

**PENGARUH PENERAPAN MODEL KOOPERATIF TIPE  
*TEAM ACCELERATED INSTRUCTION (TAI)* TERHADAP  
HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MAPEL IPA  
KELAS VII MTs. NURUSSALAM TERSONO KAB. BATANG  
TAHUN AJARAN 2015/2016**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan  
dalam Pendidikan Fisika



Oleh:

**Khirzul Falah Himawan**  
NIM: 113611025

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

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

**Nama : Khirzul Falah Himawan**

**NIM : 113611025**

**Jurusan/Program Study : Pendidikan Fisika**

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**PENGARUH PENERAPAN MODEL KOOPERATIF TIPE  
TEAM ACCELERATED INSTRUCTION (TAI) TERHADAP  
HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MAPEL IPA KELAS  
VII MTs. NURUSSALAM TERSONO KAB. BATANG TAHUN  
AJARAN 2015/2016**

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

Semarang, 13 Juni 2016

Pembuat pernyataan,



**Khirzul Falah Himawan**

**NIM: 113611025**



**KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

*Jl. Raya Prof. Hamka Km. 02 Ngaliyan Semarang 50185  
Telp. (024) 7601295*

---

**PENGESAHAN**

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : **Pengaruh Penerapan Model Kooperatif Tipe *Team Accelerated Instruction (TAI)* Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Mapel IPA Kelas VII MTs. Nurussalam Tersono Kab. Batang Tahun Ajaran 2015/2016**

Peneliti : Khirzul Falah Himawan

Jurusan : Pendidikan Fisika

Program studi : S1 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, 09 Juni 2016

**DEWAN PENGUJI**

Ketua

**H. Jasuri, M.SI**

NIP. 19671014 199403 1 005

Sekretaris,

**Dr. Hamdan Hadi Kusuma, M.Sc**

NIP. 19770320 200912 1 002

Penguji I,

**Wenty Dwi Yuniarti, M.Kom**

NIP. 19770623 200604 2 005

Penguji II,

**Andi Fadllan, S.Si, M.Sc**

NIP. 19800915 200501 1 006

Pembimbing I,

**Dr. H. Shodik, M.Ag**

NIP. 19681205 199403 1 003

Pembimbing II,

**Alwivah Nurhavati, M.Si**

NIP. 19811211 201101 2 006



## NOTA DINAS

Semarang, 07 April 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 : **Pengaruh Penerapan Model Kooperatif Tipe  
*Team Accelerated Instruction (TAI)* Terhadap  
Hasil Belajar Peserta Didik Pada Mapel IPA  
Kelas VII MTs. Nurussalam Tersono Kab.  
Batang Tahun Ajaran 2015/2016**

Peneliti : Khirzul Falah Himawan

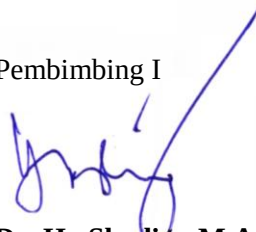
Jurusan : Pendidikan Fisika

Program studi : S1 Pendidikan Fisika

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

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing I



**Dr. H. Shodiq, M.Ag.**

NIP. 19681205 199403 1 003

## NOTA DINAS

Semarang, 08 April 2015

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:

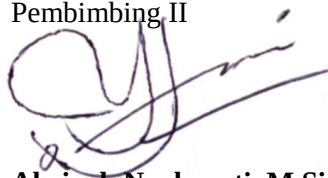
Judul : **Pengaruh Penerapan Model Kooperatif Tipe  
*Team Accelerated Instruction (TAI)* Terhadap  
Hasil Belajar Peserta Didik Pada Mapel IPA  
Kelas VII MTs. Nurussalam Tersono Kab.  
Batang Tahun Ajaran 2015/2016**

Peneliti : Khirzul Falah Himawan  
Jurusan : Pendidikan Fisika  
Program studi : S1 Pendidikan Fisika

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

Wassalamu'alaikum wr. wb

Pembimbing II



**Alwiyah Nurhayati, M.Si**  
NIP. 19811211 201101 2 006

## ABSTRAK

Judul : **PENGARUH PENERAPAN MODEL KOOPERATIF TIPE *TEAM ACCELERATED INSTRUCTION (TAI)* TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MAPEL IPA KELAS VII MTs. NURUSSALAM TERSONO KAB. BATANG TAHUN AJARAN 2015/2016**

Peneliti : Khirzul Falah Himawan

NIM : 113611025

Skripsi ini membahas tentang penerapan model kooperatif tipe *Team Accelerated Instruction (TAI)* terhadap hasil belajar peserta didik pada mapel IPA kelas VII MTs. Nurussalam. Penelitian ini di latarbelakangi oleh problem yang terdapat pada MTs. Nurussalam bahwa peserta didik masih banyak yang beranggapan mata pelajaran IPA merupakan mata pelajaran yang sulid. Anggapan ini, beraakibat padarendahnya pencapaian nilai hasil belajar peserta didik.

Skripsi ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model kooperatif tipe *Team Accelerated Instruction (TAI)* terhadap hasil belajar peserta didik pada mapel IPA kelas VII MTs. Nurussalam Tersono Kab. Batang.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen. Penelitian ini dilaksanakan di MTs. Nurussalam Kec. Tersono Kab. Batang. Objek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII, terdiri dari dua kelas yaitu kelas VII C sebagai kelas eksperimen dan kelas VII A sebagai kelas kontrol. Pengumpulan data penelitian ini menggunakan metode tes dan metode dokumentasi.

Berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat dari perhitungan uji perbedaan rata - rata kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh  $t_{hitung} = 4,030$  dan  $t_{tabel} = 1,665$ . Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dengan dk 78 dan tingkat signifikansi 5%, maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil belajar siswa dengan pembelajaran dengan menerapkan model kooperatif tipe *Team Accelerated Instruction (TAI)* lebih tinggi dari rata-rata hasil belajar siswa dengan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan data yang ada, diperoleh rata-rata hasil belajar siswa dengan pembelajaran menggunakan model kooperatif tipe *Team Accelerated Instruction (TAI)* sebesar 79,10 dan rata-rata hasil belajar siswa dengan pembelajaran konvensional sebesar 71,15. Dari pengujian hipotesis dan nilai rata-rata kedua kelas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model kooperatif tipe *Team Accelerated Instruction (TAI)* berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik pada mapel IPA kelas VII MTs. Nurussalam Kec. Tersono Kab. Batang.

**Kata Kunci :** Belajar, *Team Accelerated Instruction (TAI)*, IPA

## KATA PENGANTAR

*Alhamdulillahirobbil 'aalamiin*, puji dan syukur kehadiran Allah SWT, atas limpahan rahmat, taufik, dan hidayah serta inayah-Nya, sehingga peneliti dapat menyusun dan menyelesaikan penelitian skripsi dengan judul “PENGARUH PENERAPAN MODEL KOOPERATIF TIPE *TEAM ACCELERATED INSTRUCTION (TAI)* TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MAPEL IPA KELAS VII MTs. NURUSSALAM TERSONO KAB. BATANG TAHUN AJARAN 2015/2016” Sholawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada Rasulullah Muhammad SAW, beserta para keluarga, sahabat, dan para pengikutnya yang senantiasa istiqomah dalam sunnahnya hingga akhir zaman.

Skripsi ini disusun guna memenuhi dan melengkapi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S-1) *Fakultas* Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang jurusan Pendidikan Fisika. Dalam penelitian skripsi ini, peneliti banyak mendapat bimbingan, saran-saran dan bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi. Oleh karenanya peneliti menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. H. Ruswan, M.A., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, yang telah memberikan ijin penelitian dalam rangka penyusunan Skripsi ini.

2. Dr. Hamdan Hadi Kusuma, M.Sc. Ketua Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
3. Edi Daenuri Anwar, M. Si., Sekretaris Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
4. Agus Sudarmanto, M.Si. selaku wali studi yang telah memberikan masukan dan nasihat kepada peneliti selama menjalani pendidikan.
5. Dr. H. Shodiq, M.Ag. pembimbing I yang senantiasa meluangkan waktu untuk membimbing metode penelitian dan memberi saran dalam penulisan skripsi.
6. Alwiyah Nurhayati, M.Si., pembimbing II yang senantiasa meluangkan waktu untuk membimbing materi dan memberi saran dalam penulisan skripsi.
7. Seluruh dosen, dan pegawai di lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
8. Kepala MTs. Nurussalam Tersono Bapak Drs. Mushonif, M.Pd beserta staf dan dewan guru yang telah membantu dan memberikan fasilitas selama penyelesaian penulisan skripsi ini.
9. Ida Nurhayati S.Pd. selaku guru IPA kelas VII di MTs. Nurussalam Tersono, yang telah membantu pencapaian keberhasilan dalam penelitian ini.
10. Bapak dan Ibuku tercinta yang selalu mencurahkan kasih sayang serta do'a yang selalu mengiringiku setiap waktu.
11. Teman baikku (dek oftie, syamsul, & Shomad) yang selalu memberikan motivasi dalam penulisan skripsi ini.

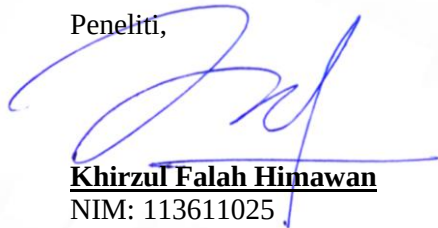
12. Teman-teman FREKUENSI Pendidikan Fisika angkatan 2011 yang sudah lulus maupun yang senasib dan sepejuangan.

Teman-teman PPL SMA Islam Hidayatullah Semarang dan KKN Desa Malangsari Temanggung terima kasih untuk persaudaraan, kasih sayang dan semangatnya. Peneliti menyadari bahwa masih banyak terdapat kesalahan dalam penyusunan skripsi ini, maka dari itu peneliti menerima dengan senang hati kritik dan saran yang membangun guna mendapatkan hasil yang lebih baik. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan mendapat ridho dari-Nya, Amin Yarabbal 'alamin.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Semarang, 13 Juni 2016

Peneliti,



**Khirzul Falah Himawan**

NIM: 113611025

## DAFTAR ISI

|                                                   |             |
|---------------------------------------------------|-------------|
| <b>HALAMAN JUDUL.....</b>                         | <b>i</b>    |
| <b>PERNYATAAN KEASLIAN .....</b>                  | <b>ii</b>   |
| <b>PENGESAHAN .....</b>                           | <b>iii</b>  |
| <b>NOTA DINAS.....</b>                            | <b>iv</b>   |
| <b>ABSTRAK.....</b>                               | <b>vi</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                        | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                            | <b>xi</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL DAN GAMBAR.....</b>               | <b>xiii</b> |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                      | <b>xiv</b>  |
| <b>BAB I     PENDAHULUAN</b>                      |             |
| A. Latar Belakang .....                           | 1           |
| B. Rumusan Masalah .....                          | 6           |
| C. Tujuan Penelitian dan Manfaat Penelitian ..... | 7           |
| <b>BAB II    LANDASAN TEORI</b>                   |             |
| A. Diskripsi Teori .....                          | 9           |
| 1. Model Pembelajaran Kooperatif .....            | 9           |
| 2. Hasil Belajar .....                            | 19          |
| 3. Kalor .....                                    | 31          |
| B. Kajian Pustaka .....                           | 39          |
| C. Rumusan Hipotesis.....                         | 43          |
| <b>BAB III   METODE PENELITIAN</b>                |             |
| A. Jenis dan Pendekatan Penelitian .....          | 45          |
| B. Tempat dan Waktu Penelitian.....               | 46          |

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| C. Populasi Penelitian .....                 | 47 |
| D. Variabel Penelitian .....                 | 48 |
| E. Prosedur Pengambilan Data .....           | 49 |
| F. Metode Pengumpulan Data.....              | 51 |
| G. Uji Persyaratan Uji Hipotesis .....       | 62 |
| H. Uji Hipotesis .....                       | 66 |
| <b>BAB IV    DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA</b> |    |
| A. Analisis Diskriptif.....                  | 69 |
| B. Uji Persyaratan Uji Hipotesis .....       | 75 |
| C. Uji Hipotesis .....                       | 86 |
| D. Pembahasan Hasil Penelitian .....         | 89 |
| E. Keterbatasan Penelitian .....             | 93 |
| <b>BAB V    PENUTUP</b>                      |    |
| A. Kesimpulan .....                          | 95 |
| B. Saran- Saran .....                        | 96 |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b>                        |    |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b>                       |    |
| <b>BIODATA PENELITI</b>                      |    |

## DAFTAR TABEL DAN GAMBAR

|           |                                                                             |    |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2.1 | Titik Lebur dan Kalor Lebur Zat .....                                       | 37 |
| Tabel 2.2 | Titik uap dan Kalor uap Zat .....                                           | 38 |
| Tabel 3.1 | Validitas Intrument Soal Uji Coba .....                                     | 53 |
| Tabel 3.2 | Tabel Hasil Jawaban Soal Nomor 1 Untuk<br>Menghitung Daya Pembeda Soal..... | 58 |
| Tabel 3.3 | Daya Beda Butir Soal Indeks Kesukaran Butir<br>Soal. ....                   | 59 |
| Tabel 3.4 | Indeks Kesukaran Butir Soal. ....                                           | 61 |
| Tabel 4.1 | Tabel Nilai Awal kelas Eksperimen dan Kelas<br>Kontrol.....                 | 71 |
| Tabel 4.2 | Tabel Nilai Akhir Kelas Eksperimen Dan Kelas<br>Kontrol.....                | 73 |
| Tabel 4.3 | Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Awal kelas<br>Eksperimen (VII C) .....    | 76 |
| Tabel 4.4 | Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Awal kelas<br>kontrol (VII A).....        | 77 |
| Tabel 4.5 | Hasil Uji Normalitas Data Awal Kelas<br>Eksperimen Dan Kontrol .....        | 78 |
| Tabel 4.6 | Sumber Data Uji-t Perbedaan Rata-Rata Dua<br>Kelas .....                    | 80 |
| Tabel 4.7 | Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Akhir kelas<br>Eksperimen (VII C) .....   | 83 |

|            |                                                                    |    |
|------------|--------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 4.8  | Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Akhir kelas kontrol (VII A)..... | 84 |
| Tabel 4.9  | Hasil Perhitungan Uji Normalitas data Akhir .....                  | 85 |
| Tabel 4.10 | Uji Homogenitas Data Akhir .....                                   | 86 |
| Tabel 4.11 | Hasil Perhitungan Uji-t Perbedaan Rata-Rata Dua Kelas .....        | 87 |
| Gambar 2.1 | Alur perubahan wujud akibat adanya kalor .....                     | 34 |
| Gambar 2.2 | Grafik perubahan wujud es menjadi uap air .....                    | 38 |
| Gambar 4.1 | Distribusi frekuensi nilai post-test kelas eksperimen .....        | 76 |
| Gambar 4.2 | Distribusi frekuensi nilai awal kelas kontrol .                    | 77 |
| Gambar 4.3 | Distribusi frekuensi nilai akhir kelas eksperimen .....            | 83 |
| Gambar 4.4 | Distribusi frekuensi nilai akhir kelas kontrol ...                 | 84 |

## **DAFTAR LAMPIRAN**

|             |                                                           |
|-------------|-----------------------------------------------------------|
| Lampiran 1  | Daftar Nama Peserta Didik Kelas Uji Coba                  |
| Lampiran 2  | Soal Uji Coba                                             |
| Lampiran 3  | Daftar Nama Peserta Didik Kelas Eksperimen                |
| Lampiran 4  | Daftar Nama Peserta Didik Kelas Kontrol                   |
| Lampiran 5  | RPP Kelas Eksperimen Pertemuan Pertama                    |
| Lampiran 6  | RPP Kelas Eksperimen Pertemuan Kedua                      |
| Lampiran 7  | Daftar Nama Kelompok Eksperimen                           |
| Lampiran 8  | Soal Evaluasi                                             |
| Lampiran 9  | Analisis Soal Uji Coba Pilihan Ganda                      |
| Lampiran 10 | Perhitungan Validitas Soal Uji Coba Pilihan Ganda         |
| Lampiran 11 | Perhitungan Reabilitas Soal Uji Coba Pilihan Ganda        |
| Lampiran 12 | Perhitungan Tingkat kesukaran Soal Uji Coba Pilihan Ganda |
| Lampiran 13 | Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba Pilihan Ganda      |
| Lampiran 14 | Daftar Nilai Awal Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol      |
| Lampiran 15 | Daftar Nilai Akhir Eksperimen dan Kelas Kontrol           |
| Lampiran 16 | Uji Normalitas Data Awal Kelas Eksperimen                 |
| Lampiran 17 | Uji Normalitas Data Awal Kelas Kontrol                    |

|             |                                            |
|-------------|--------------------------------------------|
| Lampiran 18 | Uji Homogenitas Nilai Awal                 |
| Lampiran 19 | Uji Perbedaan Rata-rata Nilai Awal         |
| Lampiran 20 | Uji Normalitas Data Akhir Kelas Eksperimen |
| Lampiran 21 | Uji Normalitas Data Akhir Kelas Kontrol    |
| Lampiran 22 | Uji Homogenitas Data Akhir                 |
| Lampiran 23 | Uji Perbedaan Rata-Rata Data Akhir         |
| Lampiran 24 | Dokumentasi                                |
| Lampiran 25 | Tabel Nilai-nilai dalam Distribusi t       |
| Lampiran 26 | Tabel Nilai Chi Kuadrat                    |

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **I. Latar Belakang**

Ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang seiring perkembangan zaman. Fenomena ini berakibat pada tuntutan terciptanya sumber daya manusia yang berkualitas. Manusia berkualitas harus mampu mengembangkan potensi diri sebagai upaya menguasai konsep ilmu pengetahuan. Hal tersebut dapat diwujudkan melalui pendidikan. Pendidikan merupakan salah satu cara bagi Negara untuk mencetak sumber daya manusia yang berani bersaing di era global.

Sebagai usaha mencetak Sumber Daya Manusia yang berkualitas diperlukan adanya peningkatan mutu pendidikan. Menurut Peraturan Pemerintah no 19 tentang standar nasional pendidikan menyatakan bahwa proses pembelajaran disatuan pendidikan dilaksanakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang peserta didik dan memberikan ruang berperan aktif mengembangkan bakat.<sup>1</sup> Peraturan pemerintah tersebut berakibat kepada tuntutan guru mata pelajar untuk dapat menyampaikan materi secara terperinci dan menyenangkan. Oleh sebab itu, pelaksanaan pembelajaran harus terus diperbarui secara

---

<sup>1</sup>Agung Setiawan, dkk, *Metode Praktikum Dalam pembelajaran Pengantar Fisika SMA: Studi Pada Konsep Besaran dan Satuan Tahun Ajaran 2012 – 2013*, (Jember: Jurnal Pembelajaran Fisika Univ. Jember, 2012), hlm.285

kreatif dan inovatif sesuai perkembangan zaman namun tetap pada tujuan pendidikan.

Pendidikan pada dasarnya merupakan suatu proses untuk merubah perilaku seseorang, salah satunya adalah keterampilan dalam melakukan kegiatan tertentu. Perubahan perilaku atau ketrampilan seseorang tersebut dapat tercapai dalam pembelajaran yang menarik, menyenangkan dan membangkitkan rasa ingin tahu peserta didik untuk memahami materi yang disajikan. Indikator kemampuan siswa dalam memahami materi ditunjukkan dengan prestasi yang diperoleh setelah proses pembelajaran. Prestasi belajar siswa dapat mencerminkan kemampuan siswa dalam mempelajari suatu mata pelajaran. Salah satu mata pelajaran wajib di tingkat Sekolah Menengan Pertama (SMP) atau Madrasah Tsanawiyah (MTs) adalah Fisika yang diajarkan dalam kesatuan pelajaran IPA (Ilmu pengetahuan Alam).<sup>2</sup>

Fisika merupakan bidang ilmu yang banyak membahas tentang alam dan gejalanya dari yang bersifat riil hingga yang bersifat abstrak. Bahkan, fisika juga membahas teori yang pembahasannya melibatkan imajinasi dan gambaran mental yang kuat.<sup>3</sup> Dalam mempelajari fisika kemampuan peserta didik dapat

---

<sup>2</sup>Dyah Perwita, dkk, *Pengaruh Pembelajaran Akuntansi dengan metode Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Accelerated Instriction Terhadap Prestasi Belajar Ditinjau dari Aktivitas Belajar Siswa Kelas XI SMAN 1 Surakarta TA 2012/2013*, (Surakarta: Jurnal pendidikan Insan Mandiri UNS, 2013) hlm. 13-14

<sup>3</sup>Agung Setiawan, dkk, *Metode Praktikum ...*, hlm. 285.

ditumbuhkan melalui pola berfikir yang kritis, logis, cermat, sistematis, kreatif, inovatif dan berfikir luas. Kemampuan tersebut dapat ditumbuhkan dengan memposisikan peserta didik sebagai subjek pendidikan yang sedang melewati proses belajar.

Dalam pandangan yang modern, peserta didik tidak hanya dianggap sebagai objek pendidikan melainkan dianggap sebagai subjek pendidikan yang harus diarahkan dan dididik menjadi lebih baik dari sebelumnya.

Dalam Alqur'an (Q.S. an-Nahl/16: 78).

وَاللَّهُ أَخْرَجَكُم مِّن بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ لَا تَعْلَمُونَ شَيْئًا

Dan Allah mengeluarkan kamu dari perut ibumu dalam keadaan tidak mengetahui suatu apa pun (Q.S. an-Nahl/16: 78).

Ayat tersebut menggambarkan bahwa peserta didik adalah mereka yang belum memiliki pengetahuan, keterampilan, kepribadian. Sehingga perlu dituntun untuk menjadi manusia yang sebenarnya.<sup>4</sup> Ayat tersebut juga menjelaskan peran penting Guru didalam pembelajaran kelas. Peran utama guru bukan menjadi penyaji informasi yang hendak dipelajari oleh peserta didik, melainkan mendidik peserta didik mengenai cara mempelajari sesuatu secara efektif (*learning how to learn*). Guru yang mampu mengajarkan bagaimana mempelajari sesuatu inilah yang disebut guru yang telah berhasil dalam proses pembelajaran.

---

<sup>4</sup>Darsono, dkk., *Belajar dan Pembelajaran*, (Semarang: IKIP Semarang Prees, 1994), hlm. 4.

Keberhasilan seorang guru dapat ditentukan oleh pemilihan metode yang tepat, alat peraga yang cukup serta menguasai materi pelajaran yang akan disampaikan. Kurangnya keterampilan guru dalam mengembangkan pendekatan metode atau model pembelajaran menyebabkan fokus pembelajaran hanya terpusat pada guru (*teacher centered*). Selain itu, kurangnya partisipasi peserta didik dalam penggunaan media pembelajaran diduga menjadi salah satu faktor penyebab menurunnya kualitas pembelajaran terutama pada mata pelajaran fisika.<sup>5</sup>

Hasil wawancara dengan guru MTs. Nurussalam Tersono Kabupaten Batang diketahui bahwa pembelajaran fisika dilakukan masih secara konvensional. Pembelajaran konvensional tersebut membuat peserta didik jenuh, sehingga peserta didik cenderung pasif dan acuh terhadap pembelajaran fisika. Selain wawancara, peneliti juga mengamati langsung pembelajaran fisika pada 15 April 2015. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pembelajaran masih menekankan pada pencapaian terselesainya tuntutan kurikulum sehingga penyampaian materi dilakukan secara tekstual.

Bertolak dari pentingnya pelajaran fisika, pembelajaran fisika yang ada di sekolah diharapkan menjadi suatu kegiatan yang menyenangkan bagi peserta didik. Namun kenyataannya, di MTs.

---

<sup>5</sup>Muhammad Danil Saolika, dkk, Meningkatkan Multirepresentasi Fisika Siswa Melalui penerapan Model Problem Solving Secara Kelompok Disertai Software PSIM di SMK, (Jember: Jurnal Pembelajaran Fisika Univ. Jember, 2012), hlm. 255.

Nurussalam Tersono Kab. Batang masih banyak keluhan peserta didik maupun guru mengenai pelajaran fisika. Keluhan yang dihadapi banyak dari peserta didik yang kurang paham mengenai tujuan dari pembelajaran yang diajarkan oleh guru. Selain itu, siswa beranggapan bahwa mata pelajaran fisika merupakan mata pelajaran yang sulit. Anggapan sulit ini berakibat kepada rendahnya pencapaian hasil belajar peserta didik. Oleh karena itu dibutuhkan suatu model pembelajaran yang dapat memberikan hasil belajar yang lebih baik.

Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan sebagai usaha memperbaiki permasalahan tersebut adalah pembelajaran dengan model Kooperatif tipe *Team Accelerated Instruction (TAI)*. *TAI* merupakan sebuah tipe pembelajaran kooperatif yang didalamnya tidak hanya menggunakan pembelajaran berbasis individu akan tetapi menggabungkan antara belajar individu dan kelompok.

Pembelajaran jenis kooperatif ini dipandang sebagai sarana untuk memotivasi pembelajaran dan memberikan pengaruh positif terhadap iklim kelas yang pada saatnya akan mampu mendorong pencapaian yang lebih besar.<sup>6</sup> Nilai tambah pembelajaran Kooperatif tipe *Team Accelerated Instruction (TAI)* tersebut adalah dapat mengurangi kebosanan peserta didik terhadap pembelajaran fisika yang biasa menggunakan pembelajaran

---

<sup>6</sup>Miftahul Huda, *Cooperative Learning* (Yogyakarta:Pustaka Pelajar, 2012), hlm.65

konvensional. Selain itu, model pembelajaran ini juga mengarah kepada usaha meningkatkan interaksi antar peserta didik sehingga terbangun kemampuan bekerja sama dan solidaritas.

Dari uraian di atas, maka untuk memecahkan permasalahan rendahnya pencapaian hasil belajar fisika peserta didik MTs. Nurussalam Tersono Batang perlu diadakan penelitian. Penelitian dilakukan melalui pembelajaran Kooperatif tipe *Team Accelerated Instruction (TAI)* yang bertujuan meningkatkan hasil belajar siswa dalam memecahkan persoalan fisika.

## **II. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, maka dapat ditarik rumusan masalah yaitu:

Bagaimana pengaruh penerapan model Kooperatif tipe *Team Accelerated Instruction (TAI)* terhadap hasil belajar mata pelajaran IPA khususnya materi kalor di MTs. Nurussalam Tersono Batang tahun ajaran 2015/2016?

## **III. Tujuan Dan Manfaat**

### **1. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah:

Untuk mengetahui pengaruh penerapan model Kooperatif tipe *Team Accelerated Instruction (TAI)* terhadap hasil belajar

mata pelajaran IPA khususnya materi kalor di MTs. Nurussalam Tersono Batang tahun ajaran 2015/2016.

## **2. Manfaat Penelitian**

Dari hasil penelitian ini diharapkan akan bermanfaat:

1. Bagi Guru
  - a. Guru mampu mengevaluasi dan memperbaiki pembelajaran yang dikelolanya
  - b. Mendapat kesempatan berperan aktif dalam mengembangkan pengetahuan dan ketrampilan sendiri
  - c. Solusi alternatif dalam mengatasi problem pembelajaran fisika.
2. Bagi Siswa
  - a. Terjadi interaksi sosial antar kelompok, dengan adanya kerja sama tiap anggota kelompok siswa dapat berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran.
  - b. Agar pembelajaran fisika lebih menyenangkan.
3. Bagi Sekolah

Berhasilnya proses belajar mengajar akan mendorong terjadinya inovasi pada diri para guru dan meningkatkan kualitas pendidikan peserta didik.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Deskripsi Teori**

##### **1. Model Pembelajaran Kooperatif**

###### **a. Pembelajaran**

Pada hakekatnya mengajar tidaklah hanya sekedar menyampaikan materi pelajaran, akan tetapi juga dimaknai sebagai proses mengatur lingkungan supaya peserta didik belajar. Makna mengajar yang demikian sering diistilahkan dengan pembelajaran. “Menurut Muhaimin yang dikutip oleh Yatim Rianto, pembelajaran adalah upaya membelajarkan peserta didik untuk belajar. Kegiatan pembelajaran akan melibatkan peserta didik mempelajari sesuatu dengan cara efektif dan efisien.”<sup>1</sup> Pengertian tersebut dapat diartikan bahwa dalam pembelajaran melibatkan dua unsur yaitu peserta didik sebagai pembelajar dan guru yang bertindak mengajar atau membelajarkan. Hal ini mengisyaratkan bahwa dalam proses belajar mengajar peserta didik harus dijadikan sebagai pusat dari kegiatan.

Peran guru dalam pembelajaran yaitu membuat desain intruksional, menyelenggarakan kegiatan belajar mengajar, bertindak mengajar atau

---

<sup>1</sup>Yatim Rianto, *Paradigma Baru Pembelajaran*, (Jakarta: Kencana, 2010), hlm. 131.

membelajarkan, mengevaluasi hasil belajar yang berupa dampak pengajaran. Peran peserta didik adalah bertindak belajar, yaitu mengalami proses belajar, mencapai hasil belajar, dan menggunakan hasil belajar yang digolongkan sebagai dampak pengiring.<sup>2</sup>

Pembelajaran harus diarahkan agar peserta didik mampu mengatasi setiap tantangan dan rintangan dalam kehidupan. Itulah sebabnya, makna belajar bukan hanya mendorong anak agar mampu menguasai sejumlah materi pelajaran tetapi bagaimana agar anak memiliki sejumlah kompetensi untuk mampu menghadapi rintangan yang muncul sesuai dengan perubahan pola kehidupan bermasyarakat. Dari pengertian diatas, maka menurut Hamruni pembelajaran ditandai oleh beberapa ciri yaitu pembelajaran adalah proses berfikir, proses pembelajaran adalah memanfaatkan potensi otak, dan proses pembelajaran berlangsung sepanjang hayat.<sup>3</sup>

Dalam upaya membelajarkan peserta didik untuk mencapai tujuan, guru perlu membuat langkah-langkah pembelajaran. Para ahli telah banyak memberikan

---

<sup>2</sup>Dimiyati, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2009), hlm. 5.

<sup>3</sup>Hamruni, *Strategi dan Model-Model Pembelajaran Aktif Menyenangkan*, (Yogyakarta: Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga, 2009), hlm. 45.

pandangan mengenai langkah-langkah yang harus ditempuh guru. Menurut pandangan Piaget, pembelajaran terdiri dari empat langkah, yaitu:

- 1) Menentukan topik yang dapat dipelajari anak sendiri
- 2) Memilih atau mengembangkan aktivitas kelas dengan topik tersebut
- 3) Mengetahui adanya kesempatan bagi guru untuk mengemukakan pertanyaan yang menunjang proses pemecahan masalah
- 4) Menilai pelaksanaan tiap kegiatan, memperhatikan keberhasilan, dan melakukan revisi.

#### **b. Model Pembelajaran**

Model-model pembelajaran biasanya disusun oleh para ahli berdasarkan berbagai prinsip atau teori pengetahuan. “Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau pola yang dapat kita gunakan untuk mendesain pola-pola mengajar secara tatap muka di dalam kelas atau mengatur tutorial, dan untuk menentukan material atau perangkat pembelajaran.”<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup>Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2010), hlm. 52.

Selanjutnya Soekamto mengemukakan bahwa maksud dari model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar.<sup>5</sup>

Model Pembelajaran dapat dijadikan pola pilihan, artinya para guru boleh memilih model pembelajaran dikelas. Hal ini berarti model yang digunakan setiap guru berbeda-beda. Perbedaan ini disesuaikan dengan mata pelajaran dan tujuan dari pembelajaran tersebut. Walau setiap guru berbeda dalam menggunakan model pembelajaran bukan berarti ada model pembelajaran yang paling bagus dan cocok untuk diterapkan. Oleh karena itu setiap guru dituntut untuk terampil menerapkan model pembelajaran agar tujuan pembelajaran tercapai.

Istilah model pembelajaran memiliki makna yang lebih luas dibandingkan strategi, metode atau prosedur. Model pembelajaran memiliki empat ciri khusus yang

---

<sup>5</sup>Hamruni, *Strategi dan Model-Model Pembelajaran*, ... hlm. 5.

membedakannya dengan strategi, metode atau prosedur yaitu:

- 1) Rasional teoritis logis yang disusun oleh para pencipta atau pengembangannya.
- 2) Terdapat landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana peserta didik belajar.
- 3) Tingkah laku mengajar yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan.
- 4) Lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran itu dapat tercapai.<sup>6</sup>

### c. **Pembelajaran Kooperatif**

Pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) dilandasi oleh teori konstruktivisme. Pendekatan teori konstruktivisme dalam belajar adalah “suatu pendekatan dimana peserta didik harus secara individual menemukan dan mentransformasikan informasi dengan aturan yang ada dan merevisinya.”<sup>7</sup> Pembelajaran ini menuntut peserta didik untuk dapat berinteraksi dan bekerjasama dalam satu kelompok. Kondisi demikian memungkinkan adanya interaksi yang lebih luas antara guru dengan

---

<sup>6</sup>Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2010), hlm. 55.

<sup>7</sup>Rusman, *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2010), hlm. 201.

peserta didik, peserta didik dengan peserta didik dan peserta didik dengan guru. Interaksi tersebut dapat berupa pertukaran ide, gagasan, ataupun hasil analisis dalam menyelesaikan suatu permasalahan.

Dalam satu pelajaran tertentu, pembelajaran kooperatif dapat digunakan untuk tiga tujuan berbeda. Misalnya, dalam satu pelajaran tertentu, para peserta didik bekerja sebagai kelompok-kelompok yang sedang berupaya menemukan sesuatu (misalnya, saling membantu mengungkapkan bagaimana air di dalam botol dapat mengatakan kepada mereka tentang prinsip-prinsip bunyi). Setelah jam pelajaran yang resmi terjadwal itu habis, peserta didik dapat berkerja sebagai kelompok-kelompok diskusi. Akhirnya, peserta didik mendapatkan kesempatan bekerja sama untuk memastikan bahwa seluruh anggota kelompok telah menguasai segala sesuatu tentang pelajaran tersebut dalam persiapan untuk kuis, bekerja dalam suatu format belajar kelompok.<sup>8</sup>

Pembelajaran kooperatif tidak sama dengan sekedar belajar dalam kelompok. Ada unsur dasar pembelajaran kooperatif yang membedakan dengan

---

<sup>8</sup>Jamil Suprihatiningrum, *Strategi Pembelajaran: Teori & Aplikasi*, (Yogyakarta: AR-Ruzz Media, 2014), hlm. 191-192.

pembelajaran kelompok yang dilakukan asal-asalan. Prinsip dasar pokok sistem pembelajaran kooperatif dengan benar akan memungkinkan guru mengelola kelas dengan lebih efektif. Pembelajaran kooperatif tidak harus berlangsung antara guru dengan peserta didik namun peserta didik dapat saling membelajarkan antar sesama.

Menurut Nurul Hayati yang dikutip oleh Rusman, dalam pembelajaran kooperatif terdapat lima unsur dasar, yaitu:

- 1) Ketergantungan yang positif
- 2) Pertanggung jawaban individu
- 3) Kemampuan bersosialisasi
- 4) Tatap muka
- 5) Evaluasi.<sup>9</sup>

Keunggulan pembelajaran kooperatif adalah mengembangkan kemampuan peserta didik dalam berinteraksi, mengungkapkan gagasan dan lebih bertanggung jawab. Namun pembelajaran ini juga memiliki kelemahan, yaitu:

- 1) Setiap peserta didik memiliki kemampuan yang berbeda dalam memahami pembelajaran kooperatif

---

<sup>9</sup>Rusman, *Model-Model Pembelajaran*, ... hlm. 204.

- 2) Guru yang tidak memiliki kemampuan pengantar atau penuntun yang baik dan efektif akan membingungkan peserta didik dalam memahami materi yang dipelajari
- 3) Penilaian yang diberikan merupakan penilaian kelompok yang tidak dapat digunakan untuk penilaian individu
- 4) Mengembangkan kesadaran berkelompok tidak dapat dilakukan dalam satu kali tatap muka namun membutuhkan waktu yang lama.

**d. Team Accelerated Instruction (TAI)**

Salah satu model kooperatif adalah Kooperatif tipe *Team Accelerated Instruction (TAI)*. Dalam model *TAI*, peserta didik dikelompokkan berdasarkan kemampuannya yang beragam. Masing-masing kelompok terdiri dari 4-5 peserta didik dan ditugaskan untuk menyelesaikan materi pembelajaran atau PR tertentu. Pada awalnya, jenis model ini dirancang khusus untuk mengajarkan matematika atau keterampilan menghitung kepada peserta didik-peserta didik SD kelas 3-6. Akan tetapi, pada perkembangan berikutnya, metode ini mulai diterapkan pada materi-materi pelajaran yang berbeda.

Model ini juga merupakan model kelompok berkemampuan heterogen. Setiap peserta didik belajar pada aspek khusus pembelajaran secara individual. Anggota tim menggunakan lembar jawab atas keseluruhan jawaban pada akhir kegiatan sebagai tanggung jawab bersama. Diskusi terjadi pada saat peserta didik saling mempertanyakan jawaban yang ditanyakan teman satu timnya.<sup>10</sup>

Dalam sebuah artikel menyatakan bahwa Slavin (1985) membuat model *TAI* ini dengan beberapa alasan yaitu:<sup>11</sup>

- 1) Model ini mengkombinasikan keunggulan kooperatif dan program pengajaran individual.
- 2) Model ini memberikan tekanan pada efek sosial dari belajar kooperatif.
- 3) *TAI* disusun untuk memecahkan masalah dalam program pengajaran, misalnya dalam hal kesulitan belajar peserta didik secara individual.

---

<sup>10</sup>Robert E. slavin, *Cooperative learning*, (Bandung: Nusa Media, 2005), hlm. 15-16.

<sup>11</sup>Retna Kusumaningrum, *keefektifan model pembelajaran tipe TAI (Team Assisted Individualization) melalui pemanfaatan LKS terhadap hasil belajar matematika*, <http://Unnes.ac.id/gsd/col/col/skripsi/archives>, hlm. 18, (Diambil pada tanggal 25 Oktober 2015, 11:17).

Dalam pelaksanaan model ini, setiap peserta didik belajar pada aspek khusus pembelajaran secara individual. Anggota tim menggunakan lembar jawab yang digunakan untuk saling memeriksa jawaban teman dalam satu tim, dan semua bertanggung jawab atas keseluruhan jawaban pada akhir kegiatan sebagai tanggung jawab bersama. Diskusi terjadi pada saat peserta didik saling mempertanyakan jawaban yang dikerjakan teman sekelompoknya.<sup>12</sup>

TAI dirancang untuk memenuhi kriteria berikut ini agar dapat menyelesaikan masalah-masalah teoritis dan praktis dari sistem pengajaran individual:

- 1) *Teams* yaitu pembentukan kelompok heterogen yang terdiri dari 4 sampai 5 peserta didik.
- 2) *Placement Test* yaitu pemberian pre test kepada peserta didik atau melihat rata-rata nilai harian peserta didik agar guru mengetahui kelemahan peserta didik pada bidang tertentu.
- 3) *Student Creative* yaitu melaksanakan tugas dalam suatu kelompok dengan menciptakan dimana

---

<sup>12</sup>Retna Kusumaningrum, *keefektifan model pembelajaran tipe TAI (Team Assisted Individualization) melalui pemanfaatan LKS terhadap hasil belajar matematika*, <http://Unnes.ac.id/gsd/col/col/skripsi/archives>, hlm.18. (Diambil pada tanggal 25 Oktober 2015, 11:24)

keberhasilan individu ditentukan oleh keberhasilan kelompoknya,

- 4) *Team Study* yaitu tahapan tindakan belajar yang harus dilaksanakan oleh kelompok dan guru memberikan bantuan secara individual kepada peserta didik yang membutuhkan.
- 5) *Team Score* and *Team Recognition* yaitu pemberian score terhadap hasil kerja kelompok dan memberikan kriteria penghargaan terhadap kelompok yang berhasil secara cemerlang dan kelompok yang dipandang kurang berhasil dalam menyelesaikan tugas.
- 6) *Teaching Group* yaitu pemberian materi secara singkat dari guru menjelang pemberian tugas kelompok.
- 7) *Fact test* yaitu pelaksanaan tes-tes kecil berdasarkan fakta yang diperoleh peserta didik.
- 8) *Whole-Class Units* yaitu pemberian materi oleh guru kembali di akhir waktu pembelajaran dengan strategi pemecahan masalah.<sup>13</sup>

---

<sup>13</sup>Retna Kusumaningrum, *keefektifan model pembelajaran tipe TAI (Team Assisted Individualization) melalui pemanfaatan LKS terhadap hasil belajar matematika*, <http://Unnes.ac.id/gsd/collcol/skripsi/archives>, hlm.19. (Diambil pada tanggal 25 Oktober 2015, 11:35)

Pembelajaran kooperatif tipe *TAI* merupakan salah satu pembelajaran kooperatif dimana model pembelajaran ini bekerja secara bersama dalam mencapai sebuah tujuan.

## 2. Hasil belajar

### a. Teori Belajar

Belajar adalah kegiatan yang berproses dan merupakan unsur yang sangat fundamental dalam penyelenggaraan setiap jenis dan jenjang pendidikan. Di Dalam islam, belajar merupakan kewajiban bagi seorang yang beriman agar memperoleh ilmu pengetahuan. Hal ini di nyatakan dalam al-Qur'an surat ke 58, yaitu Surat al-Mujadalah ayat 11 yang berbunyi:<sup>14</sup>

يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ

... Niscaya Allah akan meninggikan beberapa derajat kepada orang-orang yang beriman dan berilmu ...

Ilmu dalam hal ini tentu saja tidak hanya berupa pengetahuan agama tetapi juga berupa pengetahuan yang relevan dengan tuntutan kemajuan zaman, ilmu tersebut juga harus bermanfaat bagi kehidupan orang banyak di

---

<sup>14</sup>*Al-Qur'anul Karim dan Terjemah Bahasa Indonesia*, (Menara Kudus:Kudus, 2006), hlm. 434.

samping bagi kehidupan diri bagi pemilik itu sendiri. Begitu besar arti belajar dalam kehidupan manusia, maka diperlukan pengertian belajar yang komprehensif.

Menurut Gagne, sebagaimana dikutip oleh Agus Suprijono belajar adalah "disposisi atau kemampuan yang di capai seseorang melalui aktifitas."<sup>15</sup> Sedangkan Chaplin dalam *Dictionary of Psikologi*, sebagaimana dikutip oleh Muhibbin Syah, membatasi belajar dengan dua macam rumusan.

Rumusan pertama berbunyi:

*"Learning is any relatively permanent change in behaviors that is the result of past and experience"*.

Belajar adalah perolehan perubahan tingkah laku yang relatif menetap sebagai akibat latihan dan pengalaman.

Rumusan kedua berbunyi:

*"Process of acquiring as a result of special practice"*.

Belajar adalah proses memperoleh respon-respon sebagai akibat adanya latihan khusus.<sup>16</sup>

---

<sup>15</sup>Agus Suprijono, *Cooperatif Learning, Teori dan Aplikasi Paikem*, (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2009), hlm. 2.

<sup>16</sup>Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2010), Cet. 15, hlm. 88.

Sedangkan menurut teori Behavioristik belajar adalah perubahan tingkah laku sebagai akibat dari adanya interaksi antara stimulus dan respons. Dengan kata lain belajar merupakan bentuk perubahan yang terjadi dari hasil interaksi antara stimulus dan respons.<sup>17</sup>

Dari beberapa definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa belajar pada hakikatnya adalah ”perubahan” yang terjadi dalam diri seseorang dalam hal pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Perubahan tersebut diperoleh dari latihan ataupun pengalaman. Oleh karena itu, apabila setelah belajar peserta didik tidak ada perubahan baik dari segi aspek pengetahuan, sikap dan tingkah laku yang positif, maka dapat dikatakan, belajarnya belum efektif.

#### **b. Pengertian Hasil Belajar**

Hasil belajar merupakan perubahan perilaku peserta didik akibat belajar. Perubahan itu di upayakan dalam proses belajar mengajar untuk mencapai tujuan pendidikan.<sup>18</sup> Sedangkan menurut Sudjana “hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki peserta

---

<sup>17</sup>C. Asri Budiningsih, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2008), hlm. 20.

<sup>18</sup>Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, (Yogyakarta : Pustaka Pelajar 2009), hlm. 34.

didik setelah mereka menerima pengalaman belajarnya.”<sup>19</sup> Hasil belajar merupakan suatu perubahan yang terjadi pada peserta didik dan dapat diamati. Perubahan tersebut dapat berupa pengetahuan atau tingkah laku. Peserta didik yang sebelumnya tidak tahu menjadi tahu akan suatu hal atau peserta didik yang tadinya kurang merespon gejala alam akan lebih merespon setelah mengalami proses belajar.

Pada institusi formal seperti sekolah, hasil belajar selalumenjadi tolak ukur keberhasilan suatu proses belajar. Hasil belajar yang baik menandakan bahwa peserta didik dapat menguasai materi dengan baik pula. Penilaian hasil belajar tersebut memberikan gambaran akan ketercapaian tujuan dari pembelajaran. Ada beberapa indikator yang menjadi petunjuk bahwa suatu proses belajar mengajar dianggap berhasil adalah sebagai berikut:

- 1) Daya serap terhadap bahan pengajaran yang diajarkan mencapai prestasi tertinggi baik secara individual maupun kelompok

---

<sup>19</sup>Nana Sudjana, *Penelitian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 1989), hlm. 22.

- 2) Perilaku yang digariskan dalam tujuan pengajaran atau instruksional telah dicapai oleh peserta didik baik secara individu maupun kelompok.<sup>20</sup>

Sehubungan dengan hal tersebut, maka perlu diketahui prinsip-prinsip dalam belajar demi tercapainya keberhasilan proses belajar. Adapun hal-hal tersebut adalah:

- 1) Belajar akan berhasil jika disertai kemauan dan tujuan tertentu
- 2) Belajar akan berhasil jika disertai perbuatan dan pelatihan
- 3) Belajar akan berhasil jika dilakukan dengan menyenangkan
- 4) Belajar akan berhasil jika materi yang diberikan tidak hanya dihafal namun dipahami
- 5) Hasil belajar dibuktikan dengan adanya perubahan dalam diri si pelajar.<sup>21</sup>

### c. **Komponen Hasil Belajar**

Dalam Sistem pendidikan nasional rumusan tujuan nasional, menggunakan klasifikasi hasil belajar

---

<sup>20</sup>Djamarah, Syaiful Bahri, dan Aswan Zain, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: PT. rineka Cipta), hlm. 120.

<sup>21</sup>Djamarah, Syaiful Bahri, dan Aswan Zain, *Strategi Belajar ...*, hlm. 120.

dari Benyamin Bloom yang secara garis besar membaginya menjadi tiga ranah, yaitu ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotorik.

#### 1) Ranah Kognitif

Ranah kognitif berorientasi pada kemampuan berfikir yang mencakup kemampuan intelektual yang lebih sederhana, yaitu mengingat, sampai pada kemampuan memecahkan masalah yang menuntut peserta didik untuk menghubungkan dan menggabungkan beberapa ide, gagasan, metode atau prosedur yang dipelajari untuk memecahkan masalah tersebut.

Ranah kognitif terdiri atas enam tingkatan dengan aspek belajar yang berbeda-beda.<sup>22</sup> Keenam tingkatan tersebut, yaitu:

- a) Tingkatan menghafal (*remember*), kemampuan ini merupakan memanggil kembali fakta-fakta yang tersimpan dalam otak digunakan untuk merespon suatu masalah. Peserta didik dituntut untuk mampu mengingat berbagai informasi yang telah diterima sebelumnya, misalnya fakta,

---

<sup>22</sup>Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, ...., hlm. 50.

rumus, terminologi strategi *problem solving* dan lain sebagainya.

- b) Tingkat pemahaman (*comprehension*), kemampuan untuk melihat hubungan fakta dengan fakta, pemahaman dihubungkan dengan kemampuan untuk menjelaskan pengetahuan, informasi yang telah diketahui dengan kata-kata sendiri. Pada tahap ini peserta didik diharapkan menerjemahkan atau menyebut kembali yang telah didengar dengan kata-kata sendiri.
- c) Tingkat penerapan (*Application*), kemampuan untuk memahami aturan, hukum, rumus, dan sebagainya dan digunakan untuk memecahkan sebuah masalah.
- d) Tingkat Analisis (*Analysis*), kemampuan memahami sesuatu dengan menguraikannya kedalam unsur-unsur. Kemampuan mengidentifikasi, memisahkan, dan membedakan komponen-komponen atau elemen suatu IPA, konsep pendapat, asumsi, hipotesa atau

kesimpulan, dan memeriksa setiap komponen tersebut untuk melihat ada atau tidaknya kontradiksi.

- e) Tingkatan Evaluasi (*Evaluation*), Kemampuan membuat penilaian dan mengambil keputusan dari hasil penilaian
- f) Tingkat Mengkreasi (*Creating*). Kemampuan memadukan unsur-unsur menjadi sesuatu bentuk baru yang utuh dan koheren, atau membuat sesuatu yang orisinal.<sup>23</sup>

## 2) Ranah Afektif

Ranah afektif berkenaan dengan sikap dan nilai. Tipe hasil belajar ranah afektif tampak pada peserta didik dalam berbagai tingkah laku seperti perhatiannya dalam pelajaran, disiplin, motivasi belajar, menghargai guru dan teman-teman sekelas, kebiasaan belajar dan hubungan sosial.<sup>24</sup> Krathwohl membagi aspek belajar afektif menjadi lima tingkat, yaitu:

---

<sup>23</sup>Widodo, A. (2006). *Taksonomi Bloom dan Pengembangan Butir Soal*. Buletin Puspendik. 3(2), 18-29.

<sup>24</sup>Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 1995), hlm. 23.

- a) Penerimaan (*Receiving*) atau menaruh perhatian (*attending*) adalah kesediaan menerima rangsangan dengan memberikan perhatian kepada rangsangan yang datang kepadanya.
- b) Partisipasi atau respon (*Responding*) adalah kesediaan memberikan respon dengan berpartisipasi, pada tingkat ini peserta didik tidak hanya memberikan perhatian pada rangsangan tetapi juga berpartisipasi dalam kegiatan untuk menerima rangsangan.
- c) Penilaian atau penentuan sikap (*Valuing*) adalah kesediaan untuk menentukan pilihan sebuah nilai dari rangsangan tersebut.
- d) Organisasi adalah kesediaan mengorganisasikan nilai-nilai yang dipilihnya untuk menjadi pedoman yang mantap dalam perilaku.
- e) Internalisasi nilai atau karakterisasi (*Characterization*) adalah menjadikan nilai-nilai yang diorganisasikan untuk tidak hanya menjadi pedoman perilaku tetapi juga

menjadi bagian dari pribadi dalam perilaku sehari-hari.<sup>25</sup>

### 3) Ranah Psikomotorik

Hasil belajar psikomotorik tampak dalam bentuk keterampilan (*skill*) dan kemampuan bertindak setelah ia menerima pengalaman belajar tertentu.<sup>26</sup> Simpson mengklasifikasikan hasil belajar psikomotorik menjadi enam, yaitu:

Persepsi (*Perception*) adalah kemampuan hasil belajar psikomotorik yang paling rendah. Persepsi adalah kemampuan membedakan suatu gejala dengan gejala lain. Kesiapan (*Set*) adalah kemampuan menempatkan diri untuk memulai suatu gerakan. Misalkan persiapan untuk mendemonstrasikan penggunaan termometer dan alat-alat lainnya. Gerakan Terbimbing (*Guided Response*) adalah kemampuan melakukan gerakan meniru model yang dicontohkan. Gerakan Terbiasa (*Mechanism*) adalah kemampuan melakukan gerakan tanpa ada model atau contoh. Kemampuan dicapai karena latihan berulang-

---

<sup>25</sup>Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 1995), hlm. 25.

<sup>26</sup>Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan*, ....., hlm. 129.

ulang sehingga menjadi kebiasaan. Gerakan Kompleks (*Adaptation*) adalah kemampuan melakukan gerakan dengan cara, urutan dan irama yang tepat. Kreatifitas (*Origination*) adalah kemampuan menciptakan gerakan-gerakan baru yang tidak ada sebelumnya atau mengkombinasikan gerakan-gerakan yang ada menjadi kombinasi gerakan baru yang original.<sup>27</sup> Jadi dalam ranah psikomotorik ada enam klasifikasi: Persepsi, Kesiapan, Gerakan terbimbing, Gerakan terbiasa, Gerakan kompleks dan Kreatifitas.

Tiga ranah diatas merupakan obyek penilaian hasil belajar. Akan tetapi dalam penelitian ini penulis memfokuskan penelitian pada ranah kognitif. Hal ini dikarenakan penelitian bertujuan untuk mengetahui penguasaan peserta didik terhadap materi kalor.

#### **d. Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar**

Menurut Muhibbin Syah, secara global faktor yang mempengaruhi belajar peserta didik dapat kita bedakan menjadi tiga macam yaitu:<sup>28</sup>

---

<sup>27</sup>Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, ... .., hlm. 53.

<sup>28</sup>Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan*, ....., hlm. 132.

- 1) Faktor Internal (faktor dari dalam) meliputi:
  - a) Faktor jasmaniah (fisiologi) meliputi: faktor kesehatan dan cacat tubuh.
  - b) Faktor psikologis yang meliputi: inteligensi, perhatian, minat, bakat, motivasi, kesiapan, kematangan.
  - c) Faktor kelelahan.
- 2) Faktor Eksternal (faktor dari luar peserta didik)
  - a) Faktor keluarga, meliputi: cara orang tua mendidik, keadaan ekonomi keluarga, latar belakang kebudayaan, pengertian orang tua, suasana rumah.
  - b) Faktor sekolah, yang meliputi: metode mengajar, kurikulum, relasi guru dengan peserta didik, relasi peserta didik dengan peserta didik, disiplin sekolah, waktu sekolah, metode belajar, tugas rumah.
  - c) Faktor masyarakat, yang terdiri dari: kegiatan peserta didik dalam masyarakat, teman bergaul, bentuk kehidupan masyarakat.
- 3) Faktor Pendekatan Belajar (*Approach to Learning*) yakni jenis upaya belajar peserta didik yang meliputi strategi dan metode yang digunakan

peserta didik untuk melakukan kegiatan pembelajaran materi-materi pelajaran.<sup>29</sup>

### **3. Kalor**

#### **a. Pengertian kalor**

Ketika kita merebus air, setelah beberapa lama suhu air akan meningkat, kemudian menguap, padahal pemanasan panci hanya dilakukan di bagian bawahnya, dari sini kita dapat mengamati adanya perubahan suhu, perubahan wujud suatu zat. Perubahan ini terjadi akibat energi panas (kalor) yang berpindah dari api ke air. Jika kita mengganti air dengan alkohol, penguapan akan terjadi pada suhu yang lebih rendah. Hal ini karena setiap zat memiliki titik yang berbedabeda. Akibatnya energi panas yang dibutuhkan untuk mengubah wujud sebuah zat juga berbeda. Inilah salah satu contoh dalam kehidupan kita sehari-hari bahwasanya makhluk hidup tidak akan terlepas dari kalor terutama manusia.

Menurut Marthen Kanginan, kalor didefinisikan sebagai energi yang berpindah dari benda yang suhunya

---

<sup>29</sup>Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan ...*, hlm. 132.

lebih tinggi ke benda yang suhunya lebih rendah ketika kedua benda bersentuhan.<sup>30</sup>

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  $4,186 \times 10^3 \text{ J} = 1 \text{ kkal}$ .<sup>31</sup>

**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 ditulis dengan rumus:

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

---

<sup>30</sup>Marthen Kanginan, *IPA SMA untuk Kelas X*, ( Jakarta: Erlangga, 2004), hlm. 24.

<sup>31</sup>Douglas C. Giancoli, *IPA Giancoli*, terj. Yuhilza Hanum, ..., hlm. 490.

Dengan:  $Q$  = jumlah kalor (J)

$m$  = massa zat (kg)

$C$  = kalor jenis zat (J/ kg K)

$\Delta T$  = kenaikan atau penurunan suhu  
(K).

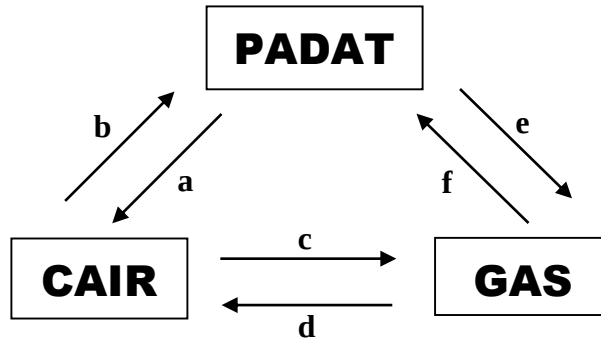
Kalor jenis suatu zat adalah bilangan yang menyatakan banyaknya kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu 1 kg zat sebesar  $1^{\circ}\text{C}$ .<sup>32</sup>

2) pengaruh kalor terhadap perubahan wujud zat

Selama proses perubuhan 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.

---

<sup>32</sup>Sudjino, Endang Purwantri dkk, *IPA TERPADU untuk Kelas VII SMP/MTs*, (Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2008) hlm. 49



**Gambar. 2.1 alur perubahan wujud akibat adanya kalor**

a) Mencair

Perubahan wujud zat padat menjadi cair disebut mencair, saat zat mencair memerlukan energi kalor.<sup>33</sup> Contoh peristiwa mencair, antara lain: es dipanaskan, lilin dipanaskan, dll.

b) Membeku

Perubahan wujud zat cair menjadi padat disebut membeku. Pada saat zat membeku melepaskan energi kalor. Contoh peristiwa membeku, antara lain: air didinginkan di bawah  $0^{\circ}\text{C}$ , lilin cair didinginkan, dll.

---

<sup>33</sup>Sudjino, Endang Purwantri dkk, *IPA TERPADU untuk Kelas VII...*, hlm. 39.

c) Menguap

Perubahan wujud zat cair menjadi gas disebut menguap. Pada saat tersebut zat memerlukan energi kalor. Contoh, antara lain: minyak wangi, air dipanaskan sampai mendidih, dll.

d) Mengembun

Perubahan wujud zat gas menjadi cair disebut mengembun. Saat terjadi pengembunan zat melepaskan energi kalor. Contoh, antara lain: gelas berisi air es bagian luarnya basah, titik air di pagi hari pada tumbuhan, dll.

e) Menyublim

Perubahan wujud zat padat menjadi gas disebut menyublim. Saat penyubliman zat memerlukan energi kalor. Contoh, antara lain: kapur barus (kamper), obat hisap, dll.

f) Mengkristal atau menghablur

Perubahan wujud zat gas menjadi padat disebut mengkristal atau menghablur. Pada saat pengkristalan zat melepaskan energi kalor. Contoh peristiwa pengkristalan, antara

lain: salju, gas yang didinginkan, dll.<sup>34</sup>

Ada dua jenis kalor yang sering dijumpai, yaitu kalor lebur (kalor lebur) diberi lambang  $L$  dan kalor uap (kalor uap) diberi lambang  $U$ .

1) kalor lebur

Kalor lebur adalah banyaknya kalor yang diserap untuk mengubah 1 kg zat dari wujud padat menjadi cair pada titik leburnya.<sup>35</sup> Kalor yang dilepaskan pada saat zat membeku dinamakan kalor beku. Kalor beku besarnya sama dengan kalor lebur dan biasanya disebut dengan kalor lebur.<sup>36</sup>

Banyaknya kalor ( $Q$ ) yang diperlukan atau dilepaskan pada saat berubah wujud dinyatakan oleh persamaan:

$$Q = m \times L \quad \textbf{(Persamaan 2.2)}$$

Dalam SI, satuan banyaknya kalor ( $Q$ ) adalah joule (J) dan satuan massa ( $m$ ) adalah

---

<sup>34</sup>Sudjino, Endang Purwantri dkk, *IPA TERPADU untuk Kelas VII...*, hlm. 39

<sup>35</sup>Purwoko dan Fendi, *IPA 1 SMA Kelas X*, (Bogor: Yudhistira, 2010), hlm. 100

<sup>36</sup>Supiyanto, *IPA untuk SMA Kelas X*, (Jakarta: PHiβETA, 2007), hlm. 160.

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                              | $2,056 \times 10^5$ |

2) kalor uap

Kalor uap besarnya sama dengan kalor embun dan biasanya disebut dengan kalor uap.<sup>37</sup> Banyaknya kalor ( $Q$ ) yang diperlukan atau dilepaskan pada saat berubah wujud, dinyatakan oleh persamaan:

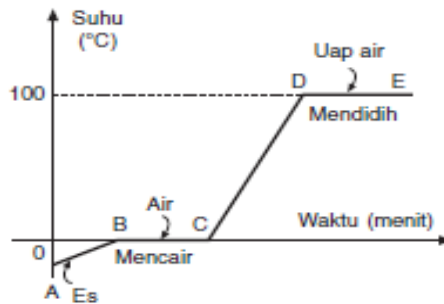
$$Q = m \times U \quad \text{(Persamaan 2.3)}$$

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

---

<sup>37</sup>Supiyanto, IPA untuk SMA Kelas X..., hlm. 160.

Kalor yang diperlukan untuk mengubah wujud 1 kg zat cair menjadi uap pada titik didih normalnya dinamakan kalor uap.<sup>38</sup> 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. 2.2 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.

**Tabel. 2.2 Titik uap dan Kalor uap Zat**

| Nama Zat | Titik Didih (°C) | Kalor Uap (J/kg)    |
|----------|------------------|---------------------|
| Oksigen  | -183             | $2,137 \times 10^5$ |

<sup>38</sup>Purwoko dan Fendi, *IPA 1 SMA Kelas X...*, hlm. 100.

|                  |       |                    |
|------------------|-------|--------------------|
| 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

Menurut Joseph Black, “Jika dua zat yang suhunya berbeda dicampur, zat yang suhunya lebih tinggi akan melepaskan sejumlah kalor dan diserap oleh zat yang suhunya lebih rendah”.<sup>39</sup> Jika sistem terisolasi seluruhnya, tidak ada energi yang mengalir ke dalam atau ke luar. Jadi, kekekalan energi memainkan peranan penting. Kehilangan kalor sebanyak satu bagian sistem sama dengan kalor yang didapat oleh bagian yang lain.

Jadi **asas Black** berbunyi sebagai berikut: kalor yang dilepas akan sama dengan kalor yang diterima. Bila dituliskan dalam rumus sebagai berikut:

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

Keterangan :

$Q_k$  = jumlah kalor yang keluar / dilepas

$Q_m$  = jumlah kalor yang masuk / diterima

Asas Black merupakan pernyataan lain dari hukum kekekalan energi.

---

<sup>39</sup>Purwoko dan Fendi, *IPA 1 SMA Kelas X...*, hlm. 103.

## B. Kajian Pustaka

Kajian pustaka merupakan penelusuran pustaka hasil penelitian atau yang dijadikan penulis sebagai rujukan atau perbandingan terhadap penelitian yang peneliti laksanakan. Adapun kajian pustaka tersebut diantaranya:

1. Penelitian yang berjudul "Upaya Peningkatan Prestasi Belajar Peserta didik Dengan Menerapkan Model Pembelajaran Kooperatif *Teams Accelerated Instruction* (Percepatan Pengajaran Team) Pada Mata Pelajaran Akuntansi 2 SMK Batik 2 Surakarta Tahun 2009/2010 (Penelitian Tindakan)". Karya Intan Karatika, jurusan Ilmu Pendidikan Sosial, Fakultas Kependidikan dan Ilmu Pengetahuan Universitas Sebelas Maret Surakarta. Skripsi ini merupakan penelitian tindakan kelas dengan subyek penelitian peserta didik kelas X Ak 2 SMK Batik 2 Surakarta yang berjumlah 42 peserta didik. Obyek penelitian ini adalah berbagai kegiatan yang terjadi di dalam kelas selama berlangsungnya proses pembelajaran. Penelitian ini dilaksanakan dengan kolaborasi antara peneliti, guru kelas, dan melibatkan partisipasi peserta didik. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini antara lain informan, tempat atau lokasi, peristiwa, dokumen dan arsip. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan observasi, tes, dokumentasi, dan angket. Hasil penelitian ini menunjukkan

terdapat peningkatan prestasi belajar melalui penerapan metode *Teams Accelerated Instruction* (TAI). Hal ini ditunjukkan adanya peningkatan pada setiap siklus yang dilaksanakan pada siklus I ke siklus II terjadi peningkatan prestasi belajar sebesar 8,57% (siklus I sebesar 67,06% dan siklus II sebesar 75,63%). Kemudian terjadi peningkatan 8,72% (menjadi 84,21% pada siklus III).<sup>40</sup>

2. Penelitian yang berjudul ”Pengaruh Penerapan Model Kooperatif Tipe Team Accelerated Instruction (TAI) Terhadap Hasil Belajar IPS Peserta didik Kelas V SD Gugus VIII Kedewatan Kecamatan Ubud Gianyar” karya Putu Yuny Wulandari, I Wayan Sujana, dan Ni Nyoman Ganing, Jurusan Pendidikan Guru Sekolah Dasar, FIP Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja, Indonesia. Jenis penelitian ini adalah eksperimen semu. Desain penelitian ini menggunakan “*Posttest-Only Control Design*”. Populasi dari penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas V SD Gugus VIII Kedewatan Kecamatan Ubud Gianyar dengan jumlah populasi 179 peserta didik. Sampel diambil dengan teknik *random sampling* dengan jumlah 60 peserta didik

---

<sup>40</sup>Intan Karatika, 2009, “Upaya Peningkatan Prestasi Belajar Peserta didik Dengan Menerapkan Model Pembelajaran Kooperatif *Teams Accelerated Instruction* (Percepatan Pengajaran Team) Pada Mata Pelajaran Akuntansi 2 SMK Batik 2 Surakarta Tahun 2009/2010 (penelitian tindakan)”, Skripsi, FKIP, UNS Surakarta, [digilib.uns.ac.id/pengguna .php](http://digilib.uns.ac.id/pengguna.php). diakses Minggu, 9 Agustus 2015 pukul 3:51pm.

yang terdiri dari dua sekolah yaitu peserta didik Kelas V SD Negeri 2 Kedewatan sebagai kelas eksperimen dan peserta didik Kelas V SD Negeri 1 Kedewatan sebagai kelas kontrol. Data hasil belajar IPS menggunakan tes pilihan ganda yang dianalisis dengan teknik t-test. Berdasarkan hasil analisis uji-t dapat diketahui terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar IPS peserta didik kelas V SD Gugus VIII Kedewatan Kecamatan Ubud Gianyar Tahun pelajaran 2013/2014 antara peserta didik yang melaksanakan model pembelajaran kooperatif tipe TAI dengan peserta didik yang melaksanakan pembelajaran konvensional ( $t_{hitung} = 3,69 > t_{tabel} = 2,00$  ;  $p > 0,05$ ). Rata-rata nilai pada kedua kelompok, diketahui rata-rata nilai kelompok eksperimen lebih dari kelompok kontrol ( $\bar{X} 174,66 > \bar{X} 267$ ). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TAI berpengaruh terhadap hasil belajar IPS pada peserta didik kelas V SD Gugus VIII Kedewatan Kecamatan Ubud Gianyar.<sup>41</sup>

Penelitian ini sangat berbeda dengan penelitian Intan kartika dan Putu Yuny karena peneliti menggunakan jenis penelitian eksperimen dengan menggunakan model

---

<sup>41</sup>Putu Yuni Wulandari dkk, *Pengaruh Penerapan Model Kooperatif Tipe Team Accelerated Instruction (TAI) Terhadap Hasil Belajar IPS Peserta didik Kelas V SD Gugus VIII Kedewatan Kecamatan Ubud Gianyar*, (Singaraja: Jurusan PGSD FIP Univ Pendidikan Ganesa, 2014), hlm.1.

pembelajaran Koopertatif tipe *Team Accelerated Instruction* pada materi pokok kalor. Sedangkan penelitian Intan Kartika mengukur upaya peningkatan prestasi belajar peserta didik dengan menerapkan model Kooperatif *Team Accelerated Instruction* pada mata pelajaran akuntansi dengan jenis penelitian Tindakan Kelas (PTK). Sedangkan dalam hal pengambilan *sampling*, peneliti menggunakan *simple random sampling* dan Putu Yuny menggunakan *random sampling*.

### C. Rumusan Hipotesis

Berdasarkan kerangka teoritik tersebut, maka rumusan hipotesis dalam penelitian ini yaitu:

$H_0$  : penggunaan Kooperatif tipe *Team Accelerated Instruction* (TAI) tidak berpengaruh terhadap hasil belajar mapel IPA khususnya materi kalor kelas VII di MTs. Nurussalam Tersono Kabupaten Batang

$H_a$  : penggunaan Kooperatif tipe *Team Accelerated Instruction* (TAI) dapat berpengaruh terhadap hasil belajar mapel IPA khususnya materi kalor kelas VII di MTs. Nurussalam Tersono Kabupaten Batang.

### BAB III

#### METODE PENELITIAN

##### A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen. Metode penelitian eksperimen adalah suatu cara untuk mencari hubungan sebab akibat antara dua faktor yang sengaja ditimbulkan oleh peneliti dengan mengurangi atau menyisihkan faktor-faktor lain yang bisa mengganggu. Eksperimen selalu dilakukan dengan maksud untuk melihat akibat dari suatu perlakuan.<sup>31</sup>

Eksperimen ini menggunakan desain *post-test only control design* yakni menempatkan subyek penelitian ke dalam dua kelas yang dibedakan menjadi kategori kelas eksperimen dan kelas kontrol serta kedua kelas tersebut dipilih secara *simple random sampling*. Kelas eksperimen diberi perlakuan, sedangkan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional (yang biasa digunakan). Adapun desain eksperimen adalah sebagai berikut:

|                |   |                |
|----------------|---|----------------|
| R <sub>1</sub> | X | O <sub>1</sub> |
| R <sub>2</sub> |   | O <sub>2</sub> |

---

<sup>31</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2006), hlm. 4.

Keterangan :

$R_1$  : *Random* (keadaan awal kelompok eksperimen)

$R_2$  : *Random* (keadaan awal kelompok kontrol)

$X$  : *Treatment* (perlakuan)

$O_1$  : Pengaruh diberikannya *treatment*

$O_2$  : Pengaruh tidak diberikannya *treatment*

Desain ini terdapat dua kelompok masing-masing dipilih secara random. Kelompok pertama diberi treatment atau perlakuan ( $X$ ) dan kelompok yang kedua tidak. Kelompok yang diberi perlakuan disebut kelas eksperimen dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut kelompok atau kelas kontrol.<sup>32</sup> Kelompok pertama diberi perlakuan model pembelajaran *kooperatif tipe team accelerated instruction*, dan kelompok kedua diberi perlakuan metode pembelajaran konvensional.

## **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

### **1. Tempat penelitian**

Penelitian dilakukan di MTs. Nurussalam Tersono yang berlokasi di Kecamatan Tersono Kabupaten Batang

### **2. Waktu penelitian**

Waktu penelitian dilaksanakan selama 21 hari pada tanggal 26 Oktober 2015 sampai 15 November 2015.

---

<sup>32</sup> Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D)*, (Bandung: Alfa beta 2013), hlm. 113.

### C. Populasi Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.<sup>33</sup> Dalam penelitian ini yang di gunakan sebagai populasi adalah peserta didik kelas VII Pada MTs. Nurussalam Tersono Batang pada tahun ajaran 2015/2016 peserta didik kelas VII, sejumlah 156 peserta didik yang terdiri dari 4 kelas.

Sampling merupakan penentuan sampel dari suatu populasi.<sup>34</sup> Pada penelitian ini teknik yang digunakan adalah *simple random sampling*. *Simple random sampling* adalah pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi.<sup>35</sup> Teknik ini digunakan karena kelas VII tidak ada kelas khusus.

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi.<sup>36</sup> Sampel dari penelitian ini adalah peserta

---

<sup>33</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan R & D*, hlm. 117.

<sup>34</sup> Nana Syaodih Sukmadinata, (Bandung: PT Rosda Karya, 2010), hlm. 251.

<sup>35</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan R & D*, hlm. 120.

<sup>36</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan R & D*, hlm. 118.

didik kelas VII C sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 39 siswa, VII A sebagai kelas kontrol yang berjumlah 39.

#### **D. Variabel dan Indikator Penelitian**

Variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya.

Variabel juga dapat diartikan sebagai suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.<sup>37</sup>

Dalam penelitian ini digunakan dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

##### **1. Variabel bebas (*Independent variable*)**

Variabel bebas adalah variabel yang menjadi sebab timbulnya atau berubahnya variabel terikat. Variabel bebas atau variabel pengaruh disebut juga variabel X. Dalam penelitian ini variabel bebasnya adalah:

X yaitu penggunaan model pembelajaran *Kooperatif tipe Team Accelerated Instruction (TAI)*, dengan indikator:

- a. Kemampuan peserta didik dalam memecahkan dan menyelesaikan tugas kelompok.

---

<sup>37</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, hlm. 60-61.

- b. Kemampuan peserta didik dalam memecahkan dan menyelesaikan tugas secara individu.
2. Variabel terikat (*dependent variable*)

Sedangkan variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat adalah kemampuan peserta didik dalam pemecahan masalah materi kalor yang selanjutnya di anggap sebagai variabel Y. Dengan indikator: Hasil belajar peserta didik dalam materi kalor.

#### **E. Prosedur Pengumpulan Data**

Prosedur dalam pengumpulan data dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Melakukan observasi di MTs. Nurussalam Tersono
2. Memohon ijin Kepala Sekolah untuk melakukan penelitian di MTs. Nurussalam Tersono Kabupaten Batang
3. Mengambil data ulangan harian pada materi sebelum Kalor, yang selanjutnya dijadikan sebagai nilai awal.
4. Menganalisis data nilai awal untuk diuji normalitas dan homogenitas
5. Menyusun kisi-kisi tes uji coba dan menyusun instrument tes uji coba berdasarkan kisi-kisi yang ada.

6. Menguji cobakan instrument tes uji coba pada kelas uji coba. Yang mana tes instrument tersebut akan digunakan sebagai tes akhir.
7. Menganalisis data hasil uji coba instrument tes uji coba pada kelas uji coba yaitu kelas VIII untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.
8. Menentukan soal-soal yang memenuhi syarat
9. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan model pembelajaran Kooperatif tipe *Team Accelerated Instruction (TAI)*.
10. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan metode pembelajaran konvensional.
11. Peneliti melaksanakan pembelajaran pada kelas eksperimen yaitu kelas VII C. Pada pelaksanaan ini di terapkan model pembelajaran Kooperatif tipe *Team Accelerated Instruction (TAI)*.
12. Peneliti melaksanakan pembelajaran pada kelas kontrol yaitu kelas VII A. Pada pelaksanaan ini di terapkan metode pembelajaran konvensional.
13. Melaksanakan tes akhir hasil belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
14. Peneliti menganalisis atau mengolah data yang telah dikumpulkan dengan metode yang telah ditentukan.
15. Peneliti menyusun dan melaporkan hasil-hasil penelitian.

## F. Metode Pengumpulan Data

Dalam rangka mendapatkan data-data dari obyek penelitian diperlukan metode yang tepat digunakan untuk pengumpulan data. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1. Metode Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok.<sup>38</sup>

Metode tes ini digunakan untuk memperoleh data tentang hasil belajar peserta didik di MTs. Nurussalam Tersono Kabupaten Batang di kelas eksperimen dan kelas kontrol pada materi Kalor. Tes yang diberikan dalam penelitian ini berbentuk pilihan ganda sehingga dapat diketahui seberapa jauh tingkat pemahaman peserta didik terhadap materi kalor.

Tes ini merupakan tes akhir yang diadakan secara terpisah terhadap masing-masing kelas (kelas eksperimen dan kelas kontrol) dalam bentuk tes yang sama. Akan tetapi sebelum tes di ujikan, terlebih dahulu diujikan kepada kelas uji coba untuk diketahui taraf kesukaran soal, daya pembeda soal, validitas butir soal dan reabilitas soal. Setelah

---

<sup>38</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2006), hlm. 193.

terpenuhi maka soal tes tersebut dapat diujikan di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Pelaksanaan tes uji coba instrumen tes pada penelitian ini, dilakukan di kelas VIII MTs. Negeri Subah. Hasil dari pelaksanaan tes uji coba tersebut kemudian di uji validitas, reabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda.

a. Validitas

Analisis validitas dilakukan untuk menguji instrument apakah dapat digunakan untuk mengukur apa yang hendak diukur. Rumus yang digunakan untuk menguji validitas adalah rumus korelasi *biserial*.<sup>39</sup>:

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

Keterangan:

$\gamma_{pbis}$  = Koefisien korelasi biserial

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

$M_t$  = Rata-rata skor total

$S_t$  = Standart deviasi skor total

$P$  = Proporsi peserta didik yang menjawab benar pada setiap soal

---

<sup>39</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2012),, hlm. 93.

$q$  = Proporsi peserta didik yang menjawab salah pada setiap soal

Selanjutnya nilai  $r_{hitung} < r_{tabel}$  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.

Di bawah ini adalah Tabel validitas untuk instrumen soal Uji Coba. Tabel 3.1

| No Butir | $R_{hitung}$ | Kreteria | Simpulan/Keputusan |
|----------|--------------|----------|--------------------|
| 1.       | 0.271        | 0.300    | Tidak Valid        |
| 2.       | 0.083        | 0.300    | Tidak Valid        |
| 3.       | 0.299        | 0.300    | Tidak Valid        |
| 4.       | -0.043       | 0.300    | Tidak Valid        |
| 5.       | 0.166        | 0.300    | Tidak Valid        |
| 6.       | 0.094        | 0.300    | Tidak Valid        |
| 7.       | 0.286        | 0.300    | Tidak Valid        |
| 8.       | 0.133        | 0.300    | Tidak Valid        |
| 9.       | 0.168        | 0.300    | Tidak Valid        |
| 10.      | 0.537        | 0.300    | Valid              |
| 11.      | 0.660        | 0.300    | Valid              |
| 12.      | 0.332        | 0.300    | Valid              |
| 13.      | 0.400        | 0.300    | Valid              |
| 14.      | 0.223        | 0.300    | Tidak Valid        |
| 15.      | 0.420        | 0.300    | Valid              |
| 16.      | 0.570        | 0.300    | Valid              |
| 17.      | 0.595        | 0.300    | Valid              |
| 18.      | 0.317        | 0.300    | Valid              |
| 19.      | 0.20         | 0.300    | Tidak Valid        |
| 20.      | 0.52         | 0.300    | Valid              |

| No Butir | $R_{hitung}$ | Kreteria | Simpulan/Keputusan |
|----------|--------------|----------|--------------------|
| 21.      | -0.01        | 0.300    | Tidak Valid        |
| 22.      | 0.56         | 0.300    | Valid              |
| 23.      | 0.13         | 0.300    | Tidak Valid        |
| 24.      | 0.45         | 0.300    | Valid              |
| 25.      | 0.54         | 0.300    | Valid              |
| 26.      | 0.51         | 0.300    | Valid              |
| 27.      | 0.44         | 0.300    | Valid              |
| 28.      | 0.67         | 0.300    | Valid              |
| 29.      | 0.67         | 0.300    | Valid              |
| 30.      | 0.48         | 0.300    | Valid              |
| 31.      | 0.61         | 0.300    | Valid              |
| 32.      | 0.63         | 0.300    | Valid              |
| 33.      | 0.61         | 0.300    | Valid              |
| 34.      | 0.61         | 0.300    | Valid              |
| 35.      | 0.13         | 0.300    | Tidak Valid        |
| 36.      | 0.51         | 0.300    | Valid              |
| 37.      | 0.42         | 0.300    | Valid              |
| 38.      | 0.26         | 0.300    | Tidak Valid        |
| 39.      | 0.56         | 0.300    | Valid              |
| 40.      | 0.20         | 0.300    | Tidak Valid        |

Pada perhitungan soal uji coba instrumen nomor 1 di peroleh  $r_{hitung} = 0,271$ , dengan taraf signifikasi 5% dengan  $N = 34$ , diperoleh  $r_{tabel} = 0,300$ . Karena  $r_{hitung} < r_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan bahwa butir item soal nomor 1 tidak valid. Untuk perhitungan validitas selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 9 dan lampiran 10.

b. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas merupakan tingkat konsistensi atau keajekan suatu instrumen. Suatu instrumen penelitian dikatakan memiliki nilai reliabilitas yang tinggi apabila tes yang dibuat mempunyai hasil yang konsisten dalam mengukur.<sup>40</sup>

Untuk menghitung reliabilitas instrumen, digunakan rumus KR-20:<sup>41</sup>

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

Keterangan:

- $r_{11}$  = reliabilitas tes secara keseluruhan
- $S$  = standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar varians)
- $P$  = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar
- $q$  = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah
- $\sum pq$  = jumlah hasil kali p dan q
- $k$  = banyaknya item yang valid

---

<sup>40</sup> Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi Dan Praktiknya*, (Jakarta : PT Bumi Aksara, 2003), hlm.127.

<sup>41</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm.115.

Kemudian dari harga  $r_{11}$  yang diperoleh dikonsultasikan dengan harga  $r_{tabel}$ . Jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka item tes yang diujicobakan reliabel.

Di bawah ini adalah cara perhitungan mencari reliabilitas soal.

$$N = 40$$

$$\sum pq = 6,7760$$

$$S^2 = 28,0424$$

$$\begin{aligned} r_{11} &= \left( \frac{40}{40-1} \right) \left( \frac{37.1358 - 6.7760}{37.1358} \right) \\ &= 0,8385 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan koefisien reliabilitas butir soal diperoleh  $r_{11} = 0,8385$ ,  $r_{tabel} = 0,339$ . Karena  $r_{11} > r_{tabel}$ , maka soal tersebut reliabel. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 11.

c. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan untuk membedakan antara peserta didik yang pandai dan peserta didik yang kurang pandai. Besarnya angka yang menunjukkan daya pembeda soal disebut indeks diskriminasi. Semakin tinggi indeks daya pembeda soal berarti semakin mampu soal tersebut

membedakan antara peserta didik yang pandai dengan peserta didik yang kurang pandai.

Adapun rumus yang digunakan adalah

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

Keterangan:

D : Daya Pembeda

B<sub>A</sub> : Banyaknya peserta didik kelompok atas yang menjawab benar

B<sub>B</sub> : Banyaknya peserta didik kelompok bawah yang menjawab benar

J<sub>A</sub> : Banyaknya peserta didik kelompok atas

J<sub>B</sub> : Banyaknya peserta didik kelompok bawah

Kriteria Daya Pembeda (D) untuk kedua jenis soal adalah sebagai berikut:

D : negatif = sangat jelek

D: 0,00 - 0,20 = jelek

D: 0,20-0,40 = cukup

D: 0,40-0,70 = baik

D: 0,70-1,00 = baik sekali.<sup>42</sup>

Berikut ini adalah contoh perhitungan daya pembeda soal untuk instrumen soal Nomor 1.

---

<sup>42</sup> Suharsimi, Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm 232

Tabel 3.2. Hasil jawaban soal nomor 1 untuk  
menghitung daya pembeda soal

| Kelompok Atas |       |      | Kelompok Bawah |       |      |
|---------------|-------|------|----------------|-------|------|
| No            | Kode  | Skor | No             | Kode  | Skor |
| 1             | UC-06 | 1    | 1              | UC-30 | 1    |
| 2             | UC-02 | 1    | 2              | UC-14 | 1    |
| 3             | UC-32 | 1    | 3              | UC-18 | 0    |
| 4             | UC-01 | 1    | 4              | UC-25 | 1    |
| 5             | UC-33 | 1    | 5              | UC-28 | 1    |
| 6             | UC-22 | 1    | 6              | UC-16 | 1    |
| 7             | UC-13 | 1    | 7              | UC-26 | 1    |
| 8             | UC-09 | 1    | 8              | UC-03 | 1    |
| 9             | UC-10 | 1    | 9              | UC-20 | 0    |
| 10            | UC-12 | 1    | 10             | UC-23 | 1    |
| 11            | UC-31 | 1    | 11             | UC-34 | 0    |
| 12            | UC-05 | 1    | 12             | UC-11 | 1    |
| 13            | UC-27 | 1    | 13             | UC-29 | 1    |
| 14            | UC-07 | 1    | 14             | UC-08 | 0    |
| 15            | UC-19 | 1    | 15             | UC-04 | 1    |
| 16            | UC-21 | 1    | 16             | UC-15 | 1    |
| 17            | UC-24 | 1    | 17             | UC-17 | 1    |
| Jumlah        |       | 17   | Jumlah         |       | 13   |

Untuk soal nomor 1 diperoleh data sebagai berikut.

$$B_A = 17$$

$$J_A = 17$$

$$B_B = 13$$

$$D = \frac{17}{17} - \frac{13}{17}$$

$$J_B = 17$$

$$= 0,24$$

Berdasarkan kriteria di atas, maka soal nomor 1 mempunyai daya pembeda cukup.

Berikut ini adalah hasil perhitungan yang terdapat dalam lampiran, diperoleh hasil daya beda sebagai berikut:

Tabel 3.3. Daya Beda Butir Soal

| No | Kriteria     | Nomor soal                                 | Jumlah |
|----|--------------|--------------------------------------------|--------|
| 1  | Sangat Jelek | 21                                         | 1      |
| 2  | Jelek        | 2,4,5,6,7,8,9,12,14,19,2,31,33,35,37,38,40 | 17     |
| 3  | Cukup        | 1,3,10,13,15,16,18,20,22,24,25,28,29,32,   | 14     |
| 4  | Baik         | 11,17,26,27,30,34,36,39                    | 8      |

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 12.

d. Indeks Kesukaran Soal

Ditinjau dari segi kesukaran, soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang peserta didik untuk mempertinggi usaha penyelesaiannya. Soal yang terlalu sulit akan menyebabkan peserta didik menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencobanya lagi karena di luar jangkauan kemampuannya. Tingkat

kesukaran soal untuk soal pilihan ganda dapat ditentukan dengan menggunakan rumus:<sup>43</sup>

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

Keterangan:

$P$  = indeks kesukaran soal

$B$  = jumlah peserta didik yang menjawab soal dengan benar

$J_s$  = jumlah seluruh peserta didik yang ikut tes

Di bawah ini adalah contoh perhitungan untuk butir soal uji coba nomor 1

$B = 30$

$J_s = 34$

$P = \frac{30}{34}$

$= 0,88$

Berdasarkan kriteria maka soal nomor 1 mempunyai kriteria tingkat kesukaran yang mudah.

Berikut ini adalah hasil perhitungan koefisien indeks kesukaran butir soal diperoleh data sebagai berikut.

---

<sup>43</sup> Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2008), hlm. 372.

Tabel 3.4 Indeks kesukaran butir soal.

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

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 13.

## 2. Metode Dokumentasi

Dokumentasi berasal dari kata dokumen yang artinya barang-barang tertulis. Di dalam melakukan metode dokumentasi menyelidiki benda-benda tertulis seperti buku-buku, majalah, dokumen, peraturan-peraturan, notulen rapat, catatan seharian dan sebagainya.<sup>44</sup>

Metode dokumentasi dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data yang ada di MTs Nurussalam Tersono Kabupaten Batang mengenai nama-nama dan nilai awal peerta didik kelas eksperimen dan kontrol. Data yang diperoleh dianalisis untuk menentukan normalitas, homogenitas, dan kesamaan rata-rata antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

---

<sup>44</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, hlm. 274.

## G. Uji Persyaratan Uji Hipotesis

### 1. Uji Normalitas nilai awal (*pre-test*)

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui data yang akan dianalisis berdistribusi normal atau tidak. Hal ini untuk menentukan uji statistik selanjutnya.

#### a. Hipotesis yang diajukan

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_a$  : Data tidak berdistribusi normal

#### b. Rumus yang digunakan adalah chi-kuadrat:

Untuk mengetahui distribusi data yang diperoleh, dilakukan uji normalitas dengan menggunakan *Chi-Kuadrat*.

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

Keterangan :

$\chi^2$  = harga chi-kuadrat

$k$  = banyaknya kelas interval

$O_i$  = nilai yang tampak sebagai hasil pengamatan

$E_i$  = nilai yang diharapkan<sup>45</sup>

#### c. Menentukan $\alpha$

Taraf signiikan ( $\alpha$ ) aitu dipakai dalam penelitian ini adalah 5% dengan derajat kebebasan  $dk = k-3$ .

---

<sup>45</sup> Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2002), hlm. 273

d. Menentukan kriteria pengujian hipotesis

a)  $H_0$  diterima bila  $\chi^2_{hitung} < \chi^2$  pada table *Chi-Kuadrat*.

b)  $H_a$  diterima bila  $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2$  pada table *Chi-Kuadrat*.

e. Kesimpulan

Kriteria pengujian jika  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2$  tabel dengan derajat kebebasan  $dk = k-3$  dan taraf signifikansi 5 % maka data berdistribusi normal.<sup>46</sup>

2. Uji homogenitas nilai awal (*pre-test*)

Uji homogenitas pada tahap ini dilakukan untuk mengetahui kedua kelompok mempunyai varians yang sama atau tidak disaat sebelum dilakukanya perlakuan, yang selanjutnya menentukan statistik yang akan digunakan dalam pengujian hipotesis. Uji homogenitas disebut juga dengan uji kesamaan varians.

Adapun hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas adalah:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ , artinya kedua kelas mempunyai varians yang sama.

$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ , artinya kedua kelas mempunyai varians tidak sama.

---

<sup>46</sup> Sudjana, *Metoda Statistika*, hlm. 231

Keterangan:

$\sigma_1^2$  : varian kelompok eksperimen

$\sigma_2^2$  : varian kelompok kontrol

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

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

$H_0$  diterima apabila menggunakan  $\alpha = 5\%$  menghasilkan  $F_{hitung} < F_{tabel}$  dengan  $dk$  pembilang =  $(n_b - 1)$  dan  $dk$  penyebut =  $(n_k - 1)$ ,  $H_a$  ditolak.  $H_0$  diterima berarti varians homogen.<sup>47</sup>

### 3. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji Perbedaan dua rata-rata dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok bertitik awal sama sebelum dikenai treatment. Jika rata-rata kedua kelas tidak berbeda maka, kelas tersebut mempunyai kondisi yang sama.

Langkah-langkah uji kesamaan dua rata-rata adalah sebagai berikut.

- a. Menentukan rumusan hipotesisnya yaitu:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

$\mu_1$  = Rata-rata nilai IPA kelompok eksperimen.

$\mu_2$  = Rata-rata nilai IPA kelompok kontrol.

---

<sup>47</sup> Sudjana, *Metoda Statistika*, hlm. 250.

- b. Menentukan rumus statistik yang digunakan.

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

dimana

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

Keterangan:

$\overline{X}_1$  = Nilai rata-rata dari kelompok eksperimen

$\overline{X}_2$  = Nilai rata-rata dari kelompok kontrol

$S_1^2$  = Varians dari kelompok eksperimen

$S_2^2$  = Varians dari kelompok kontrol

$s$  = Standar deviasi gabungan

$n_1$  = Jumlah subyek dari kelompok eksperimen

$n_2$  = Jumlah subyek dari kelompok kontrol.

- c. Kriteria pengujian adalah  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima:

jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ . Derajat kebebasan untuk daftar distribusi t ialah  $(n_1 + n_2 - 2)$  dengan peluang  $(1 - \alpha)$ .<sup>48</sup>

#### 4. Uji Normalitas Nilai Akhir (*post-test*)

Uji normalitas nilai akhir digunakan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas control sesudah dikenai

---

<sup>48</sup> Sudjana, *Metode Statistika*, hlm. 239.

perlakuan berdistribusi normal atau tidak. Langkah-langkah pengujian normalitas pada tahap ini sama dengan langkah-langkah uji normalitas pada uji homogenitas awal, yang membedakanya hanya data yang dipakai.

5. Homogenitas Nilai Akhir (*post-test*)

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui bahwa kedua sampel dalam penelitian ini berawal dari kondisi sama atau tidak. Apabila kedua sampel mempunyai kondisi yang sama, maka dapat dikatakan kedua sampel tersebut homogen. Langkah-langkah pengujian homogenitas nilai akhir, sama dengan langkah-langkah pengujian homogenitas pada analisis nilai awal, yang membedakanya hanyalah data yang di pakai.

## H. Uji Hipotesis

Uji hipotesis ini digunakan untuk menerima/menolak hipotesis yang digunakan dalam penelitian. Uji hipotesis yang digunakan adalah uji satu pihak (uji-t) yaitu pihak kanan. Hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut:

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

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

$$\mu_1 = \text{Rata-rata kelas eksperimen}$$

$$\mu_2 = \text{Rata-rata kelas kontrol}$$

Rumus uji  $t$  :

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

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 hasil tes peserta didik pada kelas eksperimen

$\bar{X}_2$  = rata-rata hasil tes peserta didik pada kelas kontrol

$S_1^2$  = varians kelas eksperimen

$S_2^2$  = varians kelas kontrol

$n_1$  = banyaknya peserta didik pada kelas eksperimen

$n_2$  = banyaknya peserta didik pada kelas kontrol

Kriteria pengujian:  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima: jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ . Derajat kebebasan untuk daftar distribusi  $t$  ialah  $(n_1 + n_2 - 2)$  dengan peluang  $(1 - \alpha)$ . Jika  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, berarti rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih baik dari pada rata-rata hasil belajar kelas kontrol .<sup>49</sup>

---

<sup>49</sup> Sudjana, *Metode Statistika*, hlm. 239.

## **BAB IV**

### **DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA**

#### **A. Analisis Diskriptif**

Penelitian ini termasuk dalam penelitian eksperimen yang berdesain *Post-test Only Control design*, yaitu desain penelitian dalam pengujian rumusan hipotesis hanya menggunakan hasil dari nilai *Post-test* antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas kontrol diberi perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran konvensional dan kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran Kooperatif tipe *Team Accelerated Instruction (TAI)*.

Analisis data pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran yang digunakan, analisis dilakukan secara kuantitatif. Dalam proses pengumpulan data, penulis menggunakan metode tes dan metode dokumentasi. Metode tes digunakan untuk memperoleh data hasil belajar peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diadakan pembelajaran yang berbeda, sedangkan metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh data yang ada di MTs. Nurussalam Tersono Batang, mengenai buku-buku yang relevan, laporan kegiatan, foto-foto, nama-nama peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol dan nilai peserta didik kelas eksperimen dan kelas Kontrol.

Pada MTs. Nurussalam Tersono Batang pada tahun ajaran 2015/2016 peserta didik kelas VII, sejumlah 156 peserta didik.

Yang terbagi menjadi 4 kelas yaitu VIIA , VIIB , VIIC dan VII D. Masing-masing terdiri 39 peserta didik. Pengambilan simple dalam penelitian ini menggunakan random sampling, pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi.<sup>1</sup> Teknik ini di gunakan karena kelas VII tidak ada kelas khusus. Kelas VII C sebagai kelas eksperimen, dan VII A sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen diberi perlakuan dengan penerapan pembelajaran Kooperatif tipe *Team Accelerated Instruction (TAI)* sedangkan kelas kontrol diberi pembelajaran materi kalor dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.

Sebelum kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi perlakuan, terlebih dahulu kedua kelas tersebut harus mempunyai keadaan yang sama. Untuk mengetahui bahwa tidak ada perbedaan diantara kedua kelas, diketahui nilai awal dari masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan cara mengetahui nilai ulangan materi IPA sebelumnya. Dengan rata-rata nilai kelas eksperimen 64,82 dan kelas kontrol memiliki rata-rata nilai 69,71. Setelah mendapatkan nilai kedua kelas tersebut diadakan uji normalitas, uji homogenitas dan uji kesamaan. Data yang di gunakan dalam menentukan nilai rata-rata, uji normalitas awal dan uji homogennitas awal terdapat dalam tabel nilai di bawah ini.

---

<sup>1</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan R & D*, hlm. 120.

4.1. Tabel Nilai Awal kelas eksperimen dan kelas kontrol.

| No | Kelas<br>Eksperimen (C) |       | Kelas<br>Kontrol(A) |       |
|----|-------------------------|-------|---------------------|-------|
|    | Kode                    | Nilai | Kode                | Nilai |
| 1  | E-1                     | 62    | K-1                 | 62    |
| 2  | E-2                     | 78    | K-2                 | 85    |
| 3  | E-3                     | 75    | K-3                 | 77    |
| 4  | E-4                     | 50    | K-4                 | 69    |
| 5  | E-5                     | 62    | K-5                 | 76    |
| 6  | E-6                     | 62    | K -6                | 61    |
| 7  | E-7                     | 60    | K -7                | 69    |
| 8  | E-8                     | 55    | K -8                | 72    |
| 9  | E-9                     | 70    | K -9                | 77    |
| 10 | E-10                    | 86    | K -10               | 77    |
| 11 | E-11                    | 42    | K -11               | 78    |
| 12 | E-12                    | 68    | K -12               | 92    |
| 13 | E-13                    | 62    | K -13               | 50    |
| 14 | E-14                    | 65    | K -14               | 62    |
| 15 | E-15                    | 55    | K -15               | 70    |
| 16 | E-16                    | 80    | K -16               | 60    |
| 17 | E-17                    | 78    | K -17               | 60    |
| 18 | E-18                    | 60    | K -18               | 70    |
| 19 | E-19                    | 60    | K -19               | 48    |
| 20 | E-20                    | 35    | K -20               | 70    |
| 21 | E-21                    | 65    | K -21               | 85    |
| 22 | E-22                    | 62    | K -22               | 75    |
| 23 | E-23                    | 70    | K -23               | 50    |
| 24 | E-24                    | 68    | K -24               | 85    |
| 25 | E-25                    | 68    | K -25               | 45    |
| 26 | E-26                    | 62    | K -26               | 72    |
| 27 | E-27                    | 72    | K -27               | 69    |
| 28 | E-28                    | 52    | K -28               | 62    |
| 29 | E-29                    | 55    | K -29               | 85    |

|                    |      |        |       |        |
|--------------------|------|--------|-------|--------|
| 30                 | E-30 | 75     | K -30 | 69     |
| 31                 | E-31 | 53     | K -31 | 76     |
| 32                 | E-32 | 76     | K -32 | 68     |
| 33                 | E-33 | 72     | K -33 | 69     |
| 34                 | E-34 | 88     | K -34 | 86     |
| 35                 | E-35 | 72     | K -35 | 62     |
| 36                 | E-36 | 80     | K -36 | 76     |
| 37                 | E-37 | 42     | K -37 | 62     |
| 38                 | E-38 | 76     | K -38 | 69     |
| 39                 | E-39 | 55     | K -39 | 69     |
| Jumlah             |      | 2528   |       | 2719   |
| Rata-rata          |      | 64.82  |       | 69.71  |
| Varians            |      | 143.36 |       | 118.68 |
| Standart Devisiasi |      | 11.97  |       | 10.89  |

Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 14.

Proses selanjutnya adalah kelas eksperimen diberikan pembelajaran dengan menggunakan Kooperatif tipe *Team Accelerated Instruction (TAI)* sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran dengan model konvensional pada materi yang sama yaitu kalor.

Setelah proses pembelajaran berakhir, kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan *post-test* yang sama dengan jumlah 20 soal pilihan ganda dengan 4 pilihan. Instrumen *post-test* yang diberikan tersebut telah diuji cobakan kepada peserta didik yang sudah pernah menerima materi Kalor yaitu kelas VIII MTs. Negeri 1 Subah dan hasilnya diuji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Nilai *post-test* kelas eksperimen 79,10 sedangkan kelas kontrol 71,15. Dari data kedua kelas tersebut digunakan untuk menghitung pada tahap akhir yaitu, uji normalitas

nilai akhir , uji homogenitas nilai akhir dan uji perbedaan rata-rata yang digunakan untuk menguji hipotesis yang sebelumnya diajukan. Dibawah ini adalah data *Post-test* yang digunakan dalam analisis nilai akhir.

4.2. Tabel Nilai Akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol.

| No | Kelas<br>Eksperimen (C) | Nilai | Kelas<br>Kontrol(A) | Nilai |
|----|-------------------------|-------|---------------------|-------|
|    | Kode                    |       | Kode                |       |
| 1  | E-1                     | 70    | K-1                 | 70    |
| 2  | E-2                     | 90    | K-2                 | 75    |
| 3  | E-3                     | 75    | K-3                 | 55    |
| 4  | E-4                     | 60    | K-4                 | 70    |
| 5  | E-5                     | 85    | K-5                 | 75    |
| 6  | E-6                     | 75    | K -6                | 65    |
| 7  | E-7                     | 80    | K -7                | 65    |
| 8  | E-8                     | 65    | K -8                | 70    |
| 9  | E-9                     | 85    | K -9                | 70    |
| 10 | E-10                    | 95    | K -10               | 75    |
| 11 | E-11                    | 70    | K -11               | 80    |
| 12 | E-12                    | 85    | K -12               | 80    |
| 13 | E-13                    | 80    | K -13               | 55    |
| 14 | E-14                    | 80    | K -14               | 55    |
| 15 | E-15                    | 65    | K -15               | 75    |
| 16 | E-16                    | 90    | K -16               | 60    |
| 17 | E-17                    | 85    | K -17               | 75    |
| 18 | E-18                    | 80    | K -18               | 70    |
| 19 | E-19                    | 85    | K -19               | 70    |
| 20 | E-20                    | 65    | K -20               | 85    |
| 21 | E-21                    | 85    | K -21               | 80    |
| 22 | E-22                    | 75    | K -22               | 70    |
| 23 | E-23                    | 80    | K -23               | 65    |

|                    |      |       |       |       |
|--------------------|------|-------|-------|-------|
| 24                 | E-24 | 70    | K -24 | 75    |
| 25                 | E-25 | 80    | K -25 | 65    |
| 26                 | E-26 | 75    | K -26 | 75    |
| 27                 | E-27 | 95    | K -27 | 70    |
| 28                 | E-28 | 75    | K -28 | 70    |
| 29                 | E-29 | 80    | K -29 | 80    |
| 30                 | E-30 | 85    | K -30 | 55    |
| 31                 | E-31 | 75    | K -31 | 85    |
| 32                 | E-32 | 80    | K -32 | 65    |
| 33                 | E-33 | 80    | K -33 | 75    |
| 34                 | E-34 | 95    | K -34 | 90    |
| 35                 | E-35 | 80    | K -35 | 65    |
| 36                 | E-36 | 85    | K -36 | 80    |
| 37                 | E-37 | 65    | K -37 | 65    |
| 38                 | E-38 | 85    | K -38 | 70    |
| 39                 | E-39 | 75    | K -39 | 80    |
| Jumlah             |      | 3085  |       | 2775  |
| Rata-rata          |      | 79.10 |       | 71.15 |
| Varians            |      | 74.83 |       | 72.97 |
| Standart Devisiasi |      | 8.65  |       | 8.54  |

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 15.

Pada penelitian ini menunjukkan bahwa sebelum penelitian dimulai, peneliti mencari data nilai awal dengan menggunakan data nilai ulangan harian sebelum materi kalor (Nilai *pre-test*) untuk digunakan sebagai data analisis awal, sedangkan pada analisis akhir dan uji hipotesis menggunakan data hasil nilai *post-test* setelah melakukan penelitian, dimana pada analisis akhir dan uji hipotesis inilah yang akan menunjukkan apakah penggunaan model pembelajaran *Kooperatif tipe Team Accelerated Instruction (TAI)* berpengaruh atau tidaknya untuk meningkatkan hasil belajar

peserta didik pada mata pelajaran IPA pada materi kalor. Pada penelitian ini dapat dikatakan berhasil dengan melihat kedua rata-rata hasil belajar dari peserta didik setelah dilakukannya *treatment*.

## B. Uji Persyaratan Uji Hipotesis

### 1. Uji Normalitas nilai awal (*pre-test*)

Uji normalitas dilakukan untuk menentukan apakah kelas yang diteliti tersebut berdistribusi normal atau tidak<sup>2</sup>. Adapun hipotesis yang digunakan yaitu:

$H_0$  : Berdistribusi normal.

$H_a$  : Tidak berdistribusi normal.

Rumus yang digunakan untuk mengetahui kelas berdistribusi normal atau tidak adalah menggunakan rumus *Chi Kuadrat*<sup>3</sup>:

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

Keterangan:

$\chi^2$  = harga Chi-Kuadrat

$O_i$  = frekuensi hasil pengamatan

$E_i$  = frekuensi yang diharapkan

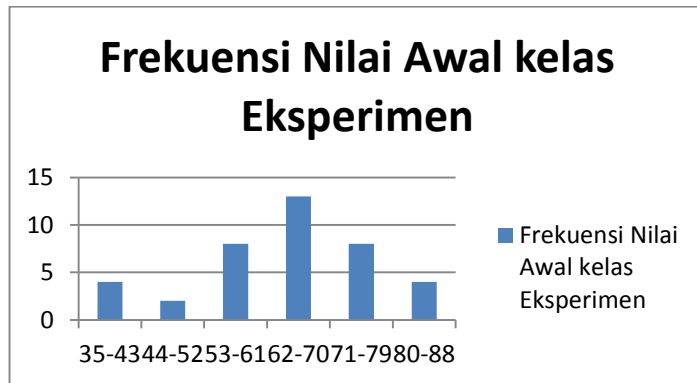
$k$  = banyaknya kelas interval

---

<sup>2</sup> Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2002), hlm.273

<sup>3</sup> Sudjana, *Metoda Statistika*, hlm. 273

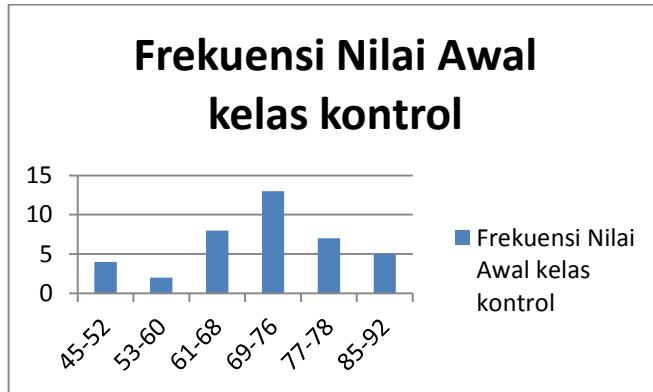
Dengan kriteria pengujian jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , maka data berdistribusi normal, tetapi jika  $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$  maka data berdistribusi tidak normal, dengan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = k-3$ . Di bawah ini disajikan hasil perhitungan uji normalitas keadaan nilai awal kelas eksperimen dan kelas kontrol:



**Gambar 4.1. Distribusi frekuensi nilai awal kelas kontrol**

**Tabel 4.3 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Awal kelas Eksperimen (VII C)**

| No. | Interval Kelas | Frekuensi | <i>frekuensi Relatif %</i> |
|-----|----------------|-----------|----------------------------|
| 1   | 35-43          | 4         | 10,25                      |
| 2   | 44-52          | 2         | 5,12                       |
| 3   | 53-61          | 8         | 20,51                      |
| 4   | 62-70          | 13        | 33,33                      |
| 5   | 71-79          | 8         | 20,51                      |
| 6   | 80-88          | 4         | 10,25                      |
|     | Jumlah         | 39        | 100                        |



**Gambar 4.2. Distribusi frekuensi nilai awal kelas kontrol**

Tabel 4.4 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Awal kelas kontrol (VII A)

| No | Interval Kelas | Frekuensi | <i>frekuensi Relatif %</i> |
|----|----------------|-----------|----------------------------|
| 1  | 45-52          | 4         | 10,25                      |
| 2  | 53-60          | 2         | 5,12                       |
| 3  | 61-68          | 8         | 20,51                      |
| 4  | 69-76          | 13        | 33,33                      |
| 5  | 77-84          | 7         | 17,97                      |
| 6  | 85-92          | 5         | 12,82                      |
|    | Jumlah         | 39        | 100                        |

Kriteria pengujian jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , maka data berdistribusi normal, tetapi jika  $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$  maka data berdistribusi tidak normal, dengan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$

dengan  $dk = k-3$ . Hasil pengujian normalitas data dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.5. Hasil Uji Normalitas Data Awal Kelas Eksperimen Dan Kontrol

| No. | Kelas                    | $\chi^2_{hitung}$ | $\chi^2_{tabel}$ | Keterangan |
|-----|--------------------------|-------------------|------------------|------------|
| 1   | Kelas Eksperimen (VII C) | 6,13              | 7,81             | Normal     |
| 2   | Kelas Kontrol (VII A)    | 6,47              | 7,81             | Normal     |

Terlihat dari tabel tersebut bahwa uji normalitas *Pre-test* pada kelas eksperimen untuk taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = 6 - 3 = 3$ , diperoleh  $\chi^2_{hitung} = 6,13$  dan  $\chi^2_{tabel} = 7,81$ . Sedangkan uji normalitas *Pre-test* pada kelas kontrol untuk taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = 6 - 3 = 3$ , diperoleh  $\chi^2_{hitung} = 6,47$  dan  $\chi^2_{tabel} = 7,81$ . Karena  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , maka dapat dikatakan bahwa data tersebut berdistribusi normal. Untuk mengetahui selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 16 dan lampiran 17.

## 2. Uji Homogenitas nilai awal (*pre-test*)

Uji homogenitas data digunakan untuk mengetahui apakah ke dua kelas (eksperimen dan kontrol) mempunyai varian yang sama (homogen) atau tidak. Uji kesamaan dua varian data dilakukan dengan membagi antara varian terbesar dengan varian terkecil. Dengan rumus:

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

Kedua kelas mempunyai varian yang sama (homogen) apabila  $F_{hitung} < F_{tabel}$ ,  $\frac{1}{2} \alpha (n_b)(n_k)$  dengan  $\alpha = 5\%$ .

Keterangan :

$n_b : n_1 - 1 = dk$  pembilang

$n_k : n_2 - 1 = dk$  penyebut

$$S_1^2 = 143,36$$

$$S_2^2 = 118,68$$

Maka dapat dihitung :

$$F_{hitung} = \frac{143,36}{118,68} = 1,207$$

Dari perhitungan uji homogenitas untuk sampel diatas diperoleh  $F_{hitung} = 1,207$ , dengan taraf signifikan sebesar  $\alpha = 5\%$ , serta dk pembilang =  $39 - 1 = 38$  dan dk penyebut =  $39 - 1 = 38$  yaitu  $F_{(0,05)(38,38)} = 1,7$  terlihat bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , hal ini menunjukkan bahwa data bervariasi homogen. Untuk lebih jelasnya perhitungan uji normalitas dapat dilihat pada lampiran 18.

### 3. Uji perbedaan dua rata – rata

Uji kesamaan dua rata-rata dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok bertitik awal sama sebelum dikenai treatment. Jika rata-rata kedua kelas tidak berbeda maka, kelas tersebut mempunyai kondisi yang sama. Dalam uji ini digunakan rumus *t-test*, yaitu teknik

statistik yang digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan dua mean yang berasal dari dua distribusi.

Karena kedua kelas berdistribusi homogen maka perhitungan uji perbedaan rata-rata dengan rumus:

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

Keterangan:

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

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

$n_1$  = jumlah peserta didik pada kelas eksperimen

$n_2$  = jumlah peserta didik pada kelas kontrol

$s$  = standar deviasi gabungan data eksperimen dan kontrol

Dengan kriteria  $H_a$  diterima jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ .

Tabel 4.6: Sumber Data Uji-t Perbedaan Rata-Rata Dua Kelas

| Sampel | $\bar{X}$ | $S_i^2$ | N  | S      |
|--------|-----------|---------|----|--------|
| VII C  | 64,82     | 143,362 | 39 | 11,87  |
| VII A  | 69,71     | 118,682 | 39 | 10,832 |

$$\begin{aligned}
 s^2 &= \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \\
 &= \frac{(39-1).143,362 + (39-1). 1188,682}{39+39-2}
 \end{aligned}$$

$$s^2 = 134,47$$

$$s = 11,5961$$

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

$$t = \frac{64,821 - 69,718}{11,5961 \sqrt{\frac{1}{39} + \frac{1}{39}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{-4,8974}{2,626}$$

$$t_{hitung} = -1,889$$

Dari hasil perhitungan diperoleh  $t_{hitung} = -1,865$  sedangkan  $t_{tabel} = 1,99$ . Karena  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , maka  $H_a$  ditolak sehingga tidak terdapat perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 19.

#### 4. Uji normalitas nilai akhir (*post-test*)

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* sebanyak 78 anak terbagi menjadi dua kelas yaitu kelas eksperimen 39 peserta didik dan kelas kontrol 39 peserta didik.

Uji normalitas dilakukan untuk menentukan apakah kelas yang diteliti tersebut berdistribusi normal atau tidak. Adapun hipotesis yang digunakan yaitu:

$H_0$  : Berdistribusi normal.

$H_a$  : Tidak berdistribusi normal.

Rumus yang digunakan untuk mengetahui kelas berdistribusi normal atau tidak adalah menggunakan rumus *Chi Kuadrat*<sup>4</sup>:

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

Keterangan:

$\chi^2$  = harga Chi-Kuadrat

$O_i$  = frekuensi hasil pengamatan

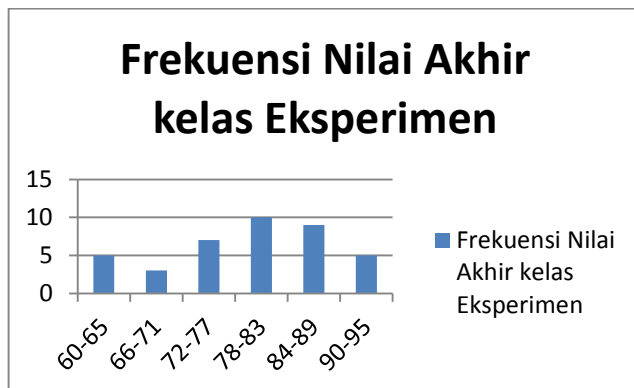
$E_i$  = frekuensi yang diharapkan

$k$  = banyaknya kelas interval

Dengan kriteria pengujian jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  maka data berdistribusi normal, tetapi jika  $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$  maka data berdistribusi tidak normal, dengan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = k-3$ . Di bawah ini disajikan hasil perhitungan uji normalitas setelah dilakukannya *treatment* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol:

---

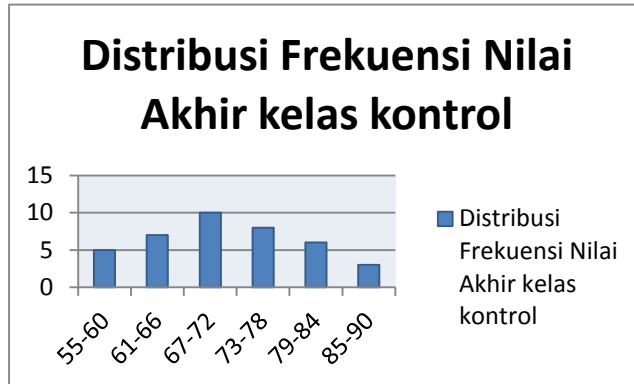
<sup>4</sup> Sudjana, *Metoda Statistika*, , hlm. 273



**Gambar 4.3. Distribusi Frekuensi Nilai Akhir kelas  
Eksperimen**

Tabel 4.7 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Akhir kelas  
Eksperimen (VII C)

| No.    | Interval Kelas | Frekuensi | <i>frekuensi Relatif %</i> |
|--------|----------------|-----------|----------------------------|
| 1      | 60-65          | 5         | 12,82                      |
| 2      | 66-71          | 3         | 7,69                       |
| 3      | 72-77          | 7         | 17,94                      |
| 4      | 78-83          | 10        | 25,64                      |
| 5      | 84-89          | 9         | 23,07                      |
| 6      | 90-95          | 5         | 12,82                      |
| Jumlah |                | 39        | 100                        |



**Gambar 4.4. Distribusi Frekuensi Nilai Akhir kelas Kontrol**

Tabel 4.8 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Akhir kelas kontrol (VII A)

| No | Interval Kelas | Frekuensi | frekuensi Relatif % |
|----|----------------|-----------|---------------------|
| 1  | 55-60          | 5         | 12,82               |
| 2  | 61-66          | 7         | 17,94               |
| 3  | 67-72          | 10        | 25,64               |
| 4  | 73-78          | 8         | 20,51               |
| 5  | 79-84          | 6         | 15,38               |
| 6  | 85-90          | 3         | 7,69                |
|    | Jumlah         | 39        | 100                 |

Kriteria pengujian jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , maka data berdistribusi normal, tetapi jika  $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$  maka data berdistribusi tidak normal, dengan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  dengan dk = k-3. Hasil pengujian normalitas data dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.9 Hasil Perhitungan Uji Normalitas Data Akhir

| No | Kelas      | $\chi^2_{hitung}$ | $\chi^2_{tabel}$ | Keterangan |
|----|------------|-------------------|------------------|------------|
| 1  | Eksperimen | 6,256             | 7,815            | Normal     |
| 2  | Kontrol    | 1,701             | 7,815            | Normal     |

Terlihat dari tabel tersebut bahwa uji normalitas *Post-test* pada kelas eksperimen untuk taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = 6 - 3 = 3$ , diperoleh  $\chi^2_{hitung} = 6,256$  dan  $\chi^2_{tabel} = 7,81$ . Sedangkan uji normalitas *Post-test* pada kelas control untuk taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = 6 - 3 = 3$ , diperoleh  $\chi^2_{hitung} = 1,701$  dan  $\chi^2_{tabel} = 7,81$ . Karena  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , maka dapat dikatakan bahwa data tersebut berdistribusi normal. Untuk lebih jelasnya perhitungan uji normalitas dapat dilihat pada lampiran 20 dan lampiran 21.

5. Uji homogenitas data *post-test*

Perhitungan uji homogenitas untuk sampel dengan menggunakan data nilai hasil belajar (*Post-test*). Diperoleh  $F_{hitung} = 1.025$  dan taraf signifikan sebesar  $\alpha = 5\%$ , serta  $dk$  pembilang =  $39 - 1 = 38$  dan  $dk$  penyebut =  $39 - 1 = 38$  yaitu  $F_{tabel (0,05)(38,38)} = 1,716$  terlihat bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , hal ini menunjukkan bahwa data bervariasi homogen. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 22.

Tabel.4.10. Uji Homogenitas Data Akhir

| Sumber Varian       | Kelas Eksperimen | Kelas Kontrol |
|---------------------|------------------|---------------|
| Jumlah              | 3085             | 2775          |
| N                   | 39               | 39            |
| Rata-rata           | 79,103           | 71,154        |
| Varians ( $s^2$ )   | 74,831           | 72,976        |
| Standart varian (s) | 8,650            | 8,543         |

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

$$F_{hitung} = \frac{74,813}{72,976} = 1.025$$

Untuk  $\alpha = 5 \%$ , serta  $dk$  pembilang =  $39 - 1 = 38$  dan  $dk$  penyebut =  $39 - 1 = 38$  di dapat  $F_{tabel (0,05)(38,38)} = 1,716$ . karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka homogen.

### C. Uji Hipotesis

Uji hipotesis ini digunakan untuk menerima/menolak hipotesis penelitian. Pada penelitian ini dapat dikatakan berhasil dengan cara melihat kedua rata-rata hasil belajar dari peserta didik setelah dilakukannya perlakuan. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah model pembelajaran Kooperatif tipe *team Accelerated Instruction* (TAI) memberikan efek yang baik dibandingkan pembelajaran konvensional. Hipotesis yang akan di uji adalah:

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

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan :

$\mu_1$  = rata-rata nilai akhir kelas eksperimen

$\mu_2$  = rata-rata nilai akhir kelas control

Rumus uji-t :

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

dengan

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

Kriteria  $H_0$  diterima jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  dan  $H_a$  diterima jika

$t_{hitung} > t_{tabel}$  dengan  $dk = n_1 + n_2 - 2$  dan signifikansi 5%.

Berdasarkan perhitungan pada *lampiran* diketahui hasil perhitungan *t-test* sebagai berikut :

Tabel 4.11: Hasil Perhitungan Uji-t Perbedaan Rata-Rata

| Sampel | $\bar{X}$ | $S_i^2$ | N  | S      | $t_{hitung}$ |
|--------|-----------|---------|----|--------|--------------|
| VII C  | 79,103    | 74,813  | 39 | 14,799 | 4,083        |
| VII A  | 71,976    | 72,976  | 39 | 16,000 |              |

$$\begin{aligned}
 s^2 &= \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \\
 &= \frac{(39-1).74,831 + (39-1).72,976}{39+39-2}
 \end{aligned}$$

$$s^2 = 75,8483$$

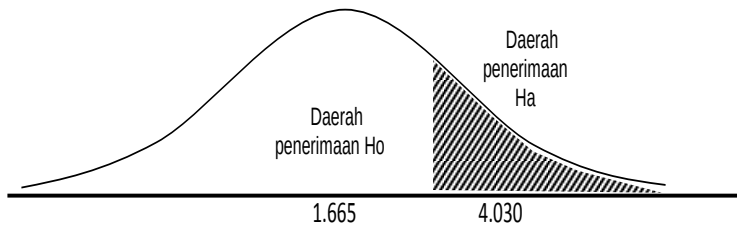
$$s = 8,70909$$

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

$$t = \frac{79,103 - 71,154}{8,70909 \sqrt{\frac{1}{39} + \frac{1}{39}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{7,94872}{1,97222} = 4,083$$

Dengan taraf signifikan 5% dan  $dk = n_1 + n_2 - 2 = 39 + 39 - 2 = 78$  dari daftar distribusi t didapat  $t_{tabel} = 1,66$



Gambar 4.1 Uji Hipotesis

Dari data tersebut didapat  $t_{hitung} = 4,083$  dan  $t_{tabel} = 1,665$ .

Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dengan  $dk = n_1 + n_2 - 2 = 39 + 39 - 2 = 78$  dan tingkat signifikansi 5%, maka  $H_0$  ditolak atau  $H_a$  diterima. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen lebih baik atau lebih tinggi dari rata-rata hasil belajar peserta didik kelas kontrol. Oleh karena itu ada perbedaan angka yang dapat dinyatakan bahwa penerapan model pembelajaran

Kooperatif tipe *Team Accelerated Instruction (TAI)* memberi pengaruh.

#### **D. Pembahasan Hasil Penelitian**

Pada penelitian ini, peneliti melakukan riset pada MTs. Nurussalam Tersono Batang. Sesuai dengan prosedur penelitian, peneliti mengambil 2 kelas dari 4 kelas yang ada yakni kelas VII A sebagai kelas kontrol dan kelas VII C sebagai kelas eksperimen dengan jumlah peserta didik 78. Sebelum penelitian dimulai pada kelas eksperimen dan pada kelas kontrol. Terlebih dahulu peneliti mengujikam instrument soal yang akan digunakan sebagai soal *post-test* pada kelas yang sudah mendapat materi kalor. Pada tes uji coba telah dilaksanakan pada kelas VIII MTs. Negeri 1 Subah, kemudian hasil uji coba instrumen tersebut diuji validitas, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya beda soal. Sehingga diperoleh instrumen yang benar-benar sesuai untuk mengukur kemampuan peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah soal diuji validitas, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya beda soal, maka instrumen tersebut dapat diberikan kepada peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk *post-test*.

Pada uji instrumen, peneliti memiliki 40 butir soal. Dari hasil validitas dan reabilitas peneliti memiliki 24 butir soal untuk dijadikan instrumen *post-test*. Dari instrumen tersebut pada uji daya pembeda terdapat butir soal yang sangat jelek, jelek, cukup dan baik. Pada uji tingkat kesukaran soal terdapat butir soal yang

mudah, sedang dan sukar. Dari 24 soal yang valid, hanya 20 soal yang digunakan sebagai instrumen soal *post-test* dengan mempertimbangkan hasil pada uji daya pembeda dan uji tingkat kesukaran soal.

Selanjutnya pada analisis awal peneliti melakukan uji normalitas data, uji homogenitas data dan uji perbedaan rata - rata data. Analisis tersebut dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelas tersebut dalam keadaan normal dan homogen dan tidak ada perbedaan antara kelas eksperimen dan kontrol. Dari data tersebut dapat dikatakan normal dan homogen serta kondisi kemampuan awal peserta didik sebelum dikenai perlakuan adalah setara atau sama. Data yang pakai dalam analisis ini adalah nilai ulangan kelas VII A dan Kelas VII C pada materi sebelum kalor.

Tahap selanjutnya pada penelitian ini adalah melakukan proses pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Peneliti menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TAI pada pembelajaran di kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Pembelajaran kooperatif tipe TAI ini merupakan salah satu pembelajaran kooperatif dimana model pembelajaran ini bekerja secara bersama dalam mencapai sebuah tujuan.

Proses pembelajaran pada kelas eksperimen dilakukan melalui beberapa tahapan seperti: Tahap pertama pembentukan kelompok heterogen yang terdiri dari 4 sampai 5 peserta didik, tahap kedua memberikan tugas dalam kelompok dengan penilaian

keberhasilan individu ditentukan oleh keberhasilan kelompoknya, ketiga tahapan tindakan belajar yang harus dilaksanakan oleh kelompok dan guru memberikan bantuan secara individual kepada peserta didik yang membutuhkan, keempat pemberian skor terhadap hasil kerja kelompok dan memberikan kriteria penghargaan terhadap kelompok yang berhasil secara cemerlang dan kelompok yang dipandang kurang berhasil dalam menyelesaikan tugas, kelima pemberian materi secara singkat dari guru menjelang pemberian tugas kelompok, serta pelaksanaan tes-tes kecil berdasarkan fakta yang diperoleh peserta didik dan pemberian materi oleh guru kembali di akhir waktu pembelajaran dengan strategi pemecahan masalah.

Setelah melaksanakan proses pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, lalu peneliti memberikan *post-test* kepada kedua kelas tersebut. Hasil *post-test* terhadap 39 peserta didik kelas eksperimen dan 39 peserta didik kelas kontrol menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar eksperimen dengan kelas kontrol. Hasil ini juga didasarkan pada rata-rata nilai *post-test* peserta didik.

Rata-rata nilai kelas eksperimen yang diajar dengan menerapkan pembelajaran Kooperatif tipe *Team Accelerated Instruction (TAI)* lebih besar dari rata-rata kelas kontrol yang diajar menggunakan metode konvensional. Penerapan pembelajaran metode ini memberikan pengaruh positif pada peserta didik dikarenakan dengan menggunakan pembelajaran Kooperatif tipe

*Team Accelerated Instruction (TAI)* menciptakan pembelajaran yang efektif. Hal ini terlihat dengan sikap peserta didik yang saling kerjasama secara positif antara peserta didik yang pintar dan peserta didik yang kurang pintar dalam pemahaman materi pokok kalor. Terjadinya komunikasi antar anggota kelompok sehingga membuat adanya tukarmenukar informasi antara sesama anggota dan adanya tanggung jawab perseorangan.

Selain itu penerapan pembelajaran Kooperatif tipe *Team Accelerated Instruction (TAI)* sesuai dengan yang di ungkapkan Slavin (pembuat model *TAI* ) bahwa *TAI* disusun untuk memecahkan masalah dalam program pengajaran. Misalnya, dalam hal kesulitan belajar peserta didik secara individual.<sup>5</sup> Dalam pelaksanaan model ini, setiap peserta didik belajar pada aspek khusus pembelajaran secara individual. Anggota tim menggunakan lembar jawab yang digunakan untuk saling memeriksa jawaban teman dalam satu tim, dan semua bertanggung jawab atas keseluruhan jawaban pada akhir kegiatan sebagai tanggung jawab bersama. Diskusi terjadi pada saat peserta didik saling mempertanyakan jawaban yang dikerjakan teman sekelompoknya. Di sinilah *TAI* dirancang untuk menyelesaikan masalah-masalah teoritis dan praktis dari sistem pengajaran individual. Hal inilah yang menjadikan penerpan pembelajaran

---

<sup>5</sup> Retna Kusumaningrum, *keefektifan model pembelajaran tipe TAI (Team Assisted Individualization) melalui pemanfaatan LKS terhadap hasil belajar matematika*, <http://Unnes.ac.id/gsdll/collocol/skripsi/archires>, hlm. 18,.(Diambil pada tanggal 25 Oktober 2015, 11:17)

Kooperatif tipe *Team Accelerated Instruction (TAI)* lebih menarik minat belajar peserta didik dan memiliki hasil belajar yang lebih tinggi dibanding dengan peserta didik yang belajar dengan metode konvensional.

Berdasarkan uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menerapkan pembelajaran Kooperatif tipe *Team Accelerated Instruction (TAI)* berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik kelas pada mata pelajaran IPA materi kalor di MTs. Nurussalam Tersono Batang tahun ajaran 2015/2016.

#### **E. Keterbatasan Penelitian**

Penelitian yang telah dilaksanakan oleh peneliti secara optimal sangat disadari adanya kesalahan dan kekurangan. Hal itu karena keterbatasan-keterbatasan di bawah ini:

1. Keterbatasan waktu

Penelitian yang dilakukan oleh peneliti terpancang oleh waktu, karena waktu yang digunakan sangat terbatas. Maka peneliti hanya meneliti sesuai keperluan yang berhubungan dengan penelitian saja. Walaupun waktu yang peneliti gunakan cukup singkat akan tetapi bisa memenuhi syarat-syarat dalam penelitian ilmiah.

2. Keterbatasan kemampuan dan analisis

Suatu penelitian tidak akan lepas dari pengetahuan, dengan demikian disadari bahwa dalam penelitian ini peneliti mempunyai keterbatasan kemampuan, khususnya

dalam pengetahuan untuk membuat karya ilmiah.. Tetapi peneliti sudah berusaha semaksimal mungkin untuk menjalankan penelitian sesuai dengan kemampuan keilmuan serta bimbingan dari dosen pembimbing.

3. Keterbatasan dalam pelaksanaan proses belajar mengajar

Pada proses belajar mengajar masih belum lancar atau belum sempurna. Peserta didik masih bersikap gaduh dan masih sangat memerlukan bimbingan dari guru.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada peserta didik kelas VII MTs. Nurussalam Tersono kab. Batang dengan judul “Pengaruh Penerapan Model Kooperatif Tipe *Team Accelerated Instruction* (TAI) Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Mapel IPA Kelas VII MTs. Nurussalam Tersono Kab. Batang 2015/2016” diperoleh kesimpulan bahwa pembelajaran dengan menerapkan pembelajaran Kooperatif tipe *Team Accelerated Instruction* (TAI) berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik kelas VII pada mata pelajaran IPA materi kalor di MTs. Nurussalam Tersono Batang tahun ajaran 2015/2016.

Hal ini dibuktikan oleh data rata-rata hasil belajar kelompok eksperimen adalah 79.10 sedangkan rata-rata hasil belajar kelompok kontrol adalah 71.15. Dengan hasil uji rata-rata satu pihak yaitu uji pihak kanan diperoleh  $t_{hitung} = 4,03$  dan  $t_{tabel} = 1.67$ . Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  berarti  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima atau signifikan, artinya bahwa hasil belajar kedua kelompok tersebut berbeda secara nyata atau signifikan.

## B. Saran-saran

Dari kesimpulan Penelitian yang dilakukan, ada beberapa saran yang ditujukan kepada pihak-pihak yang mempunyai kepentingan antara lain:

1. Bagi guru
  - a. Guru dalam proses belajar mengajar hendaknya mampu menciptakan suasana belajar yang mampu membuat peserta didik saling berperan dalam kerja kelompok, antara lain dengan menerapkan model pembelajaran yang bervariasi, salah satunya yaitu dengan model pembelajaran Kooperatif tipe *Team Accelerated Instruction (TAI)*.
  - b. Diharapkan guru dapat menarik minat belajar peserta didik dengan menggunakan metode, media atau alat peraga yang sesuai dengan materi dan peserta didik akan lebih mudah dalam menerima pelajaran yang diberikan.
  - c. Guru dapat menerapkan model pembelajaran Kooperatif tipe *Team Accelerated Instruction (TAI)* pada materi pokok yang lainnya.
2. Bagi peserta didik
  - a. Dalam setiap proses pembelajaran diharapkan peserta didik selalu berperan aktif.
  - b. Peserta didik hendaknya selalu meningkatkan prestasi belajarnya dengan maksimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2012.
- ....., Suharsimi, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: PT Rineka Cipta, 2006.
- Azis, Shaleh Abdul dan Abdul Azis Abdul Majid, *At-Tarbiyah wa Turuqu Tadris*, Mesir: Darul Ma'arif
- Budiningsih, Asri, *Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta: Rineka Cipta, 2008.
- Darsono, dkk, *Belajar dan Pembelajaran*, Semarang: IKIP Semarang Prees, 1994.
- Djamariah, Syaiful Bahri dkk, *Strategi Belajar Mengajar*, Jakarta: PT. rineka Cipta. 2010.
- Fendi, Purwoko, *Fisika 1 SMA Kelas X*, Bogor: Yudhistira, 2010.
- Hamruni, *Strategi dan Model-Model Pembelajaran Aktif Menyenangkan*, Yogyakarta: Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga, 2009.
- Huda, Miftahul, *Cooperative Learning: Metode, Teknik, Struktur, dan Model Penerapan*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012.
- Kanginan, Marthen, *Fisika SMA untuk Kelas X*, Jakarta: Erlangga, 2004.

Kartika, Intan “*Upaya Peningkatan Prestasi Belajar Siswa Dengan Menerapkan Model Pembelajaran Kooperatif Teams Accelerated Instruction (Percepatan Pengajaran Team) Pada Mata Pelajaran Akuntansi 2 SMK Batik 2 Surakarta Tahun 2009/2010 (penelitian tindakan)*”, Skripsi, FKIP, UNS Surakarta, [digilib.uns.ac.id/pengguna .php](http://digilib.uns.ac.id/pengguna.php). diakses Minggu, 9 Agustus 2015.

Kusumaningrum, Retna, *keefektifan model pembelajaran tipe TAI (Team Assisted Individualization) melalui pemanfaatan LKS terhadap hasil belajar matematika*, <http://Unnes.ac.id/gsd/collcol/skripsi/archives>, diakses pada tanggal 25 Oktober 2015.

Margono, S, *Metodologi penelitian Pendidikan*, Jakarta: Rineka Cipta, 2010.

Morgan, Cliffrod T., *Introduction to Psychology*, New York: Macam Graw Hiil International Book Company , 1978.

Perwita, Dyah, dkk, *Pengaruh Pembelajaran Akuntansi dengan metode Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Accelerated Instriction Terhadap Prestasi Belajar Ditinjau dari Aktivitas Belajar Siswa Kelas XI SMAN 1 Surakarta TA 2012/2013*, Surakarta: Jurnal pendidikan Insan Mandiri UNS, 2013.

Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2009.

Purwoko dan Fendi, *Fisika 1 SMA Kelas X*, Bogor : Yudhistira, 2010.

Rianto, Yatim, *Paradigma Baru Pembelajaran*, Jakarta: Kencana, 2010.

Rusman, *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*, Jakarta: Rajawali Pers, 2010

Saolika, Muhammad Danil dkk, *Meningkatkan Multirepresentasi Fisika Siswa Melalui penerapan Model Problem Solving Secara Kelompok Disertai Software PSIM di SMK*, Jember: Jurnal Pembelajaran Fisika Univ. Jember, 2012.

Setiawan, Agung, dkk, *Metode Praktikum Dalam pembelajaran Pengantar Fisika SMA: Studi Pada Konsep Besaran dan Satuan Tahun Ajaran 2012 – 2013*, Jember: Jurnal Pembelajaran Fisika Univ. Jember, 2012.

Slavin, Robert E, *Cooperative learning*, Bandung: Nusa Media, 2005.

Sudjana, Nana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, Bandung: Remaja Rosidakarya, 1995.

Sudjino, Endang Purwantri dkk, *IPA TERPADU untuk Kelas VII SMP/MTs*, Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2008.

Sudjiono, Anas, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2008.

Sudjana, *Metoda Statistika*, Bandung: Tarsito, 2009.

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

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

Suprihatiningrum, Jamil, *Strategi Pembelajaran: Teori & Aplikasi*, Yogyakarta: AR-Ruzz Media, 2014.

Suprijono, Agus, *Cooperatif Learning, Teori dan Aplikasi Paikem*, Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2009.

Syah, Muhibbin, *Psikologi Belajar*, Jakarta : PT Raja Grafindo persada, 2010.

Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*, Jakarta: Bumi Aksara, 2010.

Wulandari, Putu Yuni dkk, *Pengaruh Penerapan Model Kooperatif Tipe Team Accelerated Intruction (TAI) Terhadap Hasil Belajar IPS Siswa Kelas V SD Gugus VIII Kedewatan Kecamatan Ubud Gianyar*, Singaraja: Jurusan PGSD FIP Univ Pendidikan Ganesa, 2014.

*Lampiran 1*

**DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK KELAS UJI COBA  
(KELAS VIII )**

| <b>NO.</b> | <b>NAMA</b>            | <b>KODE</b> |
|------------|------------------------|-------------|
| 1          | Adelia Agustina Dewi   | UC_1        |
| 2          | Alfian Dwi Fachrezi    | UC_2        |
| 3          | Anggun Nafila          | UC_3        |
| 4          | Arina Okta Manasikana  | UC_4        |
| 5          | Arshinta Januarsih     | UC_5        |
| 6          | Asri Nur Imani         | UC_6        |
| 7          | Bahar Akhsan Yusuf     | UC_7        |
| 8          | Diyah Rahmawati        | UC_8        |
| 9          | Endah Dwi Nurbaeti     | UC_9        |
| 10         | Eva Lusiana Utami      | UC_10       |
| 11         | Faiha Jasmine Ramadhan | UC_11       |
| 12         | Hamdatul Karimah       | UC_12       |
| 13         | Ira Seftiana           | UC_13       |
| 14         | Lalan Bahtiar          | UC_14       |
| 15         | Maulidah Khasanah      | UC_15       |
| 16         | Milatina Solekha       | UC_16       |
| 17         | Muhammad Zaqi Zakaria  | UC_17       |
| 18         | Nabila Rosa Salsabila  | UC_18       |
| 19         | Nadya Nurrahma         | UC_19       |
| 20         | Niken Ramandanti P.    | UC_20       |
| 21         | Nur Khotimah           | UC_21       |
| 22         | Putri Silviani Dewi    | UC_22       |
| 23         | Renita Gebiyanti       | UC_23       |
| 24         | Rima Wachidah          | UC_24       |
| 25         | Riyadin                | UC_25       |
| 26         | Rizqi Fajarurohman     | UC_26       |
| 27         | Serena Raina Shaib     | UC_27       |
| 28         | Sierli Febriyanti      | UC_28       |
| 29         | Sofiatun Nisa          | UC_29       |
| 30         | Syaiful Munif          | UC_30       |

|    |                   |       |
|----|-------------------|-------|
| 31 | Tamyiza Ulfa      | UC_31 |
| 32 | Ulfa Yuana        | UC_32 |
| 33 | Ulil Albab Wahid  | UC_33 |
| 34 | Zaenal Mustafidin | UC_34 |

## Lampiran 2

### 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!

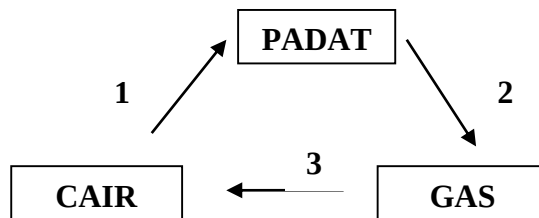
1. Salah satu bentuk energi yang dapat berpindah karena ada perbedaan suhu disebut ....
  - a. kalorimeter
  - b. kalor
  - c. kalori
  - d. penguapan
2. Pada akhir pencampuran dua bahan yang berbeda suhunya akan didapatkan keseimbangan termal, apakah artinya?
  - a. Suhu akhir kedua bahan lebih besar dari suhu akhir campuran

- b. Suhu kedua bahan sama dengan suhu akhir campuran
  - c. Suhu akhir kedua bahan lebih kecil dari suhu akhir campuran
  - d. Suhu akhir kedua bahan sama dengan pengurangan suhu awal kedua bahan
3. Kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu zat sebesar  $1^{\circ}\text{C}$  disebut ....
- a. kalor uap
  - b. kalor lebur
  - c. kalor jenis zat
  - d. kapasitas kalor
4. Peristiwa yang akan terjadi bila 2 liter air dipanaskan sampai mendidih, jika setelah mendidih air terus dipanaskan adalah ....
- a. suhu air akan terus naik karena dipanaskan
  - b. suhu air turun kemudian naik lagi
  - c. terjadi perubahan wujud dari air jadi uap
  - d. volume uap berkurang dan volume air bertambah
5. Peristiwa yang akan terjadi bila 2 liter air dipanaskan sampai mendidih, jika setelah mendidih air terus dipanaskan adalah ....
- a. suhu air akan terus naik karena dipanaskan
  - b. suhu air turun kemudian naik lagi
  - c. terjadi perubahan wujud dari air jadi uap
  - d. volume uap berkurang dan volume air bertambah

| No. | Zat           | Kalor Jenis             |
|-----|---------------|-------------------------|
| 1.  | Air           | $4,2 \times 10^3$ joule |
| 2.  | Minyak Goreng | $2,4 \times 10^3$ joule |

6. Berdasarkan data di atas, pernyataan berikut yang tepat adalah ....

- a. kalor yang diperlukan air dan minyak goreng sama banyaknya untuk kenaikan suhu yang berbeda
- b. kalor yang diperlukan air lebih banyak dibandingkan dengan minyak goreng pada kenaikan suhu yang sama
- c. kalor yang diperlukan air lebih banyak dibandingkan dengan minyak goreng pada kenaikan suhu yang berbeda
- d. kalor yang diperlukan minyak goreng lebih banyak daripada air pada kenaikan suhu yang sama



7. Perhatikan diagram!

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

- a. membeku, mengembun, dan melebur
  - b. membeku, menyublim, dan mengembun
  - c. menyublim, mengembun, dan melebur
  - d. menyublim, menguap, dan melebur
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. Peristiwa perubahan wujud zat dari cair ke gas disebut ....
- a. mencair
  - b. melebur
  - c. mengembun
  - d. menguap
10. Salah satu cara untuk mempercepat penguapan adalah ....
- a. memperkecil bidang penguapan
  - b. memperkecil kristal larutan
  - c. menaikkan suhu
  - d. menambah tekanan di atas permukaan
11. Air dimasukkan ke lemari es untuk diambil kalornya hingga terbentuk es yang padat disebut ....
- a. Mengembun
  - b. Menguap
  - c. menyublim
  - d. membeku
12. 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
13. Alkohol atau spiritus yang diteteskan ke kulit menyebabkan kulit terasa dingin. Peristiwa ini dinamakan....
- a. pencairan
  - b. pengembunan
  - c. pengkristalan
  - d. penguapan
14. Diketahui data sebagai berikut.
- 1. Mencair
  - 2. Mengembun

3. Membeku

4. Menguap

Dari data di atas perubahan wujud yang memerlukan kalor adalah ....

a. 1 dan 2

c. 3 dan 4

b. 2 dan 3

d. 1 dan 4

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

a. titik uap zat lain

c. titik embun zat lain

b. titik uap zat itu sendiri

d. titik embun zat itu .

sendiri

16. Sepotong es yang diletakkan di atas meja lama-lama melebur.

Peristiwa ini terjadi karena ....

a. meja menerima kalor dari es

b. udara di sekitarnya menyerap kalor dari es

c. suhu es lebih tinggi daripada suhu udara sekitarnya

d. es menerima kalor dari lingkungan di sekitarnya

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. Berikut ini hubungan kalor dengan perubahan wujud zat adalah

....

a. melebur dan menguap memerlukan kalor

- b. menguap dan mengembun memerlukan
  - c. membeku dan melebur melepaskan kalor
  - d. melebur dan mengembun melepaskan kalor
19. Bilangan yang menyatakan banyaknya kalor yang diperlukan 1 kg zat untuk menaikkan suhu  $1^{\circ}\text{C}$  disebut ....
- a. massa jenis
  - b. kapasitas kalor
  - c. kalor jenis
  - d. rambatan kalor
20. Energi kalor yang diperlukan untuk memanaskan sebuah benda bergantung pada ....
- a. jenis zat, massa zat, dan perubahan suhu
  - b. jenis zat, volume zat, dan perubahan suhu
  - c. massa zat, jenis zat, dan volume zat
  - d. massa zat, volume zat, dan perubahan suhu
21. Benda yang diberi kalor akan mengalami ....
- a. bisa perubahan suhu atau perubahan wujud
  - b. pasti perubahan suhu dan perubahan wujud
  - c. perubahan suhu saja
  - d. perubahan wujud saja
22. Hubungan antara banyaknya kalor dengan kalor jenis zat yaitu ....
- a. berbanding terbalik
  - b. sama dengan
  - c. sebanding
  - d. tidak sebanding

23. Kalor uap adalah kalor yang diperlukan oleh ....
- a. 1 gram zat cair untuk menguap
  - b. 1 K zat cair untuk menguap
  - c. 1 kg zat cair untuk .  
menguap
  - d.  $1^{\circ}\text{C}$  zat cair untuk  
menguap
24. 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.  $Q = U / m$
25. Kalor lebur adalah kalor yang diperlukan oleh ....
- a. 1 kg zat padat untuk melebur
  - b. 1 kg zat cair untuk melebur
  - c. 1 kg zat cair untuk melebur
  - d. 1 kg zat padat yang mencapai suhu  $0^{\circ}\text{C}$
26. Besarnya energi kalor yang diperlukan dalam peleburan adalah ....
- a. berbanding terbalik dengan massa zat
  - b. sama besar dengan volume zat
  - c. sebanding dengan massa zat
  - d. tidak ada hubungannya dengan massa zat
27. 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
28. Penjual gudeg memasak dengan menggunakan kompor minyak, setelah air mendidih, penjual tersebut mengecilkan nyala api. Hal ini dilakukan dengan maksud ....
- a. agar efisien penggunaan bahan bakar, karena suhu menurun
  - b. agar efisien penggunaan bahan bakar, karena api besar atau kecil titik didih tetap sama besar
  - c. agar api tidak terlalu besar
  - d. agar api dalam panci tidak tumpah
29. Kalor yang diperlukan/dilepaskan untuk melebur/membeku pada titik leburnya tergantung pada ....
- a. kalor lebur dan massanya
  - b. kalor jenis dan suhu awal
  - c. kalor jenis dan massanya
  - d. kapasitas panas dan suhu awal
30. Diketahui kalor jenis air  $4200 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$ . Jika  $84000 \text{ J}$  kalor diberikan ke dalam  $5 \text{ kg}$  air, suhu air yang akan naik sebesar...
- a.  $1^{\circ}\text{C}$
  - b.  $2^{\circ}\text{C}$
  - c.  $3^{\circ}\text{C}$
  - d.  $4^{\circ}\text{C}$
31. Sejenis logam massanya  $0,5 \text{ kg}$  dinaikkan suhunya dari  $20^{\circ}\text{C}$  menjadi  $220^{\circ}\text{C}$  membutuhkan kalor sebesar  $70.000 \text{ J}$ . Kalor jenis logam tersebut adalah ....
- a.  $700 \text{ J/kg}$
  - b.  $800 \text{ J/kg}$
  - c.  $750 \text{ J/kg}$
  - d.  $900 \text{ J/kg}$

32. 4 kg besi dipanaskan dari  $20^{\circ}\text{C}$  hingga  $70^{\circ}\text{C}$ . Kalor jenis besi  $460\text{J/kg}^{\circ}\text{C}$ . Energi yang diperlukan adalah ....
- a. 9200 J  
b. 32200 J  
c. 92000 J  
d. 394000 J
33. Apabila 5 kg suatu zat memiliki kalor jenis sebesar  $400\text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$  dan energi kalor 50.000 J, maka kenaikan suhunya sebesar ....
- a.  $25^{\circ}\text{C}$   
b.  $50^{\circ}\text{C}$   
c.  $100^{\circ}\text{C}$   
d.  $200^{\circ}\text{C}$
34. Semakin besar massa benda, maka semakin besar ....
- a. kalor jenisnya  
b. kalor leburnya  
c. kalor uapnya  
d. kalor yang diserap untuk menaikkan suhu benda  $1^{\circ}\text{C}$
35. Pada bungkus minuman bergizi tertulis data seperti berikut.

Kandungan energi dalam minuman tersebut setara dengan ...  
joule.

36. Kalor yang dilepas sebuah benda tidak bergantung pada ....
- a. kalor jenis
  - b. letak benda
  - c. massa benda
  - d. suhu benda
37. Jika kalor jenis air  $1 \text{ kal/g}^\circ\text{C}$ , maka kalor yang diperlukan untuk memanaskan 800gr air agar mengalami kenaikan suhu sebesar  $40^\circ\text{C}$  sebesar ....
- a. 28 kkal
  - b. 30 kkal
  - c. 32 kkal
  - d. 40 kkal
38. 250 gram gliserin dipanaskan dari suhu awal  $12^\circ\text{C}$  hingga  $56^\circ\text{C}$ . Jika kalor jenis gliserin  $2,4 \times 10^3 \text{ J/kg } ^\circ\text{C}$ , banyak kalor yang diperlukan sebesar .... J.
- a. 25.940
  - b. 26.400
  - c. 27.040
  - d. 28.940
39. Tembaga yang massanya 2 kg pada suhu  $80^\circ\text{C}$  didinginkan hingga suhunya menjadi  $20^\circ\text{C}$ . Jika kalor jenis tembaga  $400 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$ , maka kalor yang dilepas tembaga sebanyak ....
- a. 12 000 joule
  - b. 28 000 joule
  - c. 32 000 joule
  - d. 48 000 joule
40. Kalor lebur timbal  $25.000 \text{ J/kg}$  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

*Lampiran 3*

**DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK KELAS EKSPERIMEN  
(KELAS VII-C)**

| <b>NO.</b> | <b>NAMA</b>                | <b>KODE</b> |
|------------|----------------------------|-------------|
| 1          | A. Lutfi Hidayatur Rohman  | E 1         |
| 2          | Abdul Ayis                 | E 2         |
| 3          | Abdullah Faqih Al Hakimy   | E 3         |
| 4          | Ahmad Syukron              | E 4         |
| 5          | Akhmad Agus Syafi'i        | E 5         |
| 6          | Anisatus Solikhah          | E 6         |
| 7          | Arya Ramadhan              | E 7         |
| 8          | Ayu Widyawati              | E 8         |
| 9          | Cyntia Dwi Nafanda         | E 9         |
| 10         | Dayana Amalinda            | E 10        |
| 11         | Dyora Okyavida             | E 11        |
| 12         | Eka Widyastuti             | E 12        |
| 13         | Ida Etika Amzilah          | E 13        |
| 14         | Jihan Azmi Maulidya        | E 14        |
| 15         | Khusna Taqiyudin           | E 15        |
| 16         | Khusnul Hakim              | E 16        |
| 17         | Lisa Farhanita Sari        | E 17        |
| 18         | M. Affa Ilma               | E 18        |
| 19         | M. Alif Imam               | E 19        |
| 20         | Muhammad Ahsanul Haqiqi    | E 20        |
| 21         | Muhammad Ali Gusman        | E 21        |
| 22         | Muhammad Masrur Rohman     | E 22        |
| 23         | Nafsa Haqiah               | E 23        |
| 24         | Nailil Marom               | E 24        |
| 25         | Nanda Rian Setiawan        | E 25        |
| 26         | Neyla Qurotunnisa          | E 26        |
| 27         | Novia Ekawati              | E 27        |
| 28         | Rifqi Nasrullah            | E 28        |
| 29         | Salma Maulina              | E 29        |
| 30         | Secondrina Lingua Fasihcha | E 30        |

|    |                         |      |
|----|-------------------------|------|
| 31 | Septira Nafa'atul Udzma | E 31 |
| 32 | Shofia Nawanda          | E 32 |
| 33 | Sindy Fithra Amalia     | E 33 |
| 34 | Siska Lafia Yuriani     | E 34 |
| 35 | Ulil Albab              | E 35 |
| 36 | Vina Rosiana Sari       | E 36 |
| 37 | Yayuk Zulfatuz Saadah   | E 37 |
| 38 | Yuda Ramadhani          | E 38 |
| 39 | Zulfatur Rohmaniyah     | E 39 |

*Lampiran 4*

**DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK KELAS KONTROL (VII-A)**

| <b>NO.</b> | <b>NAMA</b>              | <b>KODE</b> |
|------------|--------------------------|-------------|
| 1          | Agus Setiawan            | K 1         |
| 2          | Ahmad Hipni              | K 2         |
| 3          | Ahmad Nur Wakhidin       | K 3         |
| 4          | Alvia Nur Laeliyah       | K 4         |
| 5          | Anwar Faqih Bafadlol     | K 5         |
| 6          | Arif Safrudin            | K 6         |
| 7          | Arista Anggraini         | K 7         |
| 8          | Arja Hadania Faza        | K 8         |
| 9          | Arya Dwi Saputra         | K 9         |
| 10         | Dela Mutiara Putri       | K 10        |
| 11         | Dilla Nur Alisa          | K 11        |
| 12         | Doni Kurniawan           | K 12        |
| 13         | Eka Rizki Fitriana       | K 13        |
| 14         | Farhan Zahrun Nizam      | K 14        |
| 15         | Farikh Baharudin         | K 15        |
| 16         | Fazdlita Amalinda Khusna | K 16        |
| 17         | Fina Rizkiana            | K 17        |
| 18         | Indra Hermawan           | K 18        |
| 19         | Khaerul Ibad             | K 19        |
| 20         | Khikmatin Khariroh       | K 20        |
| 21         | Khoirul Irsyad           | K 21        |
| 22         | Khoirul Mustamasikin     | K 22        |
| 23         | Khusnul Khotimah         | K 23        |
| 24         | Lina Noviana             | K 24        |
| 25         | M. Syukri Abadi          | K 25        |
| 26         | Maika Nafaatul Adzma     | K 26        |
| 27         | Muhammad Abi Akhbar      | K 27        |
| 28         | Muhammad Anwarul Fakhmi  | K 28        |
| 29         | Muhammad Farhan          | K 29        |

|    |                             |      |
|----|-----------------------------|------|
| 30 | Muhammad Sajid Maulana      | K 30 |
| 31 | Nadia Nisfi Laili           | K 31 |
| 32 | Nur Kholis                  | K 32 |
| 33 | Pinka Avizatina Malia Putri | K 33 |
| 34 | Reza Aditya                 | K 34 |
| 35 | Safinun Naja                | K 35 |
| 36 | Shalahuddin Al' Ayyubi      | K 36 |
| 37 | Sulistiyani                 | K 37 |
| 38 | Ulya Luqman Riyani          | K 38 |
| 39 | Yunan Anizar Hakim          | K 39 |

## *Lampiran 5*

### **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

|                   |                       |
|-------------------|-----------------------|
| Satuan Pendidikan | : SMP/MTs.            |
| Mata Pelajaran    | : IPA (Fisika)        |
| Kelas/Semester    | : VII / Ganjil        |
| Materi Pokok      | : Kalor               |
| Alokasi Waktu     | : $2 \times 40$ menit |
| Pertemuan         | : Pertama             |

#### **1. Standar Kompetensi**

Memahami wujud zat dan perubahannya

#### **2. Kompetensi Dasar**

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

#### **3. Indikator**

- Menyelidiki pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan perubahan wujud zat.
- Menyelidiki banyaknya kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu zat.
- Menerapkan hubungan  $Q = m c \Delta t$ ,  $Q = m U$  dan  $Q = m L$  untuk menyelesaikan masalah sederhana.

#### **4. Tujuan**

- Peserta didik dapat menemukan pengaruh kalor terhadap perubahan suhu benda
- Peserta didik dapat memberi nama perubahan wujud zat

- c. Peserta didik dapat membedakan peristiwa perubahan wujud yang menyerap dan melepas kalor

## 5. Materi Pelajaran

### A. Kalor

#### ❖ Pengertian kalor

Kalor adalah sesuatu yang dipindahkan di antara sebuah sistem dan sekelilingnya sebagai akibat dari hanya perbedaan.

Satu kalori adalah kalor yang dibutuhkan 1 gr air untuk menaikkan suhunya 1°C atau Kelvin.

Kalor jenis  $C$  = Banyaknya kalor yang dibutuhkan untuk menaikkan 1 gr atau 1 kg zat sebesar 1°C.

Satuan Kalor : Kalori, Joule, enegi. 1 kalori = 4,184 joule. 1 joule = 0,24 kalori

#### ❖ Persamaan kalor

$$Q = m c \Delta T$$

dimana  $Q$  = jumlah energi panas (Joule)

$m$  = massa zat (kg)

$c$  = kalor jenis zat (J/kg°C)

$\Delta T$  = perubahan suhu (°C)

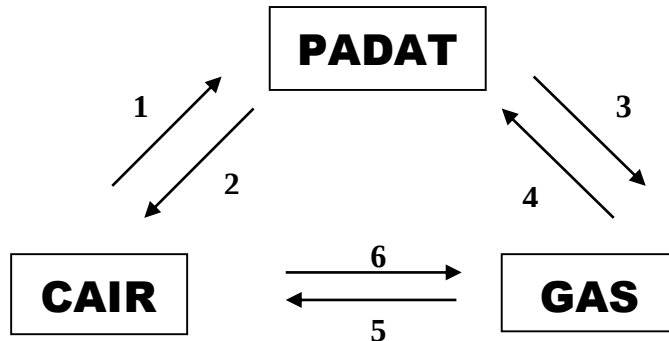
#### ❖ Asas Black

$$Q_{serap} = Q_{lepas}$$

Jumlah kalor yang diserap benda sama dengan jumlah kalor yang dilepas benda.

❖ **Pengaruh kalor pada suatu zat**

Ada 6 istilah perubahan dari 3 zat, yaitu: 1) Membeku  
2) Mencair 3) Menyublim 4) Mengkristal 5)  
Mengembun 6) Menguap



**7. Model dan metode pembelajaran**

Model : pembelajaran kooperatif tipe *TAI*

Metode : diskusi, tanya jawab, penugasan

**8. Langkah-langkah kegiatan (skenario pembelajaran)**

| Kegiatan Pembelajaran                                                                                                        |                          | Waktu      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------|
| Kegiatan Guru                                                                                                                | Kegiatan Siswa           |            |
| <b>Pendahuluan:</b>                                                                                                          |                          | ± 10 menit |
| 1. Memulai pembelajaran dengan salam dan mengecek kehadiran siswa                                                            | Menjawab salam guru      |            |
| 2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa                                                                | Memperhatikan guru       |            |
| 3. Apersepsi dan Motivasi: “Mereview pelajaran sebelumnya dan materi yang akan dibahas melalui hand out yang telah diberikan | Menjawab pertanyaan guru |            |

|                                                                                                                                               |                                                                                          |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| pada pertemuan sebelumnya (mengadopsi <i>Teaching Group</i> )”                                                                                |                                                                                          |            |
| <b>Kegiatan inti:</b>                                                                                                                         |                                                                                          | ± 65 menit |
| 4. Guru membentuk kelompok-kelompok kecil yang heterogen dengan anggota 4-5 peserta didik pada setiap Kelompoknya (mengadopsi <i>Teams</i> ). | Segera membentuk kelompoknya masing-masing                                               |            |
| 5. Peserta didik mengerjakan LKS 1 secara individu.                                                                                           | Mengerjakan LKS 1 pada buku paket                                                        |            |
| 6. Peserta didik mendiskusikan hasil pekerjaan individu dengan kelompoknya (mengadopsi <i>Student Creative</i> )                              | Berdiskusi dalam kelompoknya masing-masing                                               |            |
| 7. Guru memberikan tugas untuk dikerjakan secara kelompok (mengadopsi <i>Team Study</i> )                                                     | Membaca & mengerjakan LKK yang telah diberikan                                           |            |
| 8. Guru melakukan pendampingan dan memberikan bantuan secara individual kepada peserta didik yang membutuhkan.                                | Siswa yang kurang memahami tugas/materi yang diberikan dapat meminta bantuan kepada guru |            |
| 9. Peserta didik diberitahu bahwa kelompok yang dapat mempresentasikan hasil diskusi dengan cepat dan tepat akan diberi penghargaan.          | Saling mengoreksi hasil dari diskusi antar anggota kelompok agar hasilnya tepat          |            |
| 10. Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil pekerjaan di depan kelas.                                                                      | Salah seorang perwakilan dari anggota kelompok yang sudah selesai                        |            |

|                                                                                                                                                                                                                          |                                                                 |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------|
|                                                                                                                                                                                                                          | bisa mempresentasikan hasil dari diskusinya di depan kelas      |            |
| 11. Guru memberikan skor terhadap hasil kerja kelompok dan memberikan kriteria penghargaan kepada kelompok yang dianggap kurang berhasil dalam menyelesaikan tugas (mengadopsi <i>Team Score and Teams Recognition</i> ) | -                                                               |            |
| <b>Penutup:</b>                                                                                                                                                                                                          |                                                                 |            |
| 12. Guru menyimpulkan hasil pembelajaran dengan menekankan strategi pemecahan masalah. (mengadopsi <i>Whole Class Unit</i> )                                                                                             | Beberapa siswa merangkum materi pelajaran yang sudah dipelajari | ± 15 menit |
| 13. Guru memberikan kuis untuk dikerjakan secara individu. (mengadopsi <i>Fact Test</i> )                                                                                                                                |                                                                 |            |

## 9. Sumber, alat dan bahan

- Sumber :

1. Buku IPA Terpadu Kelas VII SMP Erlangga
2. Lembar Kerja Siswa
3. Lembar Kerja kelompok

- Alat dan bahan : Whiteboard, spidol, penggaris dan sarana kelas lainnya.

Batang, 18 Oktober 2015

Peneliti,

Guru Mata Pelajaran,

Ida Nurhayati, S. Pd.

Khirzul Falah Himawan

NIM. 113611025

 Kepala MTs. Nurussalam Tersono  
  
Drs. Mushonif

## Lampiran 6

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

|                   |                       |
|-------------------|-----------------------|
| Satuan Pendidikan | : SMP/MTs.            |
| Mata Pelajaran    | : IPA (Fisika)        |
| Kelas/Semester    | : VII / Ganjil        |
| Materi Pokok      | : Kalor               |
| Alokasi Waktu     | : $2 \times 40$ menit |
| Pertemuan         | : Kedua               |

#### 1. Standar Kompetensi

Memahami wujud zat dan perubahannya

#### 2. Kompetensi Dasar

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

#### 3. Indikator

- Menerapkan hubungan  $Q = m c \Delta t$ ,  $Q = m U$  dan  $Q = m L$  untuk menyelesaikan masalah sederhana.
- Menyelidiki faktor-faktor yang dapat mempercepat penguapan.

#### 4. Tujuan

- Peserta didik dapat menemukan pengaruh kalor terhadap perubahan suhu benda
- Peserta didik dapat memberi nama perubahan wujud zat
- Peserta didik dapat membedakan peristiwa perubahan wujud yang menyerap dan melepas kalor

## 5. Materi Pelajaran

### Kalor

#### ❖ Pengertian kalor

Kalor adalah sesuatu yang dipindahkan di antara sebuah sistem dan sekelilingnya sebagai akibat dari hanya perbedaan.

Satu kalori adalah kalor yang dibutuhkan 1 gr air untuk menaikkan suhunya  $1^{\circ}\text{C}$  atau Kelvin.

Kalor jenis  $C$  = Banyaknya kalor yang dibutuhkan untuk menaikkan 1 gr atau 1 kg zat sebesar  $1^{\circ}\text{C}$ .

Satuan Kalor : Kalori, Joule, energi. 1 kalori = 4,184 joule. 1 joule = 0,24 kalori

#### ❖ Persamaan kalor

$$Q = m c \Delta T$$

dimana  $Q$  = jumlah energi panas (Joule)

$m$  = massa zat (kg)

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

$\Delta T$  = perubahan suhu ( $^{\circ}\text{C}$ )

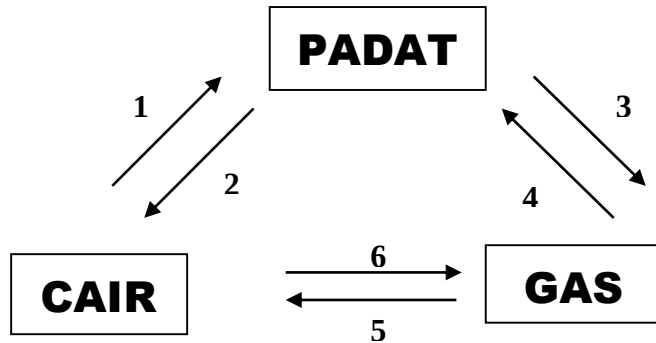
#### ❖ Asas Black

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

Jumlah kalor yang diserap benda sama dengan jumlah kalor yang dilepas benda.

❖ **Pengaruh kalor pada suatu zat**

Ada 6 istilah perubahan dari 3 zat, yaitu: 1) Membeku  
2) Mencair 3) Menyublim 4) Mengkristal 5)  
Mengembun 6) Menguap



6. **Model dan metode pembelajaran**

Model : pembelajaran kooperatif tipe *TAI*

Metode : diskusi, tanya jawab, penugasan

7. **Langkah-langkah kegiatan (skenario pembelajaran)**

| Kegiatan Pembelajaran                                                                               |                          | Waktu         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------|
| Kegiatan Guru                                                                                       | Kegiatan Siswa           |               |
| <b>Pendahuluan:</b>                                                                                 |                          | ± 10<br>menit |
| 1. Memulai pembelajaran dengan salam dan mengecek kehadiran siswa                                   | Menjawab salam guru      |               |
| Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa                                          | Memperhatikan guru       |               |
| Apersepsi dan Motivasi:<br>“Mereview pelajaran sebelumnya dan materi yang akan dibahas melalui hand | Menjawab pertanyaan guru |               |

|                                                                                                                                            |                                                                                          |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| out yang telah diberikan pada pertemuan sebelumnya (mengadopsi <i>Teaching Group</i> )”                                                    |                                                                                          |            |
| <b>Kegiatan inti:</b>                                                                                                                      |                                                                                          |            |
| Guru membentuk kelompok-kelompok kecil yang heterogen dengan anggota 4-5 peserta didik pada setiap Kelompoknya (mengadopsi <i>Teams</i> ). | Segera membentuk kelompoknya masing-masing                                               | ± 65 menit |
| Peserta didik mengerjakan LKS 1 secara individu.                                                                                           | Mengerjakan LKS 1 pada buku paket.                                                       |            |
| Peserta didik mendiskusikan hasil pekerjaan individu dengan kelompoknya (mengadopsi <i>Student Creative</i> )                              | Berdiskusi dalam kelompoknya masing-masing                                               |            |
| Guru memberikan tugas untuk dikerjakan secara kelompok (mengadopsi <i>Team Study</i> )                                                     | Membaca & mengerjakan LKK yang telah diberikan                                           |            |
| Guru melakukan pendampingan dan memberikan bantuan secara individual kepada peserta didik yang membutuhkan.                                | Siswa yang kurang memahami tugas/materi yang diberikan dapat meminta bantuan kepada guru |            |
| Peserta didik diberitahu bahwa kelompok yang dapat mempresentasikan hasil diskusi dengan cepat dan tepat akan diberi penghargaan.          | Saling mengoreksi hasil dari diskusi antar anggota kelompok agar hasilnya tepat          |            |
| Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil pekerjaan di depan kelas.                                                                       | Salah seorang perwakilan dari anggota kelompok yang sudah selesai bisa                   |            |

|                                                                                                                                                                                                                          |                                                                 |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------|
|                                                                                                                                                                                                                          | mempresentasikan hasil dari diskusinya di depan kelas           |            |
| 14. Guru memberikan skor terhadap hasil kerja kelompok dan memberikan kriteria penghargaan kepada kelompok yang dianggap kurang berhasil dalam menyelesaikan tugas (mengadopsi <i>Team Score and Teams Recognition</i> ) | -                                                               |            |
| <b>Penutup:</b>                                                                                                                                                                                                          |                                                                 |            |
| Guru menyimpulkan hasil pembelajaran dengan menekankan strategi pemecahan masalah. (mengadopsi <i>Whole Class Unit</i> )<br>Guru memberikan kuis untuk dikerjakan secara individu. (mengadopsi <i>Fact Test</i> )        | Beberapa siswa merangkum materi pelajaran yang sudah dipelajari | ± 15 menit |

#### 8. Sumber, alat dan bahan

- Sumber :  
Buku IPA Terpadu Kelas VII SMP Erlangga  
Lembar Kerja Siswa  
Lembar Kerja kelompok
- Alat dan bahan : Whiteboard, spidol, penggaris dan sarana kelas lainnya.

Guru Mata Pelajaran,

**Ida Nurhayati, S. Pd**

Batang, 18 Oktober 2015

Peneliti,

**Khirzul Falah Himawan**

NIM. 113611025

Kepala MTs. Nurussalam Tersono



Drs. Mushonif

## **Lembar Kerja Kelompok**

Materi : Kalor

- Pengaruh kalor terhadap perubahan suhu
- Menghitung perubahan kalor jika suhu di tingkatkan atau diturunkan
- Perubahan wujud zat dalam kehidupan sehari hari

Kelas/semester : VII / ganjil

Anggota kelompok :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

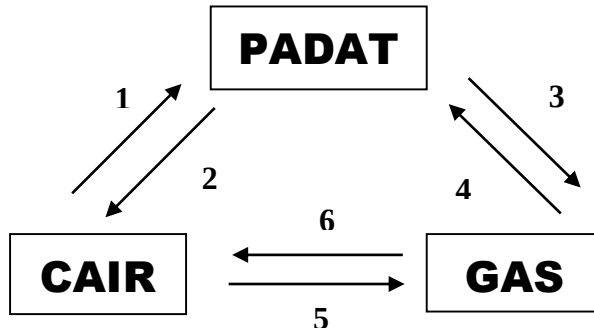
*Petunjuk*

1. *Baca dan pelajari Lembar Kerja Kelompok tentang perubahan kalor ini secara berdiskusi dengan teman-temanmu satu kelompok.*
2. *Kerjakan latihan kemampuan secara individu pada lembar jawaban yang disediakan.*

---

### **A. Perubahan wujud zat**

Ada 6 istilah perubahan dari 3 zat, yaitu: 1) Membeku 2) Mencair 3) Menyublim 4) Mengkristal 5) Mengembun 6) Menguap



**B. Perhitungan perhitungan kalor jika kalor di naikkan atau di turunkan**

- Persamaan kalor :

$$Q = m c \Delta T$$

dimana  $Q$  = jumlah energi panas (Joule)

$m$  = massa zat (kg)

$c$  = kalor jenis zat (J/kg°C)

$\Delta T$  = perubahan suhu (°C)

- Persamaan kalor lebur :

$$Q = m \times L$$

dimana  $Q$  = banyaknya kalor/panas untuk melebur (joule)

$m$  = massa zat yang melebur (kg)

$L$  = kalor lebur suatu zat (J/kg)

$$L_{\text{lebur}} = L_{\text{beku}} = L$$

- Persamaan kalor uap :

$$Q = m \times U$$

Dimana  $Q$  = banyaknya kalor untuk menguap (joule)

$m$  = massa zat yang menguap (kg)

$U$  = kalor uap suatu zat (J/kg)

### C. Perubahan wujud zat pada kehidupan sehari-hari



Sumber: Dokumen Penerbit



- Pada **Gambar A** t Ibu menje **Gambar B** a suatu peristiwa perubahan wujud zat, yaitu terjadi peristiwa **penguapan**; yang mula-mula pakaian basah saat di cuci, kemudian saat di jemur pakaian tersebut menjadi kering. Itu terjadi karena adanya perubahan wujud zat, yang awalnya zat cair (saat basah) menjadi zat gas (pada saat pakaian sudah kering) yang biasa disebut **menguap** atau **penguapan**.

- Pada gambar B, saat seorang yg sedang mengambil es batu dari kulkas bertanya-tanya “mengapa yang mula-mula air ketika dimasukkan ke dalam kulkas bisa menjadi es batu (zat padat)?”. Dari pertanyaan seseorang tersebut terjadi peristiwa perubahan wujud, yaitu peristiwa **pembekuan**. Peristiwa itu terjadi dari yang mulanya air (zat cair), kemudian setelah mengalami perubahan wujud menjadi es batu (zat padat) yang biasa disebut **membeku** atau **pembekuan**.

## Latihan Kemampuan

**Petunjuk:** Jawablah soal-soal latihan kemampuan ini pada selembar kertas. Jika semua soal ini telah selesai kamu kerjakan, mintalah seorang teman sekelompokmu untuk memeriksa jawabannya sesuai kunci jawaban yang diberikan. Jika seluruh latihan kemampuan ini kamu jawab dengan benar, kamu berhak meminta soal kepada guru untuk mengerjakan tes formatif. Namun jika masih ada jawaban yang salah, kamu wajib mengulang mengerjakan soal tersebut hingga benar, mintalah kembali temanmu untuk mengoreksinya. Jika sudah, barulah



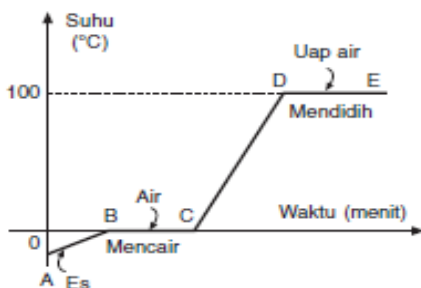
kamu dapat mengerjakan tes formatif.

1. Dari gambar di atas (gambar A), peristiwa apa saja yg terjadi?
2. Semisal pada gambar A yang di jerang itu alkohol, mengapa ketika mendidih alkohol lebih cepat di bandingkan air biasa?
3. Berapakah banyaknya kalor yang diperlukan untuk meleburkan 10 kg alkohol yang memiliki kalor lebur  $6,9 \times 10^4$  J/kg?
4. Air 5 kg dipanaskan dari  $0^\circ\text{C}$  menjadi  $100^\circ\text{C}$  sehingga mendidih dan menguap. Apabila kalor uap air  $2,3 \times 10^6$  J/kg, maka berapa kalor yang dibutuhkan untuk menguap?

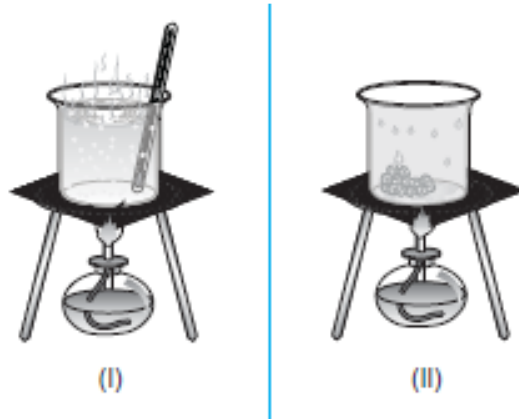
## Tes Formatif

**Petunjuk:** Kerjakan soal-soal di bawah ini dengan jujur sesuai kemampuan masing-masing pada lembar kertas. Jika sudah selesai, mintalah seorang teman sekelompokmu untuk memeriksa jawabannya sesuai kunci jawaban yang diberikan dan menghitung skor tes. Apabila tiga atau keempat jawabanmu benar, maka mintalah pemeriksa tadi menandatangani lembar jawabanmu untuk menunjukkan bahwa kamu telah dinyatakan sah untuk mengikuti tes unit. Namun jika jawaban yang benar kurang dari tiga soal, mintalah bimbingan dari gurumu untuk menanyakan apakah kamu dapat melanjutkan mengerjakan tes unit atau tidak. Sebelum meminta soal tes unit kepada gurumu, mintalah tanda tangan di lembar jawabanmu dari seorang teman di luar kelompokmu. Jika telah selesai mengerjakan tes unit ini, mintalah temanmu (si penandatanganan tadi) untuk memeriksa jawabanmu dan menghitung skor tes.

1. Adi memanaskan air sebanyak 200 gram dari suhu awal  $30^{\circ}\text{C}$  hingga suhu  $70^{\circ}\text{C}$ . Bila kalor jenis air  $4,2 \times 10^3 \text{ J/kg } ^{\circ}\text{C}$ , hitunglah kalor yang diperlukan!
2. Perhatikan grafik dibawah ini!  
Mengapa B-C mendatar, peristiwa apakah itu?



3. Perhatikan gambar dibawah ini!



- I. Air dipanasi sehingga suhu air naik
  - II. Es dipanasi sehingga mencair,  
Dari gejala tersebut kesimpulan apa yang dapat diperoleh?
4. Teteskan beberapa tetes bensin atau spiritus di telapak tangan kalian, kemudian tiuplah perlahan-lahan!
- a. Apa yang kalian rasakan pada telapak tangan kalian?
  - b. Setelah ditiup beberapa lama, masih adakah bensin atau spiritus di telapak tangan kalian?
  - c. Peristiwa apakah kejadian ini?

*Lampiran 7*

**DAFTAR NAMA KELOMPOK KELAS EKSPERIMEN**

Kelompok 1 :

1. Sindy Fithra Amalia (**Ketua Kelompok**)
2. Anisatus Solikhah
3. Yayuk Zulfatus Sa'adah
4. Dyora Okyafida
5. Ida Etika Amdzilah

Kelompok 2 :

1. Neyla Qurotunnisa (**Ketua Kelompok**)
2. Salma Mauliana
3. Nafsa Haqiah
4. Jihan Azmi Maulidya
5. Eka Widiastuti

Kelompok 3 :

1. Abdullah Faqih Al Hakimy (**Ketua Kelompok**)
2. Rifki Nasrullah
3. Yudha Ramadhani
4. Masrur Rohman
5. Lisa Farhanita Sari

Kelompok 4 :

1. Secondrina Lingua F. (**Ketua Kelompok**)
2. Shofia Nawanda
3. Septira Nafa'atul Udzma

4. Nofia Ekawati
5. Siska Livia Y.

Kelompok 5 :

1. A. Lutfi Hidayatur R. (**Ketua Kelompok**)
2. Abdul Ayis
3. Ulil Albab
4. Khusnul Hakim
5. M. Affa Ilma

Kelompok 6 :

1. Dayana Amalinda (**Ketua Kelompok**)
2. Zulfatur Rohmaniyah
3. Vina Rosianasari
4. Ayu Widyawati
5. Cynthia Dwi Nofanda

Kelompok 7 :

1. M. Ahsanul Haqiqi (**Ketua Kelompok**)
2. Nailil Marom
3. Ahmad Syukron
4. M. Ali Gusman

Kelompok 8 :

1. Akhmad Agus Syafi'i (**Ketua Kelompok**)
2. Nanda rian Setiawan
3. Khusna taqiudin
4. Arya Ramadhan
5. M. Alif Imam

## Lampiran 8

### SOAL EVALUASI

Mata Pelajaran : IPA Nama :

Materi : Kalor Kelas :

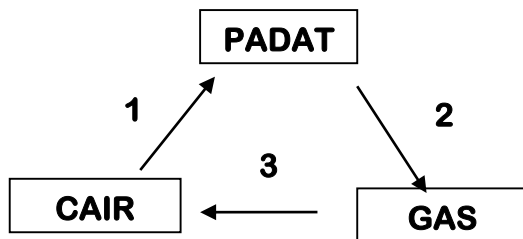
**Petunjuk Umum :**

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. 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!

1. Salah satu bentuk energi yang dapat berpindah karena ada perbedaan suhu disebut ....
  - a. Kalorimeter
  - b. Kalor
  - c. Kalori
  - d. penguapan



2. Perhatikan diagram!  
Peristiwa perubahan wujud sesuai nomor 1, 2, dan 3 seperti

ditunjukkan gambar diatas adalah ....

- a. membeku, mengembun, dan melebur
  - b. membeku, menyublim, dan mengembun
  - c. menyublim, mengembun, dan melebur
  - d. menyublim, menguap, dan melebur
3. Salah satu cara untuk mempercepat penguapan adalah ....
- a. memperkecil bidang penguapan
  - b. memperkecil kristal larutan
  - c. menaikkan suhu
  - d. menambah tekanan di atas permukaan
4. Titik didih suatu zat akan sama dengan ....
- c. titik uap zat lain
  - d. titik uap zat itu sendiri
  - e. titik embun zat lain
  - f. titik embun zat itu sendiri
5. Sepotong es yang diletakkan di atas meja lama-lama melebur. Peristiwa ini terjadi karena ....
- a. meja menerima kalor dari es
  - b. udara di sekitarnya menyerap kalor dari es
  - c. suhu es lebih tinggi daripada suhu udara sekitarnya
  - d. es menerima kalor dari lingkungan di sekitarnya
6. Peristiwa perubahan wujud zat yang melepaskan kalor adalah ....
- |                    |                        |
|--------------------|------------------------|
| a. air menjadi es  | c. es menjadi air      |
| b. air menjadi uap | d. kapur barus menguap |
7. Energi kalor yang diperlukan untuk memanaskan sebuah benda bergantung pada ....
- a. jenis zat, massa zat, dan perubahan suhu
  - b. jenis zat, volume zat, dan perubahan suhu
  - c. massa zat, jenis zat, dan volume zat
  - d. massa zat, volume zat, dan perubahan suhu

8. Hubungan antara banyaknya kalor dengan kalor jenis zat yaitu ....
- berbanding terbalik
  - sama dengan
  - sebanding
  - tidak sebanding
9. Banyaknya kalor yang diperlukan oleh zat untuk menguap dapat dicari dengan persamaan ....
- $Q = t \times U$
  - $Q = m \times U$
  - $Q = m / U$
  - $Q = U / m$
10. Kalor lebur adalah kalor yang diperlukan oleh ....
- 1 kg zat padat untuk melebur
  - 1 kg zat cair untuk melebur
  - 1 kg zat cair untuk melebur
  - 1 kg zat padat yang mencapai suhu  $0^{\circ}\text{C}$
11. Besarnya energi kalor yang diperlukan dalam peleburan adalah ....
- berbanding terbalik dengan massa zat
  - sama besar dengan volume zat
  - sebanding dengan massa zat
  - tidak ada hubungannya dengan massa zat
12. Banyaknya kalor yang diperlukan selama mendidih bergantung pada ....
- berat zat dan kalor uap
  - berat jenis zat dan kalor embun
  - massa zat dan kalor uap
  - massa jenis zat dan kalor embun

13. Penjual gudeg memasak dengan menggunakan kompor minyak, setelah air mendidih, penjual tersebut mengecilkan nyala api. Hal ini dilakukan dengan maksud ....
- Agar efisien penggunaan bahan bakar, karena suhu menurun
  - agar efisien penggunaan bahan bakar, karena api besar atau kecil titik didih tetap sama besar
  - agar api tidak terlalu besar
  - agar api dalam panci tidak tumpah
14. Kalor yang diperlukan/dilepaskan untuk melebur/membeku pada titik leburnya tergantung pada ....
- kalor lebur dan massanya
  - kalor jenis dan suhu awal
  - kalor jenis dan massanya
  - kapasitas panas dan suhu awal
15. Sejenis logam massanya 0,5 kg dinaikkan suhunya dari  $20^{\circ}\text{C}$  menjadi  $220^{\circ}\text{C}$  membutuhkan kalor sebesar 70.000 J. Kalor jenis logam tersebut adalah ....
- 700 J/kg
  - 800 J/kg
  - 750 J/kg
  - 900 J/kg
16. 4 kg besi dipanaskan dari  $200^{\circ}\text{C}$  hingga  $700^{\circ}\text{C}$ . Kalor jenis besi  $460\text{J/kg}^{\circ}\text{C}$ . Energi yang diperlukan adalah ....
- 9200 J
  - 32200 J
  - 92000 J
  - 394000 J
17. Apabila 5 kg suatu zat memiliki kalor jenis sebesar  $400\text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$  dan energi kalor 50.000 J, maka kenaikan suhunya sebesar ....
- $25^{\circ}\text{C}$
  - $50^{\circ}\text{C}$
  - $100^{\circ}\text{C}$
  - $200^{\circ}\text{C}$

18. Semakin besar massa benda, maka semakin besar ....
- kalor jenisnya
  - kalor leburnya
  - kalor uapnya
  - kalor yang diserap untuk menaikkan suhu benda  $1^{\circ}\text{C}$
19. Lilin dapat mencair bila dipanaskan. Kemudian apabila lilin tersebut didinginkan, lilin akan berubah menjadi padat kembali. Dari peristiwa tersebut bahwa kalor dapat ....
- membedakan wujud.
  - mengubah energy
  - mengubah wujud
  - mengubah suhu
20. Tembaga yang massanya 2 kg pada suhu  $80^{\circ}\text{C}$  didinginkan hingga suhunya menjadi  $20^{\circ}\text{C}$ . Jika kalor jenis tembaga  $400 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$ , maka kalor yang dilepas tembaga sebanyak ....
- 12 000 joule
  - 28 000 joule
  - 32 000 joule
  - 48 000 joule

# Lampiran 9

## ANALISIS SOAL UJI COBA PILIHAN GANDA

| No                | Kode               | No Soal                             |         |         |         |         |         |         |         |         |
|-------------------|--------------------|-------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                   |                    | 1                                   | 2       | 3       | 4       | 5       | 6       | 7       | 8       | 9       |
| 1                 | UC-06              | 1                                   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 0       | 1       |
| 2                 | UC-02              | 1                                   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 0       | 1       |
| 3                 | UC-32              | 1                                   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 0       | 1       |
| 4                 | UC-01              | 1                                   | 0       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 0       | 1       |
| 5                 | UC-33              | 1                                   | 0       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 0       | 1       |
| 6                 | UC-22              | 1                                   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 0       | 1       |
| 7                 | UC-13              | 1                                   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       |
| 8                 | UC-09              | 1                                   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 0       | 1       |
| 9                 | UC-10              | 1                                   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       |
| 10                | UC-12              | 1                                   | 1       | 1       | 1       | 0       | 1       | 1       | 0       | 0       |
| 11                | UC-31              | 1                                   | 1       | 1       | 1       | 1       | 0       | 1       | 0       | 1       |
| 12                | UC-05              | 1                                   | 1       | 1       | 0       | 1       | 0       | 1       | 0       | 1       |
| 13                | UC-27              | 1                                   | 1       | 1       | 0       | 1       | 0       | 1       | 0       | 1       |
| 14                | UC-07              | 1                                   | 1       | 1       | 1       | 1       | 0       | 1       | 0       | 1       |
| 15                | UC-19              | 1                                   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 0       | 1       |
| 16                | UC-21              | 1                                   | 1       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 1       |
| 17                | UC-24              | 1                                   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 0       | 1       |
| 18                | UC-30              | 1                                   | 1       | 0       | 0       | 1       | 0       | 1       | 0       | 1       |
| 19                | UC-14              | 1                                   | 1       | 1       | 1       | 1       | 0       | 1       | 0       | 1       |
| 20                | UC-18              | 0                                   | 0       | 1       | 1       | 1       | 0       | 1       | 0       | 1       |
| 21                | UC-25              | 1                                   | 1       | 0       | 0       | 1       | 0       | 1       | 0       | 0       |
| 22                | UC-28              | 1                                   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 0       | 1       |
| 23                | UC-16              | 1                                   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 0       | 1       |
| 24                | UC-26              | 1                                   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 0       | 1       |
| 25                | UC-03              | 1                                   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 0       | 0       |
| 26                | UC-20              | 0                                   | 0       | 0       | 0       | 0       | 1       | 1       | 0       | 1       |
| 27                | UC-23              | 1                                   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 0       | 0       |
| 28                | UC-34              | 0                                   | 0       | 1       | 1       | 1       | 0       | 1       | 0       | 1       |
| 29                | UC-11              | 1                                   | 1       | 1       | 1       | 1       | 0       | 1       | 0       | 1       |
| 30                | UC-29              | 1                                   | 1       | 1       | 1       | 0       | 0       | 0       | 0       | 1       |
| 31                | UC-08              | 0                                   | 0       | 1       | 1       | 1       | 0       | 0       | 0       | 1       |
| 32                | UC-04              | 1                                   | 1       | 0       | 1       | 1       | 1       | 1       | 0       | 1       |
| 33                | UC-15              | 1                                   | 1       | 0       | 1       | 1       | 1       | 1       | 0       | 0       |
| 34                | UC-17              | 1                                   | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 0       | 1       |
| Jumlah            |                    | 30                                  | 28      | 28      | 28      | 30      | 21      | 31      | 2       | 29      |
| Validitas         | Mp                 | 27,87                               | 27,50   | 28,11   | 27,14   | 27,63   | 27,71   | 27,81   | 30,50   | 27,69   |
|                   | Mt                 | 27,26                               | 27,26   | 27,26   | 27,26   | 27,26   | 27,26   | 27,26   | 27,26   | 27,26   |
|                   | p                  | 0,88                                | 0,82    | 0,82    | 0,82    | 0,88    | 0,62    | 0,91    | 0,06    | 0,85    |
|                   | q                  | 0,12                                | 0,18    | 0,18    | 0,18    | 0,12    | 0,38    | 0,09    | 0,94    | 0,15    |
|                   | p/q                | 7,50                                | 4,67    | 4,67    | 4,67    | 7,50    | 1,62    | 10,33   | 0,06    | 5,80    |
|                   | St                 | 6,09                                | 6,09    | 6,09    | 6,09    | 6,09    | 6,09    | 6,09    | 6,09    | 6,09    |
|                   | r                  | 0,27                                | 0,08    | 0,30    | -0,04   | 0,17    | 0,09    | 0,29    | 0,13    | 0,17    |
|                   | F <sub>tabel</sub> | h 5% dan N = 34 di peroleh rtabel = |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Tingkat Kesukaran | Kriteria           | Invalid                             | Invalid | Invalid | Invalid | Invalid | Invalid | Invalid | Invalid | Invalid |
|                   | B                  | 30                                  | 28      | 28      | 28      | 30      | 21      | 31      | 2       | 29      |
|                   | JS                 | 34                                  | 34      | 34      | 34      | 34      | 34      | 34      | 34      | 34      |
|                   | P                  | 0,88                                | 0,82    | 0,82    | 0,82    | 0,88    | 0,62    | 0,91    | 0,06    | 0,85    |
| Daya Pembeda      | Kriteria           | Mudah                               | Mudah   | Mudah   | Mudah   | Mudah   | Sedang  | Mudah   | Sukar   | Mudah   |
|                   | BA                 | 17                                  | 15      | 16      | 14      | 15      | 12      | 16      | 2       | 16      |
|                   | BB                 | 13                                  | 13      | 12      | 14      | 15      | 9       | 15      | 0       | 13      |
|                   | JA                 | 17                                  | 17      | 17      | 17      | 17      | 17      | 17      | 17      | 17      |
|                   | JB                 | 17                                  | 17      | 17      | 17      | 17      | 17      | 17      | 17      | 17      |
|                   | D                  | 0,24                                | 0,12    | 0,24    | 0,00    | 0,00    | 0,18    | 0,06    | 0,12    | 0,18    |
| Reliabilitas      | Kriteria           | Cukup                               | Jelek   | Cukup   | Jelek   | Jelek   | Jelek   | Jelek   | Jelek   | Jelek   |
|                   | kriteria soal      | Dibuang                             | Dibuang | Dibuang | Dibuang | Dibuang | Dibuang | Dibuang | Dibuang | Dibuang |
|                   | p                  | 0,88                                | 0,82    | 0,82    | 0,82    | 0,88    | 0,62    | 0,91    | 0,06    | 0,85    |
|                   | q                  | 0,12                                | 0,18    | 0,18    | 0,18    | 0,12    | 0,38    | 0,09    | 0,94    | 0,15    |
|                   | pq                 | 0,10                                | 0,15    | 0,15    | 0,15    | 0,10    | 0,24    | 0,08    | 0,06    | 0,13    |
|                   | n                  | 40                                  |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                   | Σpq                | 6,7760                              |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                   | S <sup>2</sup>     | 37,14                               |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                   | r <sub>11</sub>    | 0,8385                              |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                   | kriteria           | Reliabel                            |         |         |         |         |         |         |         |         |

[illegible]

[illegible]

| 32      | 33      | 34      | 35      | 36      | 37      | 38      | 39      | 40      | Y   | Y <sup>2</sup> |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----|----------------|
| 1       | 1       | 1       | 1       | 0       | 1       | 1       | 1       | 1       | 36  | 1444           |
| 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 37  | 1369           |
| 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 38  | 1296           |
| 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 39  | 1156           |
| 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 40  | 1024           |
| 1       | 1       | 1       | 0       | 1       | 1       | 1       | 1       | 0       | 34  | 1156           |
| 1       | 1       | 1       | 0       | 0       | 1       | 0       | 1       | 0       | 31  | 961            |
| 0       | 1       | 1       | 0       | 0       | 1       | 0       | 1       | 0       | 31  | 961            |
| 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 32  | 1024           |
| 1       | 1       | 1       | 0       | 1       | 1       | 1       | 1       | 0       | 32  | 1024           |
| 1       | 1       | 1       | 0       | 0       | 1       | 0       | 1       | 0       | 32  | 1024           |
| 1       | 1       | 1       | 0       | 0       | 1       | 0       | 1       | 0       | 31  | 961            |
| 1       | 1       | 1       | 1       | 0       | 1       | 1       | 1       | 0       | 29  | 841            |
| 1       | 1       | 1       | 0       | 0       | 1       | 1       | 1       | 1       | 29  | 841            |
| 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 27  | 729            |
| 1       | 1       | 1       | 1       | 1       | 0       | 1       | 1       | 0       | 27  | 729            |
| 1       | 1       | 1       | 0       | 0       | 1       | 1       | 0       | 0       | 29  | 841            |
| 1       | 1       | 1       | 0       | 0       | 1       | 1       | 1       | 0       | 29  | 841            |
| 1       | 1       | 1       | 0       | 0       | 1       | 1       | 0       | 0       | 28  | 784            |
| 1       | 1       | 1       | 0       | 0       | 1       | 1       | 0       | 1       | 28  | 784            |
| 1       | 1       | 1       | 0       | 0       | 1       | 1       | 0       | 1       | 26  | 676            |
| 1       | 0       | 1       | 1       | 0       | 1       | 1       | 1       | 0       | 25  | 625            |
| 1       | 1       | 1       | 1       | 0       | 1       | 1       | 1       | 0       | 25  | 625            |
| 1       | 1       | 1       | 1       | 0       | 1       | 1       | 1       | 0       | 24  | 576            |
| 1       | 1       | 1       | 1       | 0       | 1       | 1       | 1       | 1       | 21  | 441            |
| 1       | 1       | 0       | 1       | 0       | 1       | 1       | 1       | 0       | 24  | 576            |
| 1       | 1       | 0       | 0       | 0       | 1       | 0       | 1       | 0       | 24  | 576            |
| 1       | 1       | 0       | 1       | 0       | 1       | 1       | 0       | 0       | 21  | 441            |
| 0       | 1       | 1       | 0       | 0       | 1       | 1       | 1       | 1       | 18  | 324            |
| 0       | 1       | 0       | 1       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 20  | 400            |
| 0       | 1       | 0       | 1       | 0       | 1       | 1       | 0       | 0       | 19  | 361            |
| 0       | 1       | 0       | 0       | 0       | 1       | 0       | 0       | 1       | 17  | 289            |
| 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 10  | 100            |
| 28      | 32      | 25      | 16      | 9       | 31      | 26      | 26      | 12      | 927 | 26537          |
| 29,04   | 27,88   | 29,48   | 28,13   | 32,44   | 28,06   | 28,15   | 29,15   | 28,92   |     |                |
| 27,26   | 27,26   | 27,26   | 27,26   | 27,26   | 27,26   | 27,26   | 27,26   | 27,26   |     |                |
| 0,82    | 0,94    | 0,74    | 0,47    | 0,26    | 0,91    | 0,76    | 0,76    | 0,35    |     |                |
| 0,18    | 0,06    | 0,26    | 0,53    | 0,74    | 0,09    | 0,24    | 0,24    | 0,65    |     |                |
| 4,67    | 16,00   | 2,78    | 0,89    | 0,36    | 10,33   | 3,25    | 3,25    | 0,55    |     |                |
| 6,09    | 6,09    | 6,09    | 6,09    | 6,09    | 6,09    | 6,09    | 6,09    | 6,09    |     |                |
| 0,63    | 0,40    | 0,61    | 0,13    | 0,51    | 0,42    | 0,26    | 0,56    | 0,20    |     |                |
| Valid   | Valid   | Valid   | Invalid | Valid   | Valid   | Invalid | Valid   | Invalid |     |                |
| 28      | 32      | 25      | 16      | 9       | 31      | 26      | 26      | 12      |     |                |
| 34      | 34      | 34      | 34      | 34      | 34      | 34      | 34      | 34      |     |                |
| 0,82    | 0,94    | 0,74    | 0,47    | 0,26    | 0,91    | 0,76    | 0,76    | 0,35    |     |                |
| Mudah   | Mudah   | Mudah   | Sedang  | Sukar   | Mudah   | Mudah   | Mudah   | Sedang  |     |                |
| 16      | 17      | 16      | 9       | 9       | 16      | 13      | 17      | 8       |     |                |
| 12      | 15      | 9       | 7       | 0       | 15      | 13      | 9       | 4       |     |                |
| 17      | 17      | 17      | 17      | 17      | 17      | 17      | 17      | 17      |     |                |
| 17      | 17      | 17      | 17      | 17      | 17      | 17      | 17      | 17      |     |                |
| 0,24    | 0,12    | 0,41    | 0,12    | 0,53    | 0,06    | 0,00    | 0,47    | 0,24    |     |                |
| Cukup   | Jelek   | Baik    | Jelek   | Baik    | Jelek   | Jelek   | Baik    | Cukup   |     |                |
| Dipakai | Dipakai | Dipakai | Dibuang | Dipakai | Dipakai | Dibuang | Dipakai | Dibuang |     |                |
| 0,82    | 0,94    | 0,74    | 0,47    | 0,26    | 0,91    | 0,76    | 0,76    | 0,35    |     |                |
| 0,18    | 0,06    | 0,26    | 0,53    | 0,74    | 0,09    | 0,24    | 0,24    | 0,65    |     |                |
| 0,15    | 0,06    | 0,19    | 0,25    | 0,19    | 0,08    | 0,18    | 0,18    | 0,23    |     |                |
|         |         |         |         |         |         |         |         |         |     |                |
|         |         |         |         |         |         |         |         |         |     |                |
|         |         |         |         |         |         |         |         |         |     |                |
|         |         |         |         |         |         |         |         |         |     |                |
|         |         |         |         |         |         |         |         |         |     |                |
|         |         |         |         |         |         |         |         |         |     |                |
|         |         |         |         |         |         |         |         |         |     |                |
|         |         |         |         |         |         |         |         |         |     |                |
|         |         |         |         |         |         |         |         |         |     |                |
|         |         |         |         |         |         |         |         |         |     |                |
|         |         |         |         |         |         |         |         |         |     |                |
|         |         |         |         |         |         |         |         |         |     |                |
|         |         |         |         |         |         |         |         |         |     |                |
|         |         |         |         |         |         |         |         |         |     |                |
|         |         |         |         |         |         |         |         |         |     |                |
|         |         |         |         |         |         |         |         |         |     |                |
|         |         |         |         |         |         |         |         |         |     |                |
|         |         |         |         |         |         |         |         |         |     |                |
|         |         |         |         |         |         |         |         |         |     |                |
|         |         |         |         |         |         |         |         |         |     |                |
|         |         |         |         |         |         |         |         |         |     |                |
|         |         |         |         |         |         |         |         |         |     |                |
|         |         |         |         |         |         |         |         |         |     |                |
|         |         |         |         |         |         |         |         |         |     |                |
|         |         |         |         |         |         |         |         |         |     |                |
|         |         |         |         |         |         |         |         |         |     |                |
|         |         |         |         |         |         |         |         |         |     |                |
|         |         |         |         |         |         |         |         |         |     |                |
|         |         |         |         |         |         |         |         |         |     |                |
|         |         |         |         |         |         |         |         |         |     |                |
|         |         |         |         |         |         |         |         |         |     |                |
|         |         |         |         |         |         |         |         |         |     |                |
|         |         |         |         |         |         |         |         |         |     |                |
|         |         |         |         |         |         |         |         |         |     |                |
|         |         |         |         |         |         |         |         |         |     |                |
|         |         |         |         |         |         |         |         |         |     |                |
|         |         |         |         |         |         |         |         |         |     |                |
|         |         |         |         |         |         |         |         |         |     |                |
|         |         |         |         |         |         |         |         |         |     |                |
|         |         |         |         |         |         |         |         |         |     |                |
|         |         |         |         |         |         |         |         |         |     |                |
|         |         |         |         |         |         |         |         |         |     |                |
|         |         |         |         |         |         |         |         |         |     |                |
|         |         |         |         |         |         |         |         |         |     |                |
|         |         |         |         |         |         |         |         |         |     |                |
|         |         |         |         |         |         |         |         |         |     |                |
|         |         |         |         |         |         |         |         |         |     |                |

## 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<br>no 1 (X) | Skor Total<br>(Y) | $Y^2$ | XY |
|----|-------|------------------------|-------------------|-------|----|
| 1  | UC-06 | 1                      | 38                | 1444  | 38 |
| 2  | UC-02 | 1                      | 37                | 1369  | 37 |
| 3  | UC-32 | 1                      | 36                | 1296  | 36 |
| 4  | UC-01 | 1                      | 34                | 1156  | 34 |
| 5  | UC-33 | 1                      | 32                | 1024  | 32 |
| 6  | UC-22 | 1                      | 34                | 1156  | 34 |
| 7  | UC-02 | 1                      | 31                | 961   | 31 |
| 8  | UC-09 | 1                      | 31                | 961   | 31 |
| 9  | UC-10 | 1                      | 30                | 900   | 30 |
| 10 | UC-12 | 1                      | 32                | 1024  | 32 |
| 11 | UC-31 | 1                      | 32                | 1024  | 32 |
| 12 | UC-05 | 1                      | 32                | 1024  | 32 |
| 13 | UC-27 | 1                      | 31                | 961   | 31 |
| 14 | UC-07 | 1                      | 29                | 841   | 29 |
| 15 | UC-19 | 1                      | 29                | 841   | 29 |
| 16 | UC-21 | 1                      | 27                | 729   | 27 |

|        |       |    |     |       |     |
|--------|-------|----|-----|-------|-----|
| 17     | UC-24 | 1  | 27  | 729   | 27  |
| 18     | UC-30 | 1  | 29  | 841   | 29  |
| 19     | UC-14 | 1  | 29  | 841   | 29  |
| 20     | UC-18 | 0  | 26  | 676   | 0   |
| 21     | UC-25 | 1  | 27  | 729   | 27  |
| 22     | UC-28 | 1  | 26  | 676   | 26  |
| 23     | UC-16 | 1  | 25  | 625   | 25  |
| 24     | UC-26 | 1  | 25  | 625   | 25  |
| 25     | UC-03 | 1  | 24  | 576   | 24  |
| 26     | UC-20 | 0  | 21  | 441   | 0   |
| 27     | UC-23 | 1  | 24  | 576   | 24  |
| 28     | UC-34 | 0  | 24  | 576   | 0   |
| 29     | UC-11 | 1  | 21  | 441   | 21  |
| 30     | UC-29 | 1  | 18  | 324   | 18  |
| 31     | UC-08 | 0  | 20  | 400   | 0   |
| 32     | UC-04 | 1  | 19  | 361   | 19  |
| 33     | UC-15 | 1  | 17  | 289   | 17  |
| 34     | UC-17 | 1  | 10  | 100   | 10  |
| Jumlah |       | 30 | 927 | 26537 | 836 |

Berdasarkan tabel tersebut diperoleh:

$$\begin{aligned}
 M_p &= \frac{\text{Jumlah skor total yang menjawab benar pada no 1}}{\text{Banyaknya siswa yang menjawab benar pada no 1}} \\
 &= \frac{836}{30} \\
 &= 27,87 \\
 M_t &= \frac{\text{Jumlah skor total}}{\text{Banyaknya siswa}} \\
 &= \frac{927}{34} \\
 &= 27,26
 \end{aligned}$$

|                                                                                                                 |   |                                                                                   |  |  |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------|--|--|-------|
| p                                                                                                               | = | $\frac{\text{Jumlah skor yang menjawab benar pada no 1}}{\text{Banyaknya siswa}}$ |  |  |       |
|                                                                                                                 | = | $\frac{30}{34}$                                                                   |  |  |       |
|                                                                                                                 | = | 0,88                                                                              |  |  |       |
| q                                                                                                               | = | $1 - p = 1 - 0,88 = 0,12$                                                         |  |  |       |
| S <sub>t</sub>                                                                                                  | = | $\sqrt{\frac{26537 - \frac{(927)^2}{34}}{34}} = 6,09$                             |  |  |       |
| r <sub>pbis</sub>                                                                                               | = | $\frac{27,87 - 27,26}{6,09} \sqrt{\frac{0,88}{0,12}}$                             |  |  |       |
|                                                                                                                 | = | 0,271                                                                             |  |  |       |
| Pada taraf signifikansi 5%, dengan N = 34, diperoleh r <sub>tabel</sub> =                                       |   |                                                                                   |  |  | 0,300 |
| Karena r <sub>hitung</sub> < r <sub>tabel</sub> , maka dapat disimpulkan bahwa butir item tersebut tidak 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 =  $1 - p$

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

$\sum X^2$  : 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:

$$n = 40$$

$$\sum pq = 6.7760$$

$$S^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{26537 - \left( \frac{859329}{34} \right)}{34} = 37.1358$$

$$r_{11} = \left( \frac{40}{40 - 1} \right) \left( \frac{37.1358 - 6.7760}{37.1358} \right) = 0.8385$$

Berdasarkan hasil perhitungan koefisien reliabilitas butir soal diperoleh = 0,8046,  $r_{tabel} = 0,399$ .

Karena  $r_{11} > r_{tabel}$ , maka soal tersebut reliabel

## Lampiran 12

### Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Pilihan Ganda Materi Kalor

Rumus

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

Keterangan:

P : Indeks kesukaran

B : Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok atas

JS<sub>A</sub> : Banyaknya siswa pada kelompok atas

### Kriteria

| Interval IK |     |      | Kriteria      |
|-------------|-----|------|---------------|
|             | P = | 0,00 | Terlalu sukar |
| 0,00 <      | P ≤ | 0,30 | Sukar         |
| 0,30 <      | P ≤ | 0,70 | Sedang        |
| 0,70 <      | P < | 1,00 | Mudah         |
|             | P = | 1,00 | Terlalu mudah |

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.

$$B = 30$$

$$JS = 34$$

$$P = \frac{30}{34}$$

$$= 0,88$$

Berdasarkan kriteria, maka soal no 1 mempunyai tingkat kesukaran yang mudah

### Lampiran 13

#### 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<sub>A</sub> : Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok atas

JB<sub>B</sub> : Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok bawah

JS<sub>A</sub> : Banyaknya siswa pada kelompok atas

JS<sub>B</sub> : 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.

| Kelompok Atas |       |      | Kelompok Bawah |       |      |
|---------------|-------|------|----------------|-------|------|
| No            | Kode  | Skor | No             | Kode  | Skor |
| 1             | UC-06 | 1    | 1              | UC-30 | 1    |
| 2             | UC-02 | 1    | 2              | UC-14 | 1    |
| 3             | UC-32 | 1    | 3              | UC-18 | 0    |

|        |       |    |        |       |    |
|--------|-------|----|--------|-------|----|
| 4      | UC-01 | 1  | 4      | UC-25 | 1  |
| 5      | UC-33 | 1  | 5      | UC-28 | 1  |
| 6      | UC-22 | 1  | 6      | UC-16 | 1  |
| 7      | UC-13 | 1  | 7      | UC-26 | 1  |
| 8      | UC-09 | 1  | 8      | UC-03 | 1  |
| 9      | UC-10 | 1  | 9      | UC-20 | 0  |
| 10     | UC-12 | 1  | 10     | UC-23 | 1  |
| 11     | UC-31 | 1  | 11     | UC-34 | 0  |
| 12     | UC-05 | 1  | 12     | UC-11 | 1  |
| 13     | UC-27 | 1  | 13     | UC-29 | 1  |
| 14     | UC-07 | 1  | 14     | UC-08 | 0  |
| 15     | UC-19 | 1  | 15     | UC-04 | 1  |
| 16     | UC-21 | 1  | 16     | UC-15 | 1  |
| 17     | UC-24 | 1  | 17     | UC-17 | 1  |
| Jumlah |       | 17 | Jumlah |       | 13 |

$$DP = \frac{17}{17} - \frac{13}{17}$$

$$= 0,24$$

Berdasarkan kriteria, maka soal no 1 mempunyai daya pembeda cukup

Lampiran 14

| Data Nilai Awal (Pree Test) |                         |       |                      |       |
|-----------------------------|-------------------------|-------|----------------------|-------|
| NO                          | KELAS<br>EKSPERIMEN (C) | NILAI | KELAS KONTROL<br>(A) | NILAI |
|                             | KODE                    |       | KODE                 |       |
| 1                           | E1                      | 62,00 | K1                   | 62,00 |
| 2                           | E2                      | 78,00 | K2                   | 85,00 |
| 3                           | E3                      | 75,00 | K3                   | 77,00 |
| 4                           | E4                      | 50,00 | K4                   | 69,00 |
| 5                           | E5                      | 62,00 | K5                   | 76,00 |
| 6                           | E6                      | 62,00 | K6                   | 61,00 |
| 7                           | E7                      | 60,00 | K7                   | 69,00 |
| 8                           | E8                      | 55,00 | K8                   | 72,00 |
| 9                           | E9                      | 70,00 | K9                   | 77,00 |
| 10                          | E10                     | 86,00 | K10                  | 77,00 |
| 11                          | E11                     | 42,00 | K11                  | 78,00 |
| 12                          | E12                     | 68,00 | K12                  | 92,00 |
| 13                          | E13                     | 62,00 | K13                  | 50,00 |
| 14                          | E14                     | 65,00 | K14                  | 62,00 |
| 15                          | E15                     | 55,00 | K15                  | 70,00 |
| 16                          | E16                     | 80,00 | K16                  | 60,00 |
| 17                          | E17                     | 78,00 | K17                  | 60,00 |
| 18                          | E18                     | 60,00 | K18                  | 70,00 |
| 19                          | E19                     | 60,00 | K19                  | 48,00 |
| 20                          | E20                     | 35,00 | K20                  | 70,00 |
| 21                          | E21                     | 65,00 | K21                  | 85,00 |
| 22                          | E22                     | 62,00 | K22                  | 75,00 |
| 23                          | E23                     | 70,00 | K23                  | 50,00 |
| 24                          | E24                     | 68,00 | K24                  | 85,00 |
| 25                          | E25                     | 68,00 | K25                  | 45,00 |
| 26                          | E26                     | 62,00 | K26                  | 72,00 |
| 27                          | E27                     | 72,00 | K27                  | 69,00 |
| 28                          | E28                     | 52,00 | K28                  | 62,00 |
| 29                          | E29                     | 55,00 | K29                  | 85,00 |
| 30                          | E30                     | 75,00 | K30                  | 69,00 |
| 31                          | E31                     | 53,00 | K31                  | 76,00 |

|                                            |                           |         |                          |         |
|--------------------------------------------|---------------------------|---------|--------------------------|---------|
| 32                                         | E32                       | 76,00   | K32                      | 68,00   |
| 33                                         | E33                       | 72,00   | K33                      | 69,00   |
| 34                                         | E34                       | 88,00   | K34                      | 86,00   |
| 35                                         | E35                       | 72,00   | K35                      | 62,00   |
| 36                                         | E36                       | 80,00   | K36                      | 76,00   |
| 37                                         | E37                       | 42,00   | K37                      | 62,00   |
| 38                                         | E38                       | 76,00   | K38                      | 69,00   |
| 39                                         | E39                       | 55,00   | K39                      | 69,00   |
| <hr style="border-top: 1px dashed blue;"/> |                           |         |                          |         |
|                                            |                           |         |                          |         |
|                                            |                           |         |                          |         |
|                                            |                           |         |                          |         |
|                                            |                           |         |                          |         |
|                                            | Jumlah                    | 2528,00 | Jumlah                   | 2719,00 |
|                                            | n̄                        | 39      | n                        | 39      |
|                                            | Xrata2                    | 64,821  | Xrata2                   | 69,718  |
|                                            | Varians (S <sup>2</sup> ) | 143,362 | Varian (S <sup>2</sup> ) | 118,682 |
|                                            | standart deviasi (S)      | 11,973  | Standar Deviasi (S)      | 10,894  |
|                                            |                           |         |                          |         |
|                                            |                           |         |                          |         |

Lampiran 15

| Data Nilai Akhir (Post Test) |                         |       |                      |       |
|------------------------------|-------------------------|-------|----------------------|-------|
| NO                           | KELAS<br>EKSPERIMEN (C) | NILAI | KELAS KONTROL<br>(A) | NILAI |
|                              | KODE                    |       | KODE                 |       |
| 1                            | E1                      | 70    | K1                   | 70    |
| 2                            | E2                      | 90    | K2                   | 75    |
| 3                            | E3                      | 75    | K3                   | 55    |
| 4                            | E4                      | 60    | K4                   | 70    |
| 5                            | E5                      | 85    | K5                   | 75    |
| 6                            | E6                      | 75    | K6                   | 65    |
| 7                            | E7                      | 80    | K7                   | 65    |
| 8                            | E8                      | 65    | K8                   | 70    |
| 9                            | E9                      | 85    | K9                   | 70    |
| 10                           | E10                     | 95    | K10                  | 75    |
| 11                           | E11                     | 70    | K11                  | 80    |
| 12                           | E12                     | 85    | K12                  | 80    |
| 13                           | E13                     | 80    | K13                  | 55    |
| 14                           | E14                     | 80    | K14                  | 55    |
| 15                           | E15                     | 65    | K15                  | 75    |
| 16                           | E16                     | 90    | K16                  | 60    |
| 17                           | E17                     | 85    | K17                  | 75    |
| 18                           | E18                     | 80    | K18                  | 70    |
| 19                           | E19                     | 85    | K19                  | 70    |
| 20                           | E20                     | 65    | K20                  | 85    |
| 21                           | E21                     | 85    | K21                  | 80    |
| 22                           | E22                     | 75    | K22                  | 70    |
| 23                           | E23                     | 80    | K23                  | 65    |
| 24                           | E24                     | 70    | K24                  | 75    |
| 25                           | E25                     | 80    | K25                  | 65    |
| 26                           | E26                     | 75    | K26                  | 75    |
| 27                           | E27                     | 95    | K27                  | 70    |
| 28                           | E28                     | 75    | K28                  | 70    |
| 29                           | E29                     | 80    | K29                  | 80    |
| 30                           | E30                     | 85    | K30                  | 55    |
| 31                           | E31                     | 75    | K31                  | 85    |

|           |                      |         |                     |         |
|-----------|----------------------|---------|---------------------|---------|
| 32        | E32                  | 80      | K32                 | 65      |
| 33        | E33                  | 80      | K33                 | 75      |
| 34        | E34                  | 95      | K34                 | 90      |
| 35        | E35                  | 80      | K35                 | 65      |
| 36        | E36                  | 85      | K36                 | 80      |
| 37        | E37                  | 65      | K37                 | 65      |
| 38        | E38                  | 85      | K38                 | 70      |
| 39        | E39                  | 75      | K39                 | 80      |
|           |                      |         |                     |         |
|           |                      |         |                     |         |
|           |                      |         |                     |         |
|           |                      |         |                     |         |
| Jumlah    |                      | 3085,00 | Jumlah              | 2775,00 |
| $\bar{n}$ |                      | 39      | n                   | 39      |
|           | Xrata2               | 79,103  | Xrata2              | 71,154  |
|           | Varians (S2)         | 74,831  | Varian (S2)         | 72,976  |
|           | standart deviasi (S) | 8,651   | Standar Deviasi (S) | 8,543   |

## Lampiran 16

| UJI Normalitas Data Awal Kelas Eksperimen                           |   |    |                |                |                             |                                |                                             |                  |         |
|---------------------------------------------------------------------|---|----|----------------|----------------|-----------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------|------------------|---------|
| <b>Hipotesis</b>                                                    |   |    |                |                |                             |                                |                                             |                  |         |
| Ho : Data berdistribusi normal                                      |   |    |                |                |                             |                                |                                             |                  |         |
| Ha : Data tidak berdistribusi normal                                |   |    |                |                |                             |                                |                                             |                  |         |
| <b>Pengujian Hipotesis</b>                                          |   |    |                |                |                             |                                |                                             |                  |         |
| $\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$                   |   |    |                |                |                             |                                |                                             |                  |         |
| <b>Kriteria yang digunakan</b>                                      |   |    |                |                |                             |                                |                                             |                  |         |
| diterima jika                                                       |   |    |                | H 0            | $\chi^2_{hitung}$           | <                              |                                             | $\chi^2_{tabel}$ |         |
| <b>Pengujian Hipotesis</b>                                          |   |    |                |                |                             |                                |                                             |                  |         |
| Nilai maksimal                                                      |   |    |                | =              | 88,00                       |                                |                                             |                  |         |
| Nilai minimal                                                       |   |    |                | =              | 35,00                       |                                |                                             |                  |         |
| Rentang nilai (R)                                                   |   |    |                | =              | 53,00                       |                                | =                                           | 53               |         |
| Banyaknya kelas (k)                                                 |   |    |                | =              | 1 + 3,3 log 39              |                                | =                                           | 6,251            | 6 kelas |
| Panjang kelas (P)                                                   |   |    |                | =              | 48/6                        |                                | =                                           | 8,83333          | 9       |
| <b>Tabel distribusi nilai pre-test kelas eksperimen</b>             |   |    |                |                |                             |                                |                                             |                  |         |
| Kelas                                                               |   |    | f <sub>i</sub> | X <sub>i</sub> | X <sub>i</sub> <sup>2</sup> | f <sub>i</sub> .X <sub>i</sub> | f <sub>i</sub> .X <sub>i</sub> <sup>2</sup> |                  |         |
| 35                                                                  | – | 43 | 4              | 39             | 1521                        | 156                            | 6084                                        |                  |         |
| 44                                                                  | – | 52 | 2              | 48             | 2304                        | 96                             | 4608                                        |                  |         |
| 53                                                                  | – | 61 | 8              | 57             | 3249                        | 456                            | 25992                                       |                  |         |
| 62                                                                  | – | 70 | 13             | 66             | 4356                        | 858                            | 56628                                       |                  |         |
| 71                                                                  | – | 79 | 8              | 75             | 5625                        | 600                            | 45000                                       |                  |         |
| 80                                                                  | – | 88 | 4              | 84             | 7056                        | 336                            | 28224                                       |                  |         |
| Jumlah                                                              |   |    | 39             |                |                             | 2502                           | 166536                                      |                  |         |
|                                                                     |   |    |                |                |                             |                                |                                             |                  |         |
|                                                                     |   |    |                |                |                             |                                |                                             |                  |         |
| $\bar{X} = \frac{\sum f_i X_i}{\sum f_i} = \frac{2502}{39} = 64,15$ |   |    |                |                |                             |                                |                                             |                  |         |
| $S^2 = \frac{n \sum f_i X_i^2 - (\sum f_i X_i)^2}{n(n-1)}$          |   |    |                |                |                             |                                |                                             |                  |         |
| $= \frac{39 \cdot 94218,3 - (1472,5)^2}{39(39-1)}$                  |   |    |                |                |                             |                                |                                             |                  |         |
| $S^2 = 158,50$                                                      |   |    |                |                |                             |                                |                                             |                  |         |
| $S = 12,59$                                                         |   |    |                |                |                             |                                |                                             |                  |         |

| Daftar nilai frekuensi observasi kelas eksperimen |   |    |      |                |                    |             |                |                |                             |
|---------------------------------------------------|---|----|------|----------------|--------------------|-------------|----------------|----------------|-----------------------------|
| Kelas                                             |   |    | Bk   | Z <sub>i</sub> | P(Z <sub>i</sub> ) | Luas Daerah | E <sub>i</sub> | O <sub>i</sub> | $\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$ |
|                                                   |   |    | 34,5 | -2,36          | 0,0093             |             |                |                |                             |
| 35                                                | – | 43 | 43,5 | -1,64          | 0,0504             | 0,0412      | 1,61           | 4              | 3,5652                      |
| 44                                                | – | 52 | 52,5 | -0,93          | 0,1773             | 0,1269      | 4,95           | 2              | 1,7561                      |
| 53                                                | – | 61 | 61,5 | -0,21          | 0,4165             | 0,2392      | 9,33           | 8              | 0,1894                      |
| 62                                                | – | 70 | 70,5 | 0,50           | 0,6929             | 0,2764      | 10,78          | 13             | 0,4579                      |
| 71                                                | – | 79 | 79,5 | 1,22           | 0,8886             | 0,1957      | 7,63           | 8              | 0,0178                      |
| 80                                                | – | 88 | 88,5 | 1,93           | 0,973432           | 0,0849      | 3,309739       | 4              | 0,143957003                 |
|                                                   |   |    |      |                |                    |             | $\chi^2$       | =              | 6,130                       |

Untuk  $\alpha = 5\%$ , dengan  $dk = 6 - 3 = 3$  diperoleh  $\chi^2_{\text{tabel}} = 7,815$   
 Karena  $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ , maka data tersebut berdistribusi normal

## Lampiran 17

| Uji Normalitas Data Pre Test                         |   |    |                                                                       |                |                             |                                |                                             |           |  |
|------------------------------------------------------|---|----|-----------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------|-----------|--|
| Kelas Kontrol                                        |   |    |                                                                       |                |                             |                                |                                             |           |  |
| <b>Hipotesis</b>                                     |   |    |                                                                       |                |                             |                                |                                             |           |  |
| Ho : Data berdistribusi normal                       |   |    |                                                                       |                |                             |                                |                                             |           |  |
| Ha : Data tidak berdistribusi normal                 |   |    |                                                                       |                |                             |                                |                                             |           |  |
| <b>Pengujian Hipotesis</b>                           |   |    |                                                                       |                |                             |                                |                                             |           |  |
| $\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$    |   |    |                                                                       |                |                             |                                |                                             |           |  |
| <b>Kriteria yang digunakan</b>                       |   |    |                                                                       |                |                             |                                |                                             |           |  |
| diterima jika                                        |   |    |                                                                       | H <sub>0</sub> | $\chi^2_{hitung}$           | <                              | $\chi^2_{tabel}$                            |           |  |
| <b>Pengujian Hipotesis</b>                           |   |    |                                                                       |                |                             |                                |                                             |           |  |
| Nilai maksimal                                       |   |    |                                                                       | =              | 92                          |                                |                                             |           |  |
| Nilai minimal                                        |   |    |                                                                       | =              | 45                          |                                |                                             |           |  |
| Rentang nilai (R)                                    |   |    |                                                                       | =              | 92-45                       | =                              | 47                                          |           |  |
| Banyaknya kelas (k)                                  |   |    |                                                                       | =              | 1 + 3,3 log 39              | =                              | 6,251                                       | = 6 kelas |  |
| Panjang kelas (P)                                    |   |    |                                                                       | =              | 47/6                        | =                              | 7,83333                                     | = 8       |  |
| <b>Tabel distribusi nilai pre-test kelas kontrol</b> |   |    |                                                                       |                |                             |                                |                                             |           |  |
| Kelas                                                |   |    | f <sub>i</sub>                                                        | X <sub>i</sub> | X <sub>i</sub> <sup>2</sup> | f <sub>i</sub> .X <sub>i</sub> | f <sub>i</sub> .X <sub>i</sub> <sup>2</sup> |           |  |
| 45                                                   | – | 52 | 4                                                                     | 48,5           | 2352,25                     | 194                            | 9409                                        |           |  |
| 53                                                   | – | 60 | 2                                                                     | 56,5           | 3192,25                     | 113                            | 6384,5                                      |           |  |
| 61                                                   | – | 68 | 8                                                                     | 64,5           | 4160,25                     | 516                            | 33282                                       |           |  |
| 69                                                   | – | 76 | 13                                                                    | 72,5           | 5256,25                     | 942,5                          | 68331,3                                     |           |  |
| 77                                                   | – | 84 | 7                                                                     | 80,5           | 6480,25                     | 563,5                          | 45361,8                                     |           |  |
| 85                                                   | – | 92 | 5                                                                     | 88,5           | 7832,25                     | 442,5                          | 39161,3                                     |           |  |
| Jumlah                                               |   |    | 39                                                                    |                |                             | 2771,5                         | 201930                                      |           |  |
|                                                      |   |    | $\bar{X} = \frac{\sum f_i X_i}{\sum f_i} = \frac{2771,5}{39} = 71,06$ |                |                             |                                |                                             |           |  |
|                                                      |   |    | $S^2 = \frac{n \sum f_i X_i^2 - (\sum f_i X_i)^2}{n(n-1)}$            |                |                             |                                |                                             |           |  |
|                                                      |   |    | $= \frac{39 \cdot 87572,3 - (1417,5)^2}{39(39-1)}$                    |                |                             |                                |                                             |           |  |
|                                                      |   |    | $S^2 = 130,94$                                                        |                |                             |                                |                                             |           |  |
|                                                      |   |    | $S = 11,44$                                                           |                |                             |                                |                                             |           |  |

| Kelas                                                                                             |   |    | Bk   | $Z_i$ | $P(Z_i)$ | Luas Daerah | Ei       | Oi | $\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$ |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|------|-------|----------|-------------|----------|----|-----------------------------|
|                                                                                                   |   |    | 44,5 | -2,32 | 0,0101   |             |          |    |                             |
| 45                                                                                                | – | 52 |      |       |          | 0,0422      | 1,65     | 4  | 3,3610                      |
|                                                                                                   |   |    | 52,5 | -1,62 | 0,0524   |             |          |    |                             |
| 53                                                                                                | – | 60 |      |       |          | 0,1256      | 4,90     | 2  | 1,7145                      |
|                                                                                                   |   |    | 60,5 | -0,92 | 0,1779   |             |          |    |                             |
| 61                                                                                                | – | 68 |      |       |          | 0,2334      | 9,10     | 8  | 0,1336                      |
|                                                                                                   |   |    | 68,5 | -0,22 | 0,4113   |             |          |    |                             |
| 69                                                                                                | – | 76 |      |       |          | 0,2713      | 10,58    | 13 | 0,5536                      |
|                                                                                                   |   |    | 76,5 | 0,48  | 0,6826   |             |          |    |                             |
| 77                                                                                                | – | 84 |      |       |          | 0,1972      | 7,69     | 7  | 0,0621                      |
|                                                                                                   |   |    | 84,5 | 1,17  | 0,8798   |             |          |    |                             |
| 85                                                                                                | – | 92 |      |       |          | 0,0896      | 3,50     | 5  | 0,6467                      |
|                                                                                                   |   |    | 92,5 | 1,87  | 0,9695   |             |          |    |                             |
|                                                                                                   |   |    |      |       |          |             | $\chi^2$ | =  | 6,471                       |
| Untuk $\alpha = 5\%$ , dengan $dk = 6 - 3 = 3$ diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} =$                |   |    |      |       |          |             |          |    |                             |
| Karena $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ , maka data tersebut berdistribusi normal |   |    |      |       |          |             |          |    |                             |

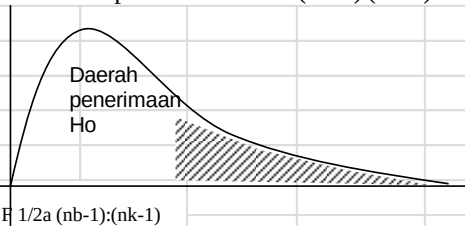
## Lampiran 18

### UJI HOMOGENITAS NILAI AWAL

#### Sumber Data

|                      |         |         |
|----------------------|---------|---------|
| Kelas                | III-C   | VII-A   |
| Jumlah               | 2528    | 2719    |
| n                    | 39      | 39      |
| $\bar{X}$            | 64,821  | 69,718  |
| Varians ( $S^2$ )    | 143,362 | 118,682 |
| Standart deviasi (S) | 11,973  | 10,894  |

$H_0$  diterima apabila  $F < F_{1/2a}(nb-1):(nk-1)$



$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} = \frac{143,362}{118,682} = 1,20795$$

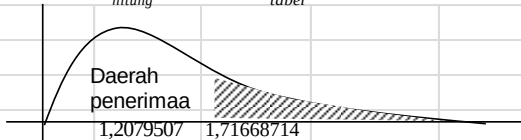
untuk  $\alpha = 5\%$  dengan

dk pembilang =  $nb - 1 = 39 - 1 = 38$

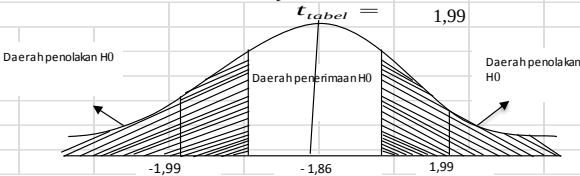
dk penyebut =  $nk - 1 = 39 - 1 = 38$

$F(0.05)(38:38) = 1,71669$

Karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka variansi kedua kelas homogen



## Lampiran 19

| UJI PERBEDAAN DUA RATA-RATA                                                                                                                                                                                                  |                                                                          |                                                                                         |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| NILAI AWAL ANTARA KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL                                                                                                                                                                         |                                                                          |                                                                                         |         |
| Sumber data                                                                                                                                                                                                                  |                                                                          |                                                                                         |         |
| Kelas                                                                                                                                                                                                                        | Eksperimen                                                               |                                                                                         | Kontrol |
| Jumlah                                                                                                                                                                                                                       | 2528                                                                     |                                                                                         | 2719    |
| n                                                                                                                                                                                                                            | 39                                                                       |                                                                                         | 39      |
| X                                                                                                                                                                                                                            | 64,821                                                                   |                                                                                         | 69,718  |
| Varians ( $s^2$ )                                                                                                                                                                                                            | 143,362                                                                  |                                                                                         | 118,682 |
| Standart deviasi (s)                                                                                                                                                                                                         | 11,870                                                                   |                                                                                         | 10,832  |
| Perhitungan                                                                                                                                                                                                                  |                                                                          |                                                                                         |         |
| $S^2$                                                                                                                                                                                                                        | $= \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$                | $= \frac{(39-1) \cdot 143,362}{39 + 39 - 2} + \frac{(39-1) \cdot 118,682}{39 + 39 - 2}$ |         |
| $S^2$                                                                                                                                                                                                                        | $= 134,47$                                                               |                                                                                         |         |
| S                                                                                                                                                                                                                            | $= 11,5961$                                                              |                                                                                         |         |
| $t_{hitung}$                                                                                                                                                                                                                 | $= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$ | $= \frac{64,821 - 69,718}{11,5961 \sqrt{\frac{1}{39} + \frac{1}{39}}}$                  |         |
|                                                                                                                                                                                                                              | $= \frac{-4,8974}{2,626}$                                                |                                                                                         |         |
| $t_{hitung}$                                                                                                                                                                                                                 | $= -1,865$                                                               |                                                                                         |         |
| Dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dk = $n_1+n_2-2 = 39 + 39 - 2 = 78$ diperoleh                                                                                                                                         |                                                                          |                                                                                         |         |
|                                                                                                                                             |                                                                          |                                                                                         |         |
| Karena $t_{hitung}$ lebih kecil dari $t_{tabel}$ maka $t_{hitung}$ berada pada daerah penerimaan $H_0$ . Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan rata-rata antara kelompok eksperimen dan kelas kontrol |                                                                          |                                                                                         |         |

## Lampiran 20

| Uji Normalitas Data Post Test                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |                |                                                                       |         |           |                 |                   |  |  |                |   |    |  |  |  |  |  |  |  |               |   |    |  |  |  |  |  |  |  |                   |   |       |   |    |  |  |  |  |  |                     |   |                |   |       |           |  |  |  |  |                   |   |      |   |         |     |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------|-----------------------------------------------------------------------|---------|-----------|-----------------|-------------------|--|--|----------------|---|----|--|--|--|--|--|--|--|---------------|---|----|--|--|--|--|--|--|--|-------------------|---|-------|---|----|--|--|--|--|--|---------------------|---|----------------|---|-------|-----------|--|--|--|--|-------------------|---|------|---|---------|-----|--|--|--|--|
| Kelas Kelas Eksperimen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                |                                                                       |         |           |                 |                   |  |  |                |   |    |  |  |  |  |  |  |  |               |   |    |  |  |  |  |  |  |  |                   |   |       |   |    |  |  |  |  |  |                     |   |                |   |       |           |  |  |  |  |                   |   |      |   |         |     |  |  |  |  |
| <b>Hipotesis</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                |                                                                       |         |           |                 |                   |  |  |                |   |    |  |  |  |  |  |  |  |               |   |    |  |  |  |  |  |  |  |                   |   |       |   |    |  |  |  |  |  |                     |   |                |   |       |           |  |  |  |  |                   |   |      |   |         |     |  |  |  |  |
| Ho : Data berdistribusi normal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |                |                                                                       |         |           |                 |                   |  |  |                |   |    |  |  |  |  |  |  |  |               |   |    |  |  |  |  |  |  |  |                   |   |       |   |    |  |  |  |  |  |                     |   |                |   |       |           |  |  |  |  |                   |   |      |   |         |     |  |  |  |  |
| Ha : Data tidak berdistribusi normal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |                |                                                                       |         |           |                 |                   |  |  |                |   |    |  |  |  |  |  |  |  |               |   |    |  |  |  |  |  |  |  |                   |   |       |   |    |  |  |  |  |  |                     |   |                |   |       |           |  |  |  |  |                   |   |      |   |         |     |  |  |  |  |
| <b>Pengujian Hipotesis</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |                |                                                                       |         |           |                 |                   |  |  |                |   |    |  |  |  |  |  |  |  |               |   |    |  |  |  |  |  |  |  |                   |   |       |   |    |  |  |  |  |  |                     |   |                |   |       |           |  |  |  |  |                   |   |      |   |         |     |  |  |  |  |
| $\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                |                                                                       |         |           |                 |                   |  |  |                |   |    |  |  |  |  |  |  |  |               |   |    |  |  |  |  |  |  |  |                   |   |       |   |    |  |  |  |  |  |                     |   |                |   |       |           |  |  |  |  |                   |   |      |   |         |     |  |  |  |  |
| <b>Kriteria yang digunakan</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |                |                                                                       |         |           |                 |                   |  |  |                |   |    |  |  |  |  |  |  |  |               |   |    |  |  |  |  |  |  |  |                   |   |       |   |    |  |  |  |  |  |                     |   |                |   |       |           |  |  |  |  |                   |   |      |   |         |     |  |  |  |  |
| diterima jika $H_0 \quad \chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |                |                                                                       |         |           |                 |                   |  |  |                |   |    |  |  |  |  |  |  |  |               |   |    |  |  |  |  |  |  |  |                   |   |       |   |    |  |  |  |  |  |                     |   |                |   |       |           |  |  |  |  |                   |   |      |   |         |     |  |  |  |  |
| <b>Pengujian Hipotesis</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |                |                                                                       |         |           |                 |                   |  |  |                |   |    |  |  |  |  |  |  |  |               |   |    |  |  |  |  |  |  |  |                   |   |       |   |    |  |  |  |  |  |                     |   |                |   |       |           |  |  |  |  |                   |   |      |   |         |     |  |  |  |  |
| <table border="0"> <tr> <td>Nilai maksimal</td> <td>=</td> <td>95</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Nilai minimal</td> <td>=</td> <td>60</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rentang nilai (R)</td> <td>=</td> <td>92-40</td> <td>=</td> <td>35</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Banyaknya kelas (k)</td> <td>=</td> <td>1 + 3,3 log 39</td> <td>=</td> <td>6,251</td> <td>= 6 kelas</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Panjang kelas (P)</td> <td>=</td> <td>52/6</td> <td>=</td> <td>5,83333</td> <td>= 6</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> |   |                |                                                                       |         |           |                 |                   |  |  | Nilai maksimal | = | 95 |  |  |  |  |  |  |  | Nilai minimal | = | 60 |  |  |  |  |  |  |  | Rentang nilai (R) | = | 92-40 | = | 35 |  |  |  |  |  | Banyaknya kelas (k) | = | 1 + 3,3 log 39 | = | 6,251 | = 6 kelas |  |  |  |  | Panjang kelas (P) | = | 52/6 | = | 5,83333 | = 6 |  |  |  |  |
| Nilai maksimal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | = | 95             |                                                                       |         |           |                 |                   |  |  |                |   |    |  |  |  |  |  |  |  |               |   |    |  |  |  |  |  |  |  |                   |   |       |   |    |  |  |  |  |  |                     |   |                |   |       |           |  |  |  |  |                   |   |      |   |         |     |  |  |  |  |
| Nilai minimal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | = | 60             |                                                                       |         |           |                 |                   |  |  |                |   |    |  |  |  |  |  |  |  |               |   |    |  |  |  |  |  |  |  |                   |   |       |   |    |  |  |  |  |  |                     |   |                |   |       |           |  |  |  |  |                   |   |      |   |         |     |  |  |  |  |
| Rentang nilai (R)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | = | 92-40          | =                                                                     | 35      |           |                 |                   |  |  |                |   |    |  |  |  |  |  |  |  |               |   |    |  |  |  |  |  |  |  |                   |   |       |   |    |  |  |  |  |  |                     |   |                |   |       |           |  |  |  |  |                   |   |      |   |         |     |  |  |  |  |
| Banyaknya kelas (k)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | = | 1 + 3,3 log 39 | =                                                                     | 6,251   | = 6 kelas |                 |                   |  |  |                |   |    |  |  |  |  |  |  |  |               |   |    |  |  |  |  |  |  |  |                   |   |       |   |    |  |  |  |  |  |                     |   |                |   |       |           |  |  |  |  |                   |   |      |   |         |     |  |  |  |  |
| Panjang kelas (P)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | = | 52/6           | =                                                                     | 5,83333 | = 6       |                 |                   |  |  |                |   |    |  |  |  |  |  |  |  |               |   |    |  |  |  |  |  |  |  |                   |   |       |   |    |  |  |  |  |  |                     |   |                |   |       |           |  |  |  |  |                   |   |      |   |         |     |  |  |  |  |
| <b>Tabel distribusi nilai post-test kelas Eksperimen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                |                                                                       |         |           |                 |                   |  |  |                |   |    |  |  |  |  |  |  |  |               |   |    |  |  |  |  |  |  |  |                   |   |       |   |    |  |  |  |  |  |                     |   |                |   |       |           |  |  |  |  |                   |   |      |   |         |     |  |  |  |  |
| Kelas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                | $f_i$                                                                 | $X_i$   | $X_i^2$   | $f_i \cdot X_i$ | $f_i \cdot X_i^2$ |  |  |                |   |    |  |  |  |  |  |  |  |               |   |    |  |  |  |  |  |  |  |                   |   |       |   |    |  |  |  |  |  |                     |   |                |   |       |           |  |  |  |  |                   |   |      |   |         |     |  |  |  |  |
| 60                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | – | 65             | 5                                                                     | 62,5    | 3906,25   | 312,5           | 19531,3           |  |  |                |   |    |  |  |  |  |  |  |  |               |   |    |  |  |  |  |  |  |  |                   |   |       |   |    |  |  |  |  |  |                     |   |                |   |       |           |  |  |  |  |                   |   |      |   |         |     |  |  |  |  |
| 66                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | – | 71             | 3                                                                     | 68,5    | 4692,25   | 205,5           | 14076,8           |  |  |                |   |    |  |  |  |  |  |  |  |               |   |    |  |  |  |  |  |  |  |                   |   |       |   |    |  |  |  |  |  |                     |   |                |   |       |           |  |  |  |  |                   |   |      |   |         |     |  |  |  |  |
| 72                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | – | 77             | 7                                                                     | 74,5    | 5550,25   | 521,5           | 38851,8           |  |  |                |   |    |  |  |  |  |  |  |  |               |   |    |  |  |  |  |  |  |  |                   |   |       |   |    |  |  |  |  |  |                     |   |                |   |       |           |  |  |  |  |                   |   |      |   |         |     |  |  |  |  |
| 78                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | – | 83             | 10                                                                    | 80,5    | 6480,25   | 805             | 64802,5           |  |  |                |   |    |  |  |  |  |  |  |  |               |   |    |  |  |  |  |  |  |  |                   |   |       |   |    |  |  |  |  |  |                     |   |                |   |       |           |  |  |  |  |                   |   |      |   |         |     |  |  |  |  |
| 84                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | – | 89             | 9                                                                     | 86,5    | 7482,25   | 778,5           | 67340,3           |  |  |                |   |    |  |  |  |  |  |  |  |               |   |    |  |  |  |  |  |  |  |                   |   |       |   |    |  |  |  |  |  |                     |   |                |   |       |           |  |  |  |  |                   |   |      |   |         |     |  |  |  |  |
| 90                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | – | 95             | 5                                                                     | 92,5    | 8556,25   | 462,5           | 42781,3           |  |  |                |   |    |  |  |  |  |  |  |  |               |   |    |  |  |  |  |  |  |  |                   |   |       |   |    |  |  |  |  |  |                     |   |                |   |       |           |  |  |  |  |                   |   |      |   |         |     |  |  |  |  |
| Jumlah                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                | 39                                                                    |         |           | 3085,5          | 247384            |  |  |                |   |    |  |  |  |  |  |  |  |               |   |    |  |  |  |  |  |  |  |                   |   |       |   |    |  |  |  |  |  |                     |   |                |   |       |           |  |  |  |  |                   |   |      |   |         |     |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                | $\bar{X} = \frac{\sum f_i X_i}{\sum f_i} = \frac{3085,5}{39} = 79,12$ |         |           |                 |                   |  |  |                |   |    |  |  |  |  |  |  |  |               |   |    |  |  |  |  |  |  |  |                   |   |       |   |    |  |  |  |  |  |                     |   |                |   |       |           |  |  |  |  |                   |   |      |   |         |     |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                | $S^2 = \frac{n \sum f_i X_i^2 - (\sum f_i X_i)^2}{n(n-1)}$            |         |           |                 |                   |  |  |                |   |    |  |  |  |  |  |  |  |               |   |    |  |  |  |  |  |  |  |                   |   |       |   |    |  |  |  |  |  |                     |   |                |   |       |           |  |  |  |  |                   |   |      |   |         |     |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                | $= \frac{39 \cdot 87572,3 - (1417,5)^2}{39(39-1)}$                    |         |           |                 |                   |  |  |                |   |    |  |  |  |  |  |  |  |               |   |    |  |  |  |  |  |  |  |                   |   |       |   |    |  |  |  |  |  |                     |   |                |   |       |           |  |  |  |  |                   |   |      |   |         |     |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                | $S^2 = 86,14$                                                         |         |           |                 |                   |  |  |                |   |    |  |  |  |  |  |  |  |               |   |    |  |  |  |  |  |  |  |                   |   |       |   |    |  |  |  |  |  |                     |   |                |   |       |           |  |  |  |  |                   |   |      |   |         |     |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                | $S = 9,28$                                                            |         |           |                 |                   |  |  |                |   |    |  |  |  |  |  |  |  |               |   |    |  |  |  |  |  |  |  |                   |   |       |   |    |  |  |  |  |  |                     |   |                |   |       |           |  |  |  |  |                   |   |      |   |         |     |  |  |  |  |

| Kelas                                                                                             |   |    | Bk   | Z <sub>i</sub> | P(Z <sub>i</sub> ) | Luas Daerah | Ei       | Oi | $\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$ |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|------|----------------|--------------------|-------------|----------|----|-----------------------------|
|                                                                                                   |   |    | 59,5 | -2,11          | 0,0173             |             |          |    |                             |
| 60                                                                                                | – | 65 |      |                |                    | 0,0539      | 2,10     | 5  | 3,9937                      |
|                                                                                                   |   |    | 65,5 | -1,47          | 0,0712             |             |          |    |                             |
| 66                                                                                                | – | 71 |      |                |                    | 0,1348      | 5,26     | 3  | 0,9683                      |
|                                                                                                   |   |    | 71,5 | -0,82          | 0,2060             |             |          |    |                             |
| 72                                                                                                | – | 77 |      |                |                    | 0,2250      | 8,77     | 7  | 0,3584                      |
|                                                                                                   |   |    | 77,5 | -0,17          | 0,4309             |             |          |    |                             |
| 78                                                                                                | – | 83 |      |                |                    | 0,2508      | 9,78     | 10 | 0,0049                      |
|                                                                                                   |   |    | 83,5 | 0,47           | 0,6817             |             |          |    |                             |
| 84                                                                                                | – | 89 |      |                |                    | 0,1867      | 7,28     | 9  | 0,4053                      |
|                                                                                                   |   |    | 89,5 | 1,12           | 0,8684             |             |          |    |                             |
| 90                                                                                                | – | 95 |      |                |                    | 0,0928      | 3,62     | 5  | 0,5254                      |
|                                                                                                   |   |    | 95,5 | 1,77           | 0,9613             |             |          |    |                             |
|                                                                                                   |   |    |      |                |                    |             | $\chi^2$ | =  | 6,256                       |
| Untuk $\alpha = 5\%$ , dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} =$                  |   |    |      |                |                    |             |          |    | 7,815                       |
| Karena $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ , maka data tersebut berdistribusi normal |   |    |      |                |                    |             |          |    |                             |

## Lampiran 21

| UJI Normalitas Data Post-Test Kelas Kontrol                           |   |    |                |                |                             |                                |                                             |         |   |
|-----------------------------------------------------------------------|---|----|----------------|----------------|-----------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------|---------|---|
| <b>Hipotesis</b>                                                      |   |    |                |                |                             |                                |                                             |         |   |
| Ho : Data berdistribusi normal                                        |   |    |                |                |                             |                                |                                             |         |   |
| Ha : Data tidak berdistribusi normal                                  |   |    |                |                |                             |                                |                                             |         |   |
| <b>Pengujian Hipotesis</b>                                            |   |    |                |                |                             |                                |                                             |         |   |
| $\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$                     |   |    |                |                |                             |                                |                                             |         |   |
| <b>Kriteria yang digunakan</b>                                        |   |    |                |                |                             |                                |                                             |         |   |
| diterima jika                                                         |   |    |                | H <sub>0</sub> | $\chi^2_{hitung}$           | <                              | $\chi^2_{tabel}$                            |         |   |
| <b>Pengujian Hipotesis</b>                                            |   |    |                |                |                             |                                |                                             |         |   |
| Nilai maksimal                                                        |   |    |                | =              | 90,00                       |                                |                                             |         |   |
| Nilai minimal                                                         |   |    |                | =              | 55,00                       |                                |                                             |         |   |
| Rentang nilai (R)                                                     |   |    |                | =              | 35,00                       | =                              | 35                                          |         |   |
| Banyaknya kelas (k)                                                   |   |    |                | =              | 1 + 3,3 log 39              | =                              | 6,251                                       | 6 kelas |   |
| Panjang kelas (P)                                                     |   |    |                | =              | 52/6                        | =                              | 5,83333                                     |         | 6 |
| <b>Tabel distribusi nilai post-test kelas kontrol</b>                 |   |    |                |                |                             |                                |                                             |         |   |
| Kelas                                                                 |   |    | f <sub>i</sub> | X <sub>i</sub> | X <sub>i</sub> <sup>2</sup> | f <sub>i</sub> ·X <sub>i</sub> | f <sub>i</sub> ·X <sub>i</sub> <sup>2</sup> |         |   |
| 55                                                                    | — | 60 | 5              | 57,5           | 3306,25                     | 287,5                          | 16531,3                                     |         |   |
| 61                                                                    | — | 66 | 7              | 63,5           | 4032,25                     | 444,5                          | 28225,8                                     |         |   |
| 67                                                                    | — | 72 | 10             | 69,5           | 4830,25                     | 695                            | 48302,5                                     |         |   |
| 73                                                                    | — | 78 | 8              | 75,5           | 5700,25                     | 604                            | 45602                                       |         |   |
| 79                                                                    | — | 84 | 6              | 81,5           | 6642,25                     | 489                            | 39853,5                                     |         |   |
| 85                                                                    | — | 90 | 3              | 87,5           | 7656,25                     | 262,5                          | 22968,8                                     |         |   |
| Jumlah                                                                |   |    | 39             |                |                             | 2782,5                         | 201484                                      |         |   |
|                                                                       |   |    |                |                |                             |                                |                                             |         |   |
| $\bar{X} = \frac{\sum f_i X_i}{\sum f_i} = \frac{2782,5}{39} = 71,35$ |   |    |                |                |                             |                                |                                             |         |   |
| $S^2 = \frac{n \sum f_i X_i^2 - (\sum f_i X_i)^2}{n(n-1)}$            |   |    |                |                |                             |                                |                                             |         |   |
| $= \frac{39 \cdot 94218,3 - (1472,5)^2}{39(39-1)}$                    |   |    |                |                |                             |                                |                                             |         |   |
| $S^2 = 77,98$                                                         |   |    |                |                |                             |                                |                                             |         |   |
| $S = 8,83$                                                            |   |    |                |                |                             |                                |                                             |         |   |

| Kelas |   |    | Bk   | $Z_i$ | $P(Z_i)$ | Luas Daerah | $E_i$    | Oi | $(O_i - E_i)^2$ |
|-------|---|----|------|-------|----------|-------------|----------|----|-----------------|
|       |   |    |      |       |          |             |          |    | $E_i$           |
|       |   |    | 54,5 | -1,91 | 0,0282   |             |          |    |                 |
| 55    | - | 60 | 60,5 | -1,23 | 0,1097   | 0,0815      | 3,18     | 5  | 1,0462          |
| 61    | - | 66 | 66,5 | -0,55 | 0,2916   | 0,1819      | 7,09     | 7  | 0,0012          |
| 67    | - | 72 | 72,5 | 0,13  | 0,5520   | 0,2604      | 10,16    | 10 | 0,0024          |
| 73    | - | 78 | 78,5 | 0,81  | 0,7911   | 0,2391      | 9,32     | 8  | 0,1881          |
| 79    | - | 84 | 84,5 | 1,49  | 0,9318   | 0,1408      | 5,49     | 6  | 0,0474          |
| 85    | - | 90 | 90,5 | 2,17  | 0,984962 | 0,0531      | 2,071875 | 3  | 0,41576588      |
|       |   |    |      |       |          |             | $\chi^2$ | =  | 1,701           |
|       |   |    |      |       |          |             |          |    |                 |
|       |   |    |      |       |          |             |          |    |                 |

Untuk  $\alpha = 5\%$ , dengan  $dk = 6 - 3 = 3$  diperoleh  $\chi^2_{\text{tabel}} = 7,815$   
 Karena  $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ , maka data tersebut berdistribusi normal

## Lampiran 22

### UJI HOMOGENITAS NILAI POST TEST (DATA AKHIR)

#### Sumber Data

| Kelas                |  |        |        |
|----------------------|--|--------|--------|
| Jumlah               |  | VII-C  | VII-A  |
| n                    |  | 3085   | 2775   |
| X                    |  | 39     | 39     |
| varians ( $S^2$ )    |  | 79,103 | 71,154 |
| standart deviasi (S) |  | 74,831 | 72,976 |
|                      |  | 8,650  | 8,543  |

Ho diterima apabila  $F < F_{1/2a}(nb-1):(nk-1)$



$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} = \frac{74,831}{72,976} = 1,02542$$

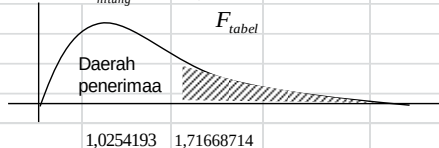
untuk  $\alpha$

$$dk \text{ pembilang} = nb - 1 = 39 - 1 = 38$$

$$dk \text{ penyebut} = nk - 1 = 39 - 1 = 38$$

$$F(0.05)(38:38) =$$

$$\text{Karena } F_{hitung} < 1,71669$$



**UJI PERBEDAAN DUA RATA-RATA**

**NILAI AKHIR ANTARA KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL**

| Sumber data | Kelas                | Eksperimen | Kontrol |
|-------------|----------------------|------------|---------|
|             | Jumlah               | 3085       | 2775    |
|             | n                    | 39         | 39      |
|             | $\bar{X}$            | 79,103     | 71,154  |
|             | Varians ( $s^2$ )    | 74,831     | 72,976  |
|             | Standart deviasi (s) | 8,650      | 8,543   |

**Perhitungan**

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} = \frac{(39-1) \cdot 74,831 + (39-1) \cdot 72,976}{39 + 39 - 2}$$

$$S^2 = 75,8483$$

$$S = 8,70909$$

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} = \frac{79,103 - 71,154}{8,70909 \sqrt{\frac{1}{39} + \frac{1}{39}}}$$

$$= \frac{7,94872}{1,97222}$$

$$t_{hitung} = 4,03034$$

Dengan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  dk =  $n_1 + n_2 - 2 = 39 + 39 - 2 = 78$  diperoleh

$t_{tabel} = 1,665$

Karena  $t_{hitung}$  lebih besar dari  $t_{tabel}$  maka  $t_{hitung}$  berada pada daerah penerimaan  $H_a$ . Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-rata antara kelompok eksperimen dan kelas kontrol



**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 : Khirzul Falah Himawan**  
**NIM : 113611025**  
**JURUSAN : Pendidikan Fisika**  
**JUDUL : PENGARUH PENERAPAN MODEL KOOPERATIF TIPE TEAM ACCELERATED INSTRUCTION (TAI) TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MAPEL FISIKA KELAS VII MTs. NURUSSALAM TERSONO KAB. BATANG TAHUN AJARAN 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  $t_{hitung} > t_{tabel}$

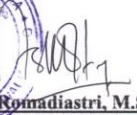
**HASIL DAN ANALISIS DATA :**

**Group Statistics**

| Kelas       |                  | N  | Mean    | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|-------------|------------------|----|---------|----------------|-----------------|
| nilai akhir | kelas eksperimen | 39 | 79.1026 | 8.65051        | 1.38519         |
|             | kelas kontrol    | 39 | 71.1538 | 8.54258        | 1.36791         |

| Independent Samples Test |                             |                                         |      |                              |        |                 |                 |                       |                                           |          |
|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|------|------------------------------|--------|-----------------|-----------------|-----------------------|-------------------------------------------|----------|
|                          |                             | Levene's Test for Equality of Variances |      | t-test for Equality of Means |        |                 |                 |                       |                                           |          |
|                          |                             |                                         |      |                              |        |                 |                 |                       | 95% Confidence Interval of the Difference |          |
|                          |                             |                                         |      |                              |        |                 |                 |                       | Lower                                     | Upper    |
|                          |                             | F                                       | Sig. | t                            | df     | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference |                                           |          |
| nilai akhir              | Equal variances assumed     | .002                                    | .960 | 4.083                        | 76     | .000            | 7.94872         | 1.94677               | 4.07138                                   | 11.82605 |
|                          | Equal variances not assumed |                                         |      | 4.083                        | 75.988 | .000            | 7.94872         | 1.94677               | 4.07137                                   | 11.82606 |

1. Pada kolom *Levenes Test for Equality of Variances*, diperoleh nilai sig. = 0,960. Karena sig. = 0,960  $\geq$  0,05, maka  $H_0$  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  $t_{hitung} = 4,083$ .
3. Nilai  $t_{tabel}$  (76,5%) = 1,665 (*one tail*). Berarti nilai  $t_{hitung} = 4,083 > t_{tabel} = 1,665$ , hal ini berarti  $H_0$  DITOLAK, artinya : Rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih baik dari rata-rata hasil belajar siswa kelas kontrol.

Semarang, 25 April 2016  
 Ketua Jurusan Pend. Matematika,  
  
**Yulia Romadiastri, M.Sc.**  
 19810715 200501 2 008

## DOKUMENTASI



Kegiatan proses belajar mengajar



Kegiatan diskusi kelompok di dalam kelas



Proses pendampingan diskusi kelompok



Kegiatan diskusi kelompok di dalam kelas

**Tabel Nilai-nilai dalam Distribusi t**

| $\alpha$ untuk uji dua pihak (two tail test)  |       |       |       |        |        |        |
|-----------------------------------------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
|                                               | 0,50  | 0,20  | 0,10  | 0,05   | 0,02   | 0,01   |
| $\alpha$ untuk uji satu pihak (one tail test) |       |       |       |        |        |        |
| dk                                            | 0,25  | 0,10  | 0,05  | 0,025  | 0,01   | 0,005  |
| 1                                             | 1,000 | 3,078 | 6,314 | 12,706 | 31,821 | 63,657 |
| 2                                             | 0,816 | 1,886 | 2,920 | 4,303  | 6,965  | 9,925  |
| 3                                             | 0,765 | 1,638 | 2,353 | 3,182  | 4,541  | 5,841  |
| 4                                             | 0,741 | 1,533 | 2,132 | 2,776  | 3,747  | 4,604  |
| 5                                             | 0,727 | 1,476 | 2,015 | 2,571  | 3,365  | 4,032  |
| 6                                             | 0,718 | 1,440 | 1,943 | 2,447  | 3,143  | 3,707  |
| 7                                             | 0,711 | 1,415 | 1,895 | 2,365  | 2,998  | 3,499  |
| 8                                             | 0,706 | 1,397 | 1,860 | 2,306  | 2,896  | 3,355  |
| 9                                             | 0,703 | 1,383 | 1,833 | 2,262  | 2,821  | 3,250  |
| 10                                            | 0,700 | 1,372 | 1,812 | 2,228  | 2,764  | 3,169  |
| 11                                            | 0,697 | 1,363 | 1,796 | 2,201  | 2,718  | 3,106  |
| 12                                            | 0,695 | 1,356 | 1,782 | 2,179  | 2,681  | 3,055  |
| 13                                            | 0,692 | 1,350 | 1,771 | 2,160  | 2,650  | 3,012  |
| 14                                            | 0,691 | 1,345 | 1,761 | 2,145  | 2,624  | 2,977  |
| 15                                            | 0,690 | 1,341 | 1,753 | 2,131  | 2,602  | 2,947  |
| 16                                            | 0,689 | 1,337 | 1,746 | 2,120  | 2,583  | 2,921  |
| 17                                            | 0,688 | 1,333 | 1,740 | 2,110  | 2,567  | 2,898  |
| 18                                            | 0,688 | 1,330 | 1,734 | 2,101  | 2,552  | 2,878  |
| 19                                            | 0,687 | 1,328 | 1,729 | 2,093  | 2,539  | 2,861  |
| 20                                            | 0,687 | 1,325 | 1,725 | 2,086  | 2,528  | 2,845  |
| 21                                            | 0,686 | 1,323 | 1,721 | 2,080  | 2,518  | 2,831  |
| 22                                            | 0,686 | 1,321 | 1,717 | 2,074  | 2,508  | 2,819  |
| 23                                            | 0,685 | 1,319 | 1,714 | 2,069  | 2,500  | 2,807  |
| 24                                            | 0,685 | 1,318 | 1,711 | 2,064  | 2,492  | 2,797  |
| 25                                            | 0,684 | 1,316 | 1,708 | 2,060  | 2,485  | 2,787  |
| 26                                            | 0,684 | 1,315 | 1,706 | 2,056  | 2,479  | 2,779  |
| 27                                            | 0,684 | 1,314 | 1,703 | 2,052  | 2,473  | 2,771  |
| 28                                            | 0,683 | 1,313 | 1,701 | 2,048  | 2,467  | 2,763  |
| 29                                            | 0,683 | 1,311 | 1,699 | 2,045  | 2,462  | 2,756  |
| 30                                            | 0,683 | 1,310 | 1,697 | 2,042  | 2,457  | 2,750  |
| 40                                            | 0,681 | 1,303 | 1,684 | 2,021  | 2,423  | 2,704  |
| 60                                            | 0,679 | 1,296 | 1,671 | 2,000  | 2,390  | 2,660  |
| 120                                           | 0,677 | 1,289 | 1,658 | 1,980  | 2,358  | 2,617  |
| $\infty$                                      | 0,674 | 1,282 | 1,645 | 1,960  | 2,326  | 2,576  |

Sumber: Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*, Bandung: Alfabeta, 2010, hlm. 454

**TABEL NILAI CHI KUADRAT**

| <b>db</b> | <b>50%</b> | <b>30%</b> | <b>20%</b> | <b>10%</b> | <b>5%</b> | <b>1%</b> |
|-----------|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|
| 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( $\alpha$ , db)]



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/DI/TL.00/4581/2015

Semarang, 21 Oktober 2015

Lamp. :-

Hal : **Mohon Izin Riset**

A.n. : Khirzul Falah Himawan

NIM : 113611025

Kepada Yth:

Kepala MTs. Nurussalam Tersono Kab. Batang  
di Tersono

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

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

Nama : Khirzul Falah Himawan

NIM : 113611025

Judul skripsi : PENGARUH PENERAPAN MODEL KOOPERATIF TIPE *TEAM ACCELERATED INSTRUCTION (TAI)* TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MAPEL FISIKA KELAS VII MTs. NURUSSALAM TERSONO KAB. BATANG 2015/2016

Pembimbing : 1. Dr. H. Shodiq, M.A.g.  
2. Alwiyah Nurhayati, 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 21 hari, pada tanggal 26 Oktober 2015 sampai dengan tanggal 15 Nopember 2015. Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

A.n. Dekan,

A.n. Dekan Bidang Akademik



Des. Wahvudi, M.Pd.

19680314 199503 1 00

Tembusan:

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo Semarang



LEMBAGA PENDIDIKAN MA'ARIF NU KABUPATEN BATANG  
**MTs. NURUSSALAM TERSONO BATANG**

(TERAKREDITASI A)

SK No : 101/BAP-SM/XI/2013

Jln. Raya Tersono - Limpung KM 0,5 Kec. Tersono Kab. Batang Kode Pos 51272 Telp. (0285) 4469737

Email : mts\_nurussalam@yahoo.com Web : mtsnurussalamtersono.blogspot.com

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : MTs. IV/92/XI/2015

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala Madrasah Tsanawiyah (MTs) Nurussalam Tersono Kabupaten Batang menerangkan bahwa :

Nama : **KHIRZUL FALAH HIMAWAN**  
NIM : 113611025  
Mahasiswa : Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang  
Jurusan/Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Telah melaksanakan penelitian di Madrasah Tsanawiyah Nurussalam Tersono Kec. Tersono Kab. Batang dengan judul "PENGARUH PENERAPAN MODEL KOOPERATIF TIPE TEAM ACCELERATED INSTRUCTION (TAI) TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MAPEL FISIKA KELAS VII MTs. NURUSSALAM TERSONO KAB. BATANG 2015/2016" sejak tanggal 26 Oktober sampai dengan 15 Nopember 2015.

Demikian surat keterangan ini kami buat dengan sebenar-benarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tersono, 16 Nopember 2015

Kepala MTs. Nurussalam Tersono



**Drs. Mushonif**

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### A. Identitas Diri

1. Nama : Khirzul Falah Himawan
2. Tempat & Tanggal Lahir : Batang, 18 Juli 1993
3. Alamat Rumah : Ds. Pujut RT./RW. 06/02 Kec.  
Tersono Kab. Batang
4. HP : 085600287620
5. Email : irzul\_balcazar14@ymail.com

### B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal
  - a. TK Siwi Kartini 02 lulus tahun 1999
  - b. SD Negeri Pujut 01 lulus tahun 2005
  - c. MTs. Nurussalam Tersono lulus tahun 2008
  - d. SMA Negeri 1 Subah lulus tahun 2011
2. Pendidikan Non-Formal
  - a. MADIN Tarbiyatul Athfal Pujut Tahun 2006
  - b. P.P. Roudlotul Tholibin Tugu Tahun 2012

Semarang, 13 Juni 2016



**Khirzul Falah Himawan**  
NIM: 113611025