

**KEEFEKTIFAN STRATEGI PEMBELAJARAN *REACT*
TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI
POKOK KALOR KELAS VII MTS NU 05 SUNAN KATONG
KALIWUNGU TAHUN PELAJARAN 2015/2016**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Tugas dan Melengkapi Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
Ilmu Pendidikan Fisika



Oleh:

MUHAMMAD MUSTAFIDHIN
NIM: 113611009

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2016**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : MUHAMMAD MUSTAFIDHIN

NIM : 113611009

Jurusan/Program Studi : Pendidikan Fisika

menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**KEEFEKTIFAN STRATEGI PEMBELAJARAN *REACT*
TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI
POKOK KALOR KELAS VII MTS NU 05 SUNAN KATONG
KALIWUNGU TAHUN PELAJARAN 2015/2016**

secara keseluruhan adalah hasil penelitian/ karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.





KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Hamka Kampus II Ngaliyan Telp. 024-7601295
Fax. 7615387 Semarang 50185

PENGESAHAN

Naskah skripsi dengan:

Judul : **Keefektifan Strategi Pembelajaran REACT Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Pokok Kalor Kelas VII MTs NU 05 Sunan Katong Kaliwungu Tahun Pelajaran 2015/2016**

Nama : Muhammad Mustafidhin

NIM : 113611009

Jurusan : Pendidikan Fisika

Telah diujikan dalam sidang munaqosyah oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Fisika.

Semarang, 9 Juni 2016

DEWAN PENGUJI

Ketua,

Dr. Hamdan Hadi Kusuma, M.Sc.

NIP. 19700320200912 1 002

Penguji I,

Wenty Dwi Yuniarti, S.Pd., M. Kom.

NIP. 19770622 200604 2 005

Pembimbing I,

Drs. H. Abdul Wahid, M. Ag.

NIP. 19691114 199403 1 003

Sekretaris,

H. Jasuri, M.SI

NIP. 19671014 199403 1 005

Penguji II,

Andi Fadlan, S.Si., M.Sc.

NIP. 19800915 200501 1 006

Pembimbing II,

Edi Daenuri Anwar, M. Si

NIP. 19760726 200912 1 002



NOTA PEMBIMBING

Semarang, 3 Mei 2016

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul : Keefektifan Strategi Pembelajaran *REACT*
Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Pokok
Kalor Kelas VII MTs NU 05 Sunan Katong
Kaliwungu Tahun Pelajaran 2015/2016
Nama : Muhammad Mustafidhin
NIM : 113611009
Jurusan : Pendidikan Fisika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqosyah.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing I



Drs. H. Abdul Wahid, M.Ag
NIP: 19691114 199403 1 003

NOTA PEMBIMBING

Semarang, 13 Mei 2016

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu 'alaikum wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul : Keefektifan Strategi Pembelajaran *REACT*
Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Pokok
Kalor Kelas VII MTs NU 05 Sunan Katong
Kaliwungu Tahun Pelajaran 2015/2016
Nama : Muhammad Mustafidhin
NIM : 113611009
Jurusan : Pendidikan Fisika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqosyah.

Wassalamu 'alaikum wr. wb.

Pembimbing II



Edi Daenuri Anwar, M.Si.
NIP. 19790726 200912 1 002

ABSTRAK

Judul : **Keefektifan Strategi Pembelajaran *REACT* Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Pokok Kalor Kelas VII MTs NU 05 Sunan Katong Kaliwungu Tahun Pelajaran 2015/2016**

Penulis : Muhammad Mustafidhin
NIM : 113611009

Penelitian ini membahas tentang penerapan strategi pembelajaran *REACT* untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Kajiannya dilatarbelakangi oleh presentase tingkat ketuntasan minimal siswa dalam mata pelajaran IPA yaitu baru 54,17% siswa yang telah mencapai nilai KKM yaitu 65. Selain itu pembelajaran yang selama ini dilakukan tergolong pasif.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan strategi pembelajaran *REACT* (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*) terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok kalor kelas VII MTs NU 05 Sunan Katong Kaliwungu Tahun Pelajaran 2015/2016. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen, yang dilaksanakan di MTs NU 05 Sunan Katong Kaliwungu. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII yang terbagi menjadi empat kelas. Teknik pengambilan sampel ini dilakukan dengan teknik *cluster random sampling*. Sampel yang diperoleh adalah kelas VII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VII B sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen diberi pembelajaran dengan strategi pembelajaran *REACT* sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode tes. Metode tes (*multiple choice test*) digunakan untuk memperoleh data tentang hasil belajar. Data hasil penelitian diuji dengan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan dua rata-rata. Uji hipotesis penelitian ini dengan menggunakan t-tes. Berdasarkan perhitungan t-tes dengan taraf signifikansi 5% diperoleh $t_{hitung} = 5,525$ sedangkan $t_{tabel} = 1,684$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti rata-rata hasil belajar fisika siswa yang diajar menggunakan strategi pembelajaran *REACT* lebih tinggi daripada nilai rata-rata pembelajaran konvensional. Jadi, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran *REACT*

pada materi pokok kalor efektif terhadap hasil belajar siswa kelas VII semester ganjil di MTs NU 05 Sunan Katong Kaliwungu tahun pelajaran 2015/2016.

Kata Kunci : *REACT*, kalor.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur kehadiran Allah SWT. yang senantiasa memberikan taufiq, hidayah serta inayah-Nya. Sholawat dan salam semoga dilimpahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW. keluarganya, sahabat-sahabatnya, dan pengikut-pengikutnya yang senantiasa setia mengikuti dan menegakkan syariat-Nya, amin ya rabbal ‘alamin.

Alhamdulillah, atas izin dan pertolongan-Nya peneliti dapat menyelesaikan skripsi berjudul “Keefektifan Strategi Pembelajaran *REACT* Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Pokok Kalor Kelas VII MTs NU 05 Sunan Katong Kaliwungu Tahun Pelajaran 2015/2016” ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana (S.1) Pendidikan jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Walisongo Semarang.

Dengan selesainya penyusunan skripsi ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. H. Ruswan, M.A., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, yang telah memberikan izin penelitian dalam rangka penyusunan Skripsi ini.
2. Dr. Hamdan Hadi Kusuma, M. Sc., Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
3. Edi Daenuri Anwar, M. Si., Sekretaris Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.


4. Joko Budi Poernomo, M.Pd. selaku wali studi yang telah memberikan masukan dan nasihat kepada peneliti selama menjalani pendidikan.
5. Drs. H. Abdul Wahid, M.Ag., pembimbing I yang senantiasa meluangkan waktu untuk membimbing metode penelitian dan memberi saran dalam penulisan skripsi.
6. Edi Daenuri Anwar, M.Si., pembimbing II yang senantiasa meluangkan waktu untuk membimbing materi dan memberi saran dalam penulisan skripsi.
7. Seluruh dosen, pegawai, dan seluruh civitas akademik di lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
8. Kepala MTs NU 05 Sunan Katong Kaliwungu Bapak Edy Kustiyono, S. Pd. beserta staf dan dewan guru yang telah membantu dan memberikan fasilitas selama penyelesaian penulisan skripsi ini.
9. Dedi Agus, S.Kom, S.Pd. selaku guru IPA kelas VII di MTs NU 05 Sunan Katong Kaliwungu, yang telah membantu pencapaian keberhasilan dalam penelitian ini.
10. Bapak tercinta dan Ibuku tersayang yang selalu mencurahkan kasih sayang serta do'a kepada anak-anaknya.
11. Kakakku dan adikku tersayang yang selalu memberikan dukungan serta semangatnya.
12. Teman-teman Frekuensi Pendidikan Fisika angkatan 2011 yang sudah lulus maupun yang senasib dan seperjuangan.

13. Teman-teman PPL SMP Islam Hidayatullah Semarang dan KKN Desa Bulu Temanggung terimakasih untuk persaudaraan, kasih sayang dan semangatnya.

Kepada mereka semua, peneliti tidak dapat memberikan apa-apa selain ucapan terima kasih yang tulus dengan diiringi do'a semoga Allah SWT membalas kebaikan mereka dengan sebaik-baiknya.

Akhirnya peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Namun penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan memberikan wacana bagi dunia pendidikan Indonesia. Amin.

Semarang, 26 Mei 2016
Peneliti,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Mustafidhin', with a stylized flourish above the name.

Muhammad Mustafidhin
NIM. 113611009

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN	iii
NOTA PEMBIMBING	iv
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian	5
BAB II : LANDASAN TEORI	
A. Deskripsi Teori.....	9
1. Strategi Pembelajaran <i>REACT</i>	
a. Pembelajaran.	9
b. Pengertian strategi Pembelajaran	10
c. Pengertian strategi Pembelajaran <i>REACT</i>	10
2. Materi Kalor	
a. Pengertian Kalor	12
b. Pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan wujud zat	13
c. Asas Black	20
3. Belajar, Hasil Belajar, dan Pembelajaran	
a. Teori-teori Belajar	22
b. Hasil Belajar	25
c. Faktor-Faktor yang mempengaruhi hasil belajar.....	28
4. Keefektifan.....	36

	B. Kajian Pustaka.....	36
	C. Rumusan Hipotesis.....	41
	D. Kerangka Berfikir.....	42
BAB III:	METODE PENELITIAN	
	A. Jenis Penelitian dan Langkah-langkah Penelitian.....	44
	B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	46
	C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	46
	D. Variabel dan Indikator Penelitian.....	48
	E. Teknik Pengumpulan Data.....	49
	F. Teknik Analisis Data.....	51
BAB IV:	DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA	
	A. Deskripsi Data.....	62
	B. Analisis Data.....	69
	C. Pembahasan Hasil Penelitian.....	82
	D. Keterbatasan Penelitian.....	86
BAB V:	PENUTUP	
	A. Kesimpulan.....	88
	B. Saran.....	88
	C. Penutup.....	89

DAFTAR PUSTAKA
DAFTAR LAMPIRAN
RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Titik Lebur dan Kalor Lebur Zat.....	19
Tabel 2.2 Titik Uap dan Kalor Uap.....	20
Tabel 3.1 Desain Penelitian	44
Tabel 4.1 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Awal Kelas Eksperimen (VII A)	69
Tabel 4.2 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Awal Kelas Kontrol (VII B)	70
Tabel 4.3 Data Hasil Uji Normalitas Nilai Awal.....	71
Tabel 4.4 Data Hasil Uji Homogenitas Awal.....	73
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Validitas Butir Soal.....	74
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran Soal.....	76
Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Daya Beda Butir Soal	76
Tabel 4.8 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Akhir Kelas Eksperimen (VII A)	78
Tabel 4.9 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Akhir Kelas Kontrol (VII B)	78
Tabel 4.10 Data Hasil Uji Normalitas Akhir.....	79
Tabel 4.11 Data Hasil Uji Homogenitas Akhir	81

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Alur Perubahan Wujud Zat	14
Gambar 2.2 Contoh Es yang Melebur	14
Gambar 2.3 Contoh Air yang didinginkan di bawah 0°C	15
Gambar 2.4 Contoh Air Mendidih	15
Gambar 2.5 Gelas berisi air es bagian luarnya basah	16
Gambar 2.6 Es nitrogen yang menjadi asap	16
Gambar 2.7 Dinding lemari es yang mengkristal	17
Gambar 2.8 Grafik perubahan wujud es menjadi uap air	20
Gambar 2.9 Kalorimeter	21
Gambar 3.1 Skema Penelitian	45
Gambar 4.1 Histogram Nilai Awal Kelas Eksperimen	70
Gambar 4.2 Histogram Nilai Awal Kelas Kontrol	71
Gambar 4.3 Histogram Nilai Akhir Kelas Eksperimen	78
Gambar 4.4 Histogram Nilai Akhir Kelas Kontrol	79

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Daftar Nama Siswa Kelas VII A
- Lampiran 2 Daftar Nama Siswa Kelas VII B
- Lampiran 3 Daftar Nama Siswa Kelas VII C
- Lampiran 4 Daftar Nama Siswa Kelas VII D
- Lampiran 5 Nilai Ulangan Harian
- Lampiran 6 Daftar Nama Siswa Kelas Uji Coba Tes
- Lampiran 7 Kisi-Kisi Soal Uji Coba
- Lampiran 8 Soal Uji Coba
- Lampiran 9 Analisis Soal Uji Coba
- Lampiran 10 Perhitungan Validitas Uji Coba
- Lampiran 11 Perhitungan Reliabilitas Uji Coba
- Lampiran 12 Perhitungan Tingkat Kesukaran Uji Coba
- Lampiran 13 Perhitungan Daya Pembeda Uji Coba
- Lampiran 14 Hasil Akhir Analisis Soal Uji Coba
- Lampiran 15 Daftar Nilai Siswa Kelas Uji Coba Tes
- Lampiran 16 Hasil Nilai Awal
- Lampiran 17 Uji Normalitas Nilai Awal Kelas VIIA dan VIIB
- Lampiran 18 Uji Normalitas Nilai Awal Kelas VIIC dan VIID
- Lampiran 19 Uji Homogenitas Nilai Awal
- Lampiran 20 Uji Kesamaan Dua Varians Data Nilai Awal
Antara Kelas VII A dan VII B
- Lampiran 21 Silabus

- Lampiran 22 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen
- Lampiran 23 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol
- Lampiran 24 Kisi Soal Post-test
- Lampiran 25 Soal Post-test
- Lampiran 26 Daftar Nilai Post-test kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
- Lampiran 27 Uji Normalitas Nilai Akhir Kelas Eksperimen
- Lampiran 28 Uji Normalitas Nilai Akhir Kelas Kontrol
- Lampiran 29 Uji Kesamaan Dua Varians Nilai Akhir antara Kelas Eksperimen dan Kontrol
- Lampiran 30 Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Nilai Akhir antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
- Lampiran 31 Data Gain Kelas Eksperimen
- Lampiran 32 Data Gain Kelas Kontrol
- Lampiran 33 Tabel Distribusi Nilai Z
- Lampiran 34 Tabel Kritik Uji t
- Lampiran 35 Tabel Nilai Chi Kuadrat
- Lampiran 36 Tabel Nilai Product Moment
- Lampiran 37 Foto Penelitian
- Lampiran 38 Surat Penunjukan Pembimbing
- Lampiran 39 Surat Ijin Riset
- Lampiran 40 Surat Keterangan Penelitian
- Lampiran 41 Validitas data Lab.Matematika

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembelajaran merupakan proses interaksi siswa dengan guru dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar.¹ Siswa berperan sebagai penerima materi pelajaran dan berinteraksi dengan pendidik, yaitu guru sebagai fasilitator yang mengarahkan siswa untuk mempelajari suatu materi dari sumber belajar sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Tujuan utama pembelajaran adalah penguasaan pengetahuan. Pengetahuan tersebut bersumber dari perangkat mata pelajaran yang disampaikan guru di sekolah. Mata pelajaran tersebut meliputi berbagai pengalaman yang berasal dari orang tua dimasa lalu, yang berlangsung dalam kehidupan manusia yang diuraikan, disusun, serta dimuat dalam buku mata pelajaran dari berbagai referensi.² Tercapainya tujuan pembelajaran menjadi cerminan prestasi belajar siswa setelah mengikuti proses belajar mengajar.

Ilmu pengetahuan alam (IPA) memiliki karakteristik pembelajaran tersendiri terutama materi fisika. Pembelajaran

¹ Undang-undang Republik Indonesia No 20 Tahun 2003 tentang SISDIKNAS , (Jogjakarta: Media Wacana Press, 2003), hlm.11.

² Oemar Hamalik, *Dasar-Dasar Pengembangan Kurikulum*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2008), hlm. 26.

membutuhkan pemahaman konsep dan pemahaman proses. Agar siswa dapat memahami konsep fisika diperlukan pembelajaran yang mengungkapkan fenomena atau gejala alam. Sesuai dengan perkembangan pembelajaran, sebaiknya pembelajaran fisika melalui metode *konstruktivisme*, dan dapat menerapkan pendekatan inkuiri ilmiah, kontekstual, dan pendekatan belajar kooperatif.

Salah satu indikator keberhasilan pembelajaran diukur dengan hasil belajar siswa. Berdasarkan nilai ulangan harian mata pelajaran IPA siswa kelas VII Madrasah Tsanawiyah Nahdhlatul Ulama 05 Sunan Katong Kaliwungu tahun ajaran 2015-2016, didapatkan baru mencapai 54,17% siswa yang telah memenuhi standar nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), dengan nilai rata-rata siswa 61,35. Adapun nilai KKM yang dimaksud adalah 65.

Sedangkan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan guru pengampu mata pelajaran IPA, diperoleh informasi bahwa faktor-faktor penyebab kurangnya nilai selama ini, ketika proses pembelajaran siswa hanya mendengar penjelasan dari guru, menyalin ulang catatan guru dari papan tulis, enggan bertanya dan takut mengemukakan pendapat. Selain itu, kenyataannya masih banyak siswa yang kualitas belajar di rumah atau di luar jam sekolah tergolong rendah. Akibatnya siswa cenderung pasif saat proses pembelajaran sehingga hasil belajarnya rendah.

Usaha untuk menciptakan kondisi pembelajaran yang dapat melibatkan peran aktif siswa, membutuhkan kemampuan pendidik dalam menerapkan model atau strategi pembelajaran yang sesuai dengan materi pembelajaran. Adanya keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran akan menumbuhkan motivasi yang tinggi dan pada akhirnya berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar.

Materi kalor berisi konsep perpindahan panas dan pengaruh perpindahan panas. Untuk menjelaskan konsep tersebut diperlukan pembelajaran yang mampu menghubungkan konsep yang akan diajarkan dengan kehidupan sehari-hari, tujuannya siswa dapat mengamati, menjelaskan serta dapat menarik kesimpulan terhadap fenomena-fenomena alam. Kegiatan-kegiatan tersebut merupakan proses ilmiah yang membutuhkan metode pembelajaran yang tepat. Oleh karena itu untuk mengajarkan materi kalor diperlukan model atau strategi pembelajaran yang melibatkan keaktifan siswa dalam memperoleh pengetahuan sehingga menjadi lebih mudah dipahami.

Berdasarkan masalah di atas maka salah satu upaya yang dapat dilakukan guru adalah dengan mencoba menerapkan strategi-strategi pembelajaran yang lebih berorientasi pada keaktifan siswa dalam proses pembelajaran. Salah satu strategi tersebut adalah, Strategi *REACT* (*relating, experiencing, applying, cooperating, transferring*). Strategi ini bersifat

konstruktivistik karena siswa diberi kebebasan memikirkan persoalan fisika yang diajukan dan siswa mencoba menemukan hubungan penuh makna antara ide-ide abstrak dengan penerapan praktis di dalam kehidupan sehari-hari melalui penghubungan konsep, melakukan praktek, dan mencari penjelasannya serta penggunaan konsep tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, guru juga akan terbantu dalam menyampaikan materi mengingat waktu yang disediakan terbatas dan materi yang harus disampaikan sangat banyak. Strategi pembelajaran *REACT* guru menggali pemahaman siswa dengan cara meminta mereka untuk melaksanakan lima tugas utama yaitu *Relating* (menghubungkan), *Experiencing* (mengalami), *Applying* (menerapkan), *Cooperating* (bekerjasama), *Transferring* (menyampaikan).³ Selama proses pembelajaran dengan strategi ini, siswa didukung untuk membangun pengetahuan mereka sendiri melalui proses penemuan. Strategi ini efisien untuk menciptakan diskusi siswa mengenai konsep ilmu pengetahuan. Strategi ini melibatkan siswa secara langsung dalam menghubungkan suatu fenomena, melakukan eksperimen dan pada tahapan selanjutnya siswa dapat menjelaskan pengalamannya melakukan eksperimen sampai pada pemahaman konsep. Dalam melakukan kegiatan siswa dibagi dalam kelompok-kelompok

³ Kokom Komalasari, *Pembelajaran Kontekstual : Konsep dan Aplikasi*, (Bandung :PT Refika Aditama, 2010), hlm.8.

kecil. Setiap siswa dalam menyelesaikan tugas kelompoknya harus saling membantu dan bekerja sama satu sama lain.

Tahapan-tahapan dalam proses pembelajaran dengan menggunakan strategi *REACT* tersebut diharapkan dapat mengatasi masalah-masalah yang selama ini terjadi dalam proses pembelajaran baik dalam pengelolaan maupun keaktifan siswa sehingga tujuan pembelajaran tercapai dengan baik.

Berkaitan dengan masalah tersebut di atas peneliti terdorong untuk melakukan penelitian tentang “Keefektifan Strategi Pembelajaran *REACT* terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Pokok Kalor Kelas VII MTs NU 05 Sunan Katong Kaliwungu Tahun Pelajaran 2015-2016”.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

“Apakah Penerapan Strategi Pembelajaran *REACT* Pada Materi Kalor Efektif untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII MTs. NU 05 Sunan Katong Kaliwungu?”

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan penerapan strategi *REACT* pada materi kalor terhadap

peningkatan hasil belajar siswa kelas VII MTs. NU 05 Sunan Katong Kaliwungu.

2. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang berarti :

- a. Bagi Pendidik, mengetahui salah satu strategi pembelajaran yang efektif untuk materi kalor, sehingga dapat diterapkan dalam kegiatan belajar mengajar disekolah.
- b. Bagi peneliti, memperoleh jawaban atas permasalahan yang diteliti, dan memberikan gambaran terkait dengan keefektifan strategi pembelajaran *REACT* pada materi kalor terhadap hasil belajar siswa.
- c. Bagi peneliti lain, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dan rujukan bagi penelitian sejenis.
- d. Bagi kepala sekolah, dapat dijadikan sebagai bahan informasi dalam meningkatkan hasil belajar materi kalor khususnya dan mata pelajaran fisika pada umumnya.
- e. Bagi peserta didik, dapat dijadikan sebagai motivasi dalam proses pembelajaran fisika, memudahkan

dalam memahami materi pelajaran, serta mengenalkan kepada peserta didik bagaimana cara belajar dan memahami suatu materi pelajaran yang menyenangkan sehingga berdampak pada peningkatan hasil belajar peserta didik.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

Kerangka teoritik adalah penjelasan tentang dasar-dasar atau kaidah-kaidah teoritis serta asumsi-asumsi yang memungkinkan terjadinya penalaran untuk menjawab masalah yang diajukan.

1. Strategi Pembelajaran *REACT*

Pembelajaran (*learning*) merupakan suatu kegiatan yang berupaya membelajarkan siswa secara terintegrasi dengan memperhitungkan faktor lingkungan belajar, karakteristik siswa, karakteristik bidang studi serta berbagai strategi pembelajaran, baik penyampaian, pengelolaan, maupun pengorganisasian pembelajaran.⁴ Proses pembelajaran perlu dilakukan dengan tenang dan menyenangkan, hal tersebut tentu saja menuntut aktivitas dan kreativitas guru dalam menciptakan lingkungan yang kondusif. Menurut Mulyasa (2003: 82), “proses pembelajaran dikatakan efektif apabila seluruh siswa terlibat secara aktif, baik mental, fisik, maupun sosialnya”.⁵

⁴ Hamzah B. Uno, *Model Pembelajaran*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2009), Cet. IV, hlm. 5.

⁵ E. Mulyasa, *Kurikulum Berbasis Kompetensi: Konsep, Karakteristik, dan Implementasi* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2005), hlm. 101.

Strategi pembelajaran merupakan keputusan-keputusan yang akan diambil dalam suatu pelaksanaan pembelajaran yang masih bersifat konseptual.⁶ Penggunaan strategi dalam kegiatan pembelajaran sangat perlu karena untuk mempermudah proses pembelajaran sehingga dapat mencapai hasil yang optimal.⁷ Salah satu Strategi pembelajaran adalah strategi pembelajaran *REACT* yang dikembangkan dari pendekatan kontekstual atau *contextual and learning* (CTL) merupakan konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi pembelajaran dengan situasi dunia nyata siswa, dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari. Pengetahuan dan keterampilan siswa diperoleh dari usaha siswa mengkonstruksi sendiri pengetahuan dan keterampilan baru ketika ia belajar.

Untuk memahami secara lebih mendalam konsep pembelajaran kontekstual, COR (*Center for Occupational Reaserch*) di Amerika menjabarkannya menjadi lima

⁶ Kokom Komalasari, *Pembelajaran Kontekstual : Konsep dan Aplikasi*, (Bandung :PT Refika Aditama, 2010), hlm.55.

⁷ Made Wena, *Strategi pembelajaran inovatif kontemporer: suatu tinjauan konseptual operasional*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2011), Cet.6, hlm. 2-3.

konsep bawahan yang disingkat *REACT*, yaitu *Relating*, *Experiencing*, *Applying*, *Cooperating*, dan *Transferring*.

a. *Relating*(Menghubungkan)

Bentuk belajar dalam konteks kehidupan nyata atau pengalaman nyata. Pembelajaran harus digunakan untuk menghubungkan situasi sehari-hari dengan informasi baru untuk dipahami atau dengan problema untuk dipecahkan.

b. *Experiencing*(Mengalami)

Belajar dalam konteks eksplorasi, penemuan, dan penciptaan. Ini berarti bahwa pengetahuan yang diperoleh siswa melalui pembelajaran yang mengedepankan proses berfikir kritis lewat siklus inquiry

c. *Applying* (Mengaplikasikan)

Belajar dalam bentuk penerapan hasil belajar kedalam penggunaan dan kebutuhan praktis. Dalam praktiknya, siswa menerapkan konsep dan informasi kedalam kehidupan mendatang.

d. *Cooperating* (Bekerjasama)

Belajar dalam bentuk berbagai informasi dan pengalaman, saling merespon, dan saling berkomunikasi. Bentuk belajar ini tidak hanya membantu siswa belajar tentang materi, tetapi juga

konsisten dengan penekanan belajar kontekstual dalam kehidupan nyata.

e. *Transferring* (Menyampaikan)

Kegiatan belajar dalam bentuk memanfaatkan konteks baru untuk mendapatkan pengetahuan dan pengalaman belajar baru.⁸ Dengan kata lain, pengetahuan dan keterampilan tidak sekedar untuk dihafal, tetapi dapat digunakan atau dialihkan pada situasi lain dalam hal ini pengetahuan yang sudah dimiliki didiskusikan.

Berdasarkan tahapan dalam strategi pembelajaran kontekstual seperti yang telah dipaparkan, diharapkan siswa tidak hanya mendengar keterangan guru tetapi dapat berperan aktif untuk menghubungkan, menemukan, menerapkan, menganalisis, serta memanfaatkan pemahamannya terhadap konsep yang dipelajari dengan kehidupan nyata. Perbedaan mendasar antara strategi pembelajaran *REACT* pada penelitian ini dengan pembelajaran konvensional adalah guru memberikan kesempatan siswa untuk melakukan percobaan sehingga siswa dapat menghubungkan, menemukan, menerapkan

⁸ Mansur Muslich, *KTSP Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual*, (Jakarta : PT. Bumi Aksara, 2011), hlm.41-42.

dan memanfaatkan sebuah konsep baru yang mereka temukan dapat berkembang dan meningkat.

2. Kalor

a. Pengertian kalor

Kalor merupakan energi yang ditransfer dari satu benda ke benda yang lain karena adanya perbedaan temperatur.⁹ Sedangkan menurut Marthen Kanginan, kalor didefinisikan sebagai energi yang berpindah dari benda yang suhunya lebih tinggi ke benda yang suhunya lebih rendah ketika kedua benda bersentuhan.¹⁰

Konversi satuan kalor, dalam SI (Satuan Internasional) kalor dinyatakan dalam satuan joule (J) sedangkan satuan lain yang digunakan untuk menyatakan satuan kalor adalah kalori (kal); dalam hal ini $4,186 \text{ J} = 1 \text{ kal}$ atau $4,186 \times 10^3 \text{ J} = 1 \text{ kkal}$.¹¹

Simpulan yang dapat kita ambil dari teori-

⁹ Douglas C. Giancoli, *Fisika Giancoli*, terj. Yuhilza Hanum, (Jakarta: Erlangga, 2001), hlm.490.

¹⁰ Marthen Kanginan, *Fisika SMA untuk Kelas X*, (Jakarta: Erlangga, 2004), hlm. 24.

¹¹ Douglas C. Giancoli, *Fisika Giancoli*, terj. Yuhilza Hanum ..., hlm. 490.

teori di atas bahwa kalor merupakan energi yang berpindah karena berbedanya temperatur baik ada zat perantara ataupun tidak.

b. Pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan wujud zat

1) pengaruh kalor terhadap perubahan suhu zat

Apabila suatu zat menyerap kalor maka suhu zat itu akan naik dan sebaliknya apabila zat itu melepas kalor suhunya akan turun. Jumlah kalor yang diserap atau dilepaskan zat sebanding dengan massa zat, kalor jenis zat, dan kenaikan atau penurunan suhu itu, yang secara matematis dapat dilihat pada persamaan 2.1.

$$Q = m \times C \times \Delta T \quad (\text{Persamaan 2.1})$$

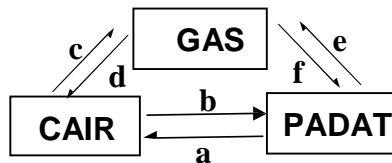
Dengan: Q = jumlah kalor (J)
 m = massa zat (kg)
 C = kalor jenis zat (J/ kg K)
 ΔT = kenaikan atau penurunan suhu (K).

Kalor jenis suatu zat adalah bilangan yang menyatakan banyaknya kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu 1 kg zat sebesar 1°C .

2) pengaruh kalor terhadap perubahan wujud zat

Selama proses perubahan wujud zat,

suhu benda tetap meskipun menerima kalor karena kalor tidak dipakai untuk menaikkan suhu tetapi untuk mengubah wujud zat. Adapun jenis perubahan wujud zat adalah melebur/mencair, membeku, menguap, mengembun, menyublim, dan mengkristal atau menghablur.



Gambar 2.1. Alur perubahan wujud akibat adanya perubahan kalor

a) Mencair

Perubahan wujud zat padat menjadi cair disebut mencair, saat zat mencair memerlukan energi kalor. Contoh peristiwa mencair dapat dilihat pada gambar 2.2.



Gambar 2.2. Es yang mencair.

b) Membeku

Perubahan wujud zat cair menjadi padat disebut membeku. Pada saat zat membeku melepaskan energi kalor. Contoh peristiwa membeku dapat dilihat pada gambar 2.2.



Gambar 2.3. Air didinginkan di bawah 0°C .

c) Menguap

Perubahan wujud zat cair menjadi gas

disebut menguap. Pada saat tersebut zat memerlukan energi kalor. Contoh peristiwa menguap dapat dilihat pada gambar 2.3.



Gambar 2.4. Air dipanaskan sampai mendidih.

d) Mengembun

Perubahan wujud zat gas menjadi cair disebut mengembun. Saat terjadi pengembunan zat melepaskan energi kalor. Contoh peristiwa mengembun dapat dilihat pada gambar 2.4.



Gambar 2.5. Gelas berisi air es bagian luarnya basah.

e) Menyublim

Perubahan wujud zat padat menjadi gas disebut menyublim. Saat penyubliman zat memerlukan energi kalor. Contoh peristiwa menyublim dapat dilihat pada gambar 2.5.



Gambar 2.6. Es Nitrogen yang menjadi asap.

f) Mengkristal atau menghablur

Perubahan wujud zat gas menjadi padat disebut mengkristal atau menghablur. Pada saat pengkristalan zat melepaskan energi kalor. Contoh peristiwa pengkristalan dapat dilihat pada gambar 2.6.



Gambar 2.7. Dinding lemari es yang mengkristal.

3) kalor laten

Untuk mengubah wujud zat dibutuhkan atau dilepaskan kalor dengan suhu yang tetap sama saat berubah wujud.. Oleh karena itu, kalor ini seakan-akan tersembunyi dan disebut kalor laten (laten artinya tersembunyi). Dua jenis kalor yang sering dijumpai adalah kalor laten lebur (kalor lebur) diberi lambang L dan kalor laten uap (kalor uap) diberi lambang U .

a) kalor lebur

Kalor lebur adalah banyaknya kalor yang diperlukan oleh 1 kg zat padat untuk mengubah wujudnya menjadi cair pada titik leburnya.¹² Kalor yang dilepaskan pada saat zat membeku dinamakan kalor beku. Kalor laten beku besarnya sama dengan kalor laten lebur dan biasanya disebut dengan kalor lebur.¹³

Banyaknya kalor (Q) yang diperlukan atau dilepaskan pada saat

¹² Thamrin dan Abdul Jamal, *Penerapan Rumus-Rumus Fisika SMA*, (Surabaya: Gitamedia Press, 2005), hlm. 137.

¹³ Supiyanto, *FISIKA untuk SMA Kelas X*, (Jakarta: PHI β ETA, 2007), hlm. 160.

berubah wujud dinyatakan oleh persamaan 2.2.

$$Q = m \cdot L \quad (\text{Persamaan 2.2})$$

Dalam SI, satuan banyaknya kalor (Q) adalah joule (J) dan satuan massa (m) adalah kg, sehingga satuan kalor lebur (L) adalah J/kg.

Tabel.2.1 Titik Lebur dan Kalor Lebur Zat

Nama Zat	Titik Lebur ($^{\circ}\text{C}$)	Kalor Lebur (J/kg)
Alkohol (etanol)	-97	$6,9 \times 10^4$
Raksa	-39	$1,26 \times 10^4$
Air	0	$3,34 \times 10^5$
Timbal	327	$2,5 \times 10^4$
Platiria	327	$1,13 \times 10^5$
Alumunium	569	$4,03 \times 10^5$
Tembaga	1.089	$2,056 \times 10^5$

b) kalor uap

Kalor laten uap besarnya sama dengan kalor laten embun dan biasanya disebut dengan kalor uap.¹⁴ Banyaknya kalor (Q) yang diperlukan atau dilepaskan pada saat berubah wujud, dinyatakan oleh persamaan

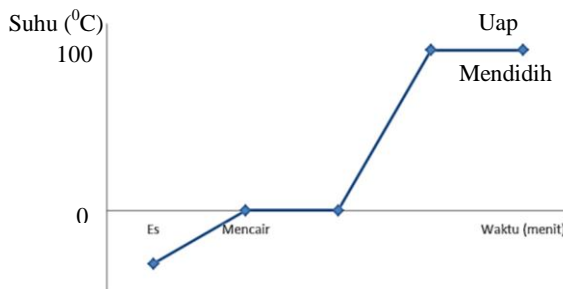
¹⁴ Supiyanto, *FISIKA untuk SMA Kelas X...*, hlm. 160.

2.3.

$$Q = m \cdot U \quad (\text{Persamaan 2.3})$$

Dalam SI, satuan banyak kalor (Q) adalah joule (J) dan satuan massa (m) adalah kg, sehingga satuan kalor uap (U) adalah J/kg.

Kalor yang diperlukan untuk mengubah wujud 1 kg zat cair menjadi uap pada titik didih normalnya dinamakan kalor uap. Kalor uap disebut juga kalor didih, sedangkan kalor yang dilepaskan untuk mengubah 1 kg uap menjadi cair pada titik didih normalnya dinamakan kalor embun.



Gambar 2.8. Grafik perubahan wujud es menjadi uap air.

Seperti halnya titik lebur dan kalor lebur, setiap zat juga memiliki titik didih dan kalor uap yang berbeda. Dapat dilihat pada tabel 2.1, dan pada tabel 2.2.

Tabel.2.2 Titik uap dan Kalor uap Zat

Nama Zat	Titik Didih ($^{\circ}\text{C}$)	Kalor Uap (J/kg)
Oksigen	-183	$2,137 \times 10^5$
Alkohol (etanol)	65	$1,1 \times 10^6$
Air	100	$2,25 \times 10^6$
Raksa	357	$2,98 \times 10^5$
Timbal	1.620	$7,35 \times 10^5$
Tembaga	2.300	$7,35 \times 10^6$

c. Asas Black

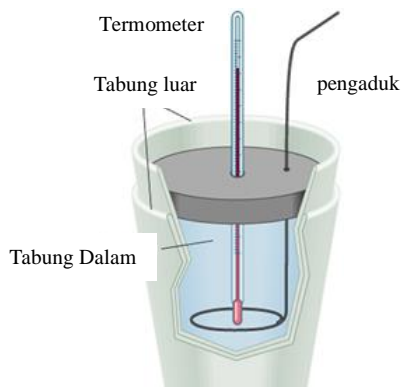
Joseph Black (1728-1799) seorang ilmuwan Inggris, mengungkapkan bahwa bila dua zat yang berbeda suhunya dicampurkan pada suatu wadah yang terisolasi secara sempurna dari lingkungan sekitarnya, seperti pada gambar 2.8 maka kalor akan mengalir dari zat yang suhunya tinggi ke zat yang suhunya rendah sehingga terjadi keseimbangan energi. Hal ini merupakan hukum kekekalan energi yaitu jumlah energi yang dilepas sama dengan jumlah energi yang diterima. Hubungan ini dapat dilihat pada persamaan 2.4.

$$Q_k = Q_m \quad (\text{Persamaan 2.4})$$

Keterangan

Q_k = jumlah kalor yang keluar / dilepas

Q_m = jumlah kalor yang masuk / diterima



Gambar 2.9. Kalorimeter.

3. Hasil Belajar

a. Teori-Teori Belajar

Teori-teori yang dipakai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1) Teori Belajar Jean Piaget

Piaget mengemukakan bahwa perkembangan kognitif sebagian besar ditentukan oleh manipulasi dan interaksi aktif anak dengan lingkungan. Pengetahuan datang dari tindakan. Piaget yakin bahwa pengalaman-pengalaman fisik dan manipulasi lingkungan penting bagi terjadinya perubahan perkembangan. Sementara itu bahwa interaksi

social dengan teman sebaya, khususnya berargumentasi dan berdiskusi membantu memperjelas pemikiran yang pada akhirnya memuat pemikiran itu menjadi lebih logis.¹⁵

Dalam penelitian ini teori belajar Jean Piaget digunakan karena strategi pembelajaran *REACT* juga berbasis konstruktivistik seperti halnya teori belajar ini. Dilihat pada pembelajaran yang dilakukan, siswa diberikan tugas yang harus dikerjakan baik secara individu maupun kelompok dengan mengkonstruksi pengetahuannya sendiri melalui kegiatan menghubungkan, mengalami, menerapkan, bekerja sama dan menyampaikan hasil kerja.

2) Teori Belajar Vygotsky

Teori Vygotsky menekankan pada aspek sosial dari pembelajaran.¹⁶ Vygotsky mengkritik pendapat Piaget yang menyatakan bahwa faktor utama yang mendorong perkembangan kognitif seseorang adalah motivasi atau daya dari individu sendiri untuk mau belajar dan berinteraksi dengan

¹⁵ Kokom Komalasari, *Pembelajaran Kontekstual : Konsep dan Aplikasi*, (Bandung :PT Refika Aditama, 2010), hlm.19.

¹⁶ Kokom Komalasari, *Pembelajaran Kontekstual...*, hlm.22.

lingkungannya. Vygotsky justru berpendapat bahwa interaksi sosial, yaitu interaksi individu tersebut dengan orang lain merupakan faktor terpenting yang mendorong atau memicu perkembangan kognitif seseorang.

Dalam penelitian ini teori belajar Vygotsky digunakan karena strategi pembelajaran *REACT* juga menggunakan kegiatan pembelajaran melalui kerja kelompok seperti prinsip pada teori belajar Vygotsky itu sendiri. Melalui kelompok ini siswa saling berdiskusi menyelesaikan tugas yang diberikan dengan saling bertukar ide dan temuan sehingga dapat digeneralisasikan atau disimpulkan. Guru dalam proses ini hanya membantu proses penemuan jawaban jika terjadi suatu kesulitan.

3) Teori Belajar David Ausubel

David Ausubel mengemukakan teori belajar bermakna (*meaningful learning*). Belajar bermakna adalah proses mengaitkan informasi baru dengan konsep-konsep yang relevan dan terdapat dalam kognitif seseorang.¹⁷ Dalam penelitian ini teori belajar David Ausubel digunakan karena pada strategi

¹⁷ Kokom Komalasari, *Pembelajaran Kontekstual...*, hlm.21.

pembelajaran *REACT*, ada fase penerapan konsep dimana guru menyajikan materi pelajaran baru dengan menghubungkannya dengan konsep yang relevan yang sudah ada dalam struktur kognisi siswa.

Ketiga teori belajar tersebut dapat mewakili strategi *REACT* karena di dalamnya terdapat beberapa aspek yang sama dalam tahapan-tahapan dari strategi ini. Dalam teori Jean Piaget lebih cenderung kepada interaksi atau manipulasi dengan lingkungan belajar. teori tersebut berhubungan dengan tahapan *experiencing* dan *Applying*. Sedangkan teori dari Vygotsky yang lebih mengedepankan interaksi sosial berkaitan dengan tahapan *Cooperating* dan *Transferring*. Adapun inti dari strategi *REACT* itu sendiri terwakili sepenuhnya oleh teori yang dikemukakan David Ausubel mengenai belajar bermakna. Karena pada prinsipnya strategi *REACT* berkembang dari pembelajaran kontekstual yang sangat mengedepankan hubungan antara pengetahuan baru yang siswa dapat dari proses pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari yang menghasilkan pengetahuan bermakna.

b. Definisi Hasil Belajar

Belajar adalah suatu hal yang sangat penting untuk kebutuhan hidup manusia. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia “hasil adalah sesuatu yang diadakan (dibuat, diladikan) oleh usaha (pikiran)”¹⁸ dan “belajar adalah suatu proses untuk memperoleh pengetahuan atau ilmu”.¹⁹

Sedangkan pengertian belajar yang dinukil dari QS. Al-Alaq ayat 3-5 Allah SWT berfirman:

أَقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ﴿١﴾ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ﴿٢﴾
أَقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ ﴿٣﴾ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ﴿٤﴾ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ
مَا لَمْ يَعْلَمْ ﴿٥﴾

Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang Menciptakan. Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah. Bacalah, dan Tuhanmulah yang Maha pemurah. Yang mengajar (manusia) dengan perantaraan kalam. Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya. (QS. Al-Alaq: 3-5)²⁰

¹⁸ Tim Penyusun Kamus Besar Bahasa Indonesia, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2005), Cet.III., hlm. 300.

¹⁹ Tim Penyusun Kamus Besar Bahasa Indonesia, *Kamus...*, hlm.1

²⁰ Departemen Agama Republik Indonesia, *Al-Qur'an dan Terjemahnya* (Kudus: Menara Kudus, 2006), hlm.598.

Ayat tersebut menunjukkan bahwa tanpa melalui belajar, niscaya tidak akan dapat mengetahui segala sesuatu yang ia butuhkan bagi kelangsungan hidupnya di dunia dan akhirat. Pengetahuan manusia akan berkembang jika diperoleh melalui proses belajar mengajar yang diawali dengan kemampuan menulis dengan pena dan membaca.²¹

Menurut Hilgrad dan Bower sebagaimana dikutip oleh Baharuddin, “Belajar (*to learn*) memiliki arti: 1) *to gain knowledge, comprehension or mastery of trough experience or study*; 2) *to fix in the mind or memory; memorize*; 3) *to acquire trough experience*; 4) *to become in forme of to find out*.” Menurut definisi ini, belajar berarti memperoleh pengetahuan atau menguasai pengetahuan melalui pengalaman, mengingat, menguasai pengalaman, dan mendapatkan informasi atau menemukan. Dengan demikian belajar memiliki arti dasar adanya aktivitas atau kegiatan dan penguasaan tentang sesuatu.²²

Dalam proses belajar pasti menunjukkan suatu hasil. Hasil menunjukkan pada suatu perolehan akibat

²¹ Sudiyo, *Ilmu Pendidikan Islam Jilid 1*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2009), hlm.141.

²² Baharuddin dan Esa Nur Wahyuni, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Ar-ruzz Media, 2010), Hlm.13

dilakukannya suatu aktivitas atau proses yang mengakibatkan berubahnya input secara fungsional.²³

Hasil belajar merupakan suatu hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar.²⁴ Menurut Agus Suprijono, hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi dan ketrampilan.²⁵

Pada hakikatnya hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar. Belajar merupakan suatu proses usaha yang dilakukan oleh seseorang secara keseluruhan yang mencakup peningkatan kognitif, afektif, psikomotorik, serta kemampuan yang lain sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Jadi hasil belajar pada hakikatnya yaitu berubahnya perilaku siswa meliputi kognitif, afektif, serta psikomotoriknya. Sehingga setiap pendidik pastinya akan mengharapkan agar

²³ Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar* (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2010), hlm.44.

²⁴ Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2009), hlm. 3.

²⁵ Agus Suprijono, *Cooperatif Learning*, (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2011), cet.6, hlm.5.

hasil belajar peserta didiknya itu meningkat setelah melakukan proses pembelajaran.

c. Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Hasil belajar yang diperoleh siswa dipengaruhi oleh faktor-faktor yang dibedakan atas dua kategori, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Kedua faktor tersebut saling mempengaruhi dalam proses belajar individu sehingga menentukan kualitas hasil belajar.

1) Faktor internal

Faktor internal adalah faktor-faktor yang berasal dari dalam diri individu dan dapat mempengaruhi hasil belajar individu. Faktor-faktor internal ini meliputi faktor fisiologis dan psikologis.²⁶

a) Faktor Fisiologis

Faktor-faktor fisiologis adalah faktor-faktor yang berhubungan dengan kondisi fisik individu. Kondisi fisiologis meliputi kesehatan jasmani, gizi cukup tinggi (gizi kurang, maka lekas lelah,

²⁶ Baharuddin dan Esa Nur Wahyuni, *Teori Belajar...*, hlm. 19.

mudah mengantuk, sukar menerima pelajaran), dan kondisi panca indra. Aspek fisiologis ini diakui mempengaruhi pengelolaan kelas.²⁷

b) Faktor Psikologis

Faktor-faktor psikologis adalah keadaan psikologis seseorang yang dapat mempengaruhi proses belajar. Beberapa faktor psikologis yang utama mempengaruhi proses belajar adalah:

(1) Kecerdasan

Kecerdasan merupakan faktor psikologis yang paling penting dalam proses belajar siswa, karena itu menentukan kualitas belajar siswa. Semakin tinggi tingkat intelegensi seseorang individu, semakin besar peluang individu tersebut meraih sukses dalam belajar.²⁸

(2) Motivasi

²⁷ Noer Rohmah, *Psikologi Pendidikan*, (Yogyakarta: Penerbit Teras, 2012), hlm. 196.

²⁸ Baharuddin dan Esa Nur Wahyuni, *Teori Belajar...*, hlm.20-21.

Motivasi adalah salah satu faktor yang mempengaruhi keefektifan kegiatan belajar siswa. Motivasi adalah yang mendorong siswa ingin melakukan kegiatan belajar. Menurut para ahli psikologi mendefinisikan motivasi sebagai proses di dalam diri individu yang aktif, mendorong, memberikan arah, dan menjaga perilaku setiap saat.²⁹

(3) Minat

Minat adalah kecenderungan yang tetap untuk memperhatikan dan mengenang beberapa kegiatan. Minat belajar yang dimiliki siswa merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi hasil belajarnya.³⁰

(4) Sikap

²⁹ Baharuddin dan Esa Nur Wahyuni, *Teori Belajar...*, hlm. 22.

³⁰ Fathurrohman, Muhammad, dan Sulistyorini, *Belajar dan Pembelajaran Membantu Meningkatkan Mutu Pembelajaran sesuai Standar Nasional*, (Yogyakarta: Penerbit Teras), 2012, hlm.125.

Dalam proses belajar, sikap individu dapat mempengaruhi keberhasilan proses belajarnya. Sikap adalah gejala internal yang berdimensi aktif berupa kecenderungan untuk mereaksi atau merespons dengan cara yang relatif tetap terhadap objek, orang, peristiwa dan sebagainya, baik secara positif maupun negatif.³¹

(5) Bakat

Faktor psikologis lain yang mempengaruhi proses belajar adalah bakat.³² Bakat memang diakui sebagai kemampuan bawaan yang merupakan potensi yang masih perlu dikembangkan atau dilatih. Ada dua faktor yang mempengaruhi perkembangan bakat seseorang, antara lain faktor anak itu sendiri (tergantung pada minat, kesulitan/

³¹ Baharuddin dan Esa Nur Wahyuni, *Teori Belajar...*, hlm. 24-25.

³² Baharuddin dan Esa Nur Wahyuni, *Teori Belajar...*, hlm. 25.

masalah pribadi, meskipun bakat karena keturunan), dan lingkungan anak (tidak ada kesempatan/ orang tua kurang mampu, dll.). pada dasarnya tiap orang punya bakat-bakat tertentu seperti bakat seni, melukis, menyanyi, akademik, dll.³³

2) Faktor eksternal yaitu faktor yang timbul dari luar diri siswa:

a) Faktor Lingkungan

Faktor lingkungan merupakan faktor dimana anak didik saling berinteraksi dengan faktor biotik dan abiotik di lingkungan. Lingkungan alami dan lingkungan sosial juga merupakan faktor penting dalam menentukan hasil belajar. Faktor lingkungan terbagi menjadi dua:

(1) Lingkungan alami

Lingkungan alami adalah lingkungan tempat tinggal anak didik yang hidup dan berusaha di dalamnya.

(2) Lingkungan Sosial

³³ Noer Rohmah, *Psikologi Pendidikan...*, hlm. 198.

Lingkungan sosial adalah lingkungan dimana manusia saling berinteraksi dengan manusia di dalam lingkungan itu yang biasa disebut dengan makhluk sosial.³⁴

b) Faktor Instrumental

Faktor instrumental adalah seperangkat kelengkapan dalam berbagai bentuk untuk mencapai tujuan.³⁵ Faktor instrumental meliputi:

(1) Kurikulum/bahan pelajaran

Kurikulum adalah *a plan of learning* yang merupakan unsur substansial dalam pendidikan. Tanpa kurikulum proses belajar mengajar tidak dapat berlangsung, sebab materi yang akan disampaikan oleh guru di kelas belum diprogramkan sebelumnya.

(2) Program

Program pendidikan disusun untuk dijalankan demi kemajuan

³⁴ Muhammad Fathurrohman & Sulistyorini, *Beajar & Pembelajaran....*, hlm.128.

³⁵ Noer Rohmah, *Psikologi Pendidikan...*, hlm. 195

pendidikan. Program pendidikan disusun sesuai potensi sekolah baik tenaga, finansial dan sarana prasarana.

(a) Guru/pengajar

(b) Sarana dan fasilitas

(c) Administrasi atau manajemen

Faktor-faktor diatas sangat berpengaruh terhadap proses belajar mengajar. Ketika dalam proses belajar peserta didik tidak memenuhi faktor tersebut dengan baik, maka hal tersebut akan berpengaruh terhadap hasil belajar yang dicapai oleh peserta didik. Oleh karena itu, untuk mencapai hasil belajar yang telah direncanakan, seorang guru harus memperhatikan faktor-faktor diatas agar hasil belajar yang dicapai peserta didik bisa maksimal.

Proses belajar mengajar harus dapat perhatian serius yang melibatkan berbagai aspek yang menunjang keprestasian belajar mengajar. Bloom dkk, mengkategorikan hasil belajar ke dalam tiga ranah, yaitu:

1) Kognitif

Meliputi kemampuan pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi.

2) Afektif

Meliputi perilaku penerimaan, sambutan, penilaian, organisasi dan karakterisasi.

3) Psikomotorik

Meliputi kemampuan motorik berupa persepsi, kesiapan, gerakan terbimbing, gerakan terbiasa, gerakan kompleks, penyesuaian pola gerakan dan kreativitas.³⁶

Penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti hanya menggunakan ranah kognitif saja karena pada penelitian ini hanya sampai dengan pengetahuan, pemahaman dan analisis.

4. Keefektifan

Dalam kamus besar bahasa Indonesia (1990) kata “efektif bermakna akibatnya, pengaruhnya, manjur atau mujarab, dan dapat membawa hasil”.³⁷ Keefektifan merupakan adanya kesesuaian antara orang yang melaksanakan tugas dengan sasaran yang dituju, yaitu bagaimana suatu organisasi berhasil mendapatkan dan memanfaatkan sumber daya dalam

³⁶ Oemar hamalik, *Psikologi Belajar Dan Mengajar*, (Bandung: Sinar Baru Algensindo, 2009), hlm.78.

³⁷ Tim penyusun kamus pusat bahasa, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai pustaka, 2005), hlm. 284.

mewujudkan tujuan operasional.³⁸ Suatu strategi pembelajaran dapat dikatakan efektif jika strategi pembelajaran tersebut dapat mewujudkan tujuan dari pembelajaran tersebut. Dalam hal ini adalah dapat meningkatkan pemahaman serta prestasi siswa. Adapun indikator dari keefektifan metode mengajar adalah kecepatan pemahaman siswa pada pelajaran lebih tinggi, siswa bertambah kreatif dan hasil belajar meningkat.

B. Kajian Pustaka

Kajian pustaka digunakan sebagai bahan perbandingan terhadap penelitian yang ada, baik mengenai kelebihan atau kekurangan yang ada sebelumnya. Rumusan dan tinjauan pustaka sepenuhnya digali dari bahan yang tertulis oleh para ahli di bidangnya yang berhubungan dengan penelitian. Beberapa penelitian yang sudah teruji kesahihannya di antaranya meliputi:

1. Skripsi yang disusun oleh Ika Yuni Astuti mahasiswa Universitas Negeri Malang, dengan judul Penerapan Model Pembelajaran *REACT* Berbasis Eksperimen untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Prestasi Belajar Fisika Kelas VII-E SMP Laboratorium Universitas Negeri Malang. Jenis penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (PTK). Penerapan model pembelajaran *REACT* berbasis eksperimen meningkat dalam setiap siklus

³⁸ E. Mulyasa, *Manajemen Berbasis Sekolah Konsep, Strategi, dan Implementasi*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2003), hlm. 82.

dari siklus I sebesar 76.2% ke siklus II sebesar 96,0 %. Peningkatan keterampilan proses sains siswa secara klasikal yaitu 65,2% (siklus I) menjadi 86,3% (siklus II). Pada prestasi belajar fisika menunjukkan peningkatan dari 76,72% (siklus I) menjadi 81,72% (siklus II), Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran *REACT* berbasis ekaperimen dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan prestasi belajar fisika siswa kelas VIII-E SMP Laboratorium Universitas Negeri Malang.³⁹

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah terletak pada tujuan penelitian dan jenis penelitian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan strategi pembelajaran *REACT* pada materi Kalor terhadap hasil belajar peserta didik kelas VII MTs NU 05 Sunan Katong Kaliwungu dengan jenis penelitian yang berupa penelitian kuantitatif, sedangkan pada penelitian sebelumnya bertujuan untuk meningkatkan keterampilan proses dan prestasi belajar siswa kelas VIII-E SMP Laboratorium Universitas Negeri Malang pada pokok bahasan Prisma dan Limas melalui penerapan model

³⁹ Ika Yuni Astuti, "*Penerapan Model Pembelajaran REACT Berbasis Eksperimen untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Prestasi Belajar Fisika Kelas VIII-E SMP Laboratorium Universitas Negeri Malang*" Skripsi Program Pendidikan Fisika, Fakultas FMIPA Universitas Negeri Malang, 2012.

pembelajaran *REACT* berbasis Eksperimen dengan jenis penelitian yang berupa Penelitian Tindakan Kelas (PTK).

2. Skripsi yang disusun oleh Riva Ismawati mahasiswa Universitas Negeri Semarang, dengan judul Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Berstrategi *REACT* Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa Kelas XI SMA Negeri 4 Semarang. Jenis penelitian ini merupakan penelitian Eksperimen. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa bahwa pembelajaran inkuiri berstrategi *REACT* berpengaruh positif terhadap hasil belajar kimia siswa kelas XI SMA Negeri 4 Semarang. Hal ini dapat dilihat dari Rata-rata hasil belajar kelas eksperimen setelah diberi perlakuan lebih baik daripada kelas kontrol, yaitu masing-masing sebesar 75,52 dan 67,14. Uji perbedaan dua rata-rata hasil belajar diperoleh thitung $(4,85) > t$ tabel $(1,66)$, sehingga dapat disimpulkan hasil belajar kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol. Uji korelasi diperoleh koefisien korelasi biserial (r_b) sebesar 0,58 dan t hitung $(5,68) > t$ tabel $(1,99)$, sehingga pengaruh yang ditimbulkan signifikan. Pengaruh penerapan model pembelajaran inkuiri berstrategi *REACT* ditunjukkan oleh koefisien determinasi sebesar 33,64%. Hasil belajar kognitif kelas eksperimen sudah mencapai ketuntasan belajar klasikal sedangkan kelas kontrol belum. Rata-rata nilai afektif dan psikomotorik kelas eksperimen lebih baik

daripada kelas kontrol. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran inkuiri berstrategi *REACT* berpengaruh positif terhadap hasil belajar kimia siswa kelas XI SMA Negeri 4 Semarang.⁴⁰

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah terletak pada tujuan penelitian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan strategi pembelajaran *REACT* pada materi Kalor terhadap hasil belajar peserta didik kelas VII MTs NU 05 Sunan Katong Kaliwungu, sedangkan pada penelitian sebelumnya bertujuan untuk mengetahui penerapan model pembelajaran inkuiri berstrategi *REACT* terhadap hasil belajar kimia siswa kelas XI SMA Negeri 4 Semarang.

3. Skripsi yang disusun oleh Niswatun Nadhifah (083511012) mahasiswa IAIN Walisongo Semarang, dengan judul Penerapan metode pembelajaran *REACT* dengan menggunakan alat peraga pada materi aritmatika sosial, untuk mengetahui peningkatan keaktifan belajar peserta didik kelas VII SMPN 2 Lasem Kabupaten Rembang. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa: rata-rata hasil belajar matematika pada materi pokok aritmatika sosial peserta didik kelas VII A SMPN 2 Lasem

⁴⁰ Riva Ismawati, "Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Berstrategi *REACT* Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa Kelas XI SMA Negeri 4 Semarang" Skripsi Program Pendidikan Matematika, Fakultas FMIPA Universitas Negeri Semarang, 2010.

Kabupaten Rembang dengan model pembelajaran *REACT* pada siklus I adalah sebesar 73, sedangkan pada siklus II adalah sebesar 79.35. Yang kedua keaktifan peserta didik dengan model pembelajaran *REACT* pada siklus I sebesar 59.98%. Sedangkan pada siklus II sebesar 75.20%. Yang terakhir ketuntasan klasikal peserta didik pada siklus I sebesar 73.33%. Sedangkan pada siklus II sebesar 96.77%. Maka dari kesimpulan diatas rata-rata hasil belajar, keaktifan peserta didik dan ketuntasan klasikal mengalami peningkatan pada setiap siklus, dibandingkan pada pra siklus. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa model pembelajaran *REACT* lebih baik apabila dijadikan sebagai alternatif dalam pembelajaran matematika pada materi aritmatika sosial untuk meningkatkan keaktifan belajar dalam meningkatkan hasil belajar dan ketuntasan klasikal peserta didik kelas VIIA SMPN 2 Lasem kabupaten Rembang.⁴¹

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah terletak pada tujuan penelitian dan jenis penelitian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan strategi pembelajaran *REACT* pada materi

⁴¹ Niawatun Nadhifah, "*Penerapan model pembelajaran REACT dengan menggunakan alat peraga pada materi aritmatika sosial untuk mengetahui keaktifan belajar peserta didik kelas VII SMPN 2 Lasem Kabupaten Rembang*". Skripsi Program Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah Institut Agama Islam Negeri Walisongo Semarang, 2012.

Kalor terhadap hasil belajar peserta didik kelas VII MTs NU 05 Sunan Katong Kaliwungu dengan jenis penelitian yang berupa penelitian kuantitatif, sedangkan pada penelitian sebelumnya bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar dan ketuntasan klasikal peserta didik kelas VIIA SMPN 2 Lasem kabupaten Rembang menggunakan model pembelajaran *REACT* dengan penggunaan alat peraga pada materi aritmatika sosial dengan jenis penelitian yang berupa Penelitian Tindakan Kelas (PTK).

C. Rumusan Hipotesis

Rumusan hipotesis untuk membuktikan data tersebut diterima atau ditolak yaitu:

Hipotesis nihil (*H₀*): Strategi pembelajaran *REACT* tidak efektif dalam meningkatkan hasil belajar pada materi pokok kalor siswa kelas VII MTs NU 05 Sunan Katong Kaliwungu Tahun Pelajaran 2015/2016.

Hipotesis alternatif (*H_a*): Strategi pembelajaran *REACT* efektif dalam meningkatkan hasil belajar pada materi pokok kalor siswa kelas VII MTs NU 05 Sunan Katong Kaliwungu Tahun Pelajaran 2015/2016.

D. Kerangka Berfikir

Teori kalor merupakan cabang dari ilmu fisika yang membahas mengenai salah satu bentuk energi yang mengalami

perpindahan dari suhu tinggi ke suhu yang lebih rendah. Materi kalor banyak menuntut siswa untuk dapat bereksplorasi mengumpulkan, mengembangkan dan menganalisis data secara lengkap serta dapat menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Kenyataan di lapangan siswa hanya menghafal konsep dan kurang mampu menggunakan konsep tersebut jika menemui masalah dalam kehidupan nyata yang berhubungan dengan konsep yang dimiliki. Lebih jauh lagi bahkan siswa kurang mampu menentukan masalah dan merumuskannya.

Strategi pembelajaran *REACT* merupakan strategi pembelajaran yang menekankan pada penemuan dan pemaknaan materi yang diajarkan dengan kehidupan sehari-hari dengan tahapan-tahapan belajar yang rinci. Tahapan-tahapan tersebut meliputi: *Relating* (menghubungkan), *Experiencing* (mengalami), *Applying* (menerapkan), *Cooperating* (bekerjasama) dan *Transferring* (menyampaikan). Dengan menggunakan strategi pembelajaran *REACT*, guru dapat mengorganisir siswa secara jelas dalam proses pembelajaran.

Dengan menggunakan strategi pembelajaran *REACT*, diharapkan peserta didik dapat menyelesaikan berbagai masalah fisika dalam materi kalor, baik yang berkaitan dengan konsep, rumus-rumus, dan perhitungan secara matematis, serta pengaplikasian konsep kalor dalam kehidupan sehari-hari. Dalam proses pembelajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran *REACT* siswa lebih berperan aktif dalam menemukan konsep-

konsep dalam materi yang diajarkan, dan peserta didik juga dapat merasa senang serta tidak bosan dalam pembelajaran. Sehingga dengan kondisi belajar yang telah disebutkan di atas hasil belajar siswa dapat meningkat.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen dengan pendekatan kuantitatif, yang berdesain “*Pre-test-Post-test Control Group*”.⁴²

Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara acak. Kelompok pertama diberi perlakuan yaitu strategi pembelajaran *REACT* dan kelompok yang lain menggunakan pembelajaran konvensional.

Adapun pola desain penelitiannya sebagai berikut:

Tabel 3.1 Desain penelitian

Kelas	Keadaan Awal	Perlakuan	Keadaan Akhir
Eksperimen	Y1	X1	Y2
Kontrol	Y1	X2	Y2

Keterangan:

X1 : Pembelajaran fisika dengan menggunakan strategi pembelajaran *REACT*

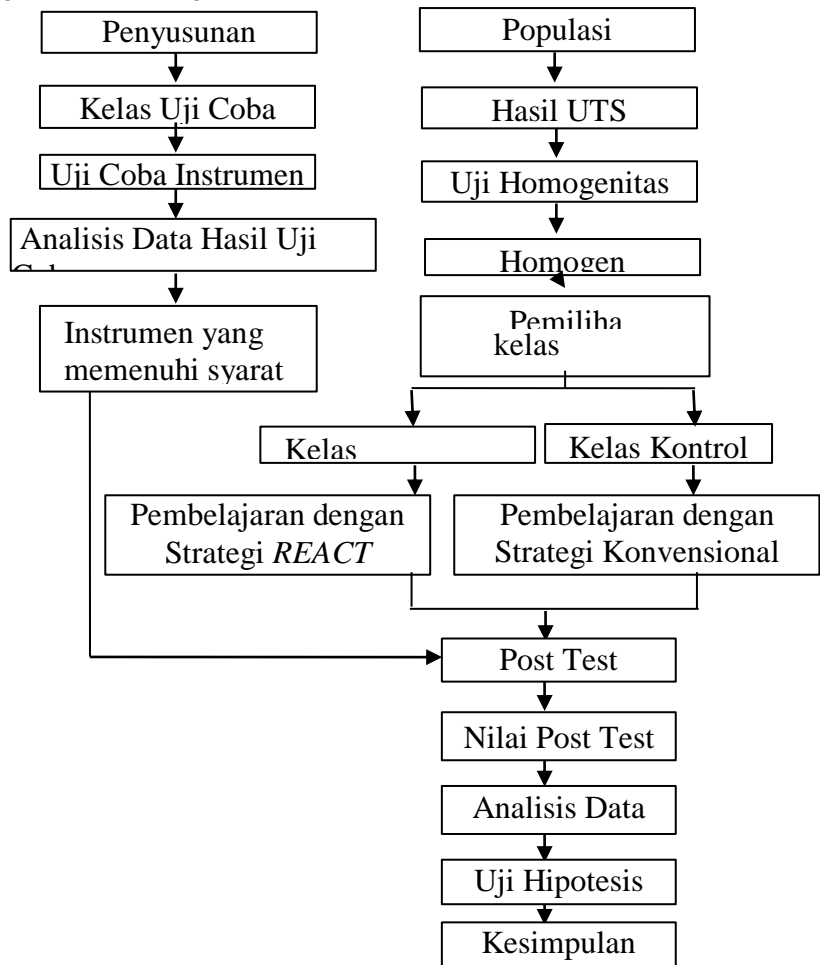
X2: Pembelajaran fisika dengan menggunakan strategi konvensional

Y1: Kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi *pre-test*

Y2: Kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi *post-test*

⁴² Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, Cet-3, 2003), hlm. 112.

Adapun skema penelitian yang akan digunakan dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.1 Skema Penelitian.⁴³

⁴³ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan...*, hlm. 49.

B. Tempat dan Waktu

Penelitian ini akan dilaksanakan pada :

Tempat : MTs NU 05 Sunan Katong Kaliwungu kelas VII semester 1 tahun ajaran 2015/2016.

Waktu : Tanggal 26 Oktober sampai dengan 24 November 2015

C. Populasi, Sampel dan Sampling

a. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik simpulannya.⁴⁴

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas VII MTs NU 05 Sunan Katong Kaliwungu yang terdiri dari 4 kelas dengan jumlah seluruhnya 120 siswa.

b. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi.⁴⁵ Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.⁴⁶

⁴⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan...*, hlm. 117.

⁴⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan...*, hlm. 118.

⁴⁶ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*,(Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hlm.131.

Sampel yang akan digunakan dalam penelitian ini ada dua kelas, yaitu satu kelas sebagai kelas eksperimen sedangkan satu kelas lainnya sebagai kelas kontrol. Sampel pada penelitian ini adalah kelas VIIA terdiri dari 30 siswa sebagai kelas eksperimen, sedangkan kelas kontrol yaitu kelas VIIB terdiri dari 31 siswa, dan kelas uji coba instrumen yaitu kelas IXA terdiri dari 30 siswa.

Sampling adalah teknik yang digunakan untuk menentukan sampel yang akan digunakan dalam penelitian.⁴⁷ Teknik pengambilan sampel yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menggunakan teknik *cluster random sampling* yaitu pengambilan sampel masing-masing kelas diambil secara acak. Teknik ini dapat digunakan jika subyek yang diteliti dalam keadaan homogen.⁴⁸

Pengambilan sampel dikondisikan dengan pertimbangan bahwa siswa mendapatkan materi berdasarkan kurikulum yang sama, siswa yang menjadi objek penelitian duduk pada kelas yang sama, dan dalam pembagian kelas tidak ada kelas unggulan. Sebelumnya dilakukan uji normalitas dan homogenitas terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol.

⁴⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan...*, hlm. 119.

⁴⁸ Suharsimi Arikunto, *Prosedur...*, hlm.133.

D. Variabel Penelitian

Variabel adalah konsep yang mempunyai variasi nilai, variabel dapat juga diartikan sebagai pengelompokan yang logis dari dua atribut atau lebih.⁴⁹ Variabel dalam penelitian ini dibedakan atas dua jenis yaitu :

a. Variabel Bebas (*Independent Variable*)

Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat (*dependent variable*).⁵⁰ variabel bebas dalam penelitian ini adalah pengaruh penerapan strategi pembelajaran *REACT* dengan indikator sebagai berikut:

- 1) Melatih kemampuan siswa dalam menghubungkan pengetahuan yang meraka miliki dengan materi yang akan disampaikan guru (*relating*)
- 2) Melatih kemampuan siswa dalam menemukan sebuah konsep(*experiencing*)

⁴⁹ Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2010), hlm.133.

⁵⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan...*, hlm. 61.

- 3) Kemampuan siswa dalam menjawab pertanyaan dan menerapkan konsep dari materi yang telah mereka temukan(*applied*)
- 4) Melatih kemampuan bekerjasama dalam kelompok praktik antar siswa(*cooperating*).
- 5) Melatih kemampuan siswa dalam menyampaikan hasil belajar(*transferring*).

b. Variabel Terikat (*Dependent Variable*)

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (*independent variable*).⁵¹ Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa MTs NU 05 Sunan Katong Kaliwungu pada Materi Kalor, dengan indikator : nilai *Pre-test* dan *Post-test* belajar IPA Terpadu.

E. Teknik Pengumpulan Data

a. Metode Dokumentasi

Dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data dengan menghimpun dan menganalisis dokumen-dokumen,

⁵¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan...*, hlm. 61.

baik dokumen tertulis, gambar, maupun elektronik.⁵² Metode dokumentasi dipergunakan untuk mendapat jumlah siswa yang menjadi anggota sampel penelitian dan nilai rata-rata siswa untuk mengetahui homogenitas. Dalam penelitian ini peneliti mengumpulkan data berupa nama-nama siswa kelas VII dan nilai ulangan harian.

b. Metode Tes

Metode ini digunakan untuk mengumpulkan data mengenai hasil belajar siswa pada materi pokok kalor. Dalam menggunakan metode tes, peneliti menggunakan instrumen berupa tes atau soal-soal tes pilihan ganda.⁵³ Dalam penelitian ini, tes diberikan satu kali pada tes dilakukan satu kali pada kelas eksperimen setelah dikenai perlakuan (treatment) yang dalam hal ini adalah strategi *REACT*, dengan tujuan untuk mendapatkan data akhir. Jenis tes yang digunakan adalah *multiple choice* (pilihan ganda). Masing-masing item soal pilihan ganda terdiri dari empat alternatif jawaban dengan satu jawaban yang benar, dengan materi kalor. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan data hasil belajar siswa sebagai bahan pengukuran dalam penelitian.

Hasil tes inilah yang kemudian akan digunakan sebagai acuan untuk menarik kesimpulan pada akhir

⁵² Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung : PT Remaja Rosdakarya Offset, 2010), hlm. 221.

⁵³ Suharsimi Arikunto, *Prosedur...*, hlm. 151.

penelitian. Namun, sebelum soal tes tersebut diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, tes tersebut diuji cobakan pada kelas uji coba untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda soal.

F. Teknik Analisis Data

Untuk menganalisis data yang telah ada, diperlukan adanya analisis statistik dengan langkah sebagai berikut:

1. Analisis Instrumen Penelitian

1) Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya, instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah.⁵⁴

Untuk mengetahui validitas tes dengan menggunakan teknik *korelasi product moment* dengan rumus⁵⁵:

⁵⁴ Suharsimi Arikunto, *Prosedur ...*, hlm. 168.

⁵⁵ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2007), hlm. 72.

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

n = jumlah siswa

$\sum X$ = jumlah skor item nomor i

$\sum Y$ = jumlah skor total

$\sum XY$ = jumlah hasil kali perkalian antara X dan Y

Nilai r_{hitung} dikonsultasikan dengan harga kritik $r_{product\ momen}$ dengan taraf signifikan 5%. Bila harga $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka item soal tersebut dikatakan valid. Sebaliknya bila harga $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka item soal tersebut tidak valid.

2) Reliabilitas

Reliabilitas berhubungan dengan tingkat keajegan atau ketetapan hasil pengukuran. Suatu instrumen memiliki tingkat reabilitas yang memadai, bila instrumen tersebut digunakan mengukur aspek yang diukur beberapa kali hasilnya sama atau relatif sama, artinya setelah hasil tes pertama dengan tes berikutnya dikorelasikan terdapat hasil korelasi yang

signifikan. Maka pengertian reliabilitas tes berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes. Untuk menentukan reabilitas soal tes pilihan ganda digunakan rumus KR-20⁵⁶, yaitu:

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

dengan

s^2 = varians total

$$s^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

$\sum x^2$ = jumlah skor total kuadrat

$(\sum x)^2$ = kuadrat dari jumlah skor

N = jumlah peserta

r_{11} = reliabilitas instrumen secara keseluruhan

n = jumlah butir soal

p = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = proporsi subjek yang menjawab ítem dengan salah

s^2 = standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar varians)

⁵⁶ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan...*, hlm. 100-101.

Σpq = jumlah hasil kali p dan q

Harga r_{11} yang diperoleh dikonsultasikan harga r dalam tabel product moment dengan taraf signifikan 5 %. Soal dikatakan reliabilitas jika harga $r_{11} > r_{tabel}$.

3) Tingkat kesukaran soal

Soal yang baik adalah tidak terlalu mudah atau terlalu sukar. Rumus yang digunakan untuk mengetahui indeks kesukaran butir soal pilihan ganda adalah sebagai berikut⁵⁷:

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

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = jumlah seluruh siswa yang ikut tes

Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.⁵⁸

⁵⁷ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan...*, hlm. 207-208.

⁵⁸ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan...*, hlm. 210.

Indeks kesukaran (P)	Penilaian soal
$P < 0,30$	Soal sukar
$0,30 < P < 0,70$	Soal sedang
$P > 70$	Soal mudah

4) Daya Beda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah).⁵⁹ Rumus untuk menentukan indeks diskriminasi yaitu

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

Keterangan:

D = daya pembeda

J = jumlah peserta tes

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

P_A = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

⁵⁹ Daryanto, *Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2001), hlm. 183.

P_B = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Klasifikasi daya pembeda sebagai berikut:⁶⁰

Interval	Kriteria
$D \leq 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < D \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$0,70 < D \leq 1,00$	Sangat baik

2. Analisis Data Awal

Analisis data awal digunakan untuk mengetahui kondisi populasi sebagai pertimbangan dalam pengambilan sampel sehingga diketahui kelompok perlakuan dan kelompok kontrol berasal dari titik tolak yang sama. Analisis yang digunakan yaitu:

1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menentukan apakah kelas yang diteliti berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini uji normalitas menggunakan nilai pre-test materi kalor. Rumus yang di gunakan adalah uji Chi-Kuadrat:

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

Keterangan :

χ^2 = Harga Chi-Kuadrat

O_i = frekuensi hasil pengamatan

⁶⁰ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan...*, hlm. 218.

E_i = frekuensi yang di harapkan

k = banyaknya kelas interval

Kriteria kelas pengujian jika $\chi_{hitung}^2 \leq \chi_{tabel}^2$
dengan derajat kebebasan $dk = k-1$ dan taraf
signifikansi 5 % maka data berdistribusi normal.⁶¹

2) Uji Kesamaan Varians (Homogenitas)

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh homogen atau tidak. Uji homogenitas disebut juga dengan uji kesamaan varians. Untuk mengetahui homogenitas dapat digunakan Uji Barlett sebagai berikut:⁶²

$$B = (\text{Log } S^2) \sum (n_i - 1)$$

Keterangan:

B = Barlett.

n_i = Banyak siswa

S^2 = Varians.

Kriteria kelas pengujian jika $\chi_{hitung}^2 \leq \chi_{tabel}^2$
dengan derajat kebebasan $dk = k-3$ dan taraf
signifikansi 5 % maka homogen.

3. Analisis Data Tahap Akhir

⁶¹ Sudjana, *Metoda Statistika* (Bandung: Tarsito, 2001), hlm. 273.

⁶² Sudjana, *Metoda Statistika*, hlm. 249-250.

Setelah kedua sampel diberikan perlakuan yang berbeda, maka dilaksanakan tes akhir (*post-test*). Dari hasil tes akhir ini akan diperoleh data yang digunakan sebagai dasar dalam menguji hipotesis penelitian, yaitu hipotesis diterima atau ditolak. Langkah-langkah analisis tahap akhir pada dasarnya sama dengan analisis tahap awal pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tahap-tahapan tersebut adalah:

a. Uji Normalitas

Untuk pengujian normalitas langkah-langkahnya adalah sama seperti pada analisis data tahap awal.

b. Uji Homogenitas

Langkah-langkah pada uji data homogenitas Untuk mengetahui homogenitas dapat digunakan uji kesamaan dua varians sebagai berikut:⁶³

$$F_{hitung} = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}}$$

Pasangan hipotesis yang diuji adalah:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Keterangan:

⁶³ Sudjana, *Metoda Statistika*, hlm. 249-250.

σ_1 = varians nilai data awal kelas eksperimen.

σ_2 = varians nilai data awal kelas kontrol.

Kriteria pengujian H_0 diterima jika $F_{hitung} < F_{(1/2.\alpha)(v_1, v_2)}$ dengan $\alpha = 5\%$.

di mana:

$v_1 = n_1 - 1$ (dk pembilang)

$v_2 = n_2 - 1$ (dk penyebut)

c. Uji Perbedaan Rata-rata

Uji perbedaan rata-rata dimaksudkan untuk mengolah data yang terkumpul yaitu data hasil belajar siswa. Setelah kedua sampel diberikan perlakuan yang berbeda, maka dilaksanakan tes akhir. Dari hasil tes terakhir ini diperoleh data yang digunakan sebagai dasar dalam menguji hipotesis penelitian dengan tujuan untuk membuktikan diterima atau ditolaknya hipotesis yang diajukan oleh penulis. Uji ini menggunakan rumus *t-test* dengan ketentuan sebagai berikut:

Hipotesis yang digunakan adalah:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = rata-rata hasil belajar siswa kelas VIIA yang diberi perlakuan dengan strategi pembelajaran *REACT*.

μ_2 = rata-rata hasil belajar siswa kelas VIIB yang diberi perlakuan dengan menggunakan metode pembelajaran konvensional.

Uji perbedaan rata-rata dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut.⁶⁴

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

$$\text{dengan: } s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = rata-rata data kelas eksperimen

\bar{x}_2 = rata-rata data kelas kontrol

n_1 = banyaknya siswa kelas eksperimen

n_2 = banyaknya siswa kelas kontrol

s_1^2 = simpangan baku kelas eksperimen

s_2^2 = simpangan baku kelas kontrol

⁶⁴ Sudjana, *Metode Statistika*, hlm. 241.

s^2 = simpangan baku gabungan⁶⁵

Kriteria pengujian: H_0 ditolak jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$ dan peluang $(1-\alpha)$ dan H_0 diterima untuk harga t lainnya.⁶⁶

d. Uji peningkatan hasil belajar peserta didik

Uji peningkatan hasil belajar bertujuan untuk mengetahui seberapa besar peningkatan hasil belajar peserta didik sebelum diberi perlakuan dan setelah diberi perlakuan. Uji peningkatan hasil belajar ini dihitung dengan menggunakan rumus *gain*.⁶⁷

$$(g) = \frac{(\%S_{post} - \%S_{pre})}{100 - \%S_{pre}}$$

Keterangan:

S_{pre} = skor rata-rata *pre tes*

S_{post} = skor rata-rata *post tes*

⁶⁵ Sudjana, *Metode Statistika*, hlm. 243.

⁶⁶ Sudjana, *Metode Statistika*, hlm. 239.

⁶⁷ Richard R.Hake, "Analyzing Change/Gain Scores", http://www.Physics.Indiana.edu/sdi/Analyzing_Change-gain.pdf, diakses tanggal 27 November 2015.

BAB IV

PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan di MTs NU 05 Sunan Katong Kaliwungu mulai tanggal 26 Oktober 2015 s.d. 9 November 2015. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas VII semester ganjil tahun pelajaran 2015/2016 yang terdiri dari 4 kelas, yaitu VIIA, VIIB, VIIC, dan VIID dengan jumlah seluruhnya 120 siswa terdiri dari kelas VII A dengan jumlah siswa 30, kelas VII B dengan jumlah siswa 31, kelas VII C dengan jumlah siswa 30, dan kelas VII D dengan jumlah siswa 29. Sampel dalam penelitian ini diambil secara *cluster random sampling* (memilih sampel secara acak). Didapatkan 2 kelas sebagai sampel penelitian, penentuan kelas kontrol dan eksperimen ditentukan secara acak. Adapun kelas yang digunakan sebagai sampel adalah kelas VIIA sebagai kelas eksperimen dan kelas VIIB sebagai kelas kontrol. Sampel yang digunakan sebelumnya diuji normalitas dan homogenitas, yang diambil dari nilai ulangan tengah semester ganjil tahun ajaran 2015/2016 (Lampiran 16).

Dari data yang sudah diperoleh diketahui uji normalitas nilai awal pada kelas eksperimen (VIIA) untuk taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 6 - 1 = 5$, diperoleh $\chi^2_{hitung} = 3,1031$ dan $\chi^2_{tabel} = 11,07$. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa

data tersebut berdistribusi normal. Untuk mengetahui penghitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 17.

Sedangkan uji normalitas nilai awal pada kelas kontrol (VIIB) untuk taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 6 - 1 = 5$, diperoleh $\chi^2_{hitung} = 3,0257$ dan $\chi^2_{tabel} = 11,07$. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut juga berdistribusi normal. Untuk mengetahui penghitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 18.

Sedangkan uji normalitas nilai awal pada kelas (VIIC) untuk taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 6 - 1 = 5$, diperoleh $\chi^2_{hitung} = 1,0171$ dan $\chi^2_{tabel} = 11,07$. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut juga berdistribusi normal. Untuk mengetahui penghitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 18.

Sedangkan uji normalitas nilai awal pada kelas kontrol (VIID) untuk taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 6 - 1 = 5$, diperoleh $\chi^2_{hitung} = 4,930$ dan $\chi^2_{tabel} = 11,07$. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut juga berdistribusi normal. Untuk mengetahui penghitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 19.

Dari hasil perhitungan uji homogenitas untuk sampel diatas diperoleh $\chi^2_{hitung} = 0,517$, dengan jumlah kelas terdiri dari 4 kelas dan taraf signifikansi sebesar $\alpha = 5\%$, serta $dk = k - 3 = 4 - 3 = 1$ yaitu $\chi^2_{tabel} = 3,814$ terlihat bahwa $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, hal ini berarti bahwa data bervariasi homogen. Untuk mengetahui analisis

selengkapnya dapat dilihat pada bagian analisis data. (lampiran 20).

Secara garis besar penelitian ini dibagi menjadi 3 tahap, yaitu:

1. Tahap Persiapan
 - a. Melakukan observasi untuk mengetahui keadaan awal sekolah.
 - b. Membuat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) serta menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam pembelajaran dengan strategi pembelajaran *REACT* dan juga menyiapkan lingkungan belajar yaitu perlengkapan dan peralatan yang dibutuhkan dalam proses pembelajaran.
 - c. Menyusun kisi-kisi instrumen tes uji coba.
 - d. Menyusun instrumen *post-test*. Instrumen ini berupa soal-soal yang berbentuk pilihan ganda dengan 4 pilihan jawaban dengan jumlah 40 soal.
 - e. Mengujicobakan instrumen tes kepada peserta didik yang telah mendapatkan materi kalor yaitu kelas IX A MTs Sunan Katong.
 - f. Menganalisis soal uji coba validitas, tingkat kesukaran soal, daya pembeda soal dan reliabilitas soal yang kemudian mengambil soal yang valid untuk dijadikan soal *post-test*.

2. Tahap Pelaksanaan

a. Pelaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen

Pembelajaran yang dilaksanakan pada kelas eksperimen yaitu kelas VII A adalah menggunakan strategi pembelajaran *REACT*. Waktu yang digunakan dalam penelitian ini adalah 2 kali pertemuan (4x40') dan satu kali pertemuan (2x40') untuk *post-test*.

Adapun langkah-langkah strategi pembelajaran *REACT* adalah sebagai berikut:

- 1) Guru melakukan apersepsi.
- 2) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran
- 3) ***Meghubungkan pengalaman sehari-hari – (Relating):***
 - a) Peserta didik mengingat kembali benda-benda yang pernah dijumpai yang berhubungan dengan suhu dan kalor.
 - b) Peserta didik dengan percaya diri menyebutkan peristiwa yang berhubungan dengan kalor seperti : memasak air di kompor dll.
 - c) Peserta didik mengingat kembali besaran apa saja yang berhubungan dengan kalor
- 4) ***Melakukan observasi kelompok – (Experiencing dan cooperating):***

- a) Peserta didik berkelompok dengan tertib dan disiplin sesuai dengan petunjuk dan arahan dari guru.
- b) Guru memandu seluruh kegiatan kelompok yang dilakukan peserta didik.
- c) Peserta didik mencoba menemukan konsep kalor dengan melakukan eksperimen sederhana dengan menyalakan lilin.

5) ***Mengaplikasikan konsep – (Applying):***

- a) Peserta didik dengan percaya diri menyimpulkan hasil yang tampak dari eksperimen kecil tersebut.
- b) Peserta didik berdiskusi secara santun dengan teman di kelompoknya dan dengan media LKS I berusaha menemukan rumus kalor dan perubahan suhu suatu zat akibat adanya kalor.

6) ***Menyampaikan hasil eksperimen – (Transferring):***

- a) Peserta didik berdiskusi dengan kelompoknya untuk mengerjakan soal kelompok dalam LKS yang berkaitan dengan kalor jenis dan perubahan suhu akibat kalor.

- b) Setelah mengerjakan soal pada LKS I, setiap perwakilan kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompok secara bergantian.
 - c) Kelompok lain memberikan sanggahan dan atau evaluasi atas setiap hasil presentasi kelompok lain.
 - d) Guru mengonfirmasi hasil presentasi setiap kelompok.
- 7) Guru bersama-sama dengan peserta didik membuat kesimpulan tentang kalor.
- 8) Guru mendorong peserta didik menganalisis kekurangan/ kelebihan dalam kegiatan pembelajaran yang sudah dilaksanakan.
- b. Pelaksanaan pembelajaran pada kelas kontrol

Pembelajaran yang digunakan pada kelas kontrol yaitu kelas VIIB adalah menggunakan pembelajaran konvensional, yaitu dengan metode ceramah dan tanya jawab. Dalam proses pembelajaran ini waktu yang digunakan dalam penelitian ini adalah 2 kali pertemuan (4x40') dan 1 kali pertemuan (2x40') untuk *post-test*.

Proses pembelajaran pada kelas kontrol pendidik mengajarkan materi kalor dengan menggunakan pembelajaran konvensional (metode

ceramah). Dalam kegiatan belajar mengajar pada kelas kontrol peserta didik hanya duduk dan memperhatikan penjelasan materi dari guru. Selanjutnya guru memberikan contoh soal dan memberikan tanya jawab kepada peserta didik tentang materi yang baru saja dipelajari. Akan tetapi pada kenyataannya hanya sedikit peserta didik yang memberikan pertanyaan. Peserta didik takut untuk bertanya kepada guru sehingga akan sulit sekali untuk menciptakan pembelajaran yang aktif dimana peserta didik dapat mengungkapkan kesulitan yang mereka alami. Proses kegiatan belajar mengajar seperti ini yang hanya berpusat pada guru (*teacher centered*) sehingga pembelajaran terlihat membosankan, akibatnya peserta didik merasa jenuh dan tidak memperhatikan dalam pembelajaran.

3. Tahap Evaluasi Pembelajaran

Evaluasi ini merupakan pelaksanaan tes untuk mengukur kemampuan peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah mendapatkan pembelajaran materi kalor dengan strategi pembelajaran yang berbeda yang berupa *post-test*. Tes tertulis atau evaluasi ini bertujuan untuk mendapatkan data tentang hasil belajar peserta didik setelah mendapatkan perlakuan. Data yang didapatkan dari

evaluasi merupakan data akhir yang dapat digunakan sebagai pembuktian hipotesis.

B. Analisis Data

1. Analisis Data Tahap Awal

Analisis tahap awal penelitian merupakan analisis terhadap data awal yang diperoleh peneliti sebagai syarat bahwa objek yang akan diteliti merupakan objek yang secara statistik sah dijadikan sebagai objek penelitian. Data yang digunakan untuk analisis tahap awal penelitian ini adalah data nilai UTS kelas VIIA dan VIIB. Berdasarkan data tersebut untuk menganalisis data awal penelitian, peneliti melakukan dua buah uji statistik yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

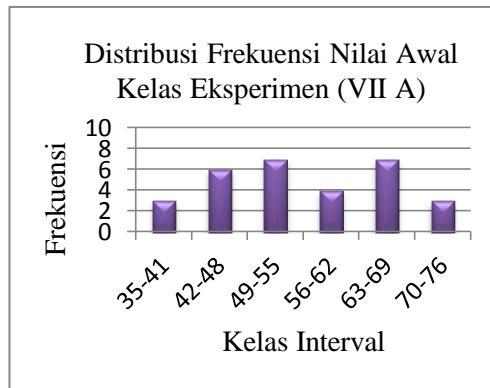
1) Uji Normalitas

Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui apakah data tersebut terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas data dilakukan dengan uji *Chi-Kuadrat*. Berdasarkan data awal perhitungan dari nilai Awal atau nilai UTS masing-masing sampel maka diperoleh hasil perhitungan normalitas. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dalam tabel distribusi frekuensi berikut:

Tabel 4.1. Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Awal
Kelas Eksperimen (VII A)

No	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Relatif (%)
1	35-41	3	10
2	42-48	6	20
3	49-55	7	23,3
4	56-62	4	13,3
5	63-69	7	23,3
6	70-76	3	10
Jumlah		30	100

Daftar perhitungan distribusi frekuensi tersebut dapat kita buat histogramnya sebagai berikut:



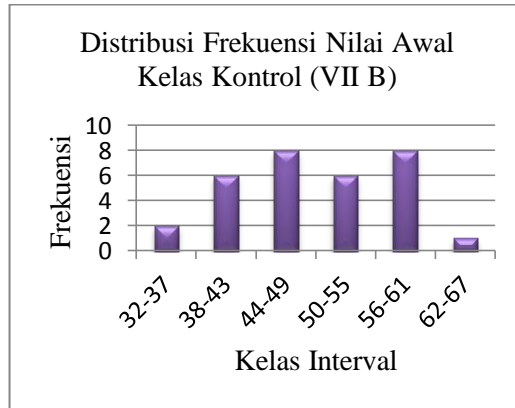
Gambar 4.1 Histogram Nilai Awal kelas Eksperimen

Tabel 4.2. Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Awal Kelas Kontrol (VII B)

No	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Relatif (%)
1	32-37	2	6,45
2	38-43	6	19,35
3	44-49	8	25,8
4	50-55	6	19,35
5	56-61	8	25,8
6	62-67	1	3,2

Jumlah	31	100
--------	----	-----

Daftar perhitungan distribusi frekuensi tersebut dapat kita buat histogramnya sebagai berikut:



Gambar 4.2 Histogram Nilai Awal kelas Kontrol

Kriteria pengujian yang digunakan untuk taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dengan $dk = k-1$. Jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ maka data berdistribusi normal dan sebaliknya jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ maka data tidak berdistribusi normal. Hasil pengujian normalitas data dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.3. Data Hasil Uji Normalitas Awal Kelas Eksperimen dan Kontrol

Kelas	Kemampuan	χ^2_{hitung}	Dk	χ^2_{tabel}	Keterangan
Eksperimen (VII A)	Nilai UTS	3,1031	5	11,07	Normal
Kontrol (VII B)	Nilai UTS	3,0257	5	11,07	Normal

Dari tabel di atas diketahui uji normalitas nilai awal pada kelas eksperimen (VIIA) untuk taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 6 - 1 = 5$, diperoleh $\chi^2_{hitung} = 3,1031$ dan $\chi^2_{tabel} = 11,07$. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut berdistribusi normal. Untuk mengetahui penghitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 17.

Sedangkan uji normalitas nilai awal pada kelas kontrol (VIIB) untuk taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 6 - 1 = 5$, diperoleh $\chi^2_{hitung} = 3,0257$ dan $\chi^2_{tabel} = 11,07$. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut juga berdistribusi normal. Untuk mengetahui penghitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 18.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas data digunakan untuk mengetahui apakah data tersebut mempunyai varian yang sama (homogen) atau tidak. Uji kesamaan dua varian data dilakukan dengan Uji Barlett. Dengan rumus:

$$B = (\text{Log } S^2) \Sigma(n_i - 1)$$

Keterangan:

B = Barlett.

n_i = Banyak siswa

S^2 = Varians.

keempat kelas mempunyai varian yang sama apabila menggunakan $\alpha = 5\%$ menghasilkan $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, ini berarti keempat kelas dikatakan homogen.

Dari hasil perhitungan diperoleh:

$$\text{Log } S^2 = 9130,484$$

$$\Sigma(n_i - 1) = 116$$

Maka dapat dihitung:

$$\chi^2_{hitung} = (\text{Ln } 10) \{ B - \Sigma(n_i - 1) \log S_i^2 \}$$

$$\chi^2_{hitung} = 2,3025 \{ 219,94 - 219,715 \}$$

$$\chi^2_{hitung} = 0,5174$$

Dari hasil perhitungan uji homogenitas untuk sampel diatas diperoleh $\chi^2_{hitung} = 1,758$, dengan taraf signifikansi 5% dan derajat kebebasan $dk = k - 3 = 4 - 3 = 1$ diperoleh $\chi^2_{hitung} = 0,5174$ dan $\chi^2_{tabel} = 3,841$. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa data keempat kelas tersebut bervariasi homogen.

Tabel 4.4. Data Hasil Uji Homogenitas Awal

No	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Kriteria
1	0,5174	3,841	Homogen
2			

Untuk mengetahui penghitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 19.

2. Analisis Uji Coba Instrumen

Sebelum menganalisis data terlebih dahulu menganalisis soal uji coba yang telah diujicobakan di kelas yang sudah pernah mendapatkan materi kalor yaitu kelas IXA MTs Sunan Katong. Penelitian ini menggunakan instrumen tes yang berupa tes pilihan ganda yang berjumlah 40 butir soal dengan 4 pilihan jawaban. Selanjutnya di uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembedanya. Hasil analisis butir soal adalah sebagai berikut:

a. Analisis Validitas

Analisis validitas digunakan untuk mengetahui valid tidaknya soal tes. Soal tes yang tidak lolos uji validitas dibuang dan tidak digunakan sedangkan soal yang lolos uji coba digunakan untuk evaluasi akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada materi kalor.

Berdasarkan uji coba soal yang telah dilaksanakan dengan jumlah peserta uji coba, $N = 30$ dan taraf signifikan 5% didapat $r_{tabel} = 0,361$, jadi soal dikatakan valid jika $r_{hitung} > 0,361$ (r_{hitung} lebih besar dari 0,361). Maka diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.5. Validitas Butir Soal

No	Kriteria	Nomor Soal	Jumlah	Persentase
1	Valid	1, 4, 6, 7, 9, 12,13, 15, 16, 17, 20, 21, 24, 28,29, 31, 32, 34, 35, 37, 39, 40	22	55 %

2	Tidak Valid	2,3, 5, 8, 10,11, 14, 18,19, 22, 23, 25,26,27,30, 33, 36, 38	18	45 %
---	-------------	--	----	------

Dalam perhitungan validitas soal uji coba yang berjumlah 40 soal, diperoleh 22 soal yang valid, akan tetapi dalam penelitian ini peneliti hanya mengambil 20 soal dari 22 soal yang dinyatakan valid untuk digunakan sebagai soal *post-test* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 10.

b. Analisis Reliabilitas

Butir soal instrumen yang telah lolos uji validitas, selanjutnya dilakukan uji reliabilitas pada instrumen tersebut. Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui tingkat konsistensi jawaban instrumen. Instrumen yang baik secara akurat memiliki jawaban yang konsisten untuk kapanpun instrument itu disajikan. Hasil perhitungan koefisien reliabilitas 40 butir soal diperoleh $r_{11} = 0,7214$. Maka dapat disimpulkan bahwa soal ini merupakan soal yang berreliabel, karena nilai koefisien korelasi tersebut berada pada interval 0,6 – 0,8 termasuk dalam kriteria tinggi. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada lampiran 11.

c. Analisis Indeks Kesukaran

Analisis indeks kesukaran digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaran soal apakah soal tersebut memiliki kriteria sedang, sukar atau mudah. Berdasarkan hasil perhitungan indeks kesukaran butir soal diperoleh:

Tabel 4.6. Indeks Kesukaran Butir Soal

No.	Kriteria	Nomor Soal	Jumlah	Persentase (%)
1.	Sukar	9,10,23,32,33,38,39	7	17,5 %
2.	Sedang	3,4,5,6,7,8, 11,12,13, 14, 15,16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27,28,29,30,31, 34,35,36,37,40	31	77,5 %
3.	Mudah	1, 2	2	5 %

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 12.

d. Analisis Daya Beda Soal

Berdasarkan perhitungan hasil daya beda soal diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.7. Daya Beda Butir Soal

No	Kriteria	Nomor Soal	Jumlah	Persentase
1	Baik Sekali	-	-	0 %
2	Baik	3, 4, 6, 7, 13, 16, 17, 28, 31, 34, 17, 40	12	30 %
3	Cukup	2, 9, 12, 19, 20, 21, 24, 29, 32, 35, 36	11	27,5 %

4	Jelek	1, 5, 8, 11, 14, 15, 18, 22, 23, 25, 26, 27, 30, 33, 37, 38, 39,	16	40 %
5	Sangat Jelek	10,	1	2,5 %

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 13.

3. Analisis Uji Tahap Akhir

Analisis tahap akhir ini didasarkan pada nilai *post-test* yang diberikan pada peserta didik baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Untuk daftar nilai dapat dilihat pada lampiran 30. Analisis akhir ini meliputi uji normalitas, uji homogenitas, dan uji perbedaan dua rata-rata.

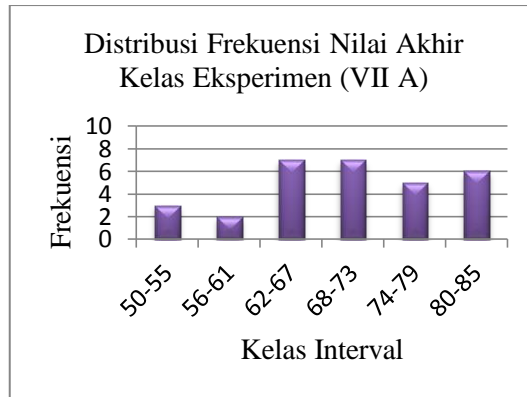
a. Uji Normalitas

Pada uji normalitas tahap kedua ini data yang digunakan adalah nilai *post-test* peserta didik setelah melaksanakan proses pembelajaran. Dalam penelitian peserta didik yang mengikuti *post-test* yaitu sebanyak 61 anak terbagi menjadi 2 kelas yaitu kelas eksperimen sebanyak 30 peserta didik dan kelas kontrol sebanyak 31 peserta didik. Dari hasil penelitian maka telah diperoleh nilai dari masing-masing kelas yang akan disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 4.8. Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Post-Test*
Kelas Eksperimen (VII A)

No.	Interval kelas	Frekuensi	Frekuensi Relatif (%)
1	50 – 55	3	10
2	56 – 61	2	6,67
3	62 – 67	7	23,34
4	68 – 73	7	23,34
5	74 – 79	5	16,67
6	80 – 85	6	20
	Jumlah	30	100

Daftar perhitungan distribusi frekuensi tersebut dapat kita buat histogramnya sebagai berikut:



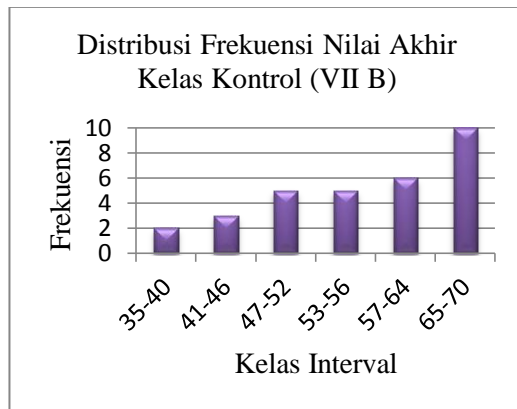
Gambar 4.3 Histogram Nilai Akhir kelas Eksperimen

Tabel 4.9. Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Post-Test*
Kelas Kontrol (VII B)

No.	Interval kelas	Frekuensi	Frekuensi Relatif (%)
1	35 – 40	2	6,45
2	41 – 46	3	9,67

3	47 – 52	5	16,12
4	53 – 56	5	16,12
5	57 – 64	6	19,35
6	65 – 70	10	32,25
	Jumlah	31	100

Daftar perhitungan distribusi frekuensi tersebut dapat kita buat histogramnya sebagai berikut:



Gambar 4.4 Histogram Nilai Akhir kelas Kontrol

Kriteria pengujian yang digunakan untuk taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dengan $dk = k - 1$. Jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$, maka data berdistribusi normal dan sebaliknya jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$, maka data tidak berdistribusi normal. Hasil pengujian normalitas data dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.10. Data Hasil Uji Normalitas Akhir

Kelas	χ^2_{hitung}	Dk	χ^2_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	8,0211	5	11,07	Normal
Kontrol	10,4100	5	11,07	Normal

Terlihat dari tabel tersebut bahwa uji normalitas *post-test* pada kelas eksperimen (VIIA) untuk taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 6 - 1 = 5$, diperoleh $\chi^2_{hitung} = 8,0211$ dan $\chi^2_{tabel} = 11,07$. Sedangkan uji normalitas *post-test* pada kelas kontrol (VIIB) untuk taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 6 - 1 = 5$, diperoleh $\chi^2_{hitung} = 10,4100$ dan $\chi^2_{tabel} = 11,07$. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka dapat dikatakan bahwa data tersebut berdistribusi normal. Untuk mengetahui selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 27 dan 28.

b. Uji Homogenitas

Perhitungan uji homogenitas untuk sampel dengan menggunakan data nilai hasil belajar (*post-test*). Untuk mencari homogenitas data akhir dari kelas kontrol dan eksperimen yaitu:

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Hipotesis yang diuji adalah:

$$H_0 = \text{varians homogen } \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_a = \text{varians tidak homogen } \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Kedua kelas memiliki varians yang sama apabila menghasilkan $F_{hitung} < F_{1/2\alpha (nb-1);(nk-1)}$. Dari hasil perhitungan diperoleh:

$$S_1^2 = 71,2931$$

$$S_2^2 = 86,1290$$

Maka dapat dihitung:

$$F_{hitung} = \frac{86,1290}{71,2931} = 1,208$$

Diperoleh $F_{hitung} = 1,208$ dengan peluang $\frac{1}{2}\alpha$ dan taraf signifikansi sebesar $\alpha = 5\%$, serta dk pembilang = $31 - 1 = 30$ dan dk penyebut = $30 - 1 = 29$ yaitu $F_{(0,025)(30,29)} = 1,995$. Terlihat bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$, hal ini berarti data bervariasi homogen.

Tabel 4.11. Data Hasil Uji Homogenitas Akhir

No	Kelas	F_{hitung}	F_{tabel}	Kriteria
1	VII A (Eksperimen)	1,208	1,995	Homogen
2	VII B (Kontrol)			

Penghitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 29.

c. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata (Pengujian Hipotesis)

Hasil penghitungan menunjukkan bahwa data hasil belajar peserta didik kelas VIIA dan VIIB berdistribusi normal dan homogen. Untuk menguji perbedaan dua rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan uji t satu pihak yaitu uji pihak kanan dalam pengujian hipotesis.

Berdasarkan perhitungan hasil penelitian diperoleh dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$, $dk = n_1 + n_2 - 2 = 59$, peluang = $1 - \alpha$ kriteria pengujian H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$. Karena pada penelitian ini $t_{hitung} = 5,525$ dan $t_{tabel} = 1,684$ dan ini berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_a diterima. Ini berarti nilai rata-rata hasil

belajar kognitif pada materi kalor dengan strategi pembelajaran *REACT* pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada nilai rata-rata pembelajaran dengan pembelajaran konvensional. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 31.

d. Uji Peningkatan Hasil Belajar Peserta didik

Hasil perhitungan *gain* kelas eksperimen (VII A) diperoleh rata-rata nilai awal 55,47 dan rata-rata nilai akhir 69,50 sehingga diperoleh *gain* 0,32. Pada kelas kontrol (VII B) diperoleh rata-rata nilai awal 49,68 dan rata-rata nilai akhir 56,94 sehingga diperoleh *gain* 0,14. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 32. Berdasarkan data tersebut, maka dikatakan peningkatan hasil belajar materi pokok kalor kelas eksperimen yang menggunakan strategi pembelajaran *REACT* lebih baik dibandingkan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Pada analisis data awal, peneliti menggunakan nilai hasil belajar peserta didik dari nilai ujian tengah semester untuk dijadikan sebagai dasar awal melaksanakan penelitian sekaligus pembandingan dengan hasil penelitian. Dalam hal ini kemampuan awal kelas yang akan dijadikan sebagai objek penelitian perlu

diketahui apakah sama atau tidak. Oleh karena itu peneliti mengambil nilai UTS peserta didik kelas VIIA dan VIIB sebagai nilai data awal. Berdasarkan analisis data awal, hasil perhitungan diperoleh nilai rata-rata ujian tengah semester untuk kelas VIIA adalah 55,43 dengan standar deviasi (S) 10,93. Sementara nilai rata-rata UTS kelas VIIB adalah 49,68 dengan standar deviasi (S) adalah 8,25. Sehingga dari analisis data awal diperoleh hasil perhitungan uji normalitas untuk kelas VIIA $\chi^2_{hitung} = 3,1031$ sedangkan $\chi^2_{tabel} = 11,07$ karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka kelas VIIA berdistribusi normal. Untuk kelas VIIB $\chi^2_{hitung} = 3,0257$ sedangkan $\chi^2_{tabel} = 11,07$ karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka kelas VIIB juga berdistribusi normal. Pada uji homogenitas data diperoleh $F_{hitung} = 1,758$ sedang $F_{1/2a (nb-1):(nk-1)} = 1,85$. Karena $F_{hitung} < F_{1/2a (nb-1):(nk-1)}$ maka kelas VIIA dan VIIB adalah homogen. Disimpulkan bahwa kondisi kemampuan kedua kelas sebelum diberi perlakuan adalah sama, yaitu normal dan homogen. Oleh karena itu kedua kelas tersebut layak dijadikan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Selanjutnya kedua kelas diberi pembelajaran materi kalor dengan perlakuan (*treatment*) yang berbeda. Pada kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan strategi pembelajaran *REACT* dan kelas kontrol diberi perlakuan dengan menggunakan pembelajaran konvensional. Pada pelaksanaan pembelajaran di kelas eksperimen dan kelas kontrol

membutuhkan waktu 2 kali pertemuan (empat jam pelajaran) dan 1 kali pertemuan (dua jam pelajaran) untuk *post-test*.

Tes akhir (*post-test*) yang berisi 20 soal pilihan ganda tersebut adalah hasil analisis soal uji coba yang terlebih dahulu telah diujicobakan pada kelas uji coba. Kelas uji coba adalah kelas yang sudah mendapatkan materi kalor yaitu kelas IX MTs NU 05 Sunan Katong yang berjumlah 30 peserta didik. Soal yang diuji- cobakan berjumlah 40 soal pilihan ganda dengan 4 pilihan jawaban. Soal uji coba yang telah diujikan tersebut kemudian diuji kelayakannya yaitu, validitas, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda soalnya. Soal yang tidak lolos uji validitas alternatifnya adalah dibuang dan tidak diikutsertakan pada uji analisis berikutnya dengan syarat semua indikator yang telah direncanakan sudah terwakili. Untuk soal yang lolos uji coba validitas maka dipakai untuk soal *post-test*. Hasilnya ada 22 butir soal yang layak digunakan sebagai tes akhir (*post-test*) akan tetapi hanya 20 butir soal yang diambil sebagai soal *post-test* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Tes akhir (*post-test*) dilakukan setelah pemberian perlakuan dengan strategi pembelajara *REACT* di kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional di kelas kontrol. Berdasarkan hasil tes dari soal *post-test* yang telah dilakukan diperoleh rata-rata hasil belajar kelas eksperimen (VIIA) adalah 69,50 dengan standar deviasi (S) 8,44. Sementara rata-rata nilai kelas kontrol (VIIB) adalah 56,94 dengan standar deviasi (S)

9,28. Dari hasil rata-rata nilai *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol terlihat bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan nilai rata-rata kelas kontrol. Sehingga dari analisis data akhir menunjukkan bahwa diperoleh $t_{hitung} = 5,525$ sedangkan $t_{tabel} = t(0,95) (59) = 1,684$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($5,525 > 1,684$) maka signifikan dan hipotesis yang diajukan oleh penulis dapat diterima. Ini berarti nilai rata-rata hasil belajar IPA khususnya fisika materi kalor pada kelas eksperimen dengan menggunakan strategi pembelajaran *REACT* lebih baik atau tidak sama dengan hasil belajar kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

Dari penelitian yang telah dilakukan terlihat jelas bahwa terdapat perbedaan hasil belajar kognitif peserta didik kelas eksperimen (VIIA) dan kelas kontrol (VIIB) . Hal ini dapat dilihat dari meningkatnya nilai rata-rata hasil belajar kelas eksperimen dibandingkan dengan nilai rata-rata kelas kontrol. Nilai rata-rata kelas eksperimen adalah 69,50, sedangkan nilai rata-rata kelas kontrol 56,94. Sehingga dapat dikatakan bahwa strategi pembelajaran *REACT* pada materi kalor efektif terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik kelas VII di M.Ts NU 05 Sunan Katong Kaliwungu.

Sedangkan untuk mengetahui tingkat keefektifan dari strategi pembelajaran yang sudah peneliti lakukan maka dapat dilihat dari peningkatan hasil belajar siswa sebelum diberi perlakuan dan setelah diberi perlakuan dapat diketahui dengan

menggunakan rumus *gain*. Hasil perhitungan *gain* kelas kontrol (VII B) diperoleh rata-rata nilai awal 49,68 dan rata-rata nilai akhir 56,94 sehingga diperoleh *gain* 0,14. Pada kelas eksperimen (VII A) diperoleh rata-rata nilai awal 55,47 dan rata-rata nilai akhir 69,50 sehingga diperoleh *gain* 0,32. Berdasarkan data tersebut, peningkatan hasil belajar materi pokok kalor kelas eksperimen yang menggunakan strategi pembelajaran *REACT* lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan model konvensional.

D. Keterbatasan Penelitian

Peneliti menyadari bahwa dalam penelitian ini masih banyak keterbatasan yang ditemui. Hal ini dikarenakan berbagai faktor, baik dari faktor peneliti, subjek penelitian, instrumen penelitian, maupun faktor lainnya. Kekurangan yang terdapat pada penelitian ini hendaknya menjadi perhatian semua pihak yang berkompeten agar dapat diperbaiki. Adapun keterbatasan penelitian ini antara lain:

1. Keterbatasan Tempat Penelitian

Penelitian yang dilakukan hanya terbatas pada satu tempat, yaitu MTs NU 05 Sunan Katong Kaliwungu. Apabila ada hasil penelitian di tempat lain yang berbeda, kemungkinannya tidak jauh menyimpang dari hasil penelitian yang peneliti lakukan.

2. Keterbatasan dalam variabel

Penelitian ini hanya meneliti keefektifan strategi pembelajaran *REACT* terhadap hasil belajar peserta didik pada pembelajaran fisika materi pokok kalor. Tentunya masih banyak lagi faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar, sedangkan penelitian ini hanya dibatasi pada penggunaan strategi pembelajaran *REACT*.

3. Keterbatasan Materi

Penelitian ini terbatas pada materi pokok kalor kelas VII, sehingga tidak menutup kemungkinan hasil yang berbeda saat dilakukan penelitian pada materi yang berbeda.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan dari deskripsi dan analisis data diperoleh uji perbedaan rata-rata satu pihak yaitu pihak kanan diperoleh $t_{hitung} = 5,525$ dan $t_{tabel} = t_{(0,95) (59)} = 1,684$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka signifikan dan hipotesis yang diajukan dapat diterima. Hal tersebut nampak dari nilai rata-rata hasil belajar peserta didik yang diberikan pengajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran *REACT* lebih baik yaitu 69,50 dari nilai rata-rata hasil belajar peserta didik yang diberikan pengajaran dengan menggunakan pembelajaran konvensional yaitu 56,94. Maka, dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan strategi pembelajaran *REACT* efektif dalam meningkatkan hasil belajar fisika pada materi pokok kalor kelas VII MTs NU 05 Sunan Katong Kaliwungu Kendal Tahun Pelajaran 2015/2016.

B. Saran

Untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, khususnya mata pelajaran fisika, ada beberapa saran yang peneliti rasa perlu untuk diperhatikan dalam pembelajaran fisika, diantaranya adalah:

1. Bagi Kepala Sekolah seyogyanya mendukung guru dalam penggunaan strategi, model maupun metode pembelajaran yang mampu menciptakan pembelajaran yang aktif sehingga tujuan pembelajaran yang diharapkan dapat tercapai dengan baik.
2. Bagi guru fisika hendaknya melakukan perbaikan-perbaikan dan peningkatan kualitas pembelajaran dengan menggunakan strategi, metode ataupun model pembelajaran yang lebih variatif agar materi dapat tersampaikan secara maksimal dan peserta didik tidak merasa bosan.
3. Bagi peneliti yang ingin menerapkan Strategi pembelajaran *REACT* hendaknya mempersiapkan secara matang materi yang akan disampaikan dan mampu mengelola kelas sehingga mencapai hasil yang maksimal.

C. Penutup

Puji syukur peneliti panjatkan kepada Allah SWT atas hidayah-NYA sehingga peneliti mampu menyelesaikan skripsi sederhana ini. Peneliti menyadari kekurangan dan kelemahan yang ada dalam skripsi ini, oleh karena itu saran dan kritik dari berbagai pihak tetap peneliti harapkan. Semoga skripsi ini bisa

bermanfaat bagi peneliti pada khususnya dan pembaca pada umumnya.

Akhirnya tidak lupa peneliti sampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu sepenuhnya dalam menyelesaikan skripsi ini.

KEPUSTAKAAN

Arikunto, Suharsimi, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: Rineka Cipta, 2006.

-----, Suharsimi, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2007.

Baharuddin dan Esa Nur Wahyuni, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2008.

Daryanto, *Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Rineka Cipta, 2001.

Departemen Agama Republik Indonesia, *Al-Qur'an dan Terjemahnya*, Kudus : Menara Kudus, 2006.

Dimiyati, dkk., *Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta : Rineka Cipta, 2009.

Douglas C. Giancoli, *Fisika Giancoli, terj. Yuhilza Hanum*, Jakarta: Erlangga, 2001.

Fathurrohman, Muhammad, dan Sulistyorini, *Belajar dan Pembelajaran Membantu Meningkatkan Mutu Pembelajaran sesuai Standar Nasional*, Yogyakarta: Penerbit Teras, 2012.

Hamalik, Oemar, *Psikologi Belajar Dan Mengajar*, Bandung: Sinar Baru Algesindo, 2009.

- , *Dasar-Dasar Pengembangan Kurikulum*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2008.
- Ismawati, Riva,” *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Berstrategi REACT Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa Kelas XI SMA Negeri 4 Semarang*” Skripsi Program Pendidikan Matematika, Fakultas FMIPA Universitas Negeri Semarang, 2010.
- Kanginan, Marthen, *Fisika SMA untuk Kelas X*, Jakarta: Erlangga, 2004.
- Komalasari, Kokom, *Pembelajaran Kontekstual :Konsep dan Aplikasi*, Bandung : PT Refika Aditama, 2010.
- Margono, *Metodologi Penelitian pendidikan*, Jakarta : Rineka Cipta, 2004.
- Mulyasa, E., *Manajemen Berbasis Sekolah Konsep, Strategi, dan Implementasi*, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2003.
- , *Kurikulum Berbasis Kompetensi: Konsep, Karakteristik, dan Implementasi*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2005.
- Muslich, Mansur, *KTSP Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual*, Jakarta : PT. Bumi Aksara, 2011.
- Nadhifah, Niawaton, “*Penerapan model pembelajaran REACT dengan menggunakan alat peraga pada materi aritmatika sosial untuk mengetahui keaktifan belajar peserta didik kelas VII SMPN 2 Lasem Kabupaten Rembang*” . Skripsi Progam

Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah Institut Agama Islam Negeri Walisongo Semarang, 2012.

Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2011.

Rohmah, Noer, *Psikologi Pendidikan*, Yogyakarta: Penerbit Teras, 2012.

Sudiyono, *Ilmu Pendidikan Islam Jilid 1*, Jakarta: Rineka Cipta, 2009.

Sudjana, *Metoda Statistika*, Bandung: Tarsito, 2001.

Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D* Bandung: Alfabeta, Cet-10, 2010.

Sukmadinata, Nana Syaodih, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung : PT Remaja Rosdakarya Offset, 2010.

Suprijono, Agus, *Cooperativ Learning*, Surabaya : Pustaka Belajar, 2009.

Supiyanto, *FISIKA untuk SMA Kelas X*, Jakarta: PHiBETA, 2007.

Tim Penyusun Kamus Besar Bahasa Indonesia, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Jakarta: Balai Pustaka, 2005.

Tamrin dan Abdul Jamal, *Penerapan Rumus-Rumus Fisika SMA*, Surabaya :Gitamedia Press, 2005.

Undang-undang Republik Indonesia No 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional , Jogjakarta : Media Wacana Press, 2003.

Uno, Hamzah B, *Model Pembelajaran*, Jakarta: PT. Bumi Aksara, Cet. IV, 2009.

Wena, Made, *Strategi pembelajaran inovatif kontemporer : suatu tinjauan konseptual operasional*, Jakarta : Bumi Aksara, 2011.

Yuni Astuti, Ika, "*Penerapan Model Pembelajaran REACT Berbasis Eksperimen untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Prestasi Belajar Fisika Kelas VIII-E SMP Laboratorium Universitas Negeri Malang*" Skripsi Program Pendidikan Fisika, Fakultas FMIPA Universitas Negeri Malang, 2012.

Lampiran 1

**DAFTAR PESERTA DIDIK KELAS EKSPERIMEN
(VII A)**

No	Kode	Nama
1	E-01	Agung Prasetyo
2	E-02	Akhmad Rikhan Subagio
3	E-03	Asfiyatul Hidayah
4	E-04	Azizan Adi Surantono
5	E-05	Desa Pagita Sinach
6	E-06	Dina A'ina Qolbi
7	E-07	Dina Nurul Latifah
8	E-08	Dinanti
9	E-09	Erwin Sawal Muarif
10	E-10	Faiz Aprilia Arifasani
11	E-11	Fitri Citra Asih Yuniarti
12	E-12	Indi Fadhilah
13	E-13	Khoirul Azmi
14	E-14	Krisna Ramadhan Jati Darsono
15	E-15	Lailatul Fani
16	E-16	Laila Nur Fatihah
17	E-17	Lilik Rahma Putri
18	E-18	Lulu Fauziya
19	E-19	M.Farid Shidqi
20	E-20	Mar'atun Nissa Isnaedi
21	E-21	Muhammad Bagas Pramudita
22	E-22	Muhammad Darmawan
23	E-23	Muhammad Nurul Ikhsan
24	E-24	Muhammad Rixzul Aziz
25	E-25	Muhammad Harun Arosid
26	E-26	Nadia Firdaus
27	E-27	Najmudin
28	E-28	Rian Danuarta
29	E-29	Syarifudin
30	E-30	An im solehuddin

Lampiran 2

**DAFTAR PESERTA DIDIK KELAS KONTROL
(VII B)**

No	Kode	Nama
1	K-01	Abid Lutfi
2	K-02	Ahmad Faiz Muhammad
3	K-03	Alifatul Maulaya
4	K-04	Amilatul Khasanah
5	K-05	Bayu Sakti Indrajaya
6	K-06	Bunyani Araf
7	K-07	Dewi Lestari
8	K-08	Fajar Laksono
9	K-09	Iin Mutia Hikmah
10	K-10	Indra Adi Pratama
11	K-11	Luluk Maulina
12	K-12	M. Syahir Abdul Wahid
13	K-13	M. Amarudin
14	K-14	Maskonah
15	K-15	Maulana Nur Yasin
16	K-16	Miftahur Rizqoh
17	K-17	Muhammad Davit Fadlul Badi'
18	K-18	Muhammad Didik Hariyadi
19	K-19	Muhammad Eko Ariyanto
20	K-20	Nihayatul Hani A
21	K-21	Nini Safitri
22	K-22	Nur Khofidoh
23	K-23	Nurul Hikmah
24	K-24	Rahma Maulida
25	K-25	Rani Nur Laili
26	K-26	Rikza Abdillah Fathar
27	K-27	Rina Nur Laili
28	K-28	Sita Indra Pratiwi
29	K-29	Yulianto Hidayatul A
30	K-30	Mawar puspita N
31	K-31	Zulfatul Maula

Lampiran 3

**DAFTAR PESERTA DIDIK KELAS
(VII C)**

No	Nama
1	Ade Zaenal Muttaqin
2	Andreas Saputra
3	Angga Farikhu Alqitbi
4	Anita Maulidah
5	Bagas Noer Hasyim
6	Desti Noer Tiyas
7	Fadzil Nugroho
8	Hashinta Della Prihariyanti
9	Helmi Ubaidillah
10	Ikhlasyyana Mardliyah
11	M. Agus Ma'sum
12	M. Andreyanto
13	M. Dani Khakim
14	Miftahul Huda
15	Mihdan Toriqul Haqi
16	Mudhoffar
17	Muhammad Iqbal Amrulloh
18	Muhammad Khisbullah
19	Nadiyahatul Malidiya
20	Ninok Nor Hikmah
21	Nur Rahmatul Jumiati
22	Robiatul Khusniyah
23	Sekar Ayu Satriani
24	Shabrina Khairu Zaida
25	Shofinatul Nadhiyah
26	Sidwi Putra Praja
27	Uzhairin Ekarnayuda
28	Yasmin Hasna
29	Yunia Izzadillah
30	Siti Fina

Lampiran 4

**DAFTAR PESERTA DIDIK KELAS
(VII D)**

No	Nama
1	Ahmad Fachru Maulana
2	Alina Rahmawati Maulana
3	Andre Surya Fardana
4	Ariska Susani
5	Dinanti Okta Fiana
6	Illa Riski Saputri
7	Indra Purna Irawan
8	Intan Alfa Farah
9	Jihan Fatimatuzzahra
10	Khafi Koerul Aziz
11	Khairul Umam
12	Lutfiyana Ayu Feratama
13	Maesaroh
14	Mohammad Afifudin
15	Mohammad Ibnu Fiqri
16	Muhammad Akmal Muntafi
17	Muhammad Bahar 'Ulumuddin
18	Muhammad Doni Alfiansyah
19	Muhammad Faizin
20	Muhammad Fadilah
21	Rizki Amalia
22	Rizki Firmansyah
23	Syahrul Khakim
24	Torek Ajis Alfian
25	Muhammad Erlangga Wibisana
26	Atria Novrad
27	Fajar Adhitya Nur Zaman
28	M. Karimuzzakki
29	Elok Tsamrotul

Lampiran 5

Nilai Ulangan Harian Semester Gasal TA 2015/2016

No	KELAS			
	VII A	VII B	VII C	VII D
1	56	40	60	44
2	44	44	72	56
3	56	64	28	76
4	76	12	40	56
5	60	52	68	68
6	68	64	56	60
7	72	68	56	36
8	68	64	72	60
9	72	56	68	28
10	68	68	72	72
11	76	60	64	64
12	76	36	60	60
13	56	60	64	28
14	68	28	60	72
15	72	72	76	64
16	64	64	72	60
17	60	60	48	52
18	76	52	80	68
19	72	68	72	56
20	48	56	56	56
21	80	56	28	80
22	72	72	40	76
23	56	68	68	72
24	28	72	72	68
25	40	64	68	72
26	64	60	72	44
27	60	80	64	72
28	72	76	76	60
29	74	72	56	72
30	80	68	64	
31		48		
Σ	1934	1824	1852	1752
N	30	31	30	29
\bar{X}	64,47	58,84	61,73333333	60,4137931
S^2	153,84	215,67	179,5126437	187,8226601
S	12,40	14,69	13,39823286	13,70484075

RATA-RATA NILAI SISWA KELAS VII	
VII A	64,46666667
VII B	58,84
VII C	61,73333333
VII D	60,41
RATA-RATA	61,3625
Nilai Dibawah KKM	65 siswa

Lampiran 6

DAFTAR PESERTA DIDIK KELAS UJI COBA

No.	Kode	Nama
1	U-01	Agung Satyo Laksono
2	U-02	Agus Prasetyo
3	U-03	Ali Priyanto
4	U-04	Alfred Alwi AL
5	U-05	Asrof Maulana I
6	U-06	Aucka Zuly Masita
7	U-07	Ayu Anisa
8	U-08	Barliyana Dwi F
9	U-09	Bagas Asidiki
10	U-10	Dwi Kurniasari
11	U-11	Eko Mulyono
12	U-12	Eka Rizqiyani
13	U-13	Fina Himatul Maula
14	U-14	Fajrul Falah Maula Saiq
15	U-15	Fahmi Yafi
16	U-16	Kharisma F.S
17	U-17	Khusna Mustafida
18	U-18	Lailatul Munawaroh
19	U-19	Lukman Dika Ardiansyah
20	U-20	M.Adit Y.A
21	U-21	Milda Tri Utami
22	U-22	M. Mufidz M
23	U-23	Nasirudin
24	U-24	Nihayatul Ulfa
25	U-25	Nur Khasanah
26	U-26	Nur Laili Rizkyamaliyah
27	U-27	Rizka Izza Nurzaroh
28	U-28	Roisul Amin
29	U-29	Tri Kartika Sari
30	U-30	Wulan Fitriyani

Lampiran 6

KISI-KISI INSTRUMEN PENELITIAN

I. STANDAR KOMPETENSI

Menerapkan konsep zat dan kalor serta penerapannya dalam penyelesaian masalah sehari-hari

II. KOMPETENSI DASAR

Mendeskripsikan peran kalor dalam mengubah wujud dan suhu suatu benda serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

III. INDIKATOR

No	Sub pokok Bahasan	Indikator	Jenjang/Nomor soal			
			C1	C2	C3	C4
1.	Kalor dapat mengubah suhu benda dan wujud zat	1.Peserta didik dapat menemukan pengaruh kalor terhadap perubahan suhu benda	1, 3	2, 4		5, 9
		2. Peserta didik dapat memberi nama perubahan wujud zat (melebur, mendidih, menguap, dan mengembun)	6, 7, 8	11, 12	10	19
		3.Peserta didik dapat membedakan peristiwa perubahan wujud yang menyerap dan melepaskan kalor	14, 15	16, 17, 18	28	13
2.	Faktor-faktor yang mempengaruhi banyaknya kalor, kalor uap, dan kalor lebur	1. Peserta didik dapat menyebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi banyaknya kalor	21, 22, 23,	25, 26, 27, 29, 30		20, 35, 36
		2. Peserta didik dapat mengaplikasikan persamaan kalor, kalor uap dan kalor lebur untuk menyelesaikan masalah sederhana yang berkaitan dengan persamaan matematis	24		31, 32, 33, 34, 37, 38, 39, 40,	
Jumlah			11	12	10	7
Presentase			27,5%	30%	25%	17,5%

Lampiran 8

SOAL UJI COBA

INSTRUMEN PENELITIAN

Mata Pelajaran : IPA

Nama :

Materi : Kalor

Kelas :

Petunjuk Umum :

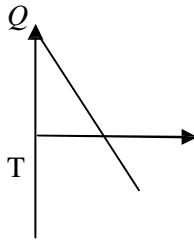
1. Bacalah doa sebelum mengerjakan soal
2. Bacalah dengan teliti petunjuk dan cara mengerjakan soal.
3. Tulislah terlebih dahulu, nama dan kelas anda di tempat yang disediakan pada lembar jawaban.
4. Periksa kembali seluruh pekerjaan anda sebelum diserahkan kepada pengawas.

Petunjuk Khusus :

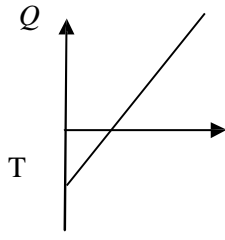
Berilah tanda silang (x) pada huruf A, B, C atau D yang merupakan jawaban paling tepat!

1. Salah satu bentuk energi yang dapat berpindah karena ada perbedaan suhu disebut
 - a. kalorimeter
 - b. kalor
 - c. kalori
 - d. penguapan
2. Kalor adalah suatu bentuk energi yang secara alamiah dapat berpindah dari benda yang bersuhu....
 - a. rendah ke tinggi
 - b. sama suhunya
 - c. tetap
 - d. tinggi ke rendah

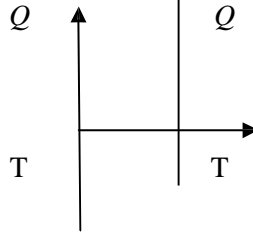
3. Perhatikan skema grafik bertikut ini:



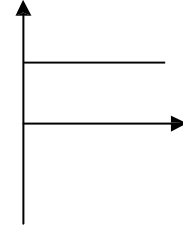
Gambar 1



Gambar 2



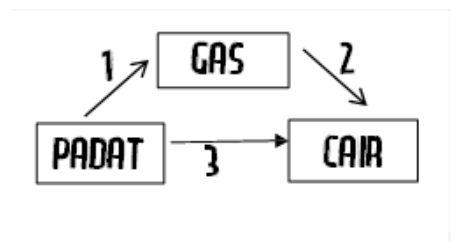
Gambar 3



Gambar 4

Grafik yang menunjukkan hubungan antara kalor dan suhu benda yang menerima kalor adalah

- gambar 1
 - gambar 2
 - gambar 3
 - gambar 4
4. perpindahan kalor secara alamiah antara dua benda bergantung pada....
- massa masing-masing benda
 - suhu masing-masing benda
 - tekanan masing-masing benda
 - wujud benda
5. Pernyataan berikut yang tepat adalah
- kalor yang diperlukan air dan minyak goreng sama banyaknya untuk kenaikan suhu yang berbeda
 - kalor yang diperlukan air lebih banyak dibandingkan dengan minyak goreng pada kenaikan suhu yang sama
 - kalor yang diperlukan air lebih banyak dibandingkan dengan minyak goreng pada kenaikan suhu yang berbeda
 - kalor yang diperlukan minyak goreng lebih banyak daripada air pada kenaikan suhu yang sama



6. Perhatikan diagram!

Peristiwa perubahan wujud sesuai nomor 1, 2, dan 3 seperti ditunjukkan gambar disamping adalah.....

- a. membeku, mengembun, dan melebur
- b. membeku, menyublim, dan mengembun
- c. menyublim, mengembun, dan melebur
- d. menyublim, menguap, dan melebur

7. Peristiwa perubahan wujud zat dari cair ke gas disebut....

- a. mencair
- b. melebur
- c. mengembun
- d. menguap

8. Peristiwa adanya gelembung-gelembung uap pada zat cair dimana gelembung-gelembung tersebut dapat meninggalkan zat cair dinamakan....

- a. mencair
- b. mendidih
- c. mengembun
- d. menguap

9. Ada beberapa cara mempercepat penguapan seperti berikut, *kecuali*

- a. pemanasan atau menaikkan suhu
- b. memperluas permukaan atau bidang penguapan
- c. meniupkan udara di atas permukaan
- d. menambah tekanan di atas permukaan

10. Pada tekanan lebih dari 1 atm, titik didih air adalah....

- a. Berubah-ubah
- b. Kurang dari 100°C
- c. lebih dari 100°C
- d. tepat 100°C

11. Air dimasukkan ke dalam lemari es untuk diambil kalornya hingga

terbentuk es yang padat disebut....

- a. membeku
- b. mengembun
- c. menguap
- d. menyublim

12. Perhatikan gambar di samping. Ketika Alkohol atau spiritus yang diteteskan ke kulit menyebabkan kulit terasa dingin. Peristiwa tersebut dinamakan....

- a. pencairan
- b. pengembunan
- c. pengkristalan
- d. penguapan



13. Lilin dapat mencair bila dipanaskan. Kemudian apabila lilin tersebut didinginkan, lilin akan berubah menjadi padat kembali. Dari peristiwa tersebut bahwa kalor dapat....

- a. membedakan wujud
- b. mengubah energi
- c. mengubah wujud
- d. mengubah suhu

14. Di bawah ini merupakan peristiwa yang memerlukan sejumlah kalor adalah....

- a. perubahan wujud dari cair ke gas
- b. perubahan wujud dari cair ke padat
- c. perubahan wujud dari gas ke cair
- d. perubahan wujud dari gas ke padat

15. Titik didih suatu zat akan sama dengan....

- a. titik uap zat lain
- b. titik uap zat itu sendiri
- c. titik embun zat lain
- d. titik embun zat itu sendiri

16. Perubahan wujud yang menerima kalor pada diagram di bawah ini adalah....



- a. 2 dan 4
 - b. 2 dan 3
 - c. 1 dan 3
 - d. 1 dan 2
17. Peristiwa perubahan wujud zat yang melepaskan kalor adalah....
- a. air menjadi es
 - b. air menjadi uap
 - c. es menjadi air
 - d. kapur barus menguap
18. Benda yang diberi kalor akan mengalami....
- a. bisa perubahan suhu atau perubahn wujud
 - b. pasti perubahan suhu dan perubahn wujud
 - c. perubahan suhu saja
 - d. perubahan wujud saja
19. Sepotong es akan dipanaskan sampai menimbulkan uap untuk membuktikan....
- a. adanya kalor pada benda
 - b. kalor dapat mengubah wujud zat
 - c. kalor dapat pindah ke benda
 - d. adanya perpindahan kalor pada setiap zat
20. Sepotong es dimasukkan ke dalam bejana, kemudian dipanaskan dan es berubah menjadi air. Apabila terus-menerus dipanaskan, air mendidih, dan menguap. Kesimpulan yang benar adalah....
- a. melebur dan menguap memerlukan kalor
 - b. menguap dan mengembun memerlukan kalor
 - c. membeku dan melebur memerlukan kalor
 - d. melebur dan mengembun melepaskan kalor

21. Banyaknya kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu 1 kg zat sebesar 1°C atau 1 K disebut....
- kalor
 - kalor jenis
 - kalorimeter
 - kalor uap
22. Energi kalor yang diperlukan untuk memanaskan sebuah benda bergantung pada....
- jenis zat, massa zat, dan perubahan suhu
 - jenis zat, volume zat, dan perubahan suhu
 - massa zat, jenis zat, dan volume zat
 - massa zat, volume zat, dan perubahan suhu
23. Kalor uap adalah kalor yang diperlukan oleh....
- 1 gram zat cair untuk menguap
 - 1 K zat cair untuk menguap
 - 1 kg zat cair untuk menguap
 - 1°C zat cair untuk menguap
24. Banyaknya kalor yang diperlukan oleh zat untuk menguap dapat dicari dengan persamaan....
- $Q = t \times U$
 - $Q = m \times U$
 - $Q = m / U$
 - $Q = U / m$
25. Hubungan antara banyaknya kalor dengan kalor jenis zat yaitu....
- berbanding terbalik
 - sama dengan
 - sebanding
 - tidak sebanding
26. Kalor lebur adalah kalor yang diperlukan oleh
- 1 kg zat padat untuk melebur
 - 1 kg zat cair untuk melebur
 - 1 kg zat padat untuk melebur
 - 1 kg zat padat yang mencapai suhu 0°C
27. Besarnya energi kalor yang diperlukan dalam peleburan adalah....
- berbanding terbalik dengan massa zat

- b. sama besar dengan volume zat
- c. sebanding dengan massa zat
- d. tidak ada hubungannya dengan massa zat

28. Kalor yang dilepas sebuah benda tidak bergantung pada....

- a. kalor jenis
- b. letak benda
- c. massa benda
- d. suhu benda

29. Banyaknya kalor yang diperlukan selama mendidih bergantung pada....

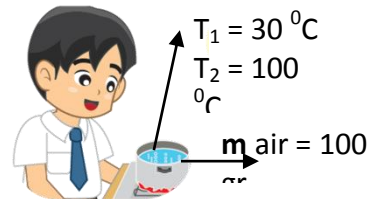
- a. berat zat dan kalor uap
- b. berat jenis zat dan kalor embun
- c. massa zat dan kalor uap
- d. massa jenis zat dan kalor embun

30. Kalor uap sama dengan....

- a. kalor beku
- b. kalor embun
- c. kalor didih
- d. kalor jenis

31. Air yang massanya 100 gram, dipanaskan dari 30°C menjadi 100°C . Jika kalor jenis air $1 \text{ kal/g}^{\circ}\text{C}$, maka kalor yang dibutuhkan air tersebut adalah....kal

- a. 3000
- b. 7000
- c. 10000
- d. 13000



32. Alkohol sebanyak 1 kg bersuhu 10°C diberi kalor sebesar 24 kJ. Jika kalor jenis alkohol sebesar $2400 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$. Maka suhu akhir alkohol adalah ... $^{\circ}\text{C}$

- a. 10
- b. 20
- c. 30
- d. 40

33. Sejenis logam massanya 0,5 kg dinaikkan suhunya dari 20°C menjadi

220⁰C membutuhkan kalor sebesar 70.000 J. Kalor jenis logam tersebut adalah....

- a. 700 J/kg
- b. 800 J/kg
- c. 750 J/kg
- d. 900 J/kg

34. Apabila 5 kg suatu zat memiliki kalor jenis sebesar 400 J/kg ⁰C dan energi kalor 50.000 J, maka kenaikan suhunya sebesar....

- a. 25⁰C
- b. 50⁰C
- c. 100⁰C
- d. 200⁰C

35. Semakin besar massa benda, maka semakin besar....

- a. kalor jenisnya
- b. kalor leburnya
- c. kalor uapnya
- d. kalor yang diserap untuk menaikkan suhu benda 1⁰C

36. Di daerah pegunungan air lebih cepat mendidih daripada di daerah pantai karena....

- a. gaya gravitasi bumi di daerah pegunungan lebih rendah daripada di daerah pantai
- b. gaya gravitasi bumi di daerah pegunungan lebih tinggi daripada di daerah pantai
- c. tekanan atmosfer di daerah pegunungan lebih rendah daripada di daerah pantai
- d. tekanan atmosfer di daerah pegunungan lebih tinggi daripada di daerah pantai

37. Banyaknya kalor yang diperlukan untuk meleburkan 10 kg alkohol yang memiliki kalor lebur $6,9 \times 10^4$ J/kg adalah.....

- a. $6,9 \times 10^3$ J
- b. $6,9 \times 10^4$ J
- c. $6,9 \times 10^3$ kJ
- d. $6,9 \times 10^4$ kJ

b. $6,9 \times 10^5$ J

d. $6,9 \times 10^5$ kJ

38. Banyaknya kalor yang diperlukan untuk menguapkan 5 kg air bersuhu 100°C jika kalor uap air $2.260.000$ J/kg adalah....

a. 11.300 J

c. 452.000 J

b. 11.300 kJ

d. 452.000

kJ

39. Air 5 kg dipanaskan dari 0°C menjadi 100°C sehingga mendidih dan menguap. Apabila kalor uap air $2,3 \times 10^6$ J/kg, maka kalor yang dibutuhkan untuk menguap adalah

a. $1,15 \times 10^9$ joule

c. $1,15 \times 10^7$ joule

b. $1,15 \times 10^8$ joule

d. $1,15 \times 10^6$ joule

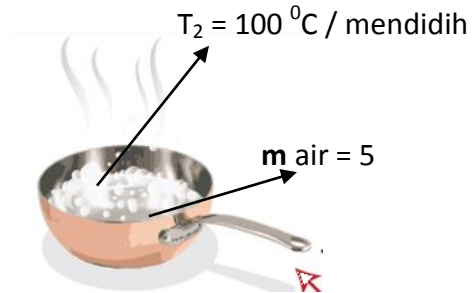
40. Kalor lebur timbal 25.000 J/kg setelah diberi kalor sebesar 5×10^4 J timbal itu melebur. Maka massa timbal itu adalah

a. 0,2 kg

b. 0,5 kg

c. 2 kg

d. 5 kg



KUNCIJAWABAN SOAL UJLINSTRUMEN

- | | |
|-------|-------|
| 21. B | 1. B |
| 22. A | 2. A |
| 23. B | 3. C |
| 24. B | 4. B |
| 25. D | 5. C |
| 26. D | 6. A |
| 27. D | 7. C |
| 28. B | 8. B |
| 29. D | 9. C |
| 30. C | 10. B |
| 31. A | 11. B |
| 32. D | 12. B |
| 33. C | 13. A |
| 34. A | 14. A |
| 35. D | 15. D |
| 36. D | 16. C |
| 37. A | 17. B |
| 38. A | 18. B |
| 39. B | 19. D |
| 40. A | 20. B |

29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	Y	Y ²
0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	30	900
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	30	900
1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	33	1089
0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	20	400
0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	21	441
0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	24	576
0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	19	361
1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	23	529
1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	22	484
0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	18	324
1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	27	729
1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	26	676
1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	26	676
0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	25	625
0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	15	225
1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	17	289
0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	20	400
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	256
0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	12	144
0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	17	289
0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	15	225
1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	14	196
0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	21	441
0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	21	441
0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	16	256
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	225
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	17	289
0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	9	81
1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	18	324
0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	19	361
10	19	18	8	8	17	10	14	16	8	8	12	606	13152
23,60	21,05	21,83	24,00	22,13	22,18	24,80	21,36	22,38	19,25	24,00	23,50		
20,20	20,20	20,20	20,20	20,20	20,20	20,20	20,20	20,20	20,20	20,20	20,20		
0,33	0,63	0,60	0,27	0,27	0,57	0,33	0,47	0,53	0,27	0,27	0,40		
0,67	0,37	0,40	0,73	0,73	0,43	0,67	0,53	0,47	0,73	0,73	0,60		
0,50	1,73	1,50	0,36	0,36	1,31	0,50	0,88	1,14	0,36	0,36	0,67		
5,51	5,51	5,51	5,51	5,51	5,51	5,51	5,51	5,51	5,51	5,51	5,51		
0,44	0,20	0,36	0,42	0,21	0,41	0,59	0,20	0,42	-0,10	0,42	0,49		
Valid	Invalid	Valid	Valid	Invalid	Valid	Valid	Invalid	Valid	Invalid	Valid	Valid		
10	19	18	8	8	17	10	14	16	8	8	12		
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30		
0,33	0,63	0,60	0,27	0,27	0,57	0,33	0,47	0,53	0,27	0,27	0,40		
Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	Sukar	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	Sukar	Sedang		
8	11	13	7	5	12	8	10	12	5	5	10		
2	8	5	1	3	5	2	4	4	3	3	2		
15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15		
15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15		
0,40	0,20	0,53	0,40	0,13	0,47	0,40	0,40	0,53	0,13	0,13	0,53		
Cukup	Jelek	Baik	Cukup	Jelek	Baik	Cukup	Cukup	Baik	Jelek	Jelek	Baik		
Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dipakai		
0,33	0,63	0,60	0,27	0,27	0,57	0,33	0,47	0,53	0,27	0,27	0,40		
0,67	0,37	0,40	0,73	0,73	0,43	0,67	0,53	0,47	0,73	0,73	0,60		
0,22	0,23	0,24	0,20	0,20	0,25	0,22	0,25	0,25	0,20	0,20	0,24		

Lampiran 10

Perhitungan Validitas Butir Soal Pilihan Ganda Materi Kalor

Rumus

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

M_p = Rata-rata skor total yang menjawab benar pada butir soal

M_t = Rata-rata skor total

S_t = Standart deviasi skor total

p = Proporsi siswa yang menjawab benar pada setiap butir soal

q = Proporsi siswa yang menjawab salah pada setiap butir soal

Kriteria

Apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka butir soal valid.

Perhitungan

Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

No	Kode	Butir soal no 1 (X)	Skor Total (Y)	Y^2	XY
1	U-32	1	30	900	30
2	U-01	1	30	900	30
3	U-02	1	33	1089	33
4	U-01	0	20	400	0
5	U-33	1	21	441	21
6	U-22	1	24	576	24
7	U-13	0	19	361	0
8	U-09	1	23	529	23
9	U-10	1	22	484	22
10	U-12	1	18	324	18
11	U-31	1	27	729	27
12	U-05	1	26	676	26
13	U-27	1	26	676	26
14	U-07	1	25	625	25
15	U-19	1	15	225	15

16	U-02	0	17	289	0
17	U-19	1	20	400	20
18	U-04	1	16	256	16
19	U-16	0	12	144	0
20	U-15	1	17	289	17
21	U-14	1	15	225	15
22	U-29	0	14	196	0
23	U-10	1	21	441	21
24	U-11	1	21	441	21
25	U-09	1	16	256	16
26	U-21	1	15	225	15
27	U-26	1	17	289	17
28	U-08	0	9	81	0
29	U-06	1	18	324	18
30	U-17	1	19	361	19
Jumlah		24	606	13152	515

Berdasarkan tabel tersebut diperoleh:

$$\begin{aligned}
 M_p &= \frac{\text{Jumlah skor total yang menjawab benar pada no 1}}{\text{Banyaknya siswa yang menjawab benar pada no 1}} \\
 &= \frac{515}{24} \\
 &= 21,46
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 M_t &= \frac{\text{Jumlah skor total}}{\text{Banyaknya siswa}} \\
 &= \frac{606}{30} \\
 &= 20,20
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 p &= \frac{\text{Jumlah skor yang menjawab benar pada no 1}}{\text{Banyaknya siswa}} \\
 &= \frac{24}{30} \\
 &= 0,80
 \end{aligned}$$

$$q = 1 - p = 1 - 0,80 = 0,20$$

$$S_t = \sqrt{\frac{13152 - \frac{(606)^2}{30}}{30}} = 5,51$$

$$\begin{aligned}
 r_{pbis} &= \frac{21,46 - 20,20}{5,51} \sqrt{\frac{0,80}{0,20}} \\
 &= 0,457
 \end{aligned}$$

Pada taraf signifikansi 5%, dengan $N = 30$, diperoleh $r_{\text{tabel}} = 0,361$

Karena $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$, maka dapat disimpulkan bahwa butir item tersebut valid.

Lampiran 11

Perhitungan Reliabilitas Soal Pilihan Ganda Materi Kalor

Rumus:

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

Keterangan:

r_{11} : reliabilitas yang dicari

n : jumlah soal

p : proporsi peserta tes menjawab benar

q : proporsi peserta tes menjawab salah = $1 - p$

$$S^2 : \text{ varians} = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}$$

$\sum X^2$: jumlah deviasi dari rerata kuadrat

N : jumlah peserta tes

Kriteria

Interval	Kriteria
$r_{11} \leq 0,2$	Sangat rendah
$0,2 < r_{11} \leq 0,4$	Rendah
$0,4 < r_{11} \leq 0,6$	Sedang
$0,6 < r_{11} \leq 0,8$	Tinggi
$0,8 < r_{11} \leq 1,0$	Sangat tinggi

Berdasarkan tabel pada analisis ujicoba diperoleh:

$$n = 40$$

$$\sum pq = 9,0067$$

$$S^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{13152 - \left(\frac{367236}{30} \right)}{30} = 30,3600$$

$$\begin{aligned} r_{11} &= \left(\frac{40}{40 - 1} \right) \left(\frac{30,3600 - 9,0067}{30,3600} \right) \\ &= 0,7214 \end{aligned}$$

Nilai koefisien korelasi tersebut pada interval 0,6-0,8 dalam kategori tinggi

Lampiran 12

Perhitungan Daya Pembeda Soal Materi Kalor

Soal Pilihan Ganda

Rumus

$$DP = \frac{JB_A}{JS_A} - \frac{JB_B}{JS_B}$$

Keterangan:

DP : Daya Pembeda

JB_A : Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok atas

JB_B : Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok bawah

JS_A : Banyaknya siswa pada kelompok atas

JS_B : Banyaknya siswa pada kelompok bawah

Kriteria

Interval DP	Kriteria
DP ≤ 0,00	Sangat jelek
0,00 < DP ≤ 0,20	Jelek
0,20 < DP ≤ 0,40	Cukup
0,40 < DP ≤ 0,70	Baik
0,70 < DP ≤ 1,00	Sangat Baik

Perhitungan

Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

Lampiran 13

Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No	Kode	Skor	No	Kode	Skor
1	U-01	1	1	U-21	0
2	U-02	1	2	U-24	1
3	U-32	1	3	U-30	1
4	U-01	0	4	U-14	0
5	U-33	1	5	U-18	1
6	U-22	1	6	U-25	1
7	U-13	0	7	U-28	0
8	U-09	1	8	U-16	1
9	U-10	1	9	U-26	1
10	U-12	1	10	U-03	1
11	U-31	1	11	U-20	1
12	U-05	1	12	U-23	1
13	U-27	1	13	U-34	0
14	U-07	1	14	U-11	1
15	U-19	1	15	U-29	1
Jumlah		13	Jumlah		11

$$\begin{aligned} DP &= \frac{13}{15} - \frac{11}{15} \\ &= 0,13 \end{aligned}$$

Berdasarkan kriteria, maka soal no 1 mempunyai daya pembeda jelek

Lampiran 14

HASIL AKHIR ANALISIS SOAL UJI COBA

No	Validitas			Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Kriteria
	rpbis	ttabel	Kriteria	DP	Kriteria	P	Kriteria	
1	0,457	0,361	Valid	0,133	Jelek	0,800	Mudah	Dipakai
2	0,177	0,361	Invalid	0,333	Cukup	0,767	Mudah	Dibuang
3	0,278	0,361	Invalid	0,600	Baik	0,500	Sedang	Dibuang
4	0,423	0,361	Valid	0,467	Baik	0,500	Sedang	Dipakai
5	0,306	0,361	Invalid	0,000	Jelek	0,467	Sedang	Dibuang
6	0,429	0,361	Valid	0,600	Baik	0,633	Sedang	Dipakai
7	0,433	0,361	Valid	0,467	Baik	0,700	Sedang	Dipakai
8	0,178	0,361	Invalid	0,200	Jelek	0,567	Sedang	Dibuang
9	0,416	0,361	Valid	0,400	Cukup	0,267	Sukar	Dipakai
10	-0,050	0,361	Invalid	-0,133	Sangat jelek	0,133	Sukar	Dibuang
11	0,081	0,361	Invalid	0,200	Jelek	0,567	Sedang	Dibuang
12	0,470	0,361	Valid	0,400	Cukup	0,533	Sedang	Dipakai
13	0,393	0,361	Valid	0,467	Baik	0,700	Sedang	Dipakai
14	0,079	0,361	Invalid	0,133	Jelek	0,600	Sedang	Dibuang
15	0,403	0,361	Valid	0,133	Jelek	0,400	Sedang	Dipakai
16	0,361	0,361	Valid	0,467	Baik	0,567	Sedang	Dipakai
17	0,422	0,361	Valid	0,467	Baik	0,567	Sedang	Dipakai
18	0,141	0,361	Invalid	0,133	Jelek	0,667	Sedang	Dibuang
19	0,18	0,361	Invalid	0,33	Cukup	0,57	Sedang	Dibuang
20	0,38	0,361	Valid	0,33	Cukup	0,50	Sedang	Dipakai
21	0,37	0,361	Valid	0,33	Cukup	0,57	Sedang	Dipakai
22	0,12	0,361	Invalid	0,13	Jelek	0,60	Sedang	Dibuang
23	0,03	0,361	Invalid	0,13	Jelek	0,27	Sukar	Dibuang
24	0,41	0,361	Valid	0,27	Cukup	0,47	Sedang	Dipakai
25	0,08	0,361	Invalid	0,20	Jelek	0,63	Sedang	Dibuang
26	0,01	0,361	Invalid	0,13	Jelek	0,40	Sedang	Dibuang
27	0,13	0,361	Invalid	0,20	Jelek	0,63	Sedang	Dibuang
28	0,38	0,361	Valid	0,47	Baik	0,70	Sedang	Dipakai
29	0,44	0,361	Valid	0,40	Cukup	0,33	Sedang	Dipakai
30	0,20	0,361	Invalid	0,20	Jelek	0,63	Sedang	Dibuang
31	0,36	0,361	Valid	0,53	Baik	0,60	Sedang	Dipakai
32	0,42	0,361	Valid	0,40	Cukup	0,27	Sukar	Dipakai
33	0,21	0,361	Invalid	0,13	Jelek	0,27	Sukar	Dibuang
34	0,41	0,361	Valid	0,47	Baik	0,57	Sedang	Dipakai
35	0,59	0,361	Valid	0,40	Cukup	0,33	Sedang	Dipakai
36	0,20	0,361	Invalid	0,40	Cukup	0,47	Sedang	Dibuang
37	0,42	0,361	Valid	0,53	Baik	0,53	Sedang	Dipakai
38	-0,10	0,361	Invalid	0,13	Jelek	0,27	Sukar	Dibuang
39	0,42	0,361	Valid	0,13	Jelek	0,27	Sukar	Dipakai
40	0,49	0,361	Valid	0,53	Baik	0,40	Sedang	Dipakai

Lampiran 15

DAFTAR NILAI SISWA UJI COBA TES

No	Nama	Butir soal benar	Nilai
1	U-1	25	62,5
2	U-2	17	42,5
3	U-3	21	52,5
4	U-4	16	40
5	U-5	24	60
6	U-6	18	45
7	U-7	33	82,5
8	U-8	9	22,5
9	U-9	16	40
10	U-10	21	52,5
11	U-11	21	52,5
12	U-12	26	65
13	U-13	27	67,5
14	U-14	15	37,5
15	U-5	17	42,5
16	U-16	12	30
17	U-17	19	47,5
18	U-18	30	75
19	U-19	20	50
20	U-20	15	37,5
21	U-21	15	37,5
22	U-22	23	57,5
23	U-23	19	47,5
24	U-24	18	45
25	U-25	22	55
26	U-26	17	42,5
27	U-27	20	50
28	U-28	26	65
29	U-29	14	35
30	U-30	30	75
	Σ	606	1515
	\bar{X}	20,2	50,5

Lampiran 16

**NILAI UTS SEMESTER GENAP KELAS VII A
TAHUN PELAJARAN 2015/2016**

No	Kode	Nama	Nilai
1	E-01	Agung Prasetyo	57
2	E-02	Akhmad Rikhan Subagio	44
3	E-03	Asfiyatul Hidayah	66
4	E-04	Azizan Adi Surantono	66
5	E-05	Desa Pagita Sinach	74
6	E-06	Dina A'ina Qolbi	68
7	E-07	Dina Nurul Latifah	68
8	E-08	Dinanti	47
9	E-09	Erwin Sawal Muarif	55
10	E-10	Faiz Aprilia Arifasani	44
11	E-11	Fitri Citra Asih Yuniarti	50
12	E-12	Indi Fadhilah	50
13	E-13	Khoirul Azmi	66
14	E-14	Krisna Ramadhan Jati Darsono	68
15	E-15	Lailatul Fani	53
16	E-16	Laila Nur Fatihah	52
17	E-17	Lilik Rahma Putri	40
18	E-18	Lulu Fauziya	48
19	E-19	M.Farid Shidqi	50
20	E-20	Mar'atun Nissa Isnaedi	35
21	E-21	Muhammad Bagas Pramudita	46
22	E-22	Muhammad Darmawan	36
23	E-23	Muhammad Nurul Ikhsan	45
24	E-24	Muhammad Rixzul Aziz	70
25	E-25	Muhammad Harun Arosid	55
26	E-26	Nadia Firdaus	70
27	E-27	Najmudin	67
28	E-28	Rian Danuarta	60
29	E-29	Syarifudin	58
30	E-30	An im solehuddin	56

NILAI UTS SEMESTER GENAP KELAS VII B
TAHUN PELAJARAN 2015/2016

No	Kode	Nama	Nilai
1	K-01	Abid Lutfi	57
2	K-02	Ahmad Faiz Muhammad	59
3	K-03	Alifatul Maulaya	53
4	K-04	Amilatul Khasanah	61
5	K-05	Bayu Sakti Indrajaya	53
6	K-06	Bunyani Araf	61
7	K-07	Dewi Lestari	49
8	K-08	Fajar Laksono	49
9	K-09	Iin Mutia Hikmah	42
10	K-10	Indra Adi Pratama	46
11	K-11	Luluk Maulina	36
12	K-12	M. Syahir Abdul Wahid	51
13	K-13	M. Amarudin	65
14	K-14	Maskonah	47
15	K-15	Maulana Nur Yasin	60
16	K-16	Miftahur Rizqoh	49
17	K-17	Muhammad Davit Fadlul Badi'	40
18	K-18	Muhammad Didik Hariyadi	44
19	K-19	Muhammad Eko Ariyanto	42
20	K-20	Nihayatul Hani A	50
21	K-21	Nini Safitri	50
22	K-22	Nur Khofidoh	59
23	K-23	Nurul Hikmah	60
24	K-24	Rahma Maulida	55
25	K-25	Rani Nur Laili	40
26	K-26	Rikza Abdillah Fathar	56
27	K-27	Rina Nur Laili	42
28	K-28	Sita Indra Pratiwi	43
29	K-29	Yulianto Hidayatul A	32
30	K-30	Mawar puspita N	45
31	K-31	Zulfatul Maula	44

Lampiran 17

Uji Normalitas Nilai Awal
KELAS VII A

Hipotesis

H₀: Data berdistribusi normal

H₁: Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriteria yang digunakan

diterima jika H₀ $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 74
 Nilai minimal = 35
 Rentang nilai (R) = 74-35 = 39
 Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 30 = 5,9 = 6$ kelas
 Panjang kelas (P) = $19/6 = 6,500 = 7$

Tabel mencari Rata-Rata dan Standar Deviasi

No.	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	57	1,53	2,35
2	44	-11,47	131,48
3	66	10,53	110,95
4	66	10,53	110,95
5	74	18,53	343,48
6	68	12,53	157,08
7	68	12,53	157,08
8	47	-8,47	71,68
9	55	-0,47	0,22
10	44	-11,47	131,48
11	50	-5,47	29,88
12	50	-5,47	29,88
13	66	10,53	110,95
14	68	12,53	157,08
15	53	-2,47	6,08
16	52	-3,47	12,02
17	40	-15,47	239,22
18	48	-7,47	55,75
19	50	-5,47	29,88
20	35	-20,47	418,88
21	46	-9,47	89,62
22	36	-19,47	378,95
23	45	-10,47	109,55
24	70	14,53	211,22
25	55	-0,47	0,22
26	70	14,53	211,22
27	67	11,53	133,02
28	60	4,53	20,55
29	58	2,53	6,42
30	56	0,53	0,28
Σ	1664	0	3467,5

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum X}{N} = \frac{1664}{30} = 55$$

Standar deviasi (S):

$$S^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}$$

$$= \frac{3467,5}{(30-1)}$$

$$S^2 = 119,57$$

$$S = 10,93$$

Daftar nilai frekuensi observasi kelas VII A

Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	34,5	-1,92	0,4724				
35 - 41	41,5	-1,28	0,3992	0,0732	3	2,3	0,2363
42 - 48	48,5	-0,64	0,2380	0,1613	6	5,0	0,2002
49 - 55	55,5	0,00	-0,0012	0,2392	7	7,4	0,0232
56 - 62	62,5	0,64	-0,2400	0,2387	4	7,4	1,5628
63 - 69	69,5	1,28	-0,4003	0,1604	7	5,0	0,8279
70 - 76	76,5	1,92	-0,4728	0,0725	3	2,2	0,2526
Jumlah					30	X ² = 3,1031	

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 1 = 5$ diperoleh X^2 tabel = 11,07
 Karena $X^2 < X^2$ tabel, maka data tersebut berdistribusi normal

**Uji Normalitas Nilai Awal
KELAS VII B**

Hipotesis

H₀: Data berdistribusi normal

H₁: Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriteria yang digunakan

diterima jika H₀ $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 65
 Nilai minimal = 32
 Rentang nilai (R) = 65-32 = 33
 Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 31 = 5,9 = 6$ kelas
 Panjang kelas (P) = $20/6 = 5,500 = 6$

Tabel mencari Rata-Rata dan Standar Deviasi

No.	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	57	7,32	53,62
2	59	9,32	86,91
3	53	3,32	11,04
4	61	11,32	128,20
5	53	3,32	11,04
6	61	11,32	128,20
7	49	-0,68	0,46
8	49	-0,68	0,46
9	42	-7,68	58,94
10	46	-3,68	13,52
11	36	-13,68	187,07
12	51	1,32	1,75
13	65	15,32	234,78
14	47	-2,68	7,17
15	60	10,32	106,56
16	49	-0,68	0,46
17	40	-9,68	93,65
18	44	-5,68	32,23
19	42	-7,68	58,94
20	50	0,32	0,10
21	50	0,32	0,10
22	59	9,32	86,91
23	60	10,32	106,56
24	55	5,32	28,33
25	40	-9,68	93,65
26	56	6,32	39,98
27	42	-7,68	58,94
28	43	-6,68	44,59
29	32	-17,68	312,49
30	45	-4,68	21,88
31	44	-5,68	32,23
Σ	1540	0	2040,8

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum X}{N} = \frac{1540}{31} = 50$$

Standar deviasi (S):

$$S^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}$$

$$= \frac{2040,8}{(31-1)}$$

$$S^2 = 68,03$$

$$S = 8,25$$

Daftar nilai frekuensi observasi kelas VII B

Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	31,5	-2,20	0,4862				
32 – 37	37,5	-1,48	0,4301	0,0561	2	1,7	0,0387
38 – 43	43,5	-0,75	0,2731	0,1570	6	4,9	0,2634
44 – 49	49,5	-0,02	0,0086	0,2645	8	8,2	0,0048
50 – 55	55,5	0,71	-0,2599	0,2685	6	8,3	0,6482
56 – 61	61,5	1,43	-0,4241	0,1642	8	5,1	1,6616
62 – 67	67,5	2,16	-0,4846	0,0605	1	1,9	0,4091
Jumlah					31	X ² = 3,0257	

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 1 = 5$ diperoleh X^2 tabel = 11,07

Karena $X^2 < X^2$ tabel, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 18

**Uji Normalitas Nilai Awal
KELAS VII C**

Hipotesis

H₀: Data berdistribusi normal

H₁: Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriteria yang digunakan

diterima jika $H_0 \quad X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 72
 Nilai minimal = 34
 Rentang nilai (R) = 72-34 = 38
 Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 30 = 5,9 = 6$ kelas
 Panjang kelas (P) = $38/6 = 6,333 = 6$

Tabel mencari Rata-Rata dan Standar Deviasi

No.	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	48	-5,73	32,87
2	38	-15,73	247,54
3	48	-5,73	32,87
4	47	-6,73	45,34
5	48	-5,73	32,87
6	42	-11,73	137,67
7	72	18,27	333,67
8	62	8,27	68,34
9	62	8,27	68,34
10	50	-3,73	13,94
11	68	14,27	203,54
12	57	3,27	10,67
13	51	-2,73	7,47
14	51	-2,73	7,47
15	70	16,27	264,60
16	47	-6,73	45,34
17	62	8,27	68,34
18	45	-8,73	76,27
19	52	-1,73	3,00
20	56	2,27	5,14
21	66	12,27	150,47
22	60	6,27	39,27
23	56	2,27	5,14
24	58	4,27	18,20
25	62	8,27	68,34
26	34	-19,73	389,40
27	42	-11,73	137,67
28	58	4,27	18,20
29	58	4,27	18,20
30	42	-11,73	137,67
∑	1612	0	2687,9

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum X}{N} = \frac{1612}{30} = 54$$

Standar deviasi (S):

$$S^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}$$

$$= \frac{2687,9}{(30-1)}$$

$$S^2 = 92,69$$

$$S = 9,63$$

Daftar nilai frekuensi observasi kelas VII C

Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	33,5	-2,10	0,4822				
34 -	40			0,0668	2	2,1	0,0025
	40,5	-1,37	0,4154				
41 -	47			0,1740	6	5,4	0,0678
	47,5	-0,65	0,2413				
48 -	54			0,2731	7	8,5	0,2536
	54,5	0,08	-0,0317				
55 -	61			0,2584	7	8,0	0,1271
	61,5	0,81	-0,2901				
62 -	68			0,1474	6	4,6	0,4485
	68,5	1,53	-0,4375				
69 -	75			0,0507	2	1,6	0,1176
	75,5	2,26	-0,4881				
Jumlah					30	X ² =	1,0171

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 1 = 5$ diperoleh X^2 tabel = 11,07

Karena $X^2 < X^2$ tabel, maka data tersebut berdistribusi normal

Uji Normalitas Nilai Awal KELAS VII D

Hipotesis

H₀: Data berdistribusi normal

H₁: Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriteria yang digunakan

diterima jika $H_0 \quad X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 57
 Nilai minimal = 35
 Rentang nilai (R) = 75 - 35 = 22
 Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 31 = 5,8 = 6$ kelas
 Panjang kelas (P) = $22/6 = 3,667 = 4$

Tabel mencari Rata-Rata dan Standar Deviasi

No.	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	57	9,55	91,24
2	52	4,55	20,72
3	42	-5,45	29,68
4	50	2,55	6,51
5	45	-2,45	5,99
6	42	-5,45	29,68
7	36	-11,45	131,06
8	50	2,55	6,51
9	53	5,55	30,82
10	35	-12,45	154,96
11	50	2,55	6,51
12	45	-2,45	5,99
13	45	-2,45	5,99
14	52	4,55	20,72
15	50	2,55	6,51
16	50	2,55	6,51
17	55	7,55	57,03
18	50	2,55	6,51
19	52	4,55	20,72
20	35	-12,45	154,96
21	52	4,55	20,72
22	50	2,55	6,51
23	48	0,55	0,30
24	40	-7,45	55,48
25	50	2,55	6,51
26	55	7,55	57,03
27	40	-7,45	55,48
28	47	-0,45	0,20
29	48	0,55	0,30
∑	1376	0	1001,2

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum X}{N} = \frac{1376}{29} = 47$$

Standar deviasi (S):

$$S^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}$$

$$= \frac{1001,2}{(29-1)}$$

$$S^2 = 35,76$$

$$S = 5,98$$

Daftar nilai frekuensi observasi kelas VII D

Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	34,5	-2,17	0,4848				
35 – 38	38,5	-1,50	0,4327	0,0521	3	1,6	1,1884
39 – 42	42,5	-0,83	0,2960	0,1367	4	4,2	0,0133
43 – 46	46,5	-0,16	0,0630	0,2330	3	7,2	2,4697
47 – 50	50,5	0,51	-0,1951	0,2581	11	8,0	1,1240
51 – 54	54,5	1,18	-0,3809	0,1858	5	5,8	0,0999
55 – 58	58,5	1,85	-0,4677	0,0869	3	2,7	0,0351
Jumlah					29	X ² = 4,9305	

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 1 = 5$ diperoleh X^2 tabel = 11,07

Karena $X^2 < X^2$ tabel, maka data tersebut berdistribusi normal

UJI HOMOGENITAS NILAI AWAL

Sumber Data

Sumber variasi	VII A	VII B	VII C	VII D
Jumlah	1664	1540	1612	1886
n	30	31	30	29
X	69,50	56,94	69,50	56,94
Varians (S^2)	71,29	86,13	71,29	86,13
Standart deviasi (S)	8,44	9,28	8,44	9,28

Tabel Uji Bartlett

Sampel	$dk = n_i - 1$	$1/dk$	S_i^2	$\text{Log } S_i^2$	$\frac{dk \cdot \text{Log } S_i^2}{S_i^2}$	$dk * S_i^2$
1	29	0,0345	71,293	1,853	53,738	2067,500
2	30	0,0333	86,129	1,935	58,054	2583,871
3	29	0,0345	71,293	1,853	53,738	2067,500
4	28	0,0357	86,129	1,935	54,184	2411,613
Jumlah	116				219,715	9130,484

$$S^2 = \frac{\sum (n_i - 1) S_i^2}{\sum (n_i - 1)} = \frac{9130,484}{116} = 78,7111$$

$$B = (\text{Log } S^2) \sum (n_i - 1)$$

$$B = 1,89604 \cdot 116$$

$$B = 219,94$$

$$X^2_{\text{hitung}} = (\text{Ln } 10) \{ B - \sum (n_i - 1) \log S_i^2 \}$$

$$X^2_{\text{hitung}} = 2,30259 \{ 219,94 - 219,715 \}$$

$$X^2_{\text{hitung}} = 0,51744$$

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = k - 1 = 4 - 3 = 1$ diperoleh $X^2_{\text{tabel}} = 3,841$

Karena $X^2_{\text{hitung}} < X^2_{\text{tabel}}$ maka homogen

Lampiran 20

UJI KESAMAAN DUA VARIANS DATA NILAI AWAL ANTARA KELAS VII A DAN VII B

Hipotesis

$$H_0 : s_1^2 = s_2^2$$

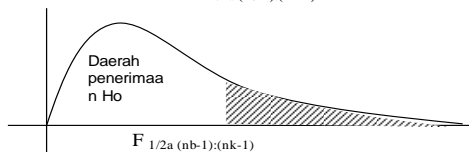
$$H_a : s_1^2 \neq s_2^2$$

Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

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

H_0 diterima apabila $F \leq F_{1/2\alpha (nb-1);(nk-1)}$



Dari data diperoleh:

Sumber variasi	VII A	VII B
Jumlah	1664	1540
n	30	31
\bar{x}	55,47	49,68
Varians (s^2)	119,5678	68,0258
Standart deviasi (s)	10,93	8,25

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

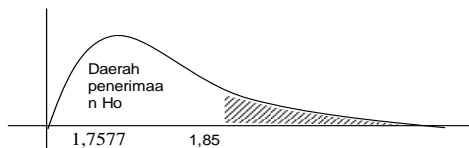
$$F = \frac{119,5678}{68,0258} = 1,758$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan:

$$dk \text{ pembilang} = nb - 1 = 30 - 1 = 29$$

$$dk \text{ penyebut} = nk - 1 = 31 - 1 = 30$$

$$F_{(0,05)(30;31)} = 1,85$$



Karena F berada pada daerah penerimaan H_0 , maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas homogen

SILABUS PEMBELAJARAN

Sekolah : MTs NU 05 Sunan Katong Kalihungu Kendal

Kelas / Semester : VII / 1

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

Standar Kompetensi : 3. Memahami wujud zat dan perubahannya

Materi Pokok/ Pembelajaran	Kegiatan pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
			Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen		
Kalor	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan percobaan kalor - Mencari informasi tentang faktor-faktor yang dapat mempercepat penguapan - Mencari informasi tentang peristiwa mendidih dan melebur - Mendiskusikan hubungan antara Energi, massa, kalor jenis dan suhu 	<ul style="list-style-type: none"> - Menyelidiki pengaruh kalor terhadap perubahan suhu benda, perubahan wujud zat - Menyelidiki faktor-faktor yang dapat mempercepat penguapan - Menyelidiki banyaknya kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu zat - Menyelidiki kalor yang dibutuhkan pada saat mendidih dan melebur - Menetapkan hubungan $Q = m.C. \Delta t$ - $Q = m.U$ dan $Q = m.L$ untuk menyelesaikan masalah sederhana 	<ul style="list-style-type: none"> Tes observasi Tes tertulis 	<ul style="list-style-type: none"> Lembar observasi Lembar observasi Lembar observasi Uraian 	<ul style="list-style-type: none"> Pengamatan perubahan suhu dan perubahan wujud zat Salah satu cara mempercepat penguapan yaitu dengan Pengamatan kenaikan suhu, diperlukan kalor Pengamatan pada saat mendidih dan melebur diperlukan kalor! Hitung kalor yang diperlukan bila massa zat, kalor jenis dan kenaikan suhu diketahui! 	6x40'	Buku siswa, LKS, alat-alat praktikum

Lampiran 21

siswa yang diharapkan : Disiplin (*Discipline*)
 Rasa hormat dan perhatian (*respect*)
 Kelelahan (*carefulness*)
 Tanggung jawab (*responsibility*)
 Tekun (*diligence*)

Lampiran 22

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP) KELAS EKSPERIMEN**

Sekolah : MTs NU 05 Sunan Katong Kaliwungu

Kelas / Semester : VII (tujuh)/Semester I

Mata Pelajaran : IPA (Ilmu Pengetahuan Alam)

Alokasi waktu : 2 X 40' (1 pertemuan)

A. Standar Kompetensi (SK): 3. Memahami wujud zat dan perubahannya

B. Kompetensi Dasar (KD) : 3.4 Mendeskripsikan peran kalor dalam mengubah wujud zat dan suhu suatu benda serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

C. Indikator

1. Menjelaskan konsep kalor.
2. Menjelaskan hubungan antara banyaknya kalor, masa dan perubahan suhu.
3. Menjelaskan pengaruh adanya kalor terhadap perubahan suhu.
4. Menghitung banyaknya kalor dengan persamaan.

D. Tujuan Pembelajaran

Melalui strategi *REACT* siswa dapat:

1. Menjelaskan konsep kalor dengan tepat.
2. Menjelaskan adanya hubungan antara banyaknya kalor massa dan perubahan suhu suatu zat dengan benar.
3. Menjelaskan pengaruh adanya kalorterdhadap perubahan suhu

dengan tepat.

4. Menghitung banyaknya kalor yang diperlukan atau dilepaskan benda dengan benar.

E. Materi Ajar : Kalor

F. Metode pembelajaran :

Metode : - Metode diskusi kelompok

- Metode eksperimen

Strategi :REACT (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*).

G. Langkah-langkah kegiatan

Kegiatan	Langkah-langkah kegiatan	Pengelolaan	
		Kelas	Waktu
1. Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none">• Salam	K	1'
a. Apersepsi	<ul style="list-style-type: none">• Guru mengajak peserta didik untuk menjawab pertanyaan “mengapa tangan terasa panas ketika menyentuh kuali yang dipanaskan.?”	K	3'
b. Motivasi	<ul style="list-style-type: none">• Guru memotivasi peserta didik dengan membangkitkan keingintahuan peserta didik dengan menceritakan bahwa: “Materi kalor merupakan materi yang sangat bermanfaat dalam kehidupan sehari-	K	2'

	<p>hari.”</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan materi dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. 		
2. Kegiatan Inti	<p><i>Concrete experience – Relating:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengingat kembali benda-benda yang pernah dijumpai yang berhubungan dengan suhu dan kalor. • Peserta didik dengan percaya diri menyebutkan peristiwa yang berhubungan dengan kalor seperti : memasak air di kompor dll. 		
a. Eksplorasi		K	2’
		K	3’
		K	1’
b. Elaborasi	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengingat kembali besaran apa saja yang berhubungan dengan kalor <p><i>Reflektive observation –Experiencing dan Cooperating:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik berkelompok dengan tertib dan disiplin sesuai dengan petunjuk dan arahan dari guru. • Guru memandu seluruh kegiatan kelompok yang dilakukan peserta didik. 	KL	5’
		KL	2’
		KL	3’
		KL	3’

c. Konfirmasi	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mencoba menemukan konsep kalor dengan melakukan eksperimen kecil dengan menyalakan lilin. 	KL	15'
	<p><i>Abstract conceptualisation – Applying:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dengan percaya diri menyimpulkan hasil yang tampak dari eksperimen kecil tersebut. 	KL	7'
	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik berdiskusi dengan teman di kelompoknya dengan media LKS 1 berusaha menemukan rumus kalor dan perubahan suhu suatu zat akibat adanya kalor. 	KL	10'
		KL	5
	<p><i>Active experimentation – Transferring:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik berdiskusi dengan kelompoknya untuk mengerjakan soal kelompok dalam LKS yang berkaitan dengan kalor jenis dan perubahan suhu akibat kalor. • Setelah mengerjakan LKS 1 serta soal kelompok, setiap perwakilan kelompok mempresentasikan hasil kerja mereka secara bergantian. • Kelompok lain memberikan 	KL	5'

	<p>tanggapan atas setiap hasil presentasi temannya.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru dengan sikap terbuka mengonfirmasi hasil presentasi setiap kelompok 		
3. Penutup	<p>Dalam kegiatan penutup, guru:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bersama-sama dengan peserta didik membuat rangkuman/simpulan pelajaran. • Melakukan penilaian dan refleksi terhadap kegiatan yang sudah. • Memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran. • Memberikan tugas individual untuk melakukan praktik di rumah. 	<p>K</p> <p>K</p> <p>K</p> <p>I</p>	<p>3'</p> <p>2'</p> <p>3'</p> <p>2'</p>

Ket:

K = Klasikal ; KL = kelompok ; I = individu

H. Alat / Sumber Belajar

1. Buku Ipa Terpadu Fisika kelas VII SMP/MTs dan sederajat
2. Buku-buku yang relevan
3. Internet
4. Lilin
5. Korek api
6. LKS

I. Penilaian Hasil Belajar

1. Tes penilaian
 - Tes tertulis
2. Bentuk instrument
 - Pilihan ganda (*multiple choice*)

Kendal, 25 Oktober 201

Mengetahui,

Guru Mapel



Dedi Agus, S.Kom.

Peneliti



Muhammad Mustafidhin

NIM: 113611009

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP) KELAS EKSPERIMEN**

Sekolah : MTs NU 05 Sunan Katong
Kaliwungu

Kelas / Semester : VII (tujuh)/Semester I

Mata Pelajaran : IPA (Ilmu Pengetahuan Alam)

Alokasi waktu : 2 X 40' (1 pertemuan)

A. Standar Kompetensi (SK): 3. Memahami wujud zat dan perubahannya

B. Kompetensi Dasar (KD) : 3.4 Mendeskripsikan peran kalor dalam mengubah wujud zat dan suhu suatu benda serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

C. Indikator

1. Menjelaskan pengaruh adanya kalor terhadap perubahan wujud zat.
2. Menjelaskan perbedaan kalor jenis dan kalor laten.
3. Menerapkan hubungan antara persamaan $Q = m \times c \times \Delta T$, $Q = m \times U$, dan $Q = m \times L$ untuk menyelesaikan masalah sederhana.

D. Tujuan Pembelajaran

Melalui strategi *REACT* siswa dapat:

1. Menjelaskan pengaruh adanya kalor terhadap perubahan

wujud zat dengan tepat

2. Menjelaskan perbedaan kalor jenis dan kalor laten dengan benar.
3. Menghitung besarnya kalor dengan persamaan $Q = m \times c \times \Delta T$, $Q = m \times U$, dan $Q = m \times L$ dengan benar.

E. Materi Ajar : Kalor

F. Metode pembelajaran :

Metode : - Metode diskusi kelompok

- Metode eksperimen

Strategi : REACT (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*)

G. Langkah-langkah kegiatan

Kegiatan	Langkah-langkah kegiatan	Alokasi waktu	
		Kelas	Waktu
1. Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none">• Salam	K	1'
a. Apersepsi	<ul style="list-style-type: none">• Guru mengajak siswa untuk menjawab pertanyaan “mengapa es ketika terkena sinar matahari lama kalamaan berubah menjadi cair.?”	K	3'
b. Motivasi	<ul style="list-style-type: none">• Guru memotivasi peserta didik dengan membangkitkan keingintahuan peserta didik	K	3'

	<p>dengan menceritakan bahwa: “Materi kalor merupakan materi yang sangat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari.”</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengaruh kalor terhadap perubahan suhu. • Guru menyampaikan materi dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. 	K	2’
<p>2. Kegiatan inti</p> <p>a. Eksplorasi</p>	<p>Concrete experience – Relating:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengingat kembali benda-benda yang pernah dijumpai yang berhubungan dengan perubahan wujud zat karena pengaruh kalor. • Peserta didik menyebutkan peristiwa yang berhubungan dengan perubahan wujud zat karena pengaruh kalor seperti : melelehnya lilin, menguapnya air ketika dipanaskan, dll. • Peserta didik mengingat kembali 	<p>K</p> <p>K</p> <p>K</p>	<p>2’</p> <p>3’</p> <p>1’</p>

<p>b. Elaborasi</p>	<p>besaran apa saja yang berhubungan dengan kalor</p> <p><i>Reflektive observation – Experiencing dan Cooperating:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik berkelompok dengan tertib dan disiplin sesuai dengan petunjuk dan arahan dari guru. • Guru memandu seluruh kegiatan kelompok yang dilakukan peserta didik. • Peserta didik mencoba menemukan konsep perubahan wujud zat dengan melakukan eksperimen kecil dengan menyalakan lilin. 	<p>KL</p> <p>KL</p> <p>KL</p>	<p>5'</p> <p>2'</p> <p>3'</p>
<p>c. Konfirmasi</p>	<p><i>Abstract conceptualisation – Applying:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dengan percaya diri menyimpulkan hasil yang tampak dari eksperimen kecil tersebut. • Peserta didik berdiskusi dengan 	<p>KL</p> <p>KL</p>	<p>3'</p> <p>15'</p>

	<p>teman di kelompoknya dengan media LKS 2 berusaha menemukan konsep dan rumus perubahan wujud suatu zat akibat adanya kalor.</p> <p><i>Active experimentation – Transferring:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik berdiskusi dengan kelompoknya untuk mengerjakan soal kelompok dalam LKS yang berkaitan dengan konsep dan perhitungan matematis perubahan wujud zat akibat kalor. • Setelah mengerjakan LKS 2 serta soal kelompok, setiap perwakilan kelompok mempresentasikan hasil kerja mereka dan secara bergantian. • Kelompok lain memberikan tanggapan atas setiap hasil presentasi temannya. • Guru dengan sikap terbuka 	<p>KL</p> <p>KL</p> <p>KL</p> <p>KL</p>	<p>7'</p> <p>10'</p> <p>5</p> <p>5'</p>
--	---	---	---

	mengonfirmasi hasil presentasi setiap kelompok		
3. Penutup	<p>Dalam kegiatan penutup, guru:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bersama-sama dengan peserta didik membuat rangkuman/simpulan pelajaran; • melakukan penilaian dan refleksi terhadap kegiatan yang sudah; • memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran; • memberikan tugas individual untuk melakukan praktik di rumah 	K	3'
		KL	2'
		K	3'
		I	2'

Ket:

K = klasikal ; KL = kelompok ; I = individu

H. Alat / Sumber Belajar

1. Buku Ipa Terpadu Fisika kelas VII SMP/MTs dan sederajat
2. Buku-buku yang relevan
3. Internet
4. Lilin

5. Korek api
6. LKS

I. Penilaian Hasil Belajar

1. Tes penilaian
 - Tes tertulis
2. Bentuk instrument
 - Pilihan ganda (*multiple choice*)

Kendal, 25 Oktober 2020

Mengetahui,

Guru Mapel



Dedi Agus, S.Kom.

Peneliti



Muhammad Mustafid

NIM: 113611009

Lampiran 22 a

**LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS) KELOMPOK
EKSPERIMEN**

Mata Pelajaran : IPA Fisika

Nama Kelompok :

Kelas/Semester : VII /1

Materi Pokok : Kalor

A. STRATEGI

REACT(Relating, Experiencing, Aplying, Cooperating, Transferring).

B. TUJUAN

Menyelidiki pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan perubahan wujud Zat

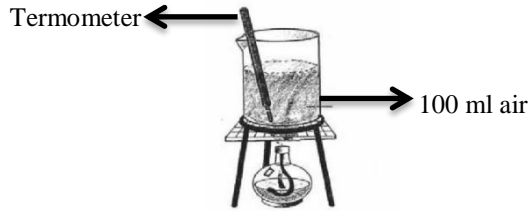
C. ALAT DAN BAHAN:

1. Gelas
2. Penyangga Kaki Tiga
3. Pembakar Spiritus dan Korek Api
4. Termometer
5. Stopwatch
6. Es Batu
7. Air

D. LANGKAH KERJA

Pertemuan Pertama

1. Sediakan gelas beker dan isilah dengan 100 ml air
2. Panaskan air tersebut dalam nyala api
3. Catat suhu mula-mula dan kenaikan suhunya setiap 1 menit selama 5 menit
4. Masukkan hasilnya dalam tabel pengamatan



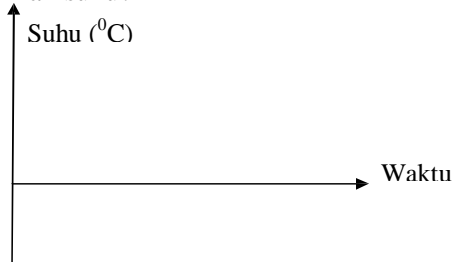
Gambar: Pengaruh kalor pada zat dengan jenis dan volume tetap

Pengamatan pada saat yang sama dengan volume sama:

No	Waktu (menit)	Suhu ($^{\circ}\text{C}$)
1		
2		
3		
4		
5		

A. Pertanyaan

1. Setelah beberapa saat dipanaskan suhu air semakin..... Hal ini dikarenakan karena air.....kalor
2. Berdasarkan tabel hasil pengamatan kegiatan pertama dapat diketahui bahwa seiring bertambahnya waktu, suhu air akan berubah pula. Jadi, semakin.....kalor yang diberikan kepada benda, kenaikan suhu benda semakin.....
3. Buatlah grafik hubungan antara lama pemanasan dengan kenaikan suhu!



Gambar: grafik hubungan antara lama pemanasan dengan suhu

4. Kesimpulan yang dapat diambil dari eksperimen tersebut adalah: Banyaknya kalor yang dibutuhkan dengan kenaikan suhu benda.

B . Pertanyaan aplikasi matematis

- 1 . Air yang massanya 100 gram, dipanaskan dari 10°C menjadi 50°C Jika kalor jenis air $4.200\text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$, maka kalor yang dibutuhkan air tersebut adalah.....

Diketahui: $m = 100\text{ gram} = \dots\dots\dots\text{ kg}$

$T_{\text{awal}} = \dots\dots$

$T_{\text{akhir}} = \dots\dots$

$\Delta T = (T_{\text{akhir}} - T_{\text{awal}}) = (\dots^{\circ}\text{C} - \dots^{\circ}\text{C}) = \dots\dots$

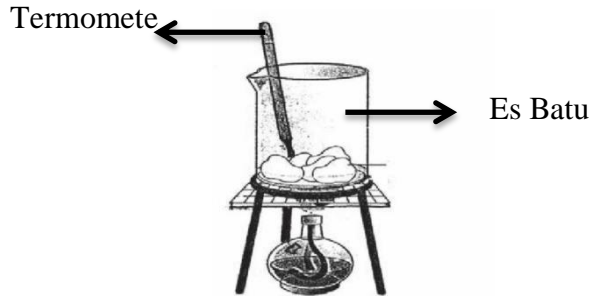
Ditanya: $Q = ?$

Dijawab: $Q = m \times c \times \Delta T$

$= \dots\dots\text{kg} \cdot 4200\text{ J/kg} \cdot \dots\dots$

Pertemuan Kedua

1. Masukkan 200 gram es batu ke dalam gelas beker dan ukurlah suhunya dengan menggunakan termometer.
2. Panaskan gelas beker berisi es tersebut di atas nyala api pembakar spiritus sampai es mencair. Catat suhu dan lama pemanasannya
3. Panaskan terus sampai air mendidih. Catat suhu ketika air mendidih dan lama pemanasannya.



Gambar: Pengaruh kalor terhadap perubahan wujud benda

4. Lanjutkan pemanasan sampai 5 menit berikutnya dan catat suhunya.
5. Tutup gelas beker dengan penutup beberapa saat setelah air mulai menguap. Amati apa yang terjadi pada tutup gelas beker.
6. Catat hasil pengamatan dalam tabel.

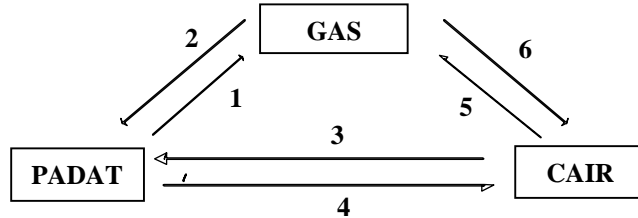
No	Wujud zat	Suhu(⁰ C)	Lama Pemanasan (menit)	Keterangan
1	Es			Keadaan mula-mula
2	Es dalam air			Es mulai mencair
3	Air			Air mulai panas
4			Mendidih
5			Air menjadi uap

B. Pertanyaan

1. Apa yang terjadi pada es batu setelah dipanaskan?
2. Untuk mengubah es menjadi wujud yang lain apakah diperlukan waktu yang relatif sama? Bagaimana dengan suhunya?
3. Apa yang terjadi apabila es batu terus dipanaskan?
4. Saat gelas beker ditutup dengan penutup untuk beberapa saat, maka apa yang terjadi dengan

penutup tersebut ketika dibuka?
 Peristiwa yang terjadi pada tutup gelas beker ini terjadi karena kalor mengubah wujud benda dari menjadi dan peristiwa ini disebut

5. Lengkapi diagram perubahan wujud berikut ini:



Keterangan:

- | | |
|--------------|--------|
| 1. menyublim | 4..... |
| 2. | 5..... |
| 3. | 6..... |

6. Kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan eksperimen tersebut adalah: Peristiwa perubahan wujud yang terjadi menunjukkan pengaruh..... terhadap.....

B. Pertanyaan aplikasi matematis

1. Banyaknya kalor yang diperlukan untuk meleburkan 5 kg es yang kalor leburnya $3,36 \times 10^5$ J/kg adalah.....

Diketahui: $m = \dots$ kg

$L = 3,36 \times 10^5$ J/kg

Ditanya: $Q = ?$

Dijawab: $Q = m \times L$

$Q = \dots \text{kg} \cdot 3,36 \times 10^5$ J/kg

$Q = \dots$ J

Lampiran 23

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP) KELAS KONTROL**

Sekolah : MTs NU 05 Sunan Katong Kaliwungu

Kelas / Semester: VII (tujuh)/Semester I

Mata Pelajaran : IPA (Ilmu Pengetahuan Alam)

Alokasi waktu : 2 X 40' (1 pertemuan)

J. Standar Kompetensi (SK): 3. Memahami wujud zat dan perubahannya

K. Kompetensi Dasar (KD) : 3.4 Mendeskripsikan peran kalor dalam mengubah wujud zat dan suhu suatu benda serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

L. Indikator

5. Menjelaskan konsep kalor.
6. Menjelaskan hubungan antara banyaknya kalor, masa dan perubahan suhu.
7. Menjelaskan pengaruh adanya kalor terhadap perubahan suhu.
8. Menghitung banyaknya kalor dengan persamaan.

M. Tujuan Pembelajaran

Melalui strategi *REACT* siswa dapat:

5. Menjelaskan konsep kalor dengan tepat.
6. Menjelaskan adanya hubungan antara banyaknya kalor massa dan perubahan suhu suatu zat dengan benar.

7. Menjelaskan pengaruh adanya kalor terhadap perubahan suhu dengan tepat.
8. Menghitung banyaknya kalor yang diperlukan atau dilepaskan benda dengan benar

N. Materi Ajar : Kalor

O. Metode pembelajaran :

Model : Konvensional

Metode : Ceramah

P. Langkah-langkah kegiatan

Langkah-langkah kegiatan pertemuan pertama

Kegiatan	Langkah-langkah kegiatan	Pengelolaan	
		Kelas	waktu
1. Pendahuluan a. Apersepsi	<ul style="list-style-type: none"> • Salam • Guru mengajak siswa untuk menjawab pertanyaan “mengapa tangan terasa panas ketika menyentuh kuali yang dipanaskan.?” 	K	1’
		K	4’
	b. Motivasi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memotivasi peserta didik dengan membangkitkan keingintahuan peserta didik dengan menceritakan bahwa: “Materi kalor merupakan materi yang sangat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari.” • Guru menyampaikan materi dan tujuan 	K

	pembelajaran yang akan dicapai.	K	2'
2. Kegiatan inti			
a. Eksplorasi	<p>Dalam kegiatan eksplorasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan pernyataan : pernahkah kalian melihat air mendidih? Atau Es ketika mencair? Bagaimana hal tersebut bisa terjadi dan apa yang menyebabkan hal tersebut terjadi? 	K	7'
b. Elaborasi	<p>Dalam kegiatan elaborasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan pengertian kalor dan kalor jenis. • Guru menjelaskan pengaruh kalor terhadap perubahan suhu serta hubungan antara massa, suhu dengan banyaknya kalor. • Guru memberikan contoh soal • Guru memberikan latihan soal dan siswa diberi kesempatan untuk 	K	10'

c. Konfirmasi	mengerjakan latihan soal		
	<ul style="list-style-type: none"> • Secara kompetitif siswa maju mengerjakan latihan soal di depan kelas 	K	12'
	Dalam kegiatan konfirmasi :		
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya. 	K	7'
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan penguatan. 	KL	8'
		K	6'
	K	5'	
	K	5'	

3. Penutup	Dalam kegiatan penutup :		
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru dan siswa meriview hasil kegiatan pembelajaran kemudian menarik kesimpulan tentang materi tersebut. 	K	5'
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan tugas rumah untuk mempelajari materi selanjutnya. • Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam 	K	3'
		K	2'

Ket:

K = klasikal ; KL = kelompok ; I = individu

A. Sumber Belajar

1. Buku Ipa Terpadu Fisika kelas VII SMP dan sederajat
2. Buku-buku yang relevan

B. Penilaian Penilaian Hasil Belajar

3. Tes penilaian
 - Tes tertulis
4. Bentuk instrument
 - Pilihan ganda (*multiple choice*)

Kendal, 25 Oktober 2015

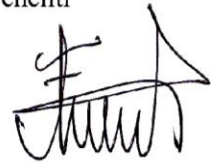
Mengetahui,

Guru Mapel



Dedi Agus, S.Kom.

Peneliti



Muhammad Mustafidhin

NIM: 113611009

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP) KELAS KONTROL**

Sekolah : MTs NU 05 Sunan Katong Kaliwungu

Kelas / Semester: VII (tujuh)/Semester I

Mata Pelajaran : IPA (Ilmu Pengetahuan Alam)

Alokasi waktu : 2 X 40' (1 pertemuan)

J. Standar Kompetensi (SK): 3. Memahami wujud zat dan perubahannya

K. Kompetensi Dasar (KD) : 3.4 Mendeskripsikan peran kalor dalam mengubah wujud zat dan suhu suatu benda serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

L. Indikator

4. Menjelaskan pengaruh adanya kalor terhadap perubahan wujud zat.
5. Menjelaskan perbedaan kalor jenis dan kalor laten.
6. Menerapkan hubungan antara persamaan $Q = m \times c \times \Delta T$, $Q = m \times U$, dan $Q = m \times L$ untuk menyelesaikan masalah sederhana.

M. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan belajar siswa dapat:

4. Menjelaskan pengaruh adanya kalor terhadap perubahan wujud zat dengan tepat
5. Menjelaskan perbedaan kalor jenis dan kalor laten dengan benar.

6. Menghitung besarnya kalor dengan persamaan $Q = m \times c \times \Delta T$, $Q = m \times U$, dan $Q = m \times L$ dengan benar.

N. Materi Ajar : Kalor

Langkah-langkah kegiatan pertemuan kedua

Kegiatan	Langkah-langkah kegiatan	Pengelolaan	
		Kelas	Waktu
1. Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Salam 	K	1'
a. Apersepsi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengajak siswa untuk menjawab pertanyaan “mengapa es ketika terkena sinar matahari lama kalamaaan berubah menjadi cair.?” 	K	4'
b. Motivasi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memotivasi peserta didik dengan membangkitkan keingintahuan peserta didik dengan menceritakan bahwa: “Materi kalor merupakan materi yang sangat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari.” • Guru menyampaikan materi dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai 	K	3'
		K	2'
2. Kegiatan inti	Dalam kegiatan eksplorasi:		
1. Eksplorasi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan sebuah 	K	5'

<p>2. Elaborasi</p>	<p>pernyataan : ketika pagi di sekitar pekarangan rumah kamu terdapat rumput basah, apa yang kamu ketahui tentang hal tersebut? mengapa rumput tersebut basah atau mengandung air di sekitar kulit daun dan tang kainnya? Apa yang menyebabkan hal ini terjadi?</p> <p>Dalam kegiatan elaborasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan tentang konsep pengaruh kalor terhadap perubahan wujud zat. • Guru menjelaskan beberapa contoh perubahan wujud zat yang disebabkan adanya kalor. • Guru menjelaskan pengertian kalor laten. • Guru membentuk kelompok diskusi untuk mengerjakan latihan soal • Secara kompetitif siswa mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas 	<p>K</p> <p>K</p> <p>K</p> <p>KL</p> <p>K</p>	<p>10'</p> <p>5'</p> <p>10'</p> <p>7'</p> <p>8'</p>
<p>3. Konfirmasi</p>	<p>Dalam kegiatan konfirmasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan 	<p>K</p>	<p>5'</p>

	pada siswa untuk bertanya <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan penguatan. 	K	5'
3. Penutup	Dalam kegiatan penutup : <ul style="list-style-type: none"> Guru dan siswa meriview hasil kegiatan pembelajaran kemudian menarik kesimpulan tentang materi tersebut. Guru memberikan tugas rumah untuk mempelajari materi selanjutnya. Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam 	K K K	5' 3' 2'

Ket:

K = klasikal ; KL = kelompok ; I = individu

C. Sumber Belajar

1. Buku Ipa Terpadu Fisika kelas VII SMP dan sederajat
2. Buku-buku yang relevan

D. Penilaian Penilaian Hasil Belajar

1. Tes penilaian
 - Tes tertulis
2. Bentuk instrument
 - Pilihan ganda (*multiple choice*)

Kendal, 25 Oktober 2020

Mengetahui,

Guru Mapel



Dedi Agus, S.Kom.

Peneliti



Muhammad Mustafidhin

NIM: 113611009

Lampiran 24

KISI-KISI INSTRUMEN PENELITIAN

IV. STANDAR KOMPETENSI

Menerapkan konsep zat dan kalor serta penerapannya dalam penyelesaian masalah sehari-hari

V. KOMPETENSI DASAR

Mendeskripsikan peran kalor dalam mengubah wujud dan suhu suatu benda serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

VI. INDIKATOR

No	Sub pokok Bahasan	Indikator	Jenjang/Nomor soal			
			C1	C2	C3	C4
1.	Kalor dapat mengubah suhu benda dan wujud zat	1. Peserta didik dapat menemukan pengaruh kalor terhadap perubahan suhu benda	1,	2		5
		2. Peserta didik dapat memberi nama perubahan wujud zat (melebur, mendidih, menguap, dan mengembun)	3, 4	6		
		3. Peserta didik dapat membedakan peristiwa perubahan wujud yang menyerap dan melepaskan kalor		8, 9	13	7
2.	Faktor-faktor yang mempengaruhi banyaknya kalor, kalor uap, dan kalor lebur	1. Peserta didik dapat menyebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi banyaknya kalor	11	14		10, 17,
		2. Peserta didik dapat mengaplikasikan persamaan kalor, kalor uap dan kalor lebur untuk menyelesaikan masalah sederhana yang berkaitan dengan persamaan matematis	12		15, 16, 18, 19, 20,	
Jumlah			5	5	6	4
Presentase			25%	25%	30%	20%

Lampiran 24

KISI-KISI INSTRUMEN PENELITIAN

I. STANDAR KOMPETENSI

Menerapkan konsep zat dan kalor serta penerapannya dalam penyelesaian masalah sehari-hari

II. KOMPETENSI DASAR

Mendeskripsikan peran kalor dalam mengubah wujud dan suhu suatu benda serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

III. INDIKATOR

No	Sub pokok Bahasan	Indikator	Jenjang/Nomor soal			
			C1	C2	C3	C4
1.	Kalor dapat mengubah suhu benda dan wujud zat	1. Peserta didik dapat menemukan pengaruh kalor terhadap perubahan suhu benda	1,	2		5
		2. Peserta didik dapat memberi nama perubahan wujud zat (melebur, mendidih, menguap, dan mengembun)	3, 4	6		
2.	Faktor-faktor yang mempengaruhi banyaknya kalor, kalor uap, dan kalor lebur	3. Peserta didik dapat membedakan peristiwa perubahan wujud yang menyerap dan melepaskan kalor		8, 9	13	7
		1. Peserta didik dapat menyebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi banyaknya kalor	11	14		10, 17,
		2. Peserta didik dapat mengaplikasikan persamaan kalor, kalor uap dan kalor lebur untuk menyelesaikan masalah sederhana yang berkaitan dengan persamaan matematis	12		15, 16, 18, 19, 20,	
Jumlah			5	5	6	4
Presentase			25%	25%	30%	20%

Lampiran 25

SOAL POS TEST

INSTRUMEN PENELITIAN

Mata Pelajaran : IPA Nama :

Materi : Kalor Kelas :

Petunjuk Umum :

5. Bacalah doa sebelum mengerjakan soal

6. Bacalah dengan teliti petunjuk dan cara mengerjakan soal.
7. Tulislah terlebih dahulu, nama dan kelas anda di tempat yang disediakan pada lembar jawaban.
8. Periksalah kembali seluruh pekerjaan anda sebelum diserahkan kepada pengawas.

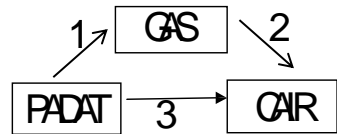
Petunjuk Khusus :

Berilah tanda silang (x) pada huruf A, B, C atau D yang merupakan jawaban paling tepat!

41. Salah satu bentuk energi yang dapat berpindah karena ada perbedaan suhu disebut
 - a. kalorimeter
 - b. kalor
 - c. kalori
 - d. penguapan
42. Perpindahan kalor secara alamiah antara dua benda bergantung pada....
 - a. massa masing-masing benda
 - b. suhu masing-masing benda
 - c. tekanan masing-masing benda
 - d. wujud benda

43. Perhatikan diagram!

Peristiwa perubahan wujud sesuai nomor 1, 2 dan 3 seperti ditunjukkan gambar disamping adalah.....



- a. membeku, mengembun, dan melebur
 - b. membeku, menyublim, dan mengembun
 - c. menyublim, mengembun, dan melebur
 - d. menyublim, menguap, dan melebur
44. Peristiwa perubahan wujud zat dari cair ke gas disebut....
 - a. mencair
 - b. melebur
 - c. mengembun
 - d. menguap
 45. Ada beberapa cara mempercepat penguapan seperti berikut, *kecuali*
 - a. pemanasan atau menaikkan suhu

- b. memperluas permukaan atau bidang penguapan
- c. meniupkan udara di atas permukaan
- d. menambah tekanan di atas permukaan

46. Perhatikan gambar di samping. Ketika Alkohol atau spiritus yang diteteskan ke kulit menyebabkan kulit terasa dingin. Peristiwa tersebut dinamakan....



- a. pencairan
 - b. pengembunan
 - c. pengkristalan
 - d. penguapan
47. Lilin dapat mencair bila dipanaskan. Kemudian apabila lilin tersebut didinginkan, lilin akan berubah menjadi padat kembali. Dari peristiwa tersebut bahwa kalor dapat....
- a. membedakan wujud
 - b. mengubah energi
 - c. mengubah wujud
 - d. mengubah suhu
48. Perubahan wujud yang menerima kalor pada diagram di bawah ini adalah....

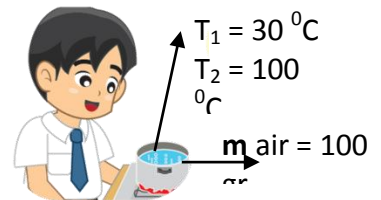


- a. 2 dan 4
 - b. 2 dan 3
 - c. 1 dan 3
 - d. 1 dan 2
49. Peristiwa perubahan wujud zat yang melepaskan kalor adalah....
- a. air menjadi es
 - b. air menjadi uap
 - c. es menjadi air
 - d. kapur barus menguap
50. Sepotong es dimasukkan ke dalam bejana, kemudian dipanaskan dan es berubah menjadi air. Apabila terus-menerus dipanaskan, air mendidih, dan menguap. Kesimpulan yang benar adalah....
- a. melebur dan menguap memerlukan kalor
 - b. menguap dan mengembun memerlukan kalor

- c. membeku dan melebur memerlukan kalor
 d. melebur dan mengembun melepaskan kalor
51. Banyaknya kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu 1 kg zat sebesar 1°C atau 1 K disebut....
- a. kalor
 b. kalor jenis
 c. kalorimeter
 d. kalor uap
52. Banyaknya kalor yang diperlukan oleh zat untuk menguap dapat dicari dengan persamaan....
- a. $Q = t \times U$
 b. $Q = m \times U$
 c. $Q = m / U$
 d. $Q = U / m$
53. Kalor yang dilepas sebuah benda tidak bergantung pada....
- a. kalor jenis
 b. letak benda
 c. massa benda
 d. suhu benda
54. Banyaknya kalor yang diperlukan selama mendidih bergantung pada....
- a. berat zat dan kalor uap
 b. berat jenis zat dan kalor embun
 c. massa zat dan kalor uap
 d. massa jenis zat dan kalor

embun

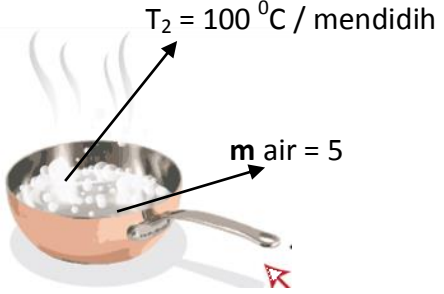
55. Air yang massanya 100 gram, dipanaskan dari 30°C menjadi 100°C . Jika kalor jenis air 1 kal/g $^{\circ}\text{C}$, maka kalor yang dibutuhkan air tersebut adalah....kal



- a. 3000
 b. 7000
 c. 10000
 d. 13000
56. Apabila 5 kg suatu zat memiliki kalor jenis sebesar 400 J/kg $^{\circ}\text{C}$ dan energi kalor 50.000 J, maka kenaikan suhunya sebesar....
- a. 25°C
 b. 50°C
 c. 100°C
 d. 200°C
57. Semakin besar massa benda, maka semakin besar....
- a. kalor jenisnya
 b. kalor leburnya

- c. kalor uapnya
 - d. kalor yang diserap untuk menaikkan suhu benda 1°C
58. Banyaknya kalor yang diperlukan untuk meleburkan 10 kg alkohol yang memiliki kalor lebur $6,9 \times 10^4 \text{ J/kg}$ adalah.....
- a. $6,9 \times 10^3 \text{ J}$
 - b. $6,9 \times 10^5 \text{ J}$
 - c. $6,9 \times 10^3 \text{ kJ}$
 - d. $6,9 \times 10^5 \text{ kJ}$

59. Air 5 kg dipanaskan dari 0°C menjadi 100°C sehingga mendidih dan menguap. Apabila kalor uap air $2,3 \times 10^6 \text{ J/kg}$, maka kalor yang dibutuhkan untuk menguap adalah



- a. $1,15 \times 10^9 \text{ joule}$
- b. $1,15 \times 10^8 \text{ joule}$
- c. $1,15 \times 10^7 \text{ joule}$
- d. $1,15 \times 10^6 \text{ joule}$

60. Kalor lebur timbal 25.000 J/kg setelah diberi kalor sebesar $5 \times 10^4 \text{ J}$ timbal itu melebur. Maka massa timbal itu adalah
- a. 0,2 kg
 - b. 0,5 kg
 - c. 2 kg
 - d. 5 kg

KUNCIJAWABAN SOAL UJUNSTRUMEN

- | | |
|-------|-------|
| 41. B | 51. B |
| 42. B | 52. B |
| 43. C | 53. B |
| 44. D | 54. C |
| 45. D | 55. B |
| 46. D | 56. A |
| 47. C | 57. D |
| 48. D | 58. B |
| 49. A | 59. D |
| 50. A | 60. B |

Lampiran 26

No	KELAS	
	Eksperimen	Kontrol
1	55	60
2	65	65
3	60	60
4	75	60
5	65	65
6	65	50
7	75	70
8	70	50
9	80	70
10	60	70
11	75	40
12	65	35
13	70	55
14	85	70
15	80	60
16	75	65
17	70	45
18	80	50
19	70	60
20	65	55
21	80	50
22	50	45
23	55	55
24	80	55
25	70	65
26	65	60
27	70	65
28	65	50
29	75	45
30	70	55
31		65
Σ	2085	1765
N	30	31
\bar{X}	69,50	56,94
S^2	71,29	86,13
S	8,44	9,28

Lampiran 27

UJI NORMALITAS NILAI AKHIR KELAS EKSPERIMEN

Hipotesis

H₀: Data berdistribusi normal

H₁: Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriteria yang digunakan

diterima jika H₀ $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

- Nilai maksimal = 85
- Nilai minimal = 50
- Rentang nilai (R) = 85-50 = 35
- Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 30 = 5,875 = 6$ kelas
- Panjang kelas (P) = $35/6 = 5,8333 = 6$

Tabel mencari Rata-Rata dan Standar Deviasi

No.	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	55	-14,50	210,25
2	65	-4,50	20,25
3	60	-9,50	90,25
4	75	5,50	30,25
5	65	-4,50	20,25
6	65	-4,50	20,25
7	75	5,50	30,25
8	70	0,50	0,25
9	80	10,50	110,25
10	60	-9,50	90,25
11	75	5,50	30,25
12	65	-4,50	20,25
13	70	0,50	0,25
14	85	15,50	240,25
15	80	10,50	110,25
16	75	5,50	30,25
17	70	0,50	0,25
18	80	10,50	110,25
19	70	0,50	0,25
20	65	-4,50	20,25
21	80	10,50	110,25
22	50	-19,50	380,25
23	55	-14,50	210,25
24	80	10,50	110,25
25	70	0,50	0,25
26	65	-4,50	20,25
27	70	0,50	0,25
28	65	-4,50	20,25
29	75	5,50	30,25
30	70	0,50	0,25
Σ	2085		2067,50

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum X}{N} = \frac{2085}{30} = 69,50$$

Standar deviasi (S):

$$S^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$$

$$= \frac{2067,50}{(30-1)}$$

$$S^2 = 71,2931$$

$$S = 8,44352$$

Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	49,5	-2,37	0,4911				
50 – 55	55,5	-1,66	0,4513	0,0397	3	1,2	2,7436
56 – 61	61,5	-0,95	0,3283	0,1230	2	3,7	0,7750
62 – 67	67,5	-0,24	0,0936	0,2347	7	7,0	0,0002
68 – 73	73,5	0,47	-0,1822	0,2758	7	8,3	0,1960
74 – 79	79,5	1,18	-0,3819	0,1997	5	6,0	0,1640
80 – 85	85,5	1,89	-0,4710	0,0891	6	2,7	4,1423
Jumlah					30	X ² =	8,0211

keterangan:

Bk = batas kelas bawah - 0.5

Z_i = $\frac{Bk_i - \bar{X}}{S}$

P(Z_i) = nilai Z_i pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari 0 s/d Z

Luas Daerah = $P(Z_1) - P(Z_2)$

E_i = E_i x N

O_i = f_i

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh X² tabel = 11,07

Karena X² < X² tabel, maka data tersebut berdistribusi normal

UJI NORMALITAS NILAI AKHIR KELAS KONTROL

Hipotesis

H₀: Data berdistribusi normal

H₁: Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriteria yang digunakan

diterima jika H₀ $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 70

Nilai minimal = 35

Rentang nilai (R) = 70-35 = 35

Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 31 = 5,921 = 6$ kelas

Panjang kelas (P) = $35/6 = 5,8333333 = 6$

Tabel mencari Rata-Rata dan Standar Deviasi

No.	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	60	3,06	9,39
2	65	8,06	65,04
3	60	3,06	9,39
4	60	3,06	9,39
5	65	8,06	65,04
6	50	-6,94	48,10
7	70	13,06	170,68
8	50	-6,94	48,10
9	70	13,06	170,68
10	70	13,06	170,68
11	40	-16,94	286,81
12	35	-21,94	481,17
13	55	-1,94	3,75
14	70	13,06	170,68
15	60	3,06	9,39
16	65	8,06	65,04
17	45	-11,94	142,46
18	50	-6,94	48,10
19	60	3,06	9,39
20	55	-1,94	3,75
21	50	-6,94	48,10
22	45	-11,94	142,46
23	55	-1,94	3,75
24	55	-1,94	3,75
25	65	8,06	65,04
26	60	3,06	9,39
27	65	8,06	65,04
28	50	-6,94	48,10
29	45	-11,94	142,46
30	55	-1,94	3,75
31	65	8,06	65,04
∑	1765		2583,87

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum X}{N} = \frac{1765}{31} = 56,94$$

Standar deviasi (S):

$$S^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$$

$$= \frac{2583,87}{(31-1)}$$

$$S^2 = 86,129$$

$$S = 9,2806$$

Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	34,5	-2,42	0,4922				
35 – 40	40,5	-1,77	0,4617	0,0305	2	0,9	1,1793
41 – 46	46,5	-1,12	0,3696	0,0921	3	2,9	0,0073
47 – 52	52,5	-0,48	0,1837	0,1859	5	5,8	0,1013
53 – 58	58,5	0,17	-0,0669	0,2506	5	7,8	0,9864
59 – 64	64,5	0,82	-0,2925	0,2256	6	7,0	0,1408
65 – 70	70,5	1,46	-0,4281	0,1356	10	4,2	7,9949
Jumlah					31	X ² =	10,4100

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 1 = 5$ diperoleh X^2 tabel =

11,07

Karena $X^2 < X^2$ tabel, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 29

UJI HOMOGENITAS NILAI AKHIR

Sumber Data

Sumber variasi	VII A	VII B
Jumlah	2085	1765
n	30	31
\bar{X}	69,50	56,94
Varians (S^2)	71,29	86,13
Standart deviasi (S)	8,44	9,28

Tabel Uji Bartlett

Sampel	dk = $n_i - 1$	1/dk	S_i^2	Log S_i^2	dk.Log S_i^2	dk * S_i^2
1	29	0,0345	71,293	1,853	53,738	2067,500
2	30	0,0333	86,129	1,935	58,054	2583,871
Jumlah	59				111,793	4651,371

$$S^2 = \frac{\sum (n_i - 1) S_i^2}{\sum (n_i - 1)} = \frac{4651,371}{59} = 78,8368$$

$$B = (\text{Log } S^2) \sum (n_i - 1)$$

$$B = [1,896729] \cdot 59$$

$$B = 111,907$$

$$X^2_{\text{hitung}} = (\text{Ln } 10) \{ B - \sum (n_i - 1) \log S_i^2 \}$$

$$X^2_{\text{hitung}} = 2,302585 \{ 111,907 - 111,793 \}$$

$$X^2_{\text{hitung}} = 0,262826$$

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan dk = k-1 = 2-1 = 1 diperoleh $X^2_{\text{tabel}} = 3,841$

Karena $X^2_{\text{hitung}} < X^2_{\text{tabel}}$ maka homogen

Lampiran 30

UJI KESAMAAN DUA VARIANS (HOMOGENITAS) DATA NILAI AKHIR ANTARA KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

Hipotesis

$$H_0 : s_1^2 = s_2^2$$

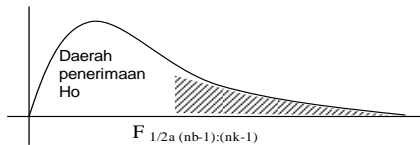
$$H_a : s_1^2 \neq s_2^2$$

Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

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

Ho diterima apabila $F \leq F_{1/2\alpha (nb-1):(nk-1)}$



Dari data diperoleh:

Sumber variasi	VII A	VII B
Jumlah	2085	1765
n	30	31
\bar{x}	69,50	56,94
Varians (s^2)	71,2931	86,1290
Standart deviasi (s)	8,44	9,28

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

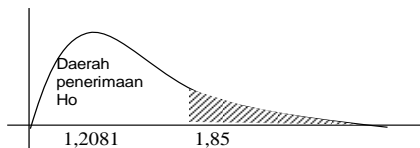
$$F = \frac{86,1290}{71,2931} = 1,208$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan:

$$dk \text{ pembilang} = nb - 1 = 31 - 1 = 30$$

$$dk \text{ penyebut} = nk - 1 = 30 - 1 = 29$$

$$F_{(0.025)(30;29)} = 1,85$$



Karena F berada pada daerah penerimaan Ho, maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas homogen

Lampiran 31

UJI PERBEDAAN DUA RATA-RATA NILAI AKHIR ANTARA KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

Hipotesis

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 > \mu_2$$

Uji Hipotesis

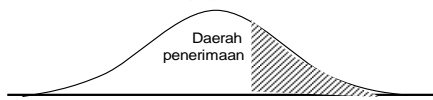
Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

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

Dimana,

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

Ho diterima apabila $t \leq t_{(1-\alpha)}$



Dari data diperoleh:

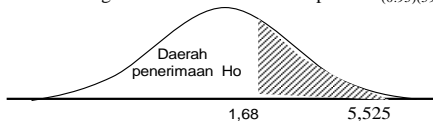
Sumber variasi	VII A	VII B
Jumlah	2085	1765
n	30	31
\bar{x}	69,50	56,94
Varians (S^2)	71,2931	86,1290
Standart deviasi (S)	8,4435	9,2806

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$s = \sqrt{\frac{(30 - 1) 71,2931 + (31 - 1) 86,1290}{30 + 31 - 2}} = 8,879009$$

$$t = \frac{69,50 - 56,94}{8,87901 \sqrt{\frac{1}{30} + \frac{1}{31}}} = 5,525$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 30 + 31 - 2 = 59$ diperoleh $t_{(0,95)(59)} = 1,684$



Karena t berada pada daerah penolakan H_0 , maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih besar di dibandingkan dengan kelas kontrol, maka dapat dikatakan strategi pembelajaran *REACT* efektif pada materi kalor

DATA NILAI GAIN KELAS EKSPERIMEN (VIIA)

No.	Nama	Pretest	Posttest
1	Agung Prasetyo	57	55
2	Akhmad Rikhan Subagio	44	65
3	Asfiyatul Hidayah	66	60
4	Azizan Adi Surantono	66	75
5	Desa Pagita Sinach	74	65
6	Dina A'ina Qolbi	68	65
7	Dina Nurul Latifah	68	75
8	Dinanti	47	70
9	Erwin Sawal Muarif	55	80
10	Faiz Aprilia Arifasani	44	60
11	Fitri Citra Asih Yuniarti	50	75
12	Indi Fadhilah	50	65
13	Khoirul Azmi	66	70
14	Krisna Ramadhan Jati Darsono	68	85
15	Lailatul Fani	53	80
16	Laila Nur Fatihah	52	75
17	Lilik Rahma Putri	40	70
18	Lulu Fauziya	48	80
19	M.Farid Shidqi	50	70
20	Mar'atun Nissa Isnaedi	35	65
21	Muhammad Bagas Pramudita	46	80
22	Muhammad Darmawan	36	50
23	Muhammad Nurul Ikhsan	45	55
24	Muhammad Rixzul Aziz	70	80
25	Muhammad Harun Arosid	55	70
26	Nadia Firdaus	70	65
27	Najmudin	67	70
28	Rian Danuarta	60	65
29	Syarifudin	58	75
30	An im solehuddin	56	70
Σ		1664	2085
N		30	30
X		55,47	69,50
GAIN		0,32	
Kriteria		Sedang	

DATA NILAI GAIN KELAS KONTROL (VIIB)

No.	Nama	Pretest	Postest
1	Abid Lutfi	57	60
2	Ahmad Faiz Muhammad	59	65
3	Alifatul Maulaya	53	60
4	Amilatul Khasanah	61	60
5	Bayu Sakti Indrajaya	53	65
6	Bunyani Araf	61	50
7	Dewi Lestari	49	70
8	Fajar Laksono	49	50
9	Iin Mutia Hikmah	42	70
10	Indra Adi Pratama	46	70
11	Luluk Maulina	36	40
12	M. Syahir Abdul Wahid	51	35
13	M. Amarudin	65	55
14	Maskonah	47	70
15	Maulana Nur Yasin	60	60
16	Miftahur Rizqoh	49	65
17	Muhammad Davit Fadlul Badi'	40	45
18	Muhammad Didik Hariyadi	44	50
19	Muhammad Eko Ariyanto	42	60
20	Nihayatul Hani A	50	55
21	Nini Safitri	50	50
22	Nur Khofidoh	59	45
23	Nurul Hikmah	60	55
24	Rahma Maulida	55	55
25	Rani Nur Laili	40	65
26	Rikza Abdillah Fathar	56	60
27	Rina Nur Laili	42	65
28	Sita Indra Pratiwi	43	50
29	Yulianto Hidayatul A	32	45
30	Mawar puspita N	45	55
31	Zulfatul Maula	44	65
Σ		1540	1765
N		31	31
X		49,68	56,94
GAIN		0,14	
Kriteria		Rendah	

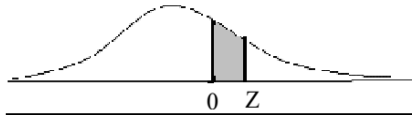
Lampiran 33

**LUAS DI BAWAH LENGKUNGAN KURVA NORMAL STANDAR
DARI 0 S/D Z**

z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,0	0000	0040	0080	0120	0160	0199	0239	0279	0319	0359
0,1	0398	0438	0478	0517	0557	0596	0636	0675	0714	0743
0,2	0793	0832	0871	0910	0948	0987	1026	1064	1103	1141
0,3	1179	1217	1255	1293	1331	1368	1406	1443	1480	1517
0,4	1554	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879
0,5	1915	1950	1985	2019	2054	2088	2123	2157	2190	2224
0,6	2258	2291	2324	2357	2389	2422	2454	2486	2517	2549
0,7	2580	2612	2642	2673	2703	2734	2764	2794	2823	2852
0,8	2810	2612	2939	2967	2995	3023	3051	3078	3106	3133
0,9	3159	3186	3212	3238	3264	3289	3315	3340	3365	3389
1,0	3413	3448	3461	3485	3508	3531	3554	357	3599	3621
1,1	3643	3665	3686	3708	3729	3749	3770	3790	3810	3830
1,2	3849	3869	3888	3907	3925	3944	3962	3980	3997	4015
1,3	4032	4049	4066	4082	4099	4115	4131	4147	4162	4177
1,4	4192	4207	4222	4236	4251	4265	4279	4292	4306	4319
1,5	4332	4345	4357	4370	4382	4394	4406	4419	4429	4441
1,6	4452	4463	4474	4484	4495	4505	4515	4525	4535	4545
1,7	4554	4564	4573	4582	4591	4599	4608	4616	4625	4633
1,8	4641	4649	4656	4664	4671	4678	4686	4693	4699	4706
1,9	4713	4719	4726	4732	4738	4744	4750	4756	4761	4767
2,0	4772	4778	4783	4788	4793	4798	4808	4808	4812	4817
2,1	4821	4826	4830	4864	4838	4842	4846	4850	4854	4857
2,2	4861	4864	4868	4871	4875	4878	4881	4884	4887	4890
2,3	4898	4896	4898	4901	4904	4906	4909	4911	4913	4916
2,4	4918	4920	4922	4925	4927	4929	4931	4932	4934	4936
2,5	4938	4940	4941	4943	4945	4946	4948	4949	4951	4952
2,6	4953	4955	4956	4957	4959	4960	4961	4962	4963	4964
2,7	4965	4966	4967	4968	4969	4970	4971	4972	4973	4974
2,8	4974	4975	4976	4977	4977	4978	4979	4979	4980	4981
2,9	4981	4982	4982	4983	4984	4984	4985	4985	4986	4986
3,0	4987	4987	4987	4988	4988	4989	4989	4989	4990	4990
3,1	4990	4991	4991	4991	4992	4992	4992	4992	4993	4993
3,2	4993	4993	4994	4994	4994	4994	4994	4994	4995	4995
3,3	4995	4995	4995	4986	4996	4996	4996	4996	4997	4997
3,4	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4998
3,5	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998
3,6	4998	4998	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,7	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,8	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,9	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000

Sumber: Sugiyono, *Metode Penelitian (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*, (Bandung: CV. Alfabeta, 2009), hlm. 453

Lampiran 34



Daftar Kritik Uji T

db	$t_{0.995}$	$t_{0.99}$	$t_{0.975}$	$t_{0.95}$	$t_{0.925}$	$t_{0.90}$	$t_{0.75}$	$t_{0.70}$	$t_{0.60}$	$t_{0.55}$
60	2.66	2.39	2.00	1.67	1.46	1.30	0.68	0.53	0.25	0.13
61	2.66	2.39	2.00	1.67	1.46	1.30	0.68	0.53	0.25	0.13
62	2.66	2.39	2.00	1.67	1.46	1.30	0.68	0.53	0.25	0.13
63	2.66	2.39	2.00	1.67	1.46	1.30	0.68	0.53	0.25	0.13
64	2.65	2.39	2.00	1.67	1.46	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
65	2.65	2.39	2.00	1.67	1.46	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
66	2.65	2.38	2.00	1.67	1.46	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
67	2.65	2.38	2.00	1.67	1.46	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
68	2.65	2.38	2.00	1.67	1.46	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
69	2.65	2.38	1.99	1.67	1.46	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
70	2.65	2.38	1.99	1.67	1.46	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
71	2.65	2.38	1.99	1.67	1.46	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
72	2.65	2.38	1.99	1.67	1.46	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
73	2.64	2.38	1.99	1.67	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
74	2.64	2.38	1.99	1.67	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
75	2.64	2.38	1.99	1.67	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
76	2.64	2.38	1.99	1.67	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
77	2.64	2.38	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
78	2.64	2.38	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
79	2.64	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
80	2.64	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
81	2.64	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
82	2.64	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
83	2.64	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
84	2.64	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
85	2.63	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
86	2.63	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
87	2.63	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
88	2.63	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
89	2.63	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
90	2.63	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
91	2.63	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
92	2.63	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
93	2.63	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
94	2.63	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
95	2.63	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13

Sumber: Excel for Windows [=TINV(α , db)]

TABEL NILAI CHI KUADRAT

d.b	50%	30%	20%	10%	5%	1%
1	0.45	1.07	1.64	2.71	3.84	6.63
2	1.39	2.41	3.22	4.61	5.99	9.21
3	2.37	3.66	4.64	6.25	7.81	11.34
4	3.36	4.88	5.99	7.78	9.49	13.28
5	4.35	6.06	7.29	9.24	11.07	15.09
6	5.35	7.23	8.56	10.64	12.59	16.81
7	6.35	8.38	9.80	12.02	14.07	18.48
8	7.34	9.52	11.03	13.36	15.51	20.09
9	8.34	10.66	12.24	14.68	16.92	21.67
10	9.34	11.78	13.44	15.99	18.31	23.21
11	10.34	12.90	14.63	17.28	19.68	24.73
12	11.34	14.01	15.81	18.55	21.03	26.22
13	12.34	15.12	16.98	19.81	22.36	27.69
14	13.34	16.22	18.15	21.06	23.68	29.14
15	14.34	17.32	19.31	22.31	25.00	30.58
16	15.34	18.42	20.47	23.54	26.30	32.00
17	16.34	19.51	21.61	24.77	27.59	33.41
18	17.34	20.60	22.76	25.99	28.87	34.81
19	18.34	21.69	23.90	27.20	30.14	36.19
20	19.34	22.77	25.04	28.41	31.41	37.57
21	20.34	23.86	26.17	29.62	32.67	38.93
22	21.34	24.94	27.30	30.81	33.92	40.29
23	22.34	26.02	28.43	32.01	35.17	41.64
24	23.34	27.10	29.55	33.20	36.42	42.98
25	24.34	28.17	30.68	34.38	37.65	44.31
26	25.34	29.25	31.79	35.56	38.89	45.64
27	26.34	30.32	32.91	36.74	40.11	46.96
28	27.34	31.39	34.03	37.92	41.34	48.28
29	28.34	32.46	35.14	39.09	42.56	49.59
30	29.34	33.53	36.25	40.26	43.77	50.89
31	30.34	34.60	37.36	41.42	44.99	52.19
32	31.34	35.66	38.47	42.58	46.19	53.49
33	32.34	36.73	39.57	43.75	47.40	54.78
34	33.34	37.80	40.68	44.90	48.60	56.06
35	34.34	38.86	41.78	46.06	49.80	57.34
36	35.34	39.92	42.88	47.21	51.00	58.62
37	36.34	40.98	43.98	48.36	52.19	59.89
38	37.34	42.05	45.08	49.51	53.38	61.16
39	38.34	43.11	46.17	50.66	54.57	62.43
40	39.34	44.16	47.27	51.81	55.76	63.69

Sumber: Excel for Windows [=Chiinv(α , db)]

Lampiran 36

TABEL NILAI-NILAI r PRODUCT MOMENT

N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan	
	5%	1%		5%	1%		5%	1%
3	0.997	0.999	27	0.381	0.487	55	0.266	0.345
4	0.950	0.990	28	0.374	0.478	60	0.254	0.330
5	0.878	0.959	29	0.367	0.470	65	0.244	0.317
6	0.811	0.917	30	0.361	0.463	70	0.235	0.306
7	0.754	0.874	31	0.355	0.456	75	0.227	0.296
8	0.707	0.834	32	0.349	0.449	80	0.220	0.286
9	0.666	0.798	33	0.344	0.442	85	0.213	0.278
10	0.632	0.765	34	0.339	0.436	90	0.207	0.270
11	0.602	0.735	35	0.334	0.430	95	0.202	0.263
12	0.576	0.708	36	0.329	0.424	100	0.195	0.256
13	0.553	0.684	37	0.325	0.418	125	0.176	0.230
14	0.532	0.661	38	0.320	0.413	150	0.159	0.210
15	0.514	0.641	39	0.316	0.408	175	0.148	0.194
16	0.497	0.623	40	0.312	0.403	200	0.138	0.181
17	0.482	0.606	41	0.308	0.398	300	0.113	0.148
18	0.468	0.590	42	0.304	0.393	400	0.098	0.128
19	0.456	0.575	43	0.301	0.389	500	0.088	0.115
20	0.444	0.561	44	0.297	0.384	600	0.080	0.105
21	0.433	0.549	45	0.294	0.380	700	0.074	0.097
22	0.423	0.537	46	0.291	0.376	800	0.070	0.091
23	0.413	0.526	47	0.288	0.372	900	0.065	0.086
24	0.404	0.515	48	0.284	0.368	1000	0.062	0.081
25	0.396	0.505	49	0.281	0.364			
26	0.388	0.496	50	0.729	0.361			

Sumber: Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, (Bandung: CV. Alfabeta, 2009), hlm. 455.

FOTO PENELITIAN



Pembelajaran Kelas Eksperimen (Fase *Relating*)



Pembelajaran Kelas Eksperimen (Fase *Experiencing*)



Pembelajaran Kelas Eksperimen (Fase *Applying*)



Pembelajaran Kelas Eksperimen (Fase *Cooperating*)



Pembelajaran Kelas Eksperimen (Fase *Transferring*)



Post-test Kelas Eksperimen



Post-test Kelas Kontrol

Lampiran 38



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang
Telp. 024-7601295 Fax. 7615387

Nomor : In.06.3/J.4/PP.00.9/4070/2015
Lamp. : -
Hal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

Semarang, 16 September 2015

Kepada Yth:
1. Drs. H. Abdul Wahid, M. Ag.
2. Edi Daenuri Anwar, M.Si.
di Tempat

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian jurusan Pendidikan Fisika, maka Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan menyetujui skripsi mahasiswa:

Nama : Muhammad Mustafidhin
NIM : 113611009
Judul : EFEKTIVITAS STRATEGI PEMBELAJARAN *REACT* TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI POKOK KALOR KELAS VII MTS NU 05 SUNAN KATONG KALIWUNGU TAHUN PELAJARAN 2015/2016.

Dan menunjuk

Bapak : Drs. H. Abdul Wahid, M. Ag. (Sebagai Pembimbing 1)

Bapak : Edi Daenuri Anwar, M.Si. (Sebagai Pembimbing 2)

Demikian atas kerja sama yang diberikan kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

A.n. Dekan
Kantor Jurusan Pendidikan Fisika,

Hamad Hadi Kusuma, S. Pd, M. Sc.
NIP. 62703202009121002

Tembusan:

1. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

Lampiran 39



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS ILMU TARBİYAH DAN KEGURUAN
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang
Telp. 024-7601295 Fax. 7615387

Nomor: In.06.3/DI/TL.00./4580/2015

Semarang, 21 Oktober 2015

Lamp. : -

Hal : **Mohon Izin Riset**

A.n. : Muhammad Mustafidhin

NIM : 113611009

Kepada Yth:

Kepala M.Ts NU 05 Sunan Katong Kaliwungu
di Kaliwungu

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami hadapkan mahasiswa :

Nama : Muhammad Mustafidhin

NIM : 113611009

Judul skripsi : KEEFEKTIFAN STRATEGI PEMBELAJARAN *REACT* TERHADAP
HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI POKOK KALOR KELAS
VII MTS NU 05 SUNAN KATONG KALIWUNGU TAHUN
PELAJARAN 2015/2016

Pembimbing : 1. Drs. H. Abdul Wahid, M. Ag.
2. Edi Daenuri Anwar, M.Si.

Bahwa mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusunnya, dan oleh karena itu kami mohon diberi izin riset selama 30 hari, pada tanggal 26 Oktober 2015 sampai dengan tanggal 24 Nopember 2015.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

A.n. Dekan,

Wakil Dekan Bidang Akademik



Tembusan:

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo Semarang



**LEMBAGA PENDIDIKAN MA'ARIF NU
MTs NU 05 SUNAN KATONG KALIWUNGU**

STATUS : TERAKREDITASI B TAHUN 2010

NSM : 121 23 32 40 019 / NPSN: 20322018

Alamat : Jalan Raya 145 Kaliwungu Kendal 51372, Telp: (0294) 383126

SURAT KETERANGAN RISET

Nomor: / / / / XI/2015

TS.36/52 / SKR/029/XI/2015

Atas dasar surat dari Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo Semarang Nomor: In.06.3/DI/TL.00./4580/2015 Tanggal 25 Oktober 2015 tentang Permohonan Ijin Riset, Yang Bertanda Tangan Dibawah ini :

Nama : **H. Edy Kustiyono, S. Pd.**
Jabatan : **Kepala Sekolah**
Instansi : **MTs NU 05 Sunan Katong Kaliwungu**
Menerangkan bahwa :
Nama Mahasiswa : **Muhammad Mustafidhin**
NIM : **113611009**
Program : **Pendidikan Fisika**
Fakultas : **Ilmu Tarbiyah dan Keguruan**

Benar-benar telah mengadakan penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul: **"Keefektifan Strategi Pembelajaran REACT terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Pokok Kalor Kelas VII MTs NU 05 Sunan Katong Kaliwungu Tahun Pelajaran 2015/2016"**. dimulai tanggal 26 Oktober 2015 sampai dengan 24 November 2015.

Demikian Surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kendal, 25 November 2015

Kepala Sekolah





LABORATORIUM MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN WALISONGO SEMARANG

Jln. Prof. Dr. Hamka Kampus 2 (Gdg. Lab. MIPA Terpadu Lt.3) ☎ 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50182

PENELITI : Muhammad Mustafidhin
NIM : 113611009
JURUSAN : Pendidikan Fisika
JUDUL : KEEFEKTIFAN STRATEGI PEMBELAJARAN REACT TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI POKOK KALOR KELAS VII MTs NU 05 SUNAN KATONG KALIWUNGU TAHUN PELAJARAN 2015/2016

HIPOTESIS :

a. Hipotesis Varians :

Ho : Varians rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kontrol adalah identik.

Ha : Varians rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kontrol adalah tidak identik.

b. Hipotesis Rata-rata :

Ho : Rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen \leq kontrol.

Ha : Rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen $>$ kontrol.

DASAR PENGAMBILAN KEPUTUSAN :

Ho DITERIMA, jika nilai $t_{hitung} \leq t_{tabel}$

Ho DITOLAK, jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$

HASIL DAN ANALISIS DATA :

Group Statistics

	kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
data akhir	eksp	30	69.5000	8.44352	1.54157
	kontr	31	56.9355	9.28057	1.66684

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper	
data akhir	Equal variances assumed	.691	.409	5.525	59	.000	12.56452	2.27399	8.01428	17.11475
	Equal variances not assumed			5.534	58.781	.000	12.56452	2.27042	8.02107	17.10796

1. Pada kolom *Levenes Test for Equality of Variances*, diperoleh nilai sig. = 0,409. Karena sig. = 0,409 \geq 0,05, maka Ho DITERIMA, artinya kedua varians rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kontrol adalah identik.
2. Karena identiknya varians rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kontrol, maka untuk membandingkan rata-rata antara rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kontrol dengan menggunakan t-test adalah menggunakan dasar nilai t_{hitung} pada baris pertama (*Equal variances assumed*), yaitu $t_{hitung} = 5,525$.
3. Nilai t_{tabel} (59,5%) = 1,684 (*one tail*). Berarti nilai $t_{hitung} = 5,525 > t_{tabel} = 1,684$, hal ini berarti Ho DITOLAK, artinya : Rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih baik dari rata-rata hasil belajar siswa kelas kontrol.

Semarang, 27 April 2016
Ketua Jurusan Pend. Matematika,



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas diri

Nama : Muhammad Mustafidhin
Tempat/Tgl Lahir : Kendal 5 Oktober 1990
NIM : 113611009
Alamat rumah : Kp. Demangan Rt.02 Rw.10
Krajankulon Kaliwungu Kendal
E-mail : Mullya135@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal :
 - a. MI Krajankulon Kaliwungu
 - b. MTs Sunan Katong Kaliwungu
 - c. MA Sunan Katong Kaliwungu
 - d. Pendidikan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang
2. Pendidikan Non-Formal :
 - a. TPQ Roudlhotul Falah Pungkuran Kutoharjo Kaliwungu
 - b. Madrasah Assasiyyatul qur'an Roudlhotul Falah Pungkuran Kutoharjo Kaliwungu
 - c. Madrasah Diniyyah Wustho Sunan Katong Kaliwungu
 - d. Madrasah Diniyyah Ulya Sunan Katong Kaliwungu

Semarang, 19 Mei 2016

Muhammad Mustafidhin
NIM:113611009

