehari-hari.</p>	<p>Pertemuan ke 1</p> <p>3.7.1 Menjelaskan konsep suhu</p> <p>3.7.2 Menjelaskan alat ukur suhu</p> <p>3.7.3 Menjelaskan 3 jenis thermometer</p> <p>3.7.4 Menjelaskan pengertian titik tetap dalam penentuan skala suhu.</p> <p>Pertemuan ke 2</p> <p>3.7.5 Menjelaskan skala-skala pada thermometer</p> <p>3.7.6 Membandingkan skala-skala pada thermometer</p> <p>3.7.7 Menjelaskan penerapan konsep suhu dalam mekanisme menjaga kestabilan suhu tubuh pada manusia dan hewan serta dalam kehidupan sehari-hari.</p>
<p>4.10 Melakukan percobaan untuk menyelidiki suhu dan perubahannya, serta pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan perubahan wujud benda</p>	<p>4.10.1 Melakukan percobaan sederhana untuk menunjukkan perubahan suhu akibat pengaruh kalor.</p>

C. Metode Pembelajaran

- Pendekatan : Saintifik
 Model : Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM)
 Metode : Diskusi, Tanya Jawab dan Ekperimen

D. Alat dan Bahan

- Media : Buku Cetak, Spidol, Papan Tulis, LKPD, dll.
 Sumber Belajar : Buku Tim Inspirasi Guru. *IPA Terpadu untuk SMP/MTs Kelas VII*. Sidoajor: Mesmedia Buana Pustaka. 2013

E. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan ke I

No	Kegiatan	Sintaks PBM	Aktivitas Pembelajaran		Alokasi Waktu
			Pendidik	Peserta Didik	
1.	Kegiatan pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membuka pelajaran dengan mengucapkan salam • Pendidik memerintahkan peserta didik berdoa terlebih dahulu. • Pendidik menanyakan kesiapan peserta didik dan mengecek absen Peserta Didik 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjawab salam • salah satu Peserta didik memimpin do'a • Peserta didik menjawab absen 	

			<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik melakukan apersepsi dengan menunjukkan sebuah gambaran tentang konsep suhu seperti: “pendidik memasukkan tangan ke dalam air hangat , air biasa, air es. nah dari peristiwa tadi apa yang terjadi pada tangan tersebut”? (Apersepsi) • Pendidik menjelaskan tujuan dan materi yang akan dipelajari. 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menyimak apersepsi dan menjawab pertanyaan Pendidik. 	
2.	Kegiatan Inti	Tahap-1 Orientasi Peserta didik pada masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik meminta Peserta didik mengamati gambar yang berkaitan dengan konsep suhu. (Mengamati)  <p><i>“Berdasarkan gambar di atas, menurut kalian, apa yang dialami oleh anak kecil dan orang dewasa tersebut?”</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Manakah suhu yang lebih tinggi diantara kedua orang tersebut? 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengamati gambar yang diberikan pendidik 	

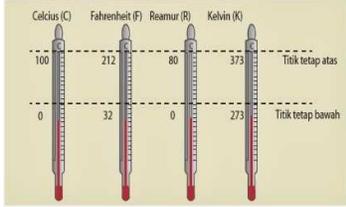
			(menanya)		
		Tahap-2 Mengorganisasi- kan Peserta didik untuk belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membagikan Peserta didik dalam kelompok yang masing-masing kelompok terdiri dari 5 orang. • Pendidik membagikan LKPD-1. • Pendidik mendorong Peserta didik untuk mengumpulkan informasi secara berkelompok, peserta didik diarahkan untuk membaca buku paket dan membaca LKPD-1 terlebih dahulu.(mengumpulkan informasi) 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik duduk dalam kelompok • Secara berkelompok, peserta didik mencari informasi dengan membaca buku paket dan LKPD 	
		Tahap -3 Membimbing penyelidikan individual dan kelompok.	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membimbing pengamatan peserta didik dalam kelompok untuk menemukan pemecahan masalah. (mengumpulkan informasi) 	<ul style="list-style-type: none"> • Secara berkelompok peserta didik melakukan penyelidikan terhadap permasalahan yang ada • Peserta didik memperoleh informasi dari penyelidikan 	

		<p>Tahap – 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mengarahkan peserta didik berdiskusi untuk menyelesaikan permasalahan yang terdapat dalam LKPD-1 (Menalar/ Mengolah Informasi) <p><i>“Setelah kalian memahami permasalahan-permasalahan yang ada, maka diskusikanlah pemecahan terhadap masalah-masalah tersebut.”</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik meminta peserta didik mempresentasikan hasil diskusi Peserta Didik. (Mengkomunikasikan) 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik melakukan perencanaan pemecahan masalah • secara berkelompok peserta didik berdiskusi membahas permasalahan-permasalahan yang terdapat dalam LKPD-1. • Peserta didik menjawab pertanyaan-pertanyaan yang terdapat dalam LKPD-1. • peserta didik mempresentasikan hasil diskusi 	
		<p>Tahap-5 Menganalisis dan mengevaluasi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik meminta Peserta didik untuk refleksi/ evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka lalui. <p><i>“ Bagaimana menurut kalian apakah hal yang kalian diskusikan hari ini pernah kalian lihat dan alami dalam keseharian kalian?”</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik melakukan refleksi/ evaluasi terhadap proses yang telah dilakukan. 	

			<i>Sampai disini apakah masih ada yang belum mengerti ?”</i>		
3.	Kegiatan Akhir	Kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membimbing Peserta didik untuk menyimpulkan butir-butir penting pembelajaran hari ini. • Pendidik memberikan penguatan terhadap kesimpulan yang diberikan oleh peserta didik. • Pendidik memberi penghargaan kepada kelompok yang bekerja dengan baik • Pendidik menginformasikan materi pembelajaran pada pertemuan selanjutnya. • Pendidik menutup pembelajaran hari ini dengan mengucapkan salam 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran • Peserta didik menjawab salam 	

Pertemuan ke 2

No	Kegiatan	Sintaks PBM	Aktivitas Pembelajaran		Alokasi Waktu
			Pendidik	Peserta Didik	
1	Kegiatan pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membuka pelajaran dengan mengucapkan salam • Pendidik memerintahkan peserta didik berdoa terlebih dahulu • Pendidik menanyakan kesiapan peserta didik dan mengecek absen peserta didik • Pendidik menjelaskan tujuan dan materi yang akan dipelajari. • Pendidik melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan. <i>“mengapa pemasangan kabel listrik pada siang hari agak kendur? (Apersepsi)</i> • Pendidik memotivasi Peserta didik untuk belajar dengan menanyakan, <i>“untuk mengembalikan kabel yang memuai pada siang hari maka harus di pasang kabel kendur agar</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjawab salam • salah satu Peserta didik memimpin do'a • Peserta didik menjawab absen • Peserta didik menyimak apersepsi dan menjawab pertanyaan Pendidik. 	

			<i>tidak rentas putus pada saat suhu di malam hari yang dingin ?”(Motivasi)</i>		
2	Kegiatan Inti	Tahap-1 Orientasi Peserta didik pada masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik meminta Peserta didik mengamati gambar yang berkaitan dengan skala yang ada pada termometer. (Mengamati)  <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik meminta peserta didik untuk mengidentifikasi macam-macam perubahan energi melalui gambar tersebut. <p><i>“Setelah mengamati gambar di atas apa saja jenis-jenis skala yang dapat kita lihat dalam kehidupan sehari-hari kita?”(Menanya)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengamati gambar yang diberikan pendidik 	
		Tahap-2	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membagikan Peserta didik dalam kelompok yang 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik duduk dalam kelompok 	

		<p>Mengorganisasi-kan Peserta didik untuk belajar</p>	<p>masing-masing kelompok terdiri dari 5 orang.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membagikan LKPD-2. • Pendidik mendorong Peserta didik untuk mengumpulkan informasi secara berkelompok, peserta didik diarahkan untuk membaca buku paket dan membaca LKPD-2 terlebih dahulu. (mengumpulkan informasi) 	<ul style="list-style-type: none"> • Secara berkelompok, peserta didik mencari informasi dengan membaca buku paket dan LKPD 	
		<p>Tahap -3 Membimbing penyelidikan individual dan kelompok.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membimbing pengamatan Peserta didik dalam kelompok untuk menemukan pemecahan masalah. (mengumpulkan informasi) 	<ul style="list-style-type: none"> • Secara berkelompok peserta didik melakukan percobaan tetang gaya • Peserta didik memperoleh informasi dari percobaan 	
		<p>Tahap – 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mengarahkan peserta didik berdiskusi untuk menyelesaikan permasalahan yang terdapat dalam LKPD-2. (Menalar/ Mengolah Informasi) 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik melakukan perencanaan pemecahan masalah • secara berkelompok peserta didik 	

			<p><i>“Setelah kalian memahami permasalahan-permasalahan yang ada, maka diskusikanlah pemecahan terhadap masalah-masalah tersebut.”</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik meminta peserta didik mempresentasikan hasil diskusi Peserta Didik. (Mengkomunikasikan) 	<p>berdiskusikan membahas percobaan tentang gaya.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjawab pertanyaan-pertanyaan yang terdapat dalam LKPD-2. • Peserta didik membuat kesimpulan hasil diskusi dan mempresentasikan hasil diskusinya didepan kelas 	
		Tahap –5 Menganalisis dan mengevaluasi.	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik meminta Peserta didik untuk refleksi/ evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka lalui <i>“ Bagaimana menurut kalian apakah hal yang kalian diskusikan hari ini pernah kalian lihat dan alami dalam keseharian kalian? Sampai disini apakah masih ada yang belum mengerti ?”</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik melakukan refleksi/ evaluasi terhadap proses yang telah dilakukan. 	
3	Kegiatan Akhir	Kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membimbing Peserta didik untuk menyimpulkan butir-butir penting pembelajaran hari ini. • Pendidik memberikan penguatan terhadap 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran 	

			kesimpulan yang diberikan oleh Peserta Didik. <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberi penghargaan kepada kelompok yang bekerja dengan baik • Pendidik menginformasikan materi pembelajaran pada pertemuan selanjutnya. • Pendidik menutup pembelajaran hari ini dengan mengucapkan salam 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjawab salam 	
--	--	--	---	--	--

F. Penilaian

Teknik penilaian : Tes tertulis ((*Pre test* dan *post tes*)

G. Instrumen Penilaian Hasil Belajar

➤ Instrument Soal Pengetahuan (kognitif)

a. Soal Pilihan Ganda

1. Keadaan panas atau dinginnya sebuah benda disebut ...

- a. Kalor
- b. Suhu**
- c. Derajat

- d. celcius
2. Sebagai titik awal pengukuran suhu badan manusia pada termometer klinik diambil suhu terendah badan manusia, yaitu ...
- a. 25 derajat C
 - b. 27 derajat C
 - c. 35 derajat C**
 - d. 42 derajat C
3. Keuntungan raksa sebagai pengisi termometer adalah :

- (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

4. Titik tetap bawah termometer celcius dibuat dengan cara mencelupkan reservoirnya ke dalam...
 - a. Larutan garam
 - b. Es yang sedang melebur**
 - c. Campuran es dan garam
 - d. Air yang sedang mendidih
5. Titik didih air di permukaan laut adalah... derajat C
 - a. 76
 - b. 78
 - c. 98
 - d. 100**

b. Soal essay

1. Jelaskan pengetian suhu?
2. Bagaimana prinsip kerja dari thermometer?
3. Alasan air tidak di gunakan sebagai pengisi thermometer?
4. Berikan beberapa contoh suhu dalam kehidupan sehari-hari?
5. Apakah pengertian dengan pemuaian?

➤ Instrument Penilaian Afektif

1. Pengamatan perilaku ilmiah

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

2. Rubrik Penilaian perilaku

No	Aspek yang dinilai	Rubrik
1	Menunjukkan rasa ingin tahu	1. Menunjukkan rasa ingin tahu yang besar, antusias, aktif dalam kegiatan kelompok 2. Menunjukkan rasa ingin tahu, namun tidak terlalu antusias, dan baru terlibat aktif dalam kegiatan kelompok ketika disuruh

		3. Tidak menunjukkan antusias dalam pengamatan, sulit terlibat aktif dalam kegiatan kelompok walaupun telah didorong untuk terlibat
2	Ketelitian dan kecermatan dalam melakukan pengamatan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cermat dalam mengamati gambar sesuai prosedur 2. Kurang cermat dalam mengamati gambar sesuai prosedur 3. Tidak cermat dalam mengamati gambar sesuai prosedur
3	Ketekunan dan tanggung jawab dalam belajar dan bekerja baik secara individu maupun berkelompok	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tekun dalam menyelesaikan tugas dengan hasil terbaik yang bisa dilakukan berupaya tepat waktu 2. berupaya tepat waktu dalam menyelesaikan tugas, namun belum menunjukkan upaya terbaiknya 3. tidak berupaya bersungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas dan tugasnya tidak selesai
4	Berkomunikasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. aktif dalam tanya jawab, dapat mengemukakan gagasan atau ide, menghargai pendapat siswa lain 2. aktif dalam tanya jawab, tidak ikut mengemukakan gagasan atau ide, menghargai pendapat siswa lain 3. aktif dalam tanya jawab, tidak ikut mengemukakan gagasan atau ide, kurang menghargai pendapat siswa lain

➤ Instrument Penilaian Psikomotorik

No	Indikator	B	SB	K	SK	SKOR
1.	Mampu memilih alat-alat yang di perlukan untuk untuk membuat rangkaian percobaan yang akan di lakukan					
2.	Mampu merangkai alat sesuai gambar yang ada di LKPD					
3.	Mampu melakukan percobaan sesuai dengan prosedur yang tertera pada LKPD					

Banda Aceh, 12 Januari 2017

Peneliti

Nurparidah
NIM. 251222804

**ANGKET RESPON SISWA TERHADAP
PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERDASARKAN MASALAH
(PBM) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI SUHU
KELAS VII MTsS DARUSSYARI'AH BANDA ACEH**

Nama :
Kelas/Semester :
Mata Pelajaran : **Fisika**
Materi : **Suhu**

A. Petunjuk:

1. Berilah tanda centang (√) pada kertas jawaban yang sesuai dengan pendapatmu sendiri tanpa dipengaruhi siapapun.
2. Jawaban tidak boleh lebih dari satu pilihan.
3. Apapun jawaban anda tidak mempengaruhi nilai mata pelajaran fisika Anda. Oleh karena itu hendaklah dijawab dengan sebenarnya.

Keterangan Pilihan Jawaban

Sangat Tidak Setuju = STS
Tidak Setuju = TS
Setuju = S
Sangat Setuju = SS

B. Pernyataan Angket

No	Pernyataan	Keterangan pilihan respon			
		STS	TS	S	SS
1	Pembelajaran berdasarkan masalah (PBM) dapat menambah motivasi saya dalam belajar				
2	Saya tidak tertarik mengikuti pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis masalah				
3	Penggunaan model pembelajaran berdasarkan masalah membuat saya lebih mudah memahami materi suhu.				
4	Model pembelajaran berbasis masalah (PBM) adalah model belajar bukan model yang efektif				
5	Daya nalar dan kemampuan berpikir saya lebih berkembang dengan menggunakan model pembelajaran berdasarkan masalah.				
6	Model pembelajaran berdasarkan masalah dapat membuat saya bekerja sendiri dalam belajar.				
7	Belajar dengan menggunakan model pembelajaran berdasarkan masalah membuat minat saya berkurang dalam mengikuti PBM				
8	Saya menyukai pembelajaran menggunakan model pembelajaran berdasarkan masalah (PBM)				
9	Pembelajaran menggunakan model pembelajaran berdasarkan masalah sangat menarik.				
10	Informasi yang saya terima dari model pembelajaran berdasarkan masalah membuat saya sulit memahami konsep suhu.				
11	Model pembelajaran berdasarkan masalah merupakan model pembelajaran yang baru bagi				

	saya.				
12	Model pembelajaran berdasarkan masalah meningkatkan kemampuan berfikir kritis saya				
13	Model pembelajaran berdasarkan masalah tidak dapat merangsang daya fikir saya.				
14	Penggunaan model pembelajaran berdasarkan masalah dapat meningkatkan hasil belajar saya.				
15	Penggunaan model pembelajaran berdasarkan masalah model pembelajaran yang sangat efektif.				

RUBRIK LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN GURU

No.	Kegiatan Guru yang Diamati	Skor Penilaian
1.	Kegiatan Awal <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi salam dan berdoa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru tidak memberi salam 2. Guru memberi salam namun tidak terdengar jelas oleh siswa 3. Guru memberi salam, tetapi tidak berdoa 4. Guru memberi salam dan mengajak siswa untuk berdoa dengan suara lantang dan tegas
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagikan <i>pre-test</i> kepada siswa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru tidak memberikan soal <i>pre-test</i> dan tidak mengajukan pertanyaan apapun kepada siswa 2. guru memberikan soal tetapi tentang materiyang lalu 3. guru memberikan soal tentang materi yang akan datang namun bukan tentang materi konsep suhu 4. guru memberikan soal <i>pre-test</i> dengan soal tentang materi konsep suhu
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 	<ol style="list-style-type: none"> 1. guru tidak menyampaikan tujuan pembelajaran 2. guru menyampaikan tujuan pembelajaran secara acak dan tidak menyeluruh 3. guru menyampaikan tujuan pembelajaran secara menyeluruh namun tidak dengan suara yang lantang dan jelas 4. guru menyampaikan tujuan pembelajaran secara menyeluruh dengan suara yang lantang dan jelas
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan apersepsi kepada siswa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. guru tidak memberikan apersepsi kepada siswa 2. guru memberikan apersepsi namun tidak berkaitan dengan materi yang akan di bahas 3. guru memberikan apersepsi namun tidak dengan bahasa yang mudahdipahami oleh siswa 4. guru memberikan apersepsikepada siswa yang berkaitan dengan materi dan dengan masalah dan bahasa yang mudahdipahami oleh siswa
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagikan siswa dalam beberapa kelompok 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru tidak membagikan kelompok 2. Guru membagikan kelompok, tetapi tidak sesuai kemampuan siswa 3. Guru membagikan kelompok sesuai keinginan siswa 4. Guru membagikan kelompok dan sesuai dengan kemampuan siswa

2	Kegiatan Inti <ul style="list-style-type: none"> Guru meorientasikan siswa pada masalah 	<ol style="list-style-type: none"> Guru tidak memperagakan sebuah percobaan di depan kelas Guru memperagakan sebuah percobaan tapi tidak menjelaskan tentang materi konsep suhu Guru memperagakan sebuah percobaan dan menjelaskan tentang konsep suhu secara singkat dan tidak menyeluruh semua materinya Guru memperagakan sebuah percobaan dan menjelaskan tentang konsep suhu secara menyeluruh, sistematis dengan bahasa yang mudah di pahami oleh siswa
	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta siswa untuk menulis pertanyaan dari hasil pengamatan sebagai rumusan masalah 	<ol style="list-style-type: none"> Guru tidak meminta siswa untuk menulis rumusan masalah Guru meminta siswa menulis rumusan masalah namun tidak mengarahkan Guru meminta siswa merumuskan masalah dan mengarahkannya namun dengan suara yang kecil Guru meminta siswa merumuskan masalah dan mengarahkannya dengan suara yang lantang dan jelas
	<ul style="list-style-type: none"> Guru mengorganisasikan siswa untuk belajar 	<ol style="list-style-type: none"> Guru tidak meminta siswa menulis hipotesis Guru meminta siswa menulis hipotesis namun tidak mengarahkan Guru meminta siswa menulis hipotesis dan mengarahkannya namun tidak jelas Guru meminta siswa menulis hipotesis dan mengarahkannya dengan jelas
	<ul style="list-style-type: none"> Guru menjelaskan langkah kerja LKPD kepada setiap kelompok. 	<ol style="list-style-type: none"> Guru tidak menjelaskan langkah kerja LKPD di depan kelas Guru menjelaskan langkah kerja LKPD sambil membagikannya kepada siswa Guru menjelaskan langkah kerja LKPD namun dengan suara yang kecil Guru menjelaskan langkah kerja LKPD dengan suara yang lantang dan jelas kepada siswa
	<ul style="list-style-type: none"> Guru membagi LKPD pada tiap kelompok. 	<ol style="list-style-type: none"> Guru tidak memberikan LKPD praktikum Guru menjelaskan LKPD di depan kelas tanpa di bagi kepada siswa Guru membagikan LKPD kepada sebagian kelompok Guru membagikan LKPD kepada setiap kelompok
	<ul style="list-style-type: none"> Guru mengembangkan dan menyajikan hasilnya 	<ol style="list-style-type: none"> Guru tidak meminta siswa melakukan percobaan Guru meminta siswa melakukan percobaan namun tidak mengarahkan Guru meminta siswa melakukan percobaan dan mengarahkannya namun tidak teratur Guru meminta siswa melakukan percobaan dan mengarahkannya dengan teratur

	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa dalam penyelidikan individual maupun kelompok. 	<ol style="list-style-type: none"> Guru tidak membimbing siswa melakukan percobaan Guru Cuma memantau siswa melakukan percobaan tanpa memberikan bimbingan kepada siswa ketika melakukan percobaan Guru membimbing sebagian kelompok siswa dalam melakukan percobaan Guru membimbing setiap kelompok siswa dalam melakukan percobaan
	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta siswa untuk berdiskusi dengan teman sekelompok dalam mengerjakan LKPD melalui percobaan/praktikum sederhana 	<ol style="list-style-type: none"> Guru membiarkan siswa melakukan sesuai dengan keinginannya Siswa tidak melakukan diskusi dengan teman sekelompoknya Sebagian kelompok siswa melakukan diskusi dengan teman sekelompoknya Guru meminta siswa untuk berdiskusi dengan teman sekelompoknya
	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta siswa untuk mencatat hasil percobaan yang telah dilakukan 	<ol style="list-style-type: none"> Guru tidak meminta siswa untuk mencatat hasil percobaan yang telah dilakukan Guru hanya memantau dari depan kegiatan siswa Guru hanya meminta beberapa kelompok untuk mencatat hasil percobaan yang telah dilakukan Guru meminta semua kelompok untuk mencatat hasil percobaan yang telah dilakukan
	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta siswa untuk menganalisis hasil percobaan dengan bimbingan guru 	<ol style="list-style-type: none"> Guru tidak meminta siswa untuk menganalisis hasil percobaan yang telah dilakukan Guru membiarkan siswa melakukan sendiri tanpa memberi bimbingan Guru meminta siswa menganalisis hasil percobaan namun tidak memberi bimbingan Guru meminta siswa menganalisis hasil percobaan dan membimbingnya
	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil percobaan di depan kelas 	<ol style="list-style-type: none"> Siswa tidak mempresentasikan hasil percobaannya di depan kelas Siswa mempresentasikan hasil percobaannya hanya kepada teman sekelompoknya saja Siswa mempresentasikan hasil percobaannya hanya kepada beberapa kelompok Siswa mempresentasikan hasil percobaannya di depan kelas kepada setiap kelompok
	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa untuk mengembangkan dan mengevaluasi hasil percobaan. 	<ol style="list-style-type: none"> Guru tidak melakukan evaluasi Guru melakukan evaluasi namun tidak mengarahkannya Guru melakukan evaluasi dan mengarahkannya namun hanya kepada beberapa kelompok Guru melakukan evaluasi dan mengarahkan kepada semua kelompok

	<p>Kegiatan Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa untuk menganalisis dan mengevaluasi hasil kerja siswa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru tidak meminta siswa untuk menyimpulkan hasil kerjanya 2. Guru membiarkan siswa menyimpulkan hasil kerjanya secara mandiri 3. Guru membimbing siswa menyimpulkan hasil kerjanya 4. Guru membimbing siswa menyimpulkan hasil kerjanya dan memaparkannya di depan kelas
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi soal latihan lanjutan kepada siswa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru tidak memberikan latihan lanjutan kepada setiap kelompok siswa 2. Guru memberi latihan lanjutan hanya kepada beberapa kelompok saja 3. Guru memberi latihan lanjutan kepada perwakilan kelompok saja 4. Guru memberi latihan lanjutan kepada semua kelompok siswa

RUBRIK LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN SISWA

No.	Kegiatan Siswa yang Diamati	Skor Penilaian
1	Kegiatan Awal <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menjawab salam dan berdoa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa tidak menjawab salam 2. Sebagian siswa hanya menjawab salam 3. Sebahagian siswa menjawab salam dan berdoa 4. Seluruh siswa menjawab salam dan berdoa
	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menjawab soal <i>pre-test</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa tidak menjawab soal <i>pre-test</i> 2. Siswa menjawab soal <i>pre-test</i> dengan berdiskusi dengan teman-teman lainnya 3. Siswa menjawab soal <i>pre-test</i> tapi terkadang menyontek jawaban kawan 4. Siswa menjawab soal <i>pre-test</i> secara mandiri dan jujur
	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa tidak mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru 2. Siswa hanya mendengarkan tujuan pembelajarkan sambil ngomong-ngmong dengan kawan 3. Siswa mendengarkan sebagian tujuan pembelajaran yang di sampaikan oleh guru 4. Siswa mendengarkan semua tujuan pembelajaran yang di sampaikan guru secara seksama
	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan apersepsi dari guru 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa tidak mendengar apersepsi dari guru 2. Siswa hanya mendengarkan apersepsi tanpa menanggapi

		<ol style="list-style-type: none"> 3. Sebagian siswa mendengarkan apersepsi dan menanggapi 4. Siswa mendengarkan apersepsi guru dan menanggapi
	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa berkumpul sesuai kelompok yang telah dibagikan oleh guru 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa tidak ingin membentuk kelompok 2. Siswa membentuk kelompok sesuai dengan keinginannya sendiri 3. Siswa membentuk kelompok sesuai yang ditentukan guru dengan perasaan terpaksa 4. Siswa membentuk kelompok sesuai yang ditentukan guru dengan senang hati
2	<p>Kegiatan Inti</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Orientasi siswa pada masalah 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa tidak memperhatikan peragaan yang dilakukan oleh guru 2. Siswa hanya memperhatikan beberapa menit pertama 3. Hanya sebahagian siswa yang memperhatikan peragaan yang dilakukan guru 4. Semua siswa memperhatikan peragaan yang dilakukan guru.
	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menulis pertanyaan dari hasil pengamatan sebagai rumusan masalah 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa tidak menulis pertanyaan sebagai rumusan masalah 2. Sebagian siswa menulis pertanyaan sebagai rumusan masalah 3. Siswa menulis pertanyaan sebagai rumusan masalah namun tidak secara berkelompok 4. Siswa menulis pertanyaan sebagai rumusan masalah secara berkelompok
	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menulis hipotesis dari peragaan tersebut 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa tidak menulis hipotesis 2. Sebagian siswa menulis hipotesis

		<ol style="list-style-type: none"> 3. Siswa menulis hipotesis tidak secara berkelompok 4. Siswa menulis hipotesis secara berkelompok
	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyimak langkah-langkah kerja LKPD yang dijelaskan di depan kelas 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa tidak menyimak langkah kerja LKPD yang dijelaskan guru 2. Siswa menyimak langkah-langkah kerja LKPD yang dijelaskan di depan kelas
	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa melakukan percobaan/praktikum sesuai langkahnya 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa tidak mau melakukan percobaan 2. Siswa melakukan percobaan namun tidak sesuai langkahnya yang ada di LKPD 3. Siswa melakukan percobaan namun tidak kerjasama dalam kelompok 4. Siswa melakukan percobaan dan sesuai dengan langkah yang ada di LKPD
	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa membimbing penyelidikan individual maupun kelompok. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa tidak berdiskusi dan mengerjakan LKPD 2. Siswa hanya berdiskusi dengan teman-temannya 3. LKPD dikerjakan oleh 1 orang saja tanpa berdiskusi 4. Siswa melakukan diskusi dan mengerjakan LKPD secara kompak dan bersemangat
	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa Mengembangkan dan menyajikan hasil karya. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa tidak mencatat hasil percobaannya 2. Hanya sebagian yang mencatat hasil percobaannya 3. Sebagian kelompok menyontek dari kelompok lain

		4. Masing-masing kelompok mencatat hasil percobaannya
	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menganalisis hasil percobaan dan mengevaluasi proses pemecahan masalah 	<ol style="list-style-type: none"> Siswa tidak mau menganalisis hasil percobaannya Siswa menganalisis hasil percobaannya tanpa bimbingan guru Siswa menganalisis hasil percobaannya dengan bimbingan guru namun hanya pada beberapa kelompok saja Masing-masing kelompok menganalisis hasil percobaannya dengan bimbingan guru
	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mempresentasikan hasil percobaan di depan kelas 	<ol style="list-style-type: none"> Siswa tidak mau mempresentasikan hasil percobaannya di depan kelas Siswa mempresentasikan hasil percobaan kepada kelompoknya saja Siswa mempresentasikan hasil percobaannya kepada kelompok tertentu Siswa mempresentasikan hasil percobaannya di depan semua kelompok
3	<p>Kegiatan Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah 	<ol style="list-style-type: none"> Siswa tidak menyimpulkan hasil kerjanya Siswa menyimpulkan hasil kerjanya namun tidak sempurna dan tidak di paparkan di depan kelas Siswa menyimpulkan hasil kerjanya secara menyeluruh namun tidak memaparkannya di depan kelas Siswa menyimpulkan hasil kerjanya dan memaparkannya di depan kelas secara berkelompok

KISI-KISI SOAL FISIKA TENTANG KONSEP SUHU

No	Indikator	Soal	Kunci Jawaban	Aspek Kognitif						Keterangan
				C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	
1.	Menjelaskan konsep suhu dan pemuain	Keadaan panas atau dinginnya sebuah benda disebut ... a. Kalor b. Suhu c. Derajat d. celcius	B		√					
2.	Menjelaskan konsep suhu dan pemuain	Satuan suhu dalam Sistem Internasional (SI) adalah a. kelvin b. celcius c. reamur d. fahreheit	A	√						
3.	Menjelaskan 3 jenis thermometer	Salah satu keuntungan alkohol sebagai pengisi termometer adalah... a. dapat mengukur suhu yang sangat tinggi b. dapat mengukur suhu yang sangat rendah c. tidak berwarna d. tidak membasahi dinding tabung	B		√					

4.	Menjelaskan jenis thermometer 3	Alat ukur yang digunakan untuk mengukur suhu.... a. Barometer b. termometer c. manometer d. higrometer	B	√						
5.	Menjelaskan konsep suhu dan pemuaian	Batang besi panjangnya 2 m pada suhu 20 derajat C. Setelah suhunya mencapai 80 derajat C, panjang batang besi menjadi... ($\alpha = 0,000011/oC$) a. 2,0013 m b. 2,0126 m c. 2,0168 m d. 2,0260 m	A			√				
6.	Menjelaskan pengertian titik tetap dalam penentuan skala suhu	Sebagai titik awal pengukuran suhu badan manusia pada termometer klinik diambil suhu terendah badan manusia, yaitu ... a. 25 derajat C b. 27 derajat C c. 35 derajat C d. 42 derajat C	C			√				

7.	Menjelaskan 3 contoh gejala pemuaian zat cair/gas dalam kehidupan sehari-hari	Sebuah benda dengan koefisien muai panjang $12 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ memanjang 0,24 cm setelah suhu di naikkan dari 24°C menjadi 50°C . jika di naikkan dari 24°C menjadi 60°C panjang batang akan menjadi..... a. 2,4 m b. 6,5 m c. 7,7 m d. 8,2 m	C			√				
8.	Menjelaskan 3 jenis thermometer	Pada termometer celcius, titik didih air adalah 100 derajat C. Pada termometer fahrenheit nilai ini sama dengan ... a. 212 derajat F b. 180 derajat F c. 132 derajat F d. 32 derajat F	A			√				
9.	Menjelaskan pengertian titik tetap dalam penentuan skala suhu	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			√				
10.	Menjelaskan 3 jenis thermometer	Keuntungan raksa sebagai pengisi termometer adalah : (1) tidak membasahi dinding (2) pemuaiannya tidak teratur (3) mudah dilihat (4) titik bekunya rendah	B				√			

		<p>Pernyataan di atas yang benar adalah ...</p> <p>a. 1, 2 dan 3 b. 1 dan 3 c. 2 dan 4 d. 4 saja</p>								
11.	Menjelaskan pengertian titik tetap dalam penentuan skala suhu	<p>Titik didih air di permukaan laut adalah... derajat C</p> <p>a. 76 b. 78 c. 98 d. 100</p>	D			√				
12.	Menjelaskan pengertian titik tetap dalam penentuan skala suhu	<p>Titik tetap bawah termometer celcius dibuat dengan cara mencelupkan reservoirnya ke dalam...</p> <p>a. Larutan garam b. Es yang sedang melebur c. Campuran es dan garam d. Air yang sedang mendidih</p>	B		√					
13.	Menjelaskan pengertian koefisien muai panjang	<p>Koefisien muai panjang suatu zat padat bergantung...</p> <p>a. Panjang batang mula-mula b. Jenis zat padat c. Perubahan suhu d. Pertambahan panjang</p>	B		√					

14.	Menjelaskan 3 jenis thermometer	Sebuah keping bimetal terbuat dari logam kuningan dan besi. Jika angka muai panjang kuningan lebih besar daripada besi, maka ketika bimetal dipanaskan... a. Membengkok kearah besi b. Membengkok kearah kuningan c. Tetap lurus d. menyusut	A		√					
15.	Menjelaskan 3 contoh gejala pemuai zat cair/gas dalam kehidupan sehari-hari	Jika suatu zat dipanaskan sehingga mengalami kenaikan suhu 1 derajat C, maka zat yang memuai terbesar adalah... a. zat padat b. zat cair c. gas d. tidak dapat di tentukan	D		√					
16.	Menjelaskan konsep suhu dan pemuai	Bertambahnya ukuran benda akibat kenaikan suhu tersebut di sebut.... a. Pemuai b. Perenggangan c. Kapilaritas d. Adhesi	A		√					

17.	Menjelaskan konsep suhu dan pemuaian	<p>Termometer klinis mempunyai daerah ukur antara ...</p> <p>a. (0-50) derajat C b. (0-100) derajat C c. (30-40) derajat C d. (35-42) derajat C</p>	D		√					
18.	Menjelaskan konsep suhu dan pemuaian	<p>Ibu mencampur 2 kg air yang suhunya 100°C dengan 5 kg air yang suhunya 30°C. Berapa suhu akhir campuran?</p> <p>a. 75 °C b. 50 °C c. 45 °C d. 30 °C</p>	B			√				
19.	Menjelaskan konsep suhu dan pemuaian	<p>Suhu suatu zat menyatakan....</p> <p>a. Jumlah molekul zat b. Tingkat kenaikan volume zat c. Tingkat panas atau dinginnya suatu zat d. Tingkat pemuaian zat</p>	C		√					

20.	Menjelaskan 3 contoh gejala pemuaian zat cair/gas dalam kehidupan sehari-hari	<p>Pada suhu 25 °C panjang suatu batang 8 meter. Jika suhu di naikkan menjadi 3 kali dari suhu semula maka koefisien muai panjang batang adalah $14 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$. maka panjang batang tersebut akan menjadi.....</p> <p>a. 8,0024 m b. 8,0042 m c. 8,0056 m d. 8,0058 m</p>	C						√	
21.	Menjelaskan 3 jenis thermometer	<p>Air tidak dipakai untuk mengisi termometer. Hal ini karena....</p> <p>a. Volume air tetap b. Air tidak memuai saat di panaskan c. Memiliki pemuaian yang kecil d. Air membasahi dinding thermometer</p>	D				√			
22.	Menjelaskan pengertian titik tetap dalam penentuan skala suhu.	<p>Sebagai titik patokan atas pada thermometer fahrenheit adalah....</p> <p>a. Suhu es yang sedang mencair b. Suhu es yang sedang mendidih c. Suhu badan orang sehat d. Campuran es dengan garam</p>	C		√					

23.	Menjelaskan 3 contoh gejala pemuaiian zat cair/gas dalam kehidupan sehari-hari	Berikut ini pemanfaatan pemuaiian dalam kehidupan sehari-hari,kecuali ... a. pemasangan jembatan besi b. pengelingan pelat logam c. memasang roda pada ban baja sebuah lokomotif d. keping bimetal	A				√			
24.	Menjelaskan 3 contoh gejala pemuaiian zat cair/gas dalam kehidupan sehari-hari	Berikut adalah cara mengatasi masalah yang ditimbulkan oleh pemuaiian, kecuali... a. membuat celah pada sambungan rel kereta api b. membuat celah pada sambungan jembatan c. membuat keping bimetal pada saklar otomatis d. membuat ukuran bingkai jendela lebih besar dari kacanya	C				√			
25.	Menjelaskan 3 jenis thermometer	Alat yang tidak memanfaatkan bimetal adalah ... a. Termometer b. Saklar lampu c. Termostat d. Lampu tanda arah mobil	A		√					

LEMBAR VALIDASI RPP
PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERDASARKAN MASALAH
(PBM) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI SUHU
KELAS VII MTsS DARUSSYARI'AH BANDA ACEH

Mata Pelajaran Fisika

Petunjuk:

1. Kami mohon, kiranya Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi rpp yang kami susun.
2. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, di mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklist (√) pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
3. Untuk revisi-revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu di revisi, atau menuliskannya pada kolom saran yang kami sediakan.

Skala penilaian

1 = tidak valid

3 = valid

2 = kurang valid

4 = sangat valid

No	Uraian	Validasi			
		1	2	3	4
1	Format RPP <ol style="list-style-type: none"> 1. Sesuai format K13 2. Kesesuaian penjabaran antara KD kedalam indikator 3. Kesesuaian urutan indikator terhadap pencapaian KD 4. Kejelasan rumusan indikator 5. Kesesuaian antara banyaknya indikator dengan waktu yang diperlukan 				
2	Isi RPP <ol style="list-style-type: none"> 1. Kompetensi inti dan kompetensi dasar pembelajaran dirumuskan dengan jelas 2. Menggambarkan kesesuaian metode pembelajaran dengan langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan 3. Langkah-langkah pembelajaran dirumuskan 				

	dengan jelas dan mudah dipahami				
3	Berbasis PBM <ol style="list-style-type: none"> 1. Orientasi siswa pada masalah 2. Mengorganisasi siswa untuk belajar 3. Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok 4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya 5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah 				
3	Bahasa <ol style="list-style-type: none"> 1. Penggunaan bahasa ditinjau dari bahasa indonesia yang baku 2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif 3. Bahasa mudah dipahami 				
4	Waktu <ol style="list-style-type: none"> 1. Kejelasan alokasi waktu setiap kegiatan/fase pembelajaran 2. Rasionalitas alokasi waktu untuk setiap kegiatan/fase pembelajaran 				
5	Manfaat Lembar RPP <ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat digunakan sebagai pedoman untuk pelaksanaan pembelajaran 2. Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan belajar 				
6.	Instrument penilaian <ol style="list-style-type: none"> 1. Instrument penilaian Kognitif 2. Instrument penilaian Afektif 3. Instrument penilaian psikomotorik 				

Penilaian secara umum (berilah tanda x)

Format Rencana Pelaksanaan Pembelajaran ini:

- a. Sangat baik
- b. Baik
- c. Kurang baik
- d. Tidak baik

Catatan:

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

Banda Aceh
Validator,

2016

(.....)

NIP.

**LEMBAR VALIDASI
TERHADAP LEMBAR KERJA SISWA**

Mata pelajaran: fisika

MateriPetunjuk

1. Kami mohon, kiranya Bapak/ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi LKS yang kami susun.
2. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, di mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklist pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian Bapak/ibu
3. Untuk revisi- revisi, bapak/ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi, atau menuliskannya pada kolom saran yang kami sediakan.

skala penilaian

1 = tidak valid

3 = valid

2 = kurang valid

4 = sangat valid

No	Uraian	Validasi			
		1	2	3	4
1.	Format LKS <ol style="list-style-type: none"> 1. Kejelasan pembagian materi 2. Kemenarikan 				
2.	Isi LKS <ol style="list-style-type: none"> 1. Isi sesuai dengan kurikulum dan RPP 2. Kebenaran konsep dan materi 3. Sesuai urutan materi 4. Sesuai dengan model yang di gunakan 5. Ada kegiatan yang di lakukan sesuai dengan materi 				
3.	Berbasis PBM <ol style="list-style-type: none"> 1. Orientasi siswa pada masalah 2. Mengorganisasi siswa untuk belajar 3. Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok 4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya 5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah 				

	<p>Bahasa dan Penulisan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Soal yang di rumuskan dengan bahasa yang yang sederhana dan tidak menimbulkan penafsiran ganda 2. Menggunakan istilah-istilah yang mudah di pahami 3. Penggunaan bahasa ditinjau dari bahasa indonesia yang baku 				
--	--	--	--	--	--

Penilaian secara umum (berilah tanda x)

Format Lembar kerja Peserta Didik (LKS) ini:

- a. Sangat baik
- b. Baik
- c. Kurang baik
- d. Tidak baik

Catatan:

.....

.....

.....

Banda Aceh,
Validator

2016

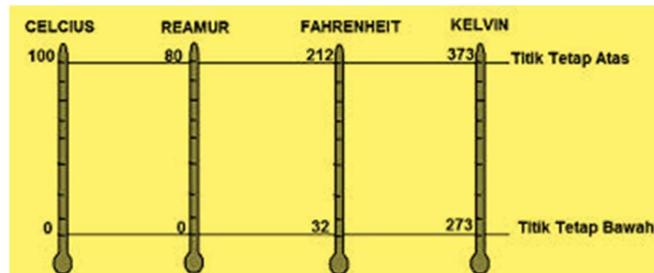
(.....)
Nip.

LEMBARAN KERJA PESERTA DIDIK
(Kelas Eksperimen)

Sekolah : MTsS Darussyari'ah Banda Aceh
 Mata Pelajaran : FISIKA
 Kelas/semester : VII IPA /Genap
 Pokok Bahasan : Suhu

Tanggal :
 Nama Anggota :
 1.
 2.
 3.
 4.

Soal :



1. Suatu benda diukur suhunya menggunakan termometer Reaumur, diperoleh hasil 50°R. Berapa suhu benda tersebut jika diukur dengan termometer : Celcius, Fahrenheit, Kelvin.

No	Suhu	Thermometer celcius	Thermometer fahrenheit	Thermometer kelvin
1.	50 °R			

2. Jelaskan pengertian suhu ?
3. Jelaskan pengertian dari thermometer?

4. Sebutkan dan jelaskan jenis-jenis dari thermometer?
5. Jelaskan skala-skala pada thermometer serta rumus perbandingannya

LEMBARAN KEGIATAN PESERTA DIDIK

(Kelas Eksperimen)

Sekolah : MTsS Darussyari'ah Banda Aceh

Mata Pelajaran : FISIKA

Kelas/semester : VII IPA /Genap

Pokok Bahasan : Suhu

Nama Anggota :

1.
2.
3.

A. Tujuan

Untuk menyelidiki suhu dan perubahannya,serta pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan perubahan wujud benda.

B. Rumusan Masalah

Apakah ada pengaruh kalor terhadap perubahan suhu yang diberikan pada es (wujud padat) dapat mengubah wujud benda.

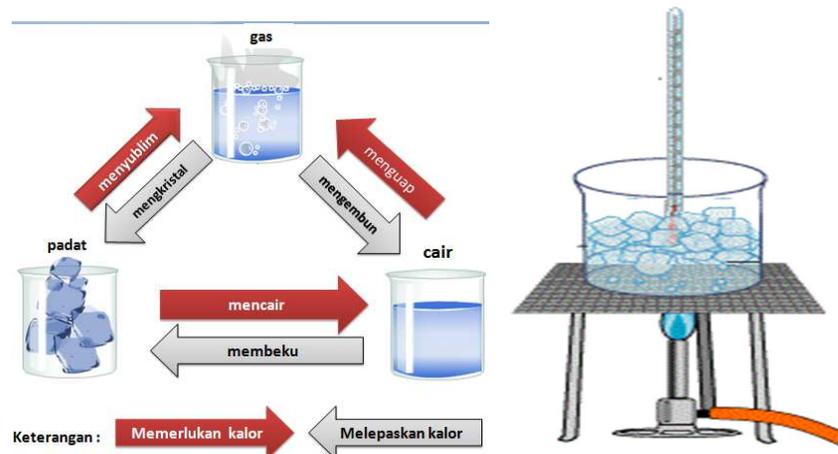
C. Alat dan Bahan

- a. 3 buah gelas kimia
- b. 3 buah termometer
- c. Air
- d. Pembakar spiritus
- e. stopwact

D. Langkah Kerja

1. Masukkan es ke dalam gelas kimia

2. Panaskan es dengan pembakar spiritus
3. Catat perubahan suhunya setiap dua menit
4. Catat suhu pada saat es mencair
5. Catat suhu pada saat terjadi penguapan
6. Amati perubahan suhu pada saat air mulai mendidih dan sedikit demi sedikit berubah menjadi uap air



Tabel Data Percobaan

Waktu (menit)	1	2	3	4	5

E. Analisi Data

.....

F. Kesimpulan

.....

LEMBAR VALIDASI ANGKET SISWA

Mata pelajaran : FISIKA
Materi : Suhu
Kelas/Semester : VII/Genap
Kurikulum Acuan : 2013
Penulis : Nurparidah
Nama Validator :

Pekerjaan Validator :

A. Petunjuk

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

B. Penilaian Ditinjau Dari Beberapa Aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian
I	FORMAT:	
	1. Sistem penomoran Jelas pada pernyataan angket.	1. Penomorannya tidak jelas 2. Sebagian besar sudah jelas 3. Seluruh penomorannya sudah jelas
	2. Pengaturan tata letak pada pernyataan angket	1. Letaknya tidak teratur 2. Sebagian besar sudah teratur 3. Tata letak seluruhnya sudah teratur
	3. Jenis dan ukuran huruf pada pernyataan angket	1. Seluruhnya berbeda-beda 2. Sebagian ada yang sama 3. Seluruhnya sama
	4. Kesesuaian antara fisik model pembelajaran berdasarkan masalah (PBM) dengan siswa	1. Tidak sesuai 2. Sebagian sesuai 3. Seluruhnya sesuai
	5. Memiliki daya tarik	1. Tidak menarik 2. Hanya beberapa yang menarik 3. Menarik

II	BAHASA	
	1. Kebenaran tata bahasa	1. Tidak dapat dipahami 2. Sebagaimana dapat dipahami 3. Dapat dipahami

C. Penilaian Umum

Kesimpulan penilaian secara umum*):

- | | |
|--|---|
| <p>a. Angket ini :</p> <p>1 : Tidak baik</p> <p>2 : Kurang baik</p> <p>3 : Cukup baik</p> <p>4 : Baik</p> <p>5 : Baik sekali</p> | <p>b. Angket ini:</p> <p>1 : Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi</p> <p>2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi</p> <p>3 : Dapat digunakan dengan sedikit revisi</p> <p>4 : Dapat digunakan tanpa revisi</p> |
|--|---|

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

D. Komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 2016
 Validator,

(.....)
 NIP.

SOAL TES

No	Soal	Kunci jawaban	Aspek Kognitif					
			C1	C2	C3	C4	C5	C6
1.	Keadaan panas atau dinginnya sebuah benda disebut ... a. Kalor b. Suhu c. Derajat d. celcius	b		√				
2.	Satuan suhu dalam Sistem Internasional (SI) adalah a. kelvin b. celcius c. reamur d. fahreheit	a	√					
3.	Salah satu keuntungan alkohol sebagai pengisi termometer adalah...	b						

	<ul style="list-style-type: none"> a. dapat mengukur suhu yang sangat tinggi b. dapat mengukur suhu yang sangat rendah c. tidak berwarna d. tidak membasahi dinding tabung 			√				
4.	<p>Alat ukur yang digunakan untuk mengukur suhu....</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Barometer b. termometer c. manometer d. higrometer 	b	√					
5.	<p>Batang besi panjangnya 2 m pada suhu 20 derajat C. Setelah suhunya mencapai 80 derajat C, panjang batang besi menjadi... ($\alpha = 0,000011/oC$)</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 2,0013 m b. 2,0126 m 	a			√			

	<p>c. 2,0168 m</p> <p>d. 2,0260 m</p>							
6.	<p>Sebagai titik awal pengukuran suhu badan manusia pada termometer klinik diambil suhu terendah badan manusia, yaitu ...</p> <p>a. 25 derajat C</p> <p>b. 27 derajat C</p> <p>c. 35 derajat C</p> <p>d. 42 derajat C</p>	c			√			
7.	<p>Pada termometer celcius, titik didih air adalah 100 derajat C. Pada termometer fahrenheit nilai ini sama dengan ...</p> <p>a. 212 derajat F</p> <p>b. 180 derajat F</p> <p>c. 132 derajat F</p> <p>d. 32 derajat F</p>	a			√			

8.	<p>Titik tetap atas termometer celcius adalah ...</p> <p>a. suhu es yang mencair</p> <p>b. suhu air yang membeku</p> <p>c. suhu air yang panas</p> <p>d. suhu air yang mendidih</p>	d			√			
9.	<p>Keuntungan raksa sebagai pengisi termometer adalah :</p> <p>(1) tidak membasahi dinding</p> <p>(2) pemuaiannya tidak teratur</p> <p>(3) mudah dilihat</p> <p>(4) titik bekunya rendah</p> <p>Pernyataan di atas yang benar adalah ...</p> <p>a. 1, 2 dan 3</p> <p>b. 1 dan 3</p>	b			√			

	<p>c. 2 dan 4</p> <p>d. 4 saja</p>							
10.	<p>Titik didih air di permukaan laut adalah... derajat C</p> <p>a. 76</p> <p>b. 78</p> <p>c. 98</p> <p>d. 100</p>	d		√				
11.	<p>Titik tetap bawah termometer celcius dibuat dengan cara mencelupkan reservoirnya ke dalam...</p> <p>a. Larutan garam</p> <p>b. Es yang sedang melebur</p> <p>c. Campuran es dan garam</p> <p>d. Air yang sedang mendidih</p>	b	√					

12.	Koefisien muai panjang suatu zat padat bergantung... a. Panjang batang mula-mula b. Jenis zat padat c. Perubahan suhu d. Pertambahan panjang	b		√				
13.	Sebuah benda dengan koefisien muai panjang $12 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ memanjang 0,24 cm setelah suhu di naikkan dari 24 °C menjadi 50 °C. jika di naikkan dari 24 °C menjadi 60 °C panjang batang akan menjadi..... a. 2,4 m b. 6,5 m c. 7,7 m d. 8,2 m	c			√			

14.	<p>Sebuah keping bimetal terbuat dari logam kuningan dan besi.</p> <p>Jika angka muai panjang kuningan lebih besar daripada besi, maka ketika bimetal dipanaskan...</p> <p>a. Membengkok kearah besi</p> <p>b. Membengkok kearah kuningan</p> <p>c. Tetap lurus</p> <p>d. menyusut</p>	a		√				
15.	<p>Jika suatu zat dipanaskan sehingga mengalami kenaikan suhu 1 derajat C, maka zat yang memuai terbesar adalah...</p> <p>a. zat padat</p> <p>b. zat cair</p> <p>c. gas</p> <p>d. tidak dapat di tentukan</p>	d		√				

16.	<p>Bertambahnya ukuran benda akibat kenaikan suhu tersebut di sebut....</p> <p>a. Pemuaiian</p> <p>b. Perenggangan</p> <p>c. Kapilaritas</p> <p>d. Adhesi</p>	a		√				
17.	<p>Termometer klinis mempunyai daerah ukur antara ...</p> <p>a. (0-50) derajat C</p> <p>b. (0-100) derajat C</p> <p>c. (30-40) derajat C</p> <p>d. (35-42) derajat C</p>	d		√				
18.	<p>Ibu mencampur 2 kg air yang suhunya 100°C dengan 5 kg air yang suhunya 30°C. Berapa suhu akhir campuran?</p>	b						

21.	Sebagai titik patokan atas pada termometer fahrenheit adalah.... a. Suhu es yang sedang mencair b. Suhu es yang sedang mendidih c. Suhu badan orang sehat d. Campuran es dengan garam	c		√				
22.	Pada suhu 25 °C panjang suatu batang 8 meter. Jika suhu di naikkan menjadi 3 kali dari suhu semula maka koefisien muai panjang batang adalah $14 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$. maka panjang batang tersebut akan menjadi..... a. 8,0024 m b. 8,0042 m c. 8,0056 m d. 8,0058 m	c					√	

23.	<p>Berikut ini pemanfaatan pemuaian dalam kehidupan sehari-hari,kecuali ...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. pemasangan jembatan besi b. pengelingan pelat logam c. memasang roda pada ban baja sebuah lokomotif d. keping bimetal 	a				√		
24.	<p>Berikut adalah cara mengatasi masalah yang ditimbulkan oleh pemuaian, kecuali...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. membuat celah pada sambungan rel kereta api b. membuat celah pada sambungan jembatan c. membuat keping bimetal pada saklar otomatis d. membuat ukuran bingkai jendela lebih besar dari kacanya 	c				√		

25.	Alat yang tidak memanfaatkan bimetal adalah ... a. Termometer b. Saklar lampu c. Termostat d. Lampu tanda arah mobil	a
-----	--	---

√

**VALIDASI INSTRUMEN SOAL TES
PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERDASARKAN MASALAH
(PBM) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI SUHU
KELAS VII MTsS DARUSSYARI'AH BANDA ACEH**

Petunjuk:

Berilah tanda silang (x) pada salah satu alternatif yang sesuai dengan penilaian anda, jika:

Skor 2 : Jika 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 kebalikannya.

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

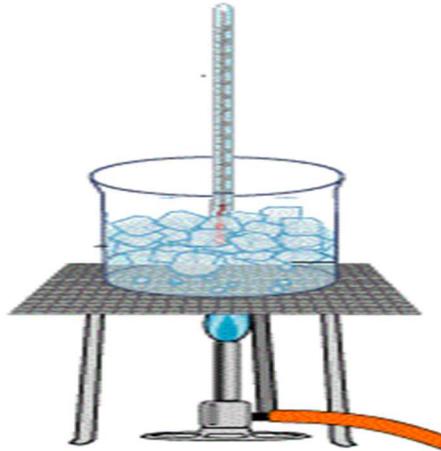
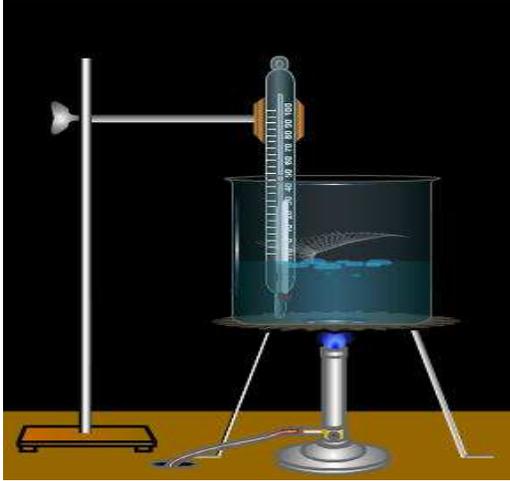
Nomor soal	Validasi		
	Skor 2	Skor 1	Skor 0
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			

17			
18			
19			
20			

Banda Aceh,
Validator,

2016

(Rusydi, S.T)
Nip. 196611111999031002



Tabel Pengamatan :

Waktu (menit)	1	2	3	4	5
Suhu °C					

Percobaan 1

- Masukkan air dengan volume 200 mL dalam gelas kimia.
- Panaskan air tersebut dengan pembakar spiritus, dan catat perubahan suhunya, seperti pada tabel pengamatan.

Percobaan 2

- Sama seperti percobaan 1, gantilah volume air dengan 100 mL

Percobaan 3

- Sama seperti percobaan 1, gantilah air dengan minyak bervolume 200 ml

Dari hasil percobaan, diperoleh data-data sbb :

- Semakin lama dipanaskan (semakin banyak kalor diberikan) suhu air semakin naik tinggi.
- Dengan pemberian kalor yang sama, ternyata air bervolume 100 mL lebih cepat naik suhunya dari pada air bervolume 200 mL.
- Dengan pemberian kalor yang sama pada volume yang sama, ternyata minyak lebih cepat naik suhunya dari pada air.

Dengan demikian dapat disimpulkan :

1. Perubahan kalor – kalor suatu benda sebanding dengan perubahan suhu benda tersebut:

- penambahan kalor sebanding dengan penambahan suhu.

- Pengurangan kalor sebanding dengan penurunan suhu

2. Jumlah kalor yang diperlukan/dilepaskan untuk menaikkan/menurunkan suhu suatu benda sebanding dengan massa benda dan bergantung pada jenis zat itu.

Secara matematis dirumuskan sebagai :

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta T$$

Keterangan :

Q = kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu (Q positif) atau kalor yang dilepaskan untuk menurunkan suhu (Q negatif); satuan : J

m = massa benda, satuannya kg

c = kalor jenis benda; banyaknya kalor yang diperlukan / dilepas untuk menaikkan / menurunkan suhu 1 kg zat sebesar 1 Kelvin, satuannya J/kg . K , J/kg .^oC

ΔT = perubahan suhu, satuannya K, ^oC

ΔT positif untuk menaikkan suhu ; ΔT negatif untuk menurunkan suhu

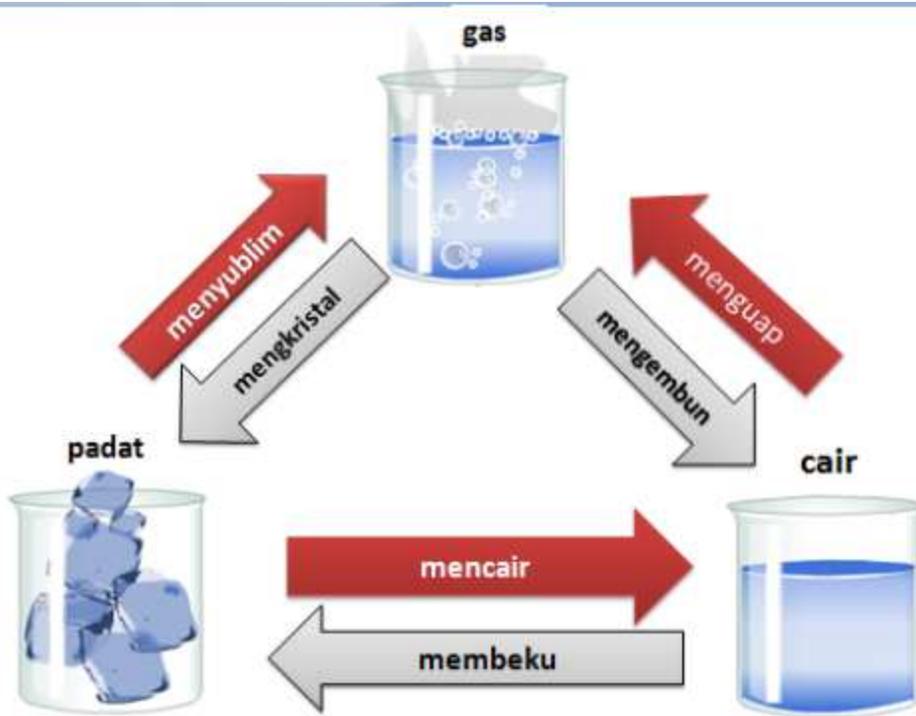


Percobaan 4

- Masukkan es ke dalam gelas kimia
- Panaskan es dengan pembakar spiritus
- Catat perubahan suhunya setiap dua menit
- Catat suhu pada saat es mencair
- Catat suhu pada saat terjadi penguapan
- Amati perubahan suhu pada saat air mulai mendidih dan sedikit demi sedikit berubah menjadi uap air

Jadi, dapat disimpulkan bahwa kalor yang diberikan pada suatu zat dapat mengubah wujud zat tersebut. Contohnya, pada percobaan 4 di atas, kalor yang diberikan pada es (wujud padat) dapat mengubah wujud es menjadi air (wujud cair), dan air dapat berubah menjadi uap air (wujud gas).

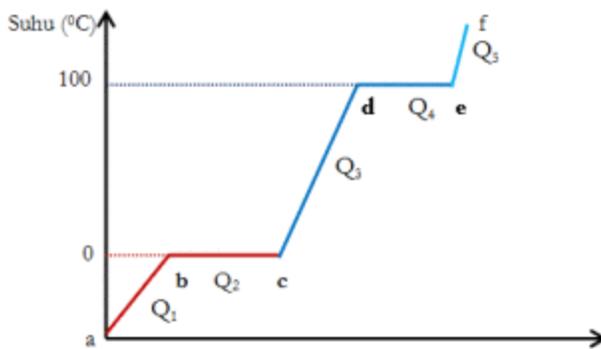
Perhatikanlah diagram perubahan wujud zat berikut ini!



Keterangan: ➔ **Memerlukan kalor** ➔ **Melepaskan kalor**

- Selama terjadi perubahan wujud (selama melebur, membeku, menguap, mengembun, menyublim, dan deposisi) suhu zat tetap. Pada saat itu, seluruh kalor yang diserap atau yang dilepaskan digunakan untuk mengubah wujud benda.

Diagram kenaikan suhu terhadap waktu pada perubahan wujud padat, cair, dan gas.



a → b : suhu es naik mencapai 0°C
 b → c : perubahan wujud dari es menjadi air. Hingga es mencair seluruhnya suhu tetap 0°C. **b disebut titik lebur**
 c → d : suhu air naik dari 0°C hingga 100°C
 d → e : perubahan wujud dari air menjadi uap. Pada proses ini tidak terjadi perubahan suhu. **e disebut titik didih**
 e → f : suhu naik dari 100°C menjadi lebih tinggi.

SOAL *PREE_TEST*

Nama :

Kelas :

- Keadaan panas atau dinginnya sebuah benda disebut ...
 - Kalor
 - Suhu
 - Derajat
 - Celcius
- Satuan suhu dalam Sistem Internasional (SI) adalah
 - Kelvin
 - Celcius
 - Reamur
 - Fahreheit
- Salah satu keuntungan alkohol sebagai pengisi termometer adalah...
 - Dapat mengukur suhu yang sangat tinggi
 - Dapat mengukur suhu yang sangat rendah
 - Tidak berwarna
 - Tidak membasahi dinding tabung
- Alat ukur yang digunakan untuk mengukur suhu....
 - Barometer
 - termometer
 - manometer
 - hygrometer
- Batang besi panjangnya 2 m pada suhu 20 derajat C. Setelah suhunya mencapai 80 derajat C, panjang batang besi menjadi... ($\alpha = 0,000011/^\circ\text{C}$)
 - 2,0013 m
 - 2,0126 m
 - 2,0168 m
 - 2,0260 m

6. Sebagai titik awal pengukuran suhu badan manusia pada termometer klinik diambil suhu terendah badan manusia, yaitu ...
- (A) 25 derajat C
 - (B) 27 derajat C
 - (C) 35 derajat C
 - (D) 42 derajat C
7. Pada termometer celcius, titik didih air adalah 100 derajat C. Pada termometer fahrenheit nilai ini sama dengan ...
- (A) 212 derajat F
 - (B) 180 derajat F
 - (C) 132 derajat F
 - (D) 32 derajat F
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
9. Keuntungan raksa sebagai pengisi termometer adalah :
- (1) tidak membasahi dinding
 - (2) pemuaianya 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
10. Titik didih air di permukaan laut adalah... derajat C
- (A) 76
 - (B) 78
 - (C) 98

(D) 100

11. Titik tetap bawah termometer celcius dibuat dengan cara mencelupkan reservoirnya ke dalam...
- (A) Larutan garam
 - (B) Es yang sedang melebur
 - (C) Campuran es dan garam
 - (D) Air yang sedang mendidih
12. Sebuah keping bimetal terbuat dari logam kuningan dan besi. Jika angka muai panjang kuningan lebih besar daripada besi, maka ketika bimetal dipanaskan...
- (A) Membengkok kearah besi
 - (B) Membengkok kearah kuningan
 - (C) Tetap lurus
 - (D) Menyusut
13. Bertambahnya ukuran benda akibat kenaikan suhu tersebut di sebut....
- (A) Pemuaian
 - (B) Perenggangan
 - (C) Kapilaritas
 - (D) Adhesi
14. Termometer klinis mempunyai daerah ukur antara ...
- (A) (0-50) derajat C
 - (B) (0-100) derajat C
 - (C) (30-40) derajat C
 - (D) (35-42) derajat C
15. Ibu mencampur 2 kg air yang suhunya 100°C dengan 5 kg air yang suhunya 30°C . Berapa suhu akhir campuran?
- (A) 75°C
 - (B) 50°C
 - (C) 45°C
 - (D) 30°C
16. Suhu suatu zat menyatakan....

- (A) Jumlah molekul zat
 - (B) Tingkat kenaikan volume zat
 - (C) Tingkat panas atau dinginnya suatu zat
 - (D) Tingkat pemuaian zat
17. Pada suhu 25 °C panjang suatu batang 8 meter. Jika suhu di naikkan menjadi 3 kali dari suhu semula maka koefisien muai panjang batang adalah $14 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$. maka panjang batang tersebut akan menjadi.....
- (A) 8,0024 m
 - (B) 8,0042 m
 - (C) 8,0056 m
 - (D) 8,0058 m
18. Air tidak dipakai untuk mengisi termometer. Hal ini karena....
- (A) Volume air tetap
 - (B) Air tidak memuai saat di panaskan
 - (C) Memiliki pemuaian yang kecil
 - (D) Air membasahi dinding thermometer
19. Sebagai titik patokan atas pada termometer fahrenheit adalah....
- (A) Suhu es yang sedang mencair
 - (B) Suhu es yang sedang mendidih
 - (C) Suhu badan orang sehat
 - (D) Campuran es dengan garam
20. Alat yang tidak memanfaatkan bimetal adalah ...
- (A) Termometer
 - (B) Saklar lampu
 - (C) Termostat
 - (D) Lampu tanda arah mobil

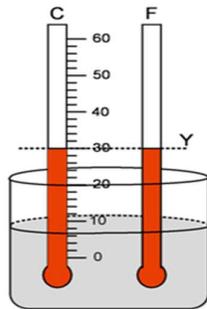
21. Perhatikan tabel data titik leleh dan titik didih beberapa zat berikut!

No.	Jenis Zat/Benda	Titik Leleh (°C)	Titik Didih (°C)
1.	Nitrogen	-210	-196
2.	Alkohol (etanol)	-117	78
3.	Parafin	55	160
4.	Tembaga	1.083	2.595
5.	Besi	1.535	3.000

Dari tabel di atas, zat apakah yang titik didihnya paling tinggi?

- (A) Nitrogen
- (B) Alkohol
- (C) besi
- (D) Tembaga

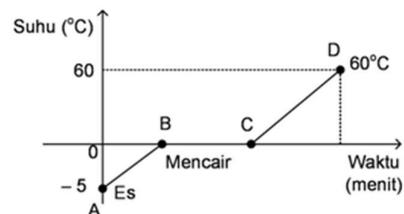
22. Perhatikan pengukuran suhu berikut!



Nilai Y pada termometer Fahrenheit adalah....

- (A) 54°F
- (B) 65°F
- (C) 76°F
- (D) 86°F

23. Perhatikan grafik berikut !



Es yang massanya 50 gram dipanaskan dari -5°C menjadi air bersuhu

60°C air. Jika kalor lebur es = 80 kal/gram, kalor jenis es = 0,5 kal/gram°C, kalor jenis air = 1 kal/gram °C, maka banyaknya kalor yang diperlukan pada saat proses dari C ke D adalah....

- (A) 125 kalori
- (B) 3.000 kalori
- (C) 4.000 kalori
- (D) 7.125 kalori

24. Bilangan yang menyatakan pertambahan panjang setiap satu satuan panjang zat jika di naikan suhu 1°C di sebut....

- (A) Koefisien muai luas
- (B) Koefisien muai ruang
- (C) Koefisien muai panjang
- (D) Anomaly

25 Perhatikan gambar bimetal berikut!
 α besi = 0,000012/°C
 α kuningan = 0,000019/°C
 Jika bimetal dipanaskan, maka bimetal akan melengkung seperti yang ditunjukkan pada gambar ...



LEMBAR VALIDASI OBSERVASI KEGIATAN SISWA

Mata Pelajaran : IPA (Fisika)
 Materi : Suhu
 Kelas/ Semester : VII/Genap
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Nurparidah
 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 pada lembar observasi kegiatan siswa	1. Penomorannya tidak jelas 1. Sebagian besar sudah jelas 2. Seluruh penomorannya sudah jelas
	2. Pengaturan tata letak pada lembar observasi kegiatan siswa	1. Letaknya tidak teratur 2. Sebagian besar sudah teratur 3. Tata letak seluruhnya sudah teratur
	3. Jenis dan ukuran huruf pada lembar observasi kegiatan siswa	1. Seluruhnya berbeda-beda 2. Sebagian ada yang sama 3. Seluruhnya sama
	4. Kesesuaian antara fisik power point dengan siswa	1. Tidak sesuai 2. Sebagian sesuai 3. Seluruhnya sesuai
	5. Memiliki daya tarik	1. Tidak menarik 2. Hanya beberapa yang menarik 3. Menarik
II	BAHASA:	
	1. Kebenaran tata bahasa	1. Tidak dapat dipahami 2. Sebagian dapat dipahami 3. Dapat dipahami

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

C. Penilaian Umum

Kesimpulan penilaian secara umum*):

a. Observasi ini :

1 :Tidak baik

2 :Kurang baik

3 :Cukup baik

4 :Baik

5 :Baik sekali

b. Observasi 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*

D. Komentardan saran perbaikan

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

Banda Aceh,
Validator,

2016

(_____)
Nip.

LEMBAR VALIDASI OBSERVASI KEGIATAN GURU

Mata Pelajaran : IPA FISIKA
Materi : Suhu
Kelas/ Semester : VII/Ganjil
Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
Penulis : Nurparidah
Nama Validator :
Pekerjaan Validator :

C. Petunjuk

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

D. Penilaian Ditinjau Dari Beberapa Aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian
I	FORMAT:	
	1. Sistem penomoran jelas pada observasi kegiatan guru	1. Penomorannya tidak jelas 2. Sebagian besar sudah jelas 3. Seluruh penomorannya sudah jelas
	4. Pengaturan tata letak pada observasi kegiatan guru	1. Letaknyatidak teratur 2. Sebagian besar sudah teratur 3. Tataletak seluruhnya sudah teratur
	4. Jenis dan ukuran huruf pada lembar observasi kegiatan guru	1. Seluruhnya berbeda-beda 2. Sebagian ada yang sama 3. Seluruhnya sama
	4. Kesesuaian antara fisik power point dengan guru	1. Tidak sesuai 2. Sebagian sesuai 3. Seluruhnya sesuai
	5. Memiliki daya Tarik	1. Tidak menarik 2. Hanya beberapa yang menarik 3. Menarik
II	BAHASA:	
	1. Kebenaran tata bahasa	2. Tidak dapat dipahami 3. Sebagian dapat dipahami 4. Dapat dipahami

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

C. Penilaian Umum

Kesimpulan penilaian secara umum*):

a. Observasi ini :

1 :Tidak baik

2 :Kurang baik

3 :Cukup baik

4 :Baik

5 :Baik sekali

b. Observasi 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*

D. Komentardan saran perbaikan

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

Banda Aceh,
Validator,

2016

(_____)
Nip.

Kunci jawaban : *PREE_TEST*

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

SOAL POST_TEST

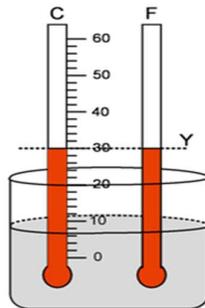
Nama :

Kelas :

Petunjuk pengisian soal

- Mulailah dengan membaca basmallah
 - Jawablah pertanyaan dengan sungguh-sungguh
-

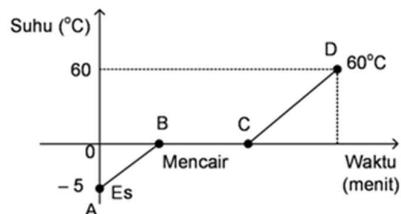
1. Perhatikan pengukuran suhu berikut!



Nilai Y pada termometer Fahrenheit adalah....

- (A) 54°F
 - (B) 65°F
 - (C) 76°F
 - (D) 86°F
2. Alat yang tidak memanfaatkan bimetal adalah ...
- (A) Termometer
 - (B) Saklar lampu
 - (C) Termostat
 - (D) Lampu tanda arah mobil
3. Air tidak dipakai untuk mengisi termometer. Hal ini karena....
- (A) Volume air tetap
 - (B) Air tidak memuai saat di panaskan
 - (C) Memiliki pemuaian yang kecil
 - (D) Air membasahi dinding thermometer

4. Bertambahnya ukuran benda akibat kenaikan suhu tersebut di sebut...
 - (A) Pemuaiian
 - (B) Perenggangan
 - (C) Kapilaritas
 - (D) Adhesi
5. Titik tetap bawah termometer celcius dibuat dengan cara mencelupkan reservoirnya ke dalam...
 - (A) Larutan garam
 - (B) Es yang sedang melebur
 - (C) Campuran es dan garam
 - (D) Air yang sedang mendidih
6. Keadaan panas atau dinginnya sebuah benda disebut ...
 - (A) Kalor
 - (B) Suhu
 - (C) Derajat
 - (D) Celcius
7. Salah satu keuntungan alkohol sebagai pengisi termometer adalah...
 - (A) Dapat mengukur suhu yang sangat tinggi
 - (B) Dapat mengukur suhu yang sangat rendah
 - (C) Tidak berwarna
 - (D) Tidak membasahi dinding tabung
8. Perhatikan grafik berikut !



Es yang massanya 50 gram dipanaskan dari -5°C menjadi air bersuhu 60°C air. Jika kalor lebur es = 80 kal/gram, kalor jenis es = 0,5 kal/gram $^{\circ}\text{C}$, kalor jenis air = 1 kal/gram $^{\circ}\text{C}$, maka banyaknya kalor yang diperlukan pada saat proses dari C ke D adalah....

- (A) 125 kalori
 - (B) 3.000 kalori
 - (C) 4.000 kalori
 - (D) 7.125 kalori
9. Satuan suhu dalam Sistem Internasional (SI) adalah
- (A) Kelvin
 - (B) Celcius
 - (C) Reamur
 - (D) Fahreheit
10. Alat ukur yang digunakan untuk mengukur suhu....
- (A) Barometer
 - (B) Termometer
 - (C) Manometer
 - (D) Hygrometer
11. Batang besi panjangnya 2 m pada suhu 20 derajat C. Setelah suhunya mencapai 80 derajat C, panjang batang besi menjadi... ($\alpha = 0,000011/oC$)
- (A) 2,0013 m
 - (B) 2,0126 m
 - (C) 2,0168 m
 - (D) 2,0260 m
12. Pada termometer celcius, titik didih air adalah 100 derajat C. Pada termometer fahrenheit nilai ini sama dengan ...
- (A) 212 derajat F
 - (B) 180 derajat F
 - (C) 132 derajat F
 - (D) 32 derajat F
13. Sebuah keping bimetal terbuat dari logam kuningan dan besi. Jika angka muai panjang kuningan lebih besar daripada besi, maka ketika bimetal dipanaskan...
- (A) Membengkok kearah besi
 - (B) Membengkok kearah kuningan

(C) Tetap lurus

(D) Menyusut

14. Pada suhu 25 °C panjang suatu batang 8 meter. Jika suhu di naikkan menjadi 3 kali dari suhu semula maka koefisien muai panjang batang adalah $14 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$. maka panjang batang tersebut akan menjadi.....

(A) 8,0024 m

(B) 8,0042 m

(C) 8,0056 m

(D) 8,0058 m

15. Perhatikan tabel data titik leleh dan titik didih beberapa zat berikut!

No.	Jenis Zat/Benda	Titik Leleh (°C)	Titik Didih (°C)
1.	Nitrogen	-210	-196
2.	Alkohol (etanol)	-117	78
3.	Parafin	55	160
4.	Tembaga	1.083	2.595
5.	Besi	1.535	3.000

Dari tabel di atas, zat apakah yang titik didihnya paling tinggi?

(A) Nitrogen

(B) Alkohol

(C) Besi

(D) Tembaga

16. Keuntungan raksa sebagai pengisi termometer adalah :

(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

17. Termometer klinis mempunyai daerah ukur antara ...

- (A) (0-50) derajat C
- (B) (0-100) derajat C
- (C) (30-40) derajat C
- (D) (35-42) derajat C

18. Sebagai titik awal pengukuran suhu badan manusia pada termometer klinik diambil suhu terendah badan manusia, yaitu ...

- (A) 25 derajat C
- (B) 27 derajat C
- (C) 35 derajat C
- (D) 42 derajat C

19. Ibu mencampur 2 kg air yang suhunya 100°C dengan 5 kg air yang suhunya 30°C . Berapa suhu akhir campuran?

- (A) 75°C
- (B) 50°C
- (C) 45°C
- (D) 30°C

20. Sebagai titik patokan atas pada termometer fahrenheit adalah...

- (A) Suhu es yang sedang mencair
- (B) Suhu es yang sedang mendidih
- (C) Suhu badan orang sehat
- (D) Campuran es dengan garam

21. Bilangan yang menyatakan pertambahan panjang setiap satu satuan panjang zat jika di naikan suhu 1°C di sebut....

- (A) Koefisien muai luas
- (B) Koefisien muai ruang
- (C) Koefisien muai panjang
- (D) Anomaly

22. 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

23. Titik didih air di permukaan laut adalah... derajat C

(A) 76

(B) 78

(C) 98

(D) 100

24. Suhu suatu zat menyatakan....

(A) Jumlah molekul zat

(B) Tingkat kenaikan volume zat

(C) Tingkat panas atau dinginnya suatu zat

(D) Tingkat pemuaian zat

25

Perhatikan gambar bimetal berikut!

α besi = $0,000012/^\circ\text{C}$
 α kuningan = $0,000019/^\circ\text{C}$

Jika bimetal dipanaskan, maka bimetal akan melengkung seperti yang ditunjukkan pada gambar ...



Kunci Jawaban : *Post_Test*

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

Kunci Jawaban Pd-1

1.

No	Suhu	Thermometer celcius	Thermometer fahrenheit	Thermometer kelvin
1.	50 °R	90 °C	112,5°F	323,15°K

2. Suhu adalah ukuran atau derajat atau tingkatan panas atau kuantitas dinginnnya suatu benda atau sistem.
3. Termometer adalah alat yang digunakan untuk mengukur suhu sebuah benda. Thermometer merupakan alat yang tepat untuk mengukur suhu benda. Thermometer dengan menggunakan prinsip pemuaian yang mampu menentukan derajat panas suatu benda secara tetap. Termometer dibuat berdasarkan sifat termometrik yaitu terjadinya perubahan volume akibat adanya perubahan suhu.
4. Berdasarkan zat termometriknya, thermometer dapat di bedakan sebagai berikut:

a. Thermometer zat padat / termometer hambatan

Alat ini bekerja berdasarkan prinsip bahwa logam akan memuai (bertambah panjang) jika di panaskan. Thermometer hambatan ini bekerja berdasarkan prinsip bahwa seutas kawat logam di panaskan, hambatan listriknya akan bertambah. Perubahan hambatan listrik ini kemudian di ubah ke dalam pulsa-pulsa listrik. Pulsa listrik inilah yang menunjukkan suhu saat itu. Thermometer ini juga menggunakan kawat platina halus yang dililitkan pada mika dan di masukkan dalam tabung perak tipis tapi tahan panas, misalnya thermometer platina.

b. Thermometer zat cair

Thermometer zat cair di buat berdsarkan perubahan volume. Zat cair akan bertambah seiring dengan penambahan suhu zat cair tersebut. Pertambahan volume tersebut yang di sebut dengan pemuaian. Zat cair dapat di gunakan pada thermometer biasanya raksa atau alcohol. Contohnya thermometer Fahrenheit, thermometer celcius dan Reaumur. Alasan pemilihan raksa atau alcohol sebagai isi thermometer adalah :

- 1) Mudah di lihat karena raksa lebing mengkilap, sedangkan alcohol dapat di beri warna merah
- 2) Daerah ukurannya sangat luas (raksa: -39°C sampai 377°C dan alcohol: -114 °C sampai 78°C)

- 3) Keduanya merupakan penghantar panas yang baik
- 4) Keduanya mempunyai kalor jenis yang kecil.

c. Thermometer Gas

Thermometer gas menggunakan prinsip pengaruh suhu terhadap tekanan. Bagan alat ini sama seperti nanometer atau pipa U yang berisi air raksa. Mula-mula permukaannya sama tinggi jika salah satu ujungnya di hubungkan dengan ruangan yang berisi gas bertekanan tertentu, akan terjadi selisih tinggi. Selisih tingginya di konversikan pada kenaikan suhu. Contohnya thermometer gas pada volume tetap. Bila sejumlah gas yang di panaskan volumenya di jaga tetap, tekanannya akan bertambah. Sifat termometrik. inilah yang di dimanfaatkan untuk mengukur suhu pada thermometer gas.

d. Pyrometer

Pyrometer bekerja dengan mengukur intensitas radiasi yang di pancarkan oleh benda yang sangat panas. Instrument pyrometer tidak menyentuh benda panas sehingga pyrometer dapat di gunakan untuk mengukur suhu yang sangat tinggi (kira-kira 5000C – 30000C) yang dapat membakar habis thermometer jenis lainnya.

5. Secara umum berdasarkan perbuatannya thermometer di bedakan sebagai berikut yaitu: Termometer Celcius, Termometer Reamur, Termometer Kelvin dan Termometer Fahrenheit.

Konversi dari	ke	Rumus
Celsius	Fahrenheit	$^{\circ}\text{F} = ^{\circ}\text{C} \times 1,8 + 32$
Fahrenheit	Celsius	$^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32) / 1,8$
Celsius	kelvin	$^{\circ}\text{K} = ^{\circ}\text{C} + 273,15$
Kelvin	Celsius	$^{\circ}\text{C} = ^{\circ}\text{K} - 273,15$
Reamur	Fahrenheit	$^{\circ}\text{F} = ^{\circ}\text{R} \times 9/4$
Reamur	Celcius	$^{\circ}\text{C} = ^{\circ}\text{R} \times 9/5$



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Svehk Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telp. (0651) 75530020 Situs : www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK) UIN AR-RANIRY

Nomor: Un.08/FTK/PP.00.9/ 9601 /2015

TENTANG :

PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK) UIN AR-RANIRY

DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK) UIN AR-RANIRY

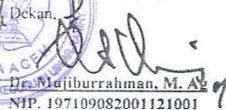
- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan Skripsi mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing.
b. bahwa yang namanya tersebut dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan mampu untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi di maksud.
- 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 Nomor 13 Tahun 1991, tentang Pokok-pokok Organisasi IAIN;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Pemerintah Nomor 37 Tahun 2009, tentang Dosen;
7. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh Menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian, Pengangkatan, Wewenang, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Peraturan Menteri Agama Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
11. Surat Keputusan Rektor IAIN Ar-Raniry Nomor IN/3R/Kp.00.4/394.2007, tentang Pemberian Kuasa dan Pendelegasian Wewenang Dekan
- Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi PFS Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Tanggal, 23 Desember 2015

MEMUTUSKAN:

- Menetapkan :
Pertama : Menunjukkan Saudara:
1. Dr. Saifullah, M. Ag sebagai Pembimbing Pertama
2. Fitriyawany, M. Pd sebagai Pembimbing Kedua
- Untuk membimbing Skripsi :
Nama : Nurparidah
NIM : 251222804
Prodi : PFS
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah pada Konsep Suhu terhadap Hasil Belajar Siswa di MTsS Darussalam Banda Aceh.
- Kedua : Pembiayaan akibat Surat Keputusan ini dibebankan pada dana DIPA UIN Ar-Raniry tahun 2016.
Ketiga : Surat Keputusan ini berlaku sampai Semester Ganjil Tahun Akademik 2016/2017
Keempat : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam penetapan ini.

Banda Aceh, 29 Desember 2015
18 Rabiul Awwal 1437 H

Dekan,


Dr. Muhiburrahman, 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 REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA BANDA ACEH
Jln. Mohd. Jam No.29 Telp. 27959 – 22907 Fax. 22907
BANDA ACEH (Kode Pos 23242)

Nomor : B- 1588 /Kk.01.07/4/TL.00/12/2016
Sifat : Biasa
Lampiran : Nihil
Hal : **Rekomendasi Melakukan Penelitian**

30 Desember 2016

Yth, Kepala MTs Darussyari'ah
Kota Banda Aceh

Assalāmu'alaikum Wr. Wb.

Sehubungan dengan surat Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh Nomor : Un.08/TU-FTK/TL.00/12439/2016 tanggal 30 Desember 2016 , perihal sebagaimana tersebut dipokok surat, maka dengan ini kami mohon bantuan Saudara untuk dapat memberikan data maupun informasi lainnya yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi persyaratan bahan penulisan *Skripsi*, dengan judul "**Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Maslah Pada Konsep Suhu Terhadap Hasil Belajar Siswa MTs Darussyari'ah Banda Aceh**" kepada saudara :

Nama : **Nurparidah**
NIM : 251 222 804
Prodi/Jurusan : Pendidikan Fisika
Semester : IX

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Harus berkonsultasi langsung dengan kepala madrasah yang bersangkutan dan Sepanjang Tidak mengganggu proses belajar mengajar
2. Tidak memberatkan madrasah.
3. Tidak menimbulkan keresahan-keresahan lainnya di Madrasah.
4. Bagi yang bersangkutan supaya menyampaikan foto copy hasil penelitian sebanyak 1 (satu) Eksemplar ke kantor kementerian agama kota banda aceh

Demikian rekomendasi ini kami keluarkan, atas perhatian dan kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

a.n Kepala,
Kasi Pendidikan Madrasah,

Aiyub

Tembusan :

1. Kepala Kantor Wilayah Kementerian Agama Provinsi Aceh.
2. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
3. Yang bersangkutan.

NILAI – NILAI CHI KUADRAT

Percentage Points of the Chi-Square Distribution									
Degrees of Freedom	Probability of a larger value of χ^2								
	0.99	0.95	0.90	0.75	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01
1	0.000	0.004	0.016	0.102	0.455	1.32	2.71	3.84	6.63
2	0.020	0.103	0.211	0.575	1.386	2.77	4.61	5.99	9.21
3	0.115	0.352	0.584	1.212	2.366	4.11	6.25	7.81	11.34
4	0.297	0.711	1.064	1.923	3.357	5.39	7.78	9.49	13.28
5	0.554	1.145	1.610	2.675	4.351	6.63	9.24	11.07	15.09
6	0.872	1.635	2.204	3.455	5.348	7.84	10.64	12.59	16.81
7	1.239	2.167	2.833	4.255	6.346	9.04	12.02	14.07	18.48
8	1.647	2.733	3.490	5.071	7.344	10.22	13.36	15.51	20.09
9	2.088	3.325	4.168	5.899	8.343	11.39	14.68	16.92	21.67
10	2.558	3.940	4.865	6.737	9.342	12.55	15.99	18.31	23.21
11	3.053	4.575	5.578	7.584	10.341	13.70	17.28	19.68	24.72
12	3.571	5.226	6.304	8.438	11.340	14.85	18.55	21.03	26.22
13	4.107	5.892	7.042	9.299	12.340	15.98	19.81	22.36	27.69
14	4.660	6.571	7.790	10.165	13.339	17.12	21.06	23.68	29.14
15	5.229	7.261	8.547	11.037	14.339	18.25	22.31	25.00	30.58
16	5.812	7.962	9.312	11.912	15.338	19.37	23.54	26.30	32.00
17	6.408	8.672	10.085	12.792	16.338	20.49	24.77	27.59	33.41
18	7.015	9.390	10.865	13.675	17.338	21.60	25.99	28.87	34.80
19	7.633	10.117	11.651	14.562	18.338	22.72	27.20	30.14	36.19
20	8.260	10.851	12.443	15.452	19.337	23.83	28.41	31.41	37.57
22	9.542	12.338	14.041	17.240	21.337	26.04	30.81	33.92	40.29
24	10.856	13.848	15.659	19.037	23.337	28.24	33.20	36.42	42.98
26	12.198	15.379	17.292	20.843	25.336	30.43	35.56	38.89	45.64
28	13.565	16.928	18.939	22.657	27.336	32.62	37.92	41.34	48.28
30	14.953	18.493	20.599	24.478	29.336	34.80	40.26	43.77	50.89
40	22.164	26.509	29.051	33.660	39.335	45.62	51.80	55.76	63.69
50	27.707	34.764	37.689	42.942	49.335	56.33	63.17	67.50	76.15
60	37.485	43.188	46.459	52.294	59.335	66.98	74.40	79.08	88.38

Lampiran 21

TABEL DISTRIBUSI F

V ₂ = dk Penyebut	V ₁ = dk pembilang																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	0
1	161 4,052	200 4,999	216 5,403	225 5,625	230 5,764	234 5,859	237 5,928	239 5,981	241 6,022	242 6,056	243 6,082	244 6,106	245 6,142	246 6,169	248 6,208	249 6,234	250 6,258	251 6,286	252 6,302	253 6,323	253 6,334	254 6,352	254 6,361	254 6,366
2	18,51 98,49	19,00 99,00	19,16 99,17	19,25 99,25	19,30 99,30	19,33 99,33	19,36 99,34	19,37 99,36	19,38 99,38	19,39 99,40	19,4 99,41	19,41 99,42	19,42 99,43	19,43 99,44	19,44 99,45	19,45 99,46	19,46 99,47	19,47 99,48	19,47 99,48	19,48 99,49	19,49 99,49	19,49 99,49	19,50 99,50	19,50 99,50
3	10,13 34,12	9,55 30,81	9,28 29,46	9,12 28,71	9,01 28,24	8,94 27,91	8,88 27,67	8,84 27,49	8,81 27,34	8,78 27,23	8,76 27,13	8,74 27,05	8,71 26,92	8,69 26,83	8,66 26,69	8,64 26,60	8,62 26,50	8,60 26,41	8,58 26,35	8,57 26,27	8,56 26,23	8,54 26,18	8,54 26,14	8,53 26,12
4	7,71 21,20	6,94 18,00	6,59 16,69	6,39 15,98	6,26 15,52	6,16 15,21	6,09 14,98	6,04 14,80	6,00 14,66	5,96 14,54	5,93 14,45	5,91 14,37	5,87 14,24	5,84 14,15	5,80 14,02	5,77 13,93	5,74 13,83	5,71 13,74	5,70 13,69	5,68 13,61	5,66 13,57	5,65 13,52	5,64 13,48	5,63 13,46
5	6,61 16,26	5,79 13,27	5,41 12,06	5,19 11,39	5,05 10,97	4,95 10,67	4,88 10,45	4,82 10,27	4,78 10,15	4,74 10,05	4,70 9,96	4,68 9,89	4,64 9,77	4,60 9,68	4,56 9,55	4,53 9,47	4,50 9,38	4,46 9,29	4,44 9,24	4,42 9,17	4,40 9,13	4,38 9,07	4,37 9,04	4,36 9,02
6	5,99 13,74	5,14 10,92	4,76 9,78	4,53 9,15	4,39 8,75	4,28 8,47	4,21 8,26	4,15 8,10	4,10 7,98	4,06 7,87	4,03 7,79	4,00 7,72	3,96 7,60	3,92 7,52	3,87 7,39	3,84 7,31	3,81 7,23	3,77 7,14	3,75 7,09	3,72 7,02	3,71 6,99	3,69 6,94	3,68 6,90	3,67 6,88
7	5,59 12,25	4,74 9,55	4,35 8,45	4,14 7,85	3,97 8,46	3,87 8,19	3,79 7,00	3,73 6,84	3,68 6,71	3,63 6,62	3,60 6,54	3,57 6,47	3,51 6,35	3,49 6,27	3,44 6,15	3,41 6,07	3,38 5,98	3,34 5,90	3,32 5,85	3,29 5,78	3,28 5,75	3,25 5,70	3,24 5,67	3,23 5,65
8	5,32 11,26	4,46 8,65	4,07 7,59	3,84 7,01	3,69 6,63	3,58 6,37	3,50 6,19	3,44 6,03	3,39 5,91	3,34 5,82	3,31 5,74	3,28 5,67	3,23 5,56	3,20 5,48	3,15 5,36	3,12 5,28	3,08 5,20	3,05 5,11	3,03 5,06	3,00 5,00	2,98 4,96	2,96 4,91	2,94 4,88	2,93 4,86
9	5,12 10,56	4,26 8,02	3,86 6,99	3,63 6,42	3,48 6,06	3,37 5,80	3,29 5,62	3,23 5,47	3,18 5,35	3,13 5,26	3,10 5,18	3,07 5,11	3,02 5,00	2,98 4,92	2,93 4,80	2,90 4,73	2,86 4,64	2,82 4,56	2,80 4,51	2,77 4,45	2,76 4,41	2,73 4,36	2,72 4,33	2,71 4,31
10	4,96 10,04	4,10 7,56	3,71 6,55	3,48 5,99	3,33 5,64	3,22 5,39	3,14 5,21	3,07 5,06	3,02 4,95	2,97 4,85	2,94 4,78	2,91 4,71	2,86 4,60	2,82 4,52	2,77 4,41	2,74 4,33	2,70 4,25	2,67 4,17	2,64 4,12	2,61 4,05	2,59 4,01	2,56 3,96	2,55 3,93	2,54 3,91
11	4,84 9,65	3,98 7,20	3,59 6,22	3,36 5,67	3,20 5,32	3,09 5,07	3,01 4,88	2,95 4,74	2,90 4,63	2,86 4,54	2,82 4,46	2,79 4,40	2,74 4,29	2,70 4,21	2,65 4,10	2,61 4,02	2,57 3,94	2,53 3,86	2,50 3,80	2,47 3,74	2,45 3,70	2,42 3,66	2,41 3,62	2,40 3,60

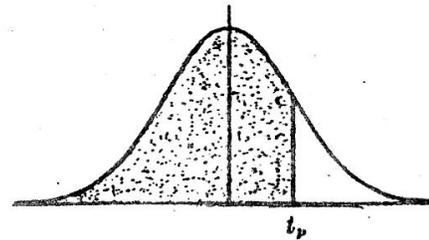
V ₂ = dk Penyebut	V ₁ = dk pembilang																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	0
12	4,75	3,88	3,49	3,26	3,11	3,00	2,92	2,85	2,80	2,76	2,72	2,69	2,64	2,60	2,54	2,50	2,46	2,42	2,40	2,36	2,35	2,32	2,31	2,30
	9,33	6,93	5,95	5,41	5,06	4,82	4,65	4,50	4,39	4,30	4,22	4,16	4,05	3,98	3,86	3,78	3,70	3,61	3,56	3,49	3,46	3,41	3,38	3,36
13	4,67	3,80	3,41	3,18	3,02	2,92	2,84	2,77	2,72	2,67	2,63	2,60	2,55	2,51	2,46	2,42	2,38	2,34	2,32	2,28	2,26	2,24	2,22	2,21
	9,07	6,71	5,74	5,20	4,86	4,62	4,44	4,30	4,19	4,10	4,02	3,96	3,85	3,78	3,67	3,59	3,51	3,42	3,37	3,30	3,27	3,21	3,18	3,16
14	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,77	2,70	2,65	2,60	2,56	2,53	2,48	2,44	2,39	2,35	2,31	2,27	2,24	2,21	2,19	2,16	2,14	2,13
	8,86	6,51	5,56	5,03	4,69	4,46	4,28	4,14	4,03	3,94	3,86	3,80	3,70	3,62	3,51	3,43	3,34	3,26	3,21	3,14	3,11	3,06	3,02	3,00
15	4,54	3,68	3,29	3,06	2,90	2,79	2,70	2,64	2,59	2,55	2,51	2,48	2,43	2,39	2,33	2,29	2,25	2,21	2,18	2,15	2,12	2,10	2,08	2,07
	8,68	6,36	5,42	4,89	4,56	4,32	4,14	4,00	3,89	3,80	3,73	3,67	3,56	3,48	3,36	3,29	3,20	3,12	3,07	3,00	2,97	2,92	2,89	2,87
16	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,66	2,59	2,54	2,49	2,45	2,42	2,37	2,33	2,28	2,24	2,20	2,16	2,13	2,09	2,07	2,04	2,02	2,01
	8,53	6,23	5,29	4,77	4,44	4,20	4,03	3,89	3,78	3,69	3,61	3,55	3,45	3,37	3,25	3,18	3,10	3,01	2,96	2,89	2,86	2,80	2,77	2,75
17	4,45	3,59	3,20	2,96	2,81	2,70	2,62	2,55	2,50	2,45	2,41	2,38	2,33	2,29	2,23	2,19	2,15	2,11	2,08	2,04	2,02	1,99	1,97	1,96
	8,40	6,11	5,18	4,67	4,34	4,10	3,93	3,79	3,68	3,59	3,52	3,45	3,35	3,27	3,16	3,08	3,00	2,92	2,86	2,79	2,76	2,700	2,67	2,65
18	4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,66	2,58	2,51	2,46	2,41	2,37	2,34	2,29	2,25	2,19	2,15	2,11	2,07	2,04	2,00	1,98	1,95	1,93	1,92
	8,28	6,01	5,09	4,58	4,25	4,01	3,85	3,71	3,60	3,51	3,44	3,37	3,27	3,19	3,07	3,00	2,91	2,83	2,78	2,71	2,68	2,62	2,59	2,57
19	4,38	3,52	3,13	2,90	2,74	2,63	2,55	2,48	2,43	2,38	2,34	2,31	2,26	2,21	2,15	2,11	2,07	2,02	2,00	1,96	1,94	1,91	1,90	1,88
	8,18	5,93	5,01	4,50	4,17	3,94	3,77	3,63	3,52	3,43	3,36	3,30	3,19	3,12	3,00	2,92	2,84	2,76	2,70	2,63	2,60	2,54	2,51	2,49
20	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,52	2,45	2,40	2,35	2,31	2,28	2,23	2,18	2,12	2,08	2,04	1,99	1,96	1,92	1,90	1,87	1,85	1,84
	8,10	5,85	4,94	4,43	4,1	3,87	3,71	3,56	3,45	3,37	3,30	3,23	3,13	3,05	2,94	2,86	2,77	2,69	2,63	2,56	2,53	2,47	2,44	2,42
21	4,32	3,47	3,07	2,84	2,68	2,57	2,49	2,42	2,37	2,32	2,28	2,25	2,20	2,15	2,09	2,05	2,00	1,96	1,93	1,89	1,87	1,84	1,82	1,81
	8,02	5,78	4,87	4,37	4,04	3,81	3,65	3,51	3,40	3,31	3,24	3,17	3,07	2,99	2,88	2,80	2,72	2,63	2,58	2,51	2,47	2,42	2,38	2,36
22	4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,55	2,47	2,40	2,35	2,30	2,26	2,23	2,18	2,13	2,07	2,03	1,98	1,93	1,91	1,87	1,84	1,81	1,80	1,78
	7,94	5,72	4,82	4,31	3,99	3,76	3,59	3,45	3,35	3,26	3,18	3,12	3,02	2,94	2,83	2,75	2,67	2,58	2,53	2,46	2,42	2,37	2,33	2,31
23	4,28	3,42	3,03	2,80	2,64	2,53	2,45	2,38	2,32	2,28	2,24	2,20	2,14	2,10	2,04	2,00	1,96	1,91	1,88	1,84	1,82	1,79	1,77	1,76
	7,88	5,66	4,76	4,26	3,94	3,71	3,54	3,41	3,30	3,21	3,14	3,07	2,97	2,89	2,78	2,70	2,62	2,53	2,48	2,41	2,37	2,32	2,28	2,26
24	4,26	3,40	3,01	2,78	2,62	2,51	2,43	2,36	2,30	2,26	2,22	2,18	2,13	2,09	2,02	1,98	1,94	1,89	1,86	1,82	1,80	1,76	1,74	1,73
	7,82	5,61	4,72	4,22	3,90	3,67	3,50	3,36	3,25	3,17	3,09	3,03	2,93	2,85	2,74	2,66	2,58	2,49	2,44	2,36	2,33	2,27	2,23	2,21

V ₂ = dk Penyebut	V ₁ = dk pembilang																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	0
25	4,24 7,77	3,38 5,57	2,99 4,68	2,76 4,18	2,60 3,86	2,49 3,63	2,41 3,46	2,34 3,32	2,28 3,21	2,24 3,13	2,20 3,05	2,16 2,99	2,11 2,89	2,06 2,81	2,00 2,70	1,96 2,62	1,92 2,54	1,87 2,45	1,84 2,40	1,80 2,32	1,77 2,29	1,74 2,23	1,72 2,19	1,71 2,17
26	4,22 7,72	3,37 5,53	2,98 4,64	2,74 4,14	2,59 3,82	2,47 3,59	2,39 3,42	2,32 3,29	2,27 3,17	2,22 3,09	2,18 3,02	2,15 2,96	2,10 2,86	2,05 2,77	1,99 2,66	1,95 2,58	1,90 2,50	1,85 2,41	1,82 2,36	1,78 2,28	1,76 2,25	1,72 2,19	1,70 2,15	1,69 2,13
27	4,21 7,68	3,35 5,49	2,96 4,60	2,73 4,11	2,57 3,79	2,46 3,56	2,37 3,39	2,30 3,26	2,25 2,14	2,20 3,06	2,16 2,98	2,13 2,93	2,08 2,83	2,03 2,74	1,97 2,63	1,93 2,55	1,88 2,47	1,84 2,38	1,80 2,33	1,76 2,25	1,74 2,21	1,71 2,16	1,68 2,12	1,67 2,10
28	4,20 7,64	3,34 5,45	2,95 4,57	2,71 4,07	2,56 3,76	2,44 3,53	2,36 3,36	2,29 3,23	2,24 3,11	2,19 3,03	2,15 2,95	2,12 2,90	2,06 2,80	2,02 2,71	1,96 2,60	1,91 2,52	1,87 2,44	1,81 2,35	1,78 2,30	1,75 2,22	1,72 2,18	1,69 2,13	1,67 2,09	1,65 2,06
29	4,18 7,60	3,33 5,42	2,93 4,54	2,70 4,04	2,54 3,73	2,43 3,50	2,35 3,33	2,28 3,20	2,22 3,08	2,18 3,00	2,14 2,92	2,10 2,87	2,05 2,77	2,00 2,68	1,94 2,57	1,90 2,49	1,85 2,41	1,80 2,32	1,77 2,27	1,73 2,19	1,71 2,15	1,68 2,10	1,65 2,06	1,64 2,03
30	4,17 7,56	3,32 5,39	2,92 4,51	2,69 4,02	2,53 3,70	2,42 3,47	2,34 3,30	2,27 3,17	2,21 3,06	2,16 2,98	2,12 2,90	2,09 2,84	2,04 2,74	1,99 2,66	1,93 2,55	1,89 2,47	1,84 2,38	1,79 2,29	1,76 2,24	1,72 2,24	1,69 2,16	1,66 2,13	1,64 2,07	1,62 2,03
32	4,15 7,50	3,30 5,34	2,90 4,46	2,67 3,97	2,51 3,66	2,40 3,42	2,32 3,25	2,25 3,12	2,19 3,01	2,14 2,94	2,10 2,86	2,07 2,80	2,02 2,70	1,97 2,62	1,91 2,51	1,86 2,42	1,82 2,34	1,76 2,25	1,74 2,20	1,69 2,12	1,67 2,08	1,64 2,02	1,61 1,98	1,59 1,96
34	4,13 7,44	3,28 5,29	2,88 4,42	2,65 3,93	2,49 3,61	2,38 3,38	2,30 3,21	2,23 3,08	2,17 2,97	2,12 2,89	2,08 2,82	2,05 2,76	2,00 2,66	1,95 2,58	1,89 2,47	1,84 2,38	1,80 2,30	1,74 2,21	1,71 2,15	1,67 2,08	1,64 2,04	1,61 1,98	1,59 1,94	1,57 1,91
36	4,11 7,39	3,26 5,25	2,86 4,38	2,63 3,89	2,48 3,58	2,36 3,35	2,28 3,18	2,21 3,04	2,15 2,94	2,10 2,86	2,06 2,78	2,03 2,72	1,98 2,62	1,93 2,54	1,87 2,43	1,82 2,35	1,78 2,26	1,72 2,17	1,69 2,12	1,65 2,04	1,62 2,00	1,59 1,94	1,56 1,9	1,55 1,87
38	4,10 7,35	3,25 5,21	2,85 4,34	2,62 3,86	2,46 3,54	2,35 3,32	2,26 3,15	2,19 3,02	2,14 2,91	2,09 2,82	2,05 2,75	2,02 2,69	1,96 2,59	1,92 2,51	1,85 2,40	1,80 2,32	1,76 2,22	1,71 2,14	1,67 2,08	1,63 2,00	1,6 1,97	1,57 1,90	1,54 1,86	1,53 1,84
40	4,08 7,31	3,23 5,18	2,84 4,31	2,61 3,83	2,45 3,51	2,34 3,29	2,25 3,12	2,18 2,99	2,12 2,88	2,07 2,80	2,04 2,73	2,00 2,66	1,95 2,56	1,90 2,49	1,84 2,37	1,79 2,29	1,74 2,20	1,69 2,11	1,66 2,05	1,61 1,97	1,59 1,94	1,55 1,88	1,53 1,84	1,51 1,81
42	4,07 7,27	3,22 5,15	2,83 4,29	2,59 3,80	2,44 3,49	2,32 3,26	2,24 3,10	2,17 2,96	2,11 2,86	2,06 2,77	2,02 2,70	1,99 2,64	1,94 2,54	1,89 2,46	1,82 2,35	1,78 2,26	1,73 2,17	1,68 2,08	1,64 2,02	1,6 1,94	1,57 1,91	1,54 1,85	1,51 1,80	1,49 1,78
44	4,06 7,24	3,21 5,12	2,82 4,26	2,58 3,78	2,43 3,46	2,31 3,24	2,23 3,07	2,16 2,94	2,10 2,84	2,05 2,75	2,01 2,68	1,98 2,62	1,92 2,52	1,88 2,44	1,81 2,32	1,76 2,24	1,72 2,15	1,66 2,06	1,63 2,00	1,58 1,92	1,56 1,88	1,52 1,82	1,50 1,78	1,48 1,75
46	4,05 7,21	3,20 5,10	2,81 4,24	2,57 3,76	2,42 3,44	2,30 3,22	2,22 3,05	2,14 2,92	2,09 2,82	2,04 2,73	2,00 2,66	1,97 2,60	1,91 2,50	1,87 2,42	1,80 2,30	1,75 2,22	1,71 2,13	1,65 2,04	1,62 1,98	1,57 1,90	1,54 1,86	1,51 1,80	1,48 1,76	1,46 1,72

V ₂ = dk Penyebut	V ₁ = dk pembilang																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	0
48	4,04	3,19	2,80	2,56	2,41	2,30	2,21	2,14	2,08	2,03	1,99	1,96	1,90	1,86	1,79	1,74	1,70	1,64	1,61	1,56	1,53	1,50	1,47	1,45
	7,19	5,08	4,22	3,74	3,42	3,20	3,04	2,90	2,80	2,71	2,64	2,58	2,48	2,40	2,28	2,20	2,11	2,02	1,96	1,88	1,84	1,78	1,73	1,70
50	4,03	3,18	2,79	2,56	2,40	2,29	2,20	2,13	2,07	2,02	1,98	1,95	1,90	1,85	1,78	1,74	1,69	1,63	1,60	1,55	1,52	1,48	1,46	1,44
	7,17	5,06	4,20	3,72	3,41	3,18	3,02	2,88	2,78	2,70	2,62	2,56	2,46	2,39	2,26	2,18	2,10	2,00	1,94	1,86	1,82	1,76	1,71	1,68
55	4,02	3,17	2,78	2,54	2,38	2,27	2,18	2,11	2,05	2,00	1,97	1,93	1,88	1,83	1,76	1,72	1,67	1,61	1,58	1,52	1,50	1,46	1,43	1,41
	7,12	5,01	4,16	3,68	3,37	3,15	2,98	2,85	2,75	2,66	2,59	2,53	2,43	2,35	2,23	2,15	2,06	1,96	1,90	1,82	1,78	1,71	1,66	1,64
60	4,00	3,15	2,76	2,52	2,37	2,25	2,17	2,10	2,04	1,99	1,95	1,92	1,86	1,81	1,75	1,70	1,65	1,59	1,56	1,50	1,48	1,44	1,41	1,39
	7,08	4,98	4,13	3,65	3,34	3,12	2,95	2,82	2,72	2,63	2,56	2,50	2,40	2,32	2,20	2,12	2,03	1,93	1,87	1,79	1,74	1,68	1,63	1,60
65	3,99	3,14	2,75	2,51	2,36	2,24	2,15	2,08	2,02	1,98	1,94	1,90	1,85	1,80	1,73	1,68	1,63	1,57	1,54	1,49	1,46	1,42	1,39	1,37
	7,04	4,95	4,10	3,62	3,31	3,09	2,93	2,79	2,70	2,61	2,54	2,47	2,37	2,30	2,18	2,09	2,00	1,90	1,84	1,76	1,71	1,64	1,60	1,56
70	3,98	3,13	2,74	2,50	2,35	2,23	2,14	2,07	2,01	1,97	1,93	1,89	1,84	1,79	1,72	1,67	1,62	1,56	1,53	1,47	1,45	1,40	1,37	1,35
	7,01	2,92	4,08	3,60	3,29	3,07	2,91	2,77	2,67	2,59	2,51	2,45	2,35	2,28	2,15	2,07	1,98	1,88	1,82	1,74	1,69	1,62	1,56	1,53
80	3,96	3,11	2,72	2,48	2,33	2,21	2,12	2,05	1,99	1,95	1,91	1,88	1,82	1,77	1,70	1,65	1,60	1,54	1,51	1,45	1,42	1,38	1,35	1,32
	6,96	4,88	4,04	3,56	3,25	3,04	2,87	2,74	2,64	2,55	2,48	2,41	2,32	2,24	2,11	2,03	1,94	1,84	1,78	1,70	1,65	1,57	1,52	1,49
100	3,94	3,09	2,70	2,46	2,30	2,19	2,10	2,03	1,97	1,92	1,88	1,85	1,79	1,75	1,68	1,63	1,57	1,51	1,48	1,42	1,39	1,34	1,30	1,28
	6,90	4,82	3,98	3,51	3,20	2,99	2,82	2,69	2,59	2,51	2,43	2,36	2,26	2,19	2,06	1,98	1,89	1,79	1,73	1,64	1,59	1,51	1,46	1,43
125	3,92	3,07	2,68	2,44	2,29	2,17	2,08	2,01	1,95	1,90	1,86	1,83	1,77	1,72	1,65	1,60	1,55	1,49	1,45	1,39	1,36	1,31	1,27	1,25
	6,84	4,78	3,94	3,47	3,17	2,95	2,79	2,65	2,56	2,47	2,40	2,33	2,23	2,15	2,03	1,94	1,85	1,75	1,68	1,59	1,54	1,46	1,40	1,37
150	3,91	3,06	2,67	2,43	2,27	2,16	2,07	2,00	1,94	1,89	1,85	1,82	1,76	1,71	1,64	1,59	1,54	1,47	1,44	1,37	1,34	1,20	1,25	1,22
	6,81	4,75	3,91	3,44	3,14	2,92	2,76	2,62	2,53	2,44	2,37	2,30	2,2	2,12	2,00	1,91	1,83	1,72	1,66	1,56	1,51	1,43	1,37	1,33
200	3,89	3,04	2,65	2,41	2,26	2,14	2,05	1,98	1,92	1,87	1,83	1,8	1,74	1,69	1,62	1,57	1,52	1,45	1,42	1,35	1,32	1,26	1,22	1,19
	6,76	4,71	3,88	3,41	3,11	2,9	2,73	2,60	2,50	2,41	2,34	2,28	2,17	2,09	1,97	1,88	1,79	1,69	1,62	1,53	1,48	1,39	1,33	1,28
400	3,86	3,02	2,62	2,39	2,23	2,12	2,03	1,96	1,90	1,85	1,81	1,78	1,72	1,67	1,60	1,54	1,49	1,42	1,38	1,32	1,28	1,22	1,16	1,13
	6,70	4,66	3,83	3,36	3,06	2,85	2,69	2,55	2,46	2,37	2,29	2,23	2,12	2,04	1,92	1,84	1,74	1,64	1,57	1,47	1,42	1,32	1,24	1,19
1000	3,85	3,00	2,61	2,38	2,22	2,10	2,02	1,95	1,89	1,84	1,80	1,76	1,70	1,65	1,58	1,53	1,47	1,41	1,36	1,30	1,26	1,19	1,13	1,08
	6,66	4,62	3,80	3,34	3,04	2,82	2,66	2,53	2,43	2,34	2,26	2,20	2,09	2,01	1,89	1,81	1,71	1,61	1,54	1,44	1,38	1,28	1,19	1,11
?	3,84	2,99	2,60	2,37	2,21	2,09	2,01	1,94	1,88	1,83	1,79	1,75	1,69	1,64	1,57	1,52	1,46	1,40	1,35	1,28	1,24	1,17	1,11	1,00
	6,64	4,60	3,78	3,32	3,02	2,80	2,64	2,51	2,41	2,32	2,24	2,18	2,07	1,99	1,87	1,79	1,69	1,59	1,52	1,41	1,36	1,25	1,15	1,00

DAFTAR G

Nilai Persentil
 Untuk Distribusi t
 $v = dk$
 (Bilangan Dalam Badan Daftar
 Menyatakan t_p)



v	$t_{0,995}$	$t_{0,99}$	$t_{0,975}$	$t_{0,95}$	$t_{0,90}$	$t_{0,80}$	$t_{0,75}$	$t_{0,70}$	$t_{0,60}$	$t_{0,55}$
1	63,66	31,82	12,71	6,31	3,08	1,376	1,000	0,727	0,325	0,158
2	9,92	6,96	4,30	2,92	1,89	1,061	0,816	0,617	0,289	0,142
3	5,84	4,54	3,18	2,35	1,64	0,978	0,765	0,584	0,277	0,137
4	4,60	3,75	2,78	2,13	1,53	0,941	0,741	0,569	0,271	0,134
5	4,03	3,36	2,57	2,02	1,48	0,920	0,727	0,559	0,267	0,132
6	3,71	3,14	2,45	1,94	1,44	0,906	0,718	0,553	0,265	0,131
7	3,50	3,00	2,36	1,90	1,42	0,896	0,711	0,549	0,263	0,130
8	3,36	2,90	2,31	1,86	1,40	0,889	0,706	0,546	0,262	0,130
9	3,25	2,82	2,26	1,83	1,38	0,883	0,703	0,543	0,261	0,129
10	3,17	2,76	2,23	1,81	1,37	0,879	0,700	0,542	0,260	0,129
11	3,11	2,72	2,20	1,80	1,36	0,876	0,697	0,540	0,260	0,129
12	3,06	2,68	2,18	1,78	1,36	0,873	0,695	0,539	0,259	0,128
13	3,01	2,66	2,16	1,77	1,35	0,870	0,694	0,538	0,259	0,128
14	2,98	2,62	2,14	1,76	1,34	0,868	0,692	0,537	0,258	0,128
15	2,95	2,60	2,13	1,75	1,34	0,866	0,691	0,536	0,258	0,128
16	2,92	2,58	2,12	1,75	1,34	0,865	0,690	0,535	0,258	0,128
17	2,90	2,57	2,11	1,74	1,33	0,863	0,689	0,534	0,257	0,128
18	2,88	2,55	2,10	1,73	1,33	0,862	0,688	0,534	0,257	0,127
19	2,86	2,54	2,09	1,73	1,33	0,861	0,688	0,533	0,257	0,127
20	2,84	2,53	2,09	1,72	1,32	0,860	0,687	0,533	0,257	0,127
21	2,83	2,52	2,08	1,72	1,32	0,859	0,686	0,532	0,257	0,127
22	2,82	2,51	2,07	1,72	1,32	0,858	0,686	0,532	0,256	0,127
23	2,81	2,50	2,07	1,71	1,32	0,858	0,685	0,532	0,256	0,127
24	2,80	2,49	2,06	1,71	1,32	0,857	0,685	0,531	0,256	0,127
25	2,79	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
26	2,78	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
27	2,77	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,684	0,531	0,256	0,127
28	2,76	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,683	0,530	0,256	0,127
29	2,76	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
30	2,75	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
40	2,70	2,42	2,02	1,68	1,30	0,851	0,681	0,529	0,255	0,126
60	2,66	2,39	2,00	1,67	1,30	0,848	0,679	0,527	0,254	0,126
120	2,62	2,36	1,98	1,66	1,29	0,845	0,677	0,526	0,254	0,126
∞	2,58	2,33	1,96	1,645	1,28	0,842	0,674	0,524	0,253	0,126

dk

Sumber : Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research, Fisher, R.A. dan Yates . F.,
 Table III, Oliver & Boyd Ltd, Edinburgh.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama : Nurparidah
2. Tempat/Tanggal Lahir : Meulaboh /05 Agustus 1993
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. Kebangsaan/Suku : Republik Indonesia/Aceh
6. Status : Belum Kawin
7. Alamat : Jln. K adnan, Lampoh Daya, Banda Aceh
8. Pekerjaan/NIM : Mahasiswi/251222804
9. Pendidikan
 - a. MIS Pasi Jambu Tamat Tahun 2006
 - b. SMPN 3 Meulaboh Tamat Tahun 2009
 - c. SMAN 2 Meulaboh Tamat Tahun 2012
 - d. UIN Ar-Raniry Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Prodi Pendidikan Fisika
10. Nama Orang Tua
 - a. Ayah : M. Yahya
 - b. Ibu : Rahmah
 - c. Alamat : Desa Pasi Jambu, Kecamatan kaway XVI,
Kabupaten Aceh Barat