

**ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK KELAS  
XI PADA MATERI SUHU DAN KALOR DITINJAU DARI PERBEDAAN  
GENDER SMA NEGERI DI GOWA**



**SKRIPSI**

**Oleh  
NUR INDAH UMRA  
10539 1167 13**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
MEI 2018**

**ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK KELAS  
XI PADA MATERI SUHU DAN KALOR DITINJAU DARI PERBEDAAN  
GENDER SMA NEGERI DI GOWA**



## **SKRIPSI**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Ujian Skripsi Guna Memperoleh Gelar  
Sarjana  
Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Muhammadiyah Makassar*

**Oleh  
NUR INDAH UMRA  
10539 1167 13**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
MEI 2018**

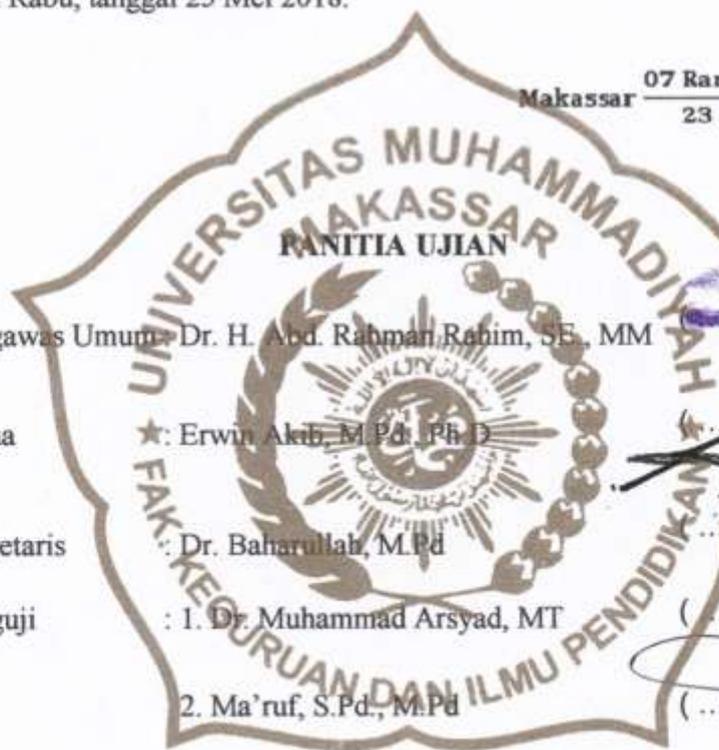


**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**LEMBAR PENGESAHAN**

Skripsi atas nama **NUR INDAH UMRA**, NIM 10539116713 diterima dan disahkan oleh Panitia Ujian Skripsi berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar Nomor: 048 Tahun 1439 H / 2018 M, pada Tanggal 07 Ramadhan 1439 H / 23 Mei 2018 M, sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar **Sarjana Pendidikan** pada Program Studi **Pendidikan Fisika**, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar pada hari Rabu, tanggal 23 Mei 2018.

Makassar 07 Ramadhan 1439 H  
23 Mei 2018 M



- 1. Pengawas Umum : Dr. H. Abd. Rahman Rahim, SE., MM (.....)
- 2. Ketua : Erwin Akib, M.Pd., Ph.D (.....)
- 3. Sekretaris : Dr. Baharullah, M.Pd (.....)
- 4. Penguji : 1. Dr. Muhammad Arsyad, MT (.....)
- 2. Ma'ruf, S.Pd., M.Pd (.....)
- 3. Dra. Hj. Rahmini Hustim, M.Pd (.....)
- 4. Dewi Hikmah Marisda, S.Pd., M.Pd (.....)

*Handwritten signatures and initials in blue and black ink.*

Disahkan Oleh,  
Dekan FKIP Unismuh Makassar  
*Handwritten signature of Erwin Akib*  
**Erwin Akib, M.Pd., Ph.D**  
NIDN. 0901107602



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**PERSETUJUAN PEMBIMBING**

Mahasiswa yang bersangkutan:

Nama : **NUR INDAH UMRA**

NIM : 10539116713

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan Judul : **Analisis Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas XI pada Materi Suhu dan Kalor Ditinjau dari Perbedaan Gender SMA Negeri di PGowa.**

Telah diperiksa dan diteliti ulang, maka skripsi ini telah memenuhi persyaratan untuk diujikan.



Pembimbing I

**Dr. Muh. Tawil, M.Si., M.Pd**  
NIDN. 0031126388

Pembimbing II

**Drs. Abd. Haris, M.Si**  
NIDN. 0031126467

Diketahui:

Dekan FKIP  
UNISMUH Makassar  
  
**Erwan Akin, M.Pd., Ph.D**  
NIDN. 0901107602

Ketua Prodi  
Pendidikan Fisika  
  
**Nurlina, S.Si., M.Pd**  
NIDN. 0923078201

## SURAT PERNYATAAN

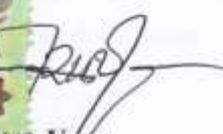
Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : **Nur Indah Umra**  
NIM : 10539 1167 13  
Prodi : Pendidikan Fisika  
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Judul Skripsi : Analisis Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas XI  
Pada Materi Suhu dan Kalor Ditinjau dari Perbedaan Gender  
SMA Negeri di Gowa

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya ajukan di depan tim penguji adalah hasil karya saya sendiri dan bukan hasil ciptaan orang lain atau dibuatkan oleh siapapun.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan saya bersedia menerima sanksi apabila pernyataan ini tidak benar.

Makassar, Mei 2018

Masa Membuat Pernyataan  
**METERAI TEMPEL**  
0307BAFF078484337  
**6000**  
TUAS BUKURAH  
  
**Nur Indah Umra**

## SURAT PERJANJIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : **Nur Indah Umra**  
NIM : 10539 1167 13  
Prodi : Pendidikan Fisika  
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan ini menyatakan perjanjian sebagai berikut.

1. Mulai penyusunan proposal sampai selesainya skripsi ini, saya menyusunnya sendiri tanpa dibuatkan oleh siapapun.
2. Dalam penyusunan skripsi ini saya akan selalu melakukan konsultasi dengan pembimbing, yang telah ditetapkan oleh pimpinan fakultas.
3. Saya tidak akan melakukan penjiplakan (plagiat) dalam menyusun skripsi ini.
4. Apabila saya melanggar perjanjian seperti pada butir 1, 2, dan 3, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Demikian perjanjian ini saya buat dengan penuh kesadaran.

Makassar, April 2018

Yang Membuat Pernyataan



**Nur Indah Umra**

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

*Jangan biarkan siapapun memberitahukanmu apa yang boleh dan tibolet kamu lakukan atau apa yang tidak kamu raih. Karena itu sangat salah. Jadilah apapun yang kamu inginkan dan buktikan kepada mereka salah.*

Muda hanya sekali, tua apa lagi. Selagi muda perbanyaklah mencari ilmu dan membaginya sebagai ladang pahala dimasa tua.

*Kupersembahkan.....  
 “Karya sederhana ini sebagai tanda  
 baktiku kepada kedua orang tuaku serta saudara-saudaraku  
 tercinta yang senantiasa menyayangiku berdoa dengan tulus dan  
 ikhlas  
 dan selalu memberikan yang terbaik  
 serta selalu mengharapkan kesuksesanku  
 Doa..., Pengorbanan..., Nasehat..., serta kasih sayang yang  
 tulus menunjang kesuksesanku  
 dalam menggapai cita-  
 citaku”*

## ABSTRAK

**Nur Indah Umra.** 2018. *Analisis Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas XI Pada Materi Suhu dan Kalor Ditinjau dari Perbedaan Gender SMA Negeri di Gowa*. Skripsi. Program studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar. Pembimbing I Dr. Muh. Tawil, M.Si., M.Pd dan pembimbing II Drs. Abd. Haris, M.Si.

Penelitian ini adalah penelitian *survey* yang bersifat deskriptif. variabel terikat yaitu perbedaan gender dan variabel bebas yaitu keterampilan proses sains. Penelitian ini dilaksanakan pada satu kelas dengan objek 5 sekolah. Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik yang berjumlah 134 orang. Hasil dari keterampilan proses sains peserta didik laki-laki memperoleh skor rata-rata adalah 13.13. Hasil dari keterampilan proses sains peserta didik perempuan memperoleh skor rata-rata adalah 12.86 Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes keterampilan proses sains. Teknik analisis data yang digunakan adalah Statistik deskriptif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan dari kemampuan proses sains peserta didik.

**Kata kunci:** Keterampilan Proses Sains, Gender

## KATA PENGANTAR



### *Assalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Tiada kata indah selain ucapan syukur Alhamdulillah, segala puji hanya milik Allah SWT sang penentu segalanya, atas limpahan Rahmat, Taufik, dan Hidayah-Nya jualah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **Analisis Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas XI Pada Materi Suhu dan Kalor Ditinjau dari Perbedaan Gender SMA Negeri di Gowa.** Salam dan shalawat senantiasa tercurahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW sang revolusioner sejati sepanjang masa, juga kepada seluruh ummat beliau yang tetap istiqamah di jalan-Nya dalam mengarungi bahtera kehidupan dan melaksanakan tugas kemanusiaan ini hingga hari akhir.

Tulisan ini diajukan sebagai syarat yang harus dipenuhi guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Sepenuhnya penulis menyadari bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa adanya ulur tangan dari orang-orang yang telah digerakkan hatinya oleh Sang Khalik untuk memberikan dukungan, bantuan, bimbingan baik secara langsung maupun tidak langsung bagi penulis. oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada pihak yang selama ini memberikan bantuan hingga terselesainya skripsi ini.

Pada kesempatan ini, penulis secara istimewa berterima kasih kepada kedua orang tuaku tercinta, Ayahandaku **Umar** dan Ibundaku **Maiya** atas segala jerih payah, pengorbanan dalam mendidik, membimbing, dan mendo'akan penulis dalam setiap langkah menjalani hidup.

Dalam pelaksanaan penelitian hingga penyusunan skripsi ini, penulis memperoleh banyak hambatan, namun berkat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan. Olehnya itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan dan setulusnya kepada **Ayahanda Dr. Muh. Tawil, M.Si., M.Pd** selaku pembimbing I dan **Drs. Abd. Haris, M.Si** selaku pembimbing II yang selalu bersedia meluangkan waktunya dalam membimbing penulis, memberikan ide, arahan, saran, dan bijaksana dalam menyikapi keterbatasan pengetahuan penulis, serta memberikan ilmu dan pengetahuan yang berharga dalam penyusunan skripsi ini. Semoga Allah SWT memberikan perlindungan, kesehatan, dan pahala yang berlipat ganda atas segala kebaikan yang telah dicurahkan kepada penulis selama ini.

Selain itu ucapan terima kasih juga pada semua pihak yang telah memberikan kesempatan untuk memperoleh ilmu pengetahuan di Universitas Muhammadiyah Makassar. mereka yang telah berjasa di antaranya adalah: **Ayahanda Dr. H.Abd. Rahman Rahim, S.E., M.M.** selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar, **Ayahanda Erwin Akib, M.Pd., Ph.D** selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar, **Ibunda Nurlina, S.Si., M.Pd.** selaku Ketua Prodi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar, **Ayahanda**

Ma'ruf, S.Pd., M.Pd. selaku Sekretaris Prodi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar, Bapak dan Ibu dosen Prodi Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar dan Universitas Negeri Makassar yang telah membagikan ilmunya kepada penulis selama ini.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya juga penulis ucapkan kepada Kepala SMA Negeri 1 Gowa, Kepala SMA Negeri 2 Gowa, Kepala SMA Negeri 8 Gowa, Kepala SMA Negeri 9 Gowa, Kepala SMA Negeri 14 Gowa guru bidang studi Fisika SMA Negeri 1 Gowa, guru bidang studi Fisika SMA Negeri 2 Gowa, guru bidang studi Fisika SMA Negeri 8 Gowa, guru bidang studi Fisika SMA Negeri 9 Gowa, guru bidang studi Fisika SMA Negeri 14 Gowa yang telah memberikan kesempatan dan arahan kepada penulis selama mengadakan penelitian. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada keluarga besar Himaprodi Pendidikan Fisika dan LKIM-PENA, Ekspedisi Nusantara Jaya Sulawesi Barat, P2K Sibatua Pangkep, KITA Bhinneka Tunggal Ika dan terkhusus sahabat, saudara, dan teman seperjuangan mahasiswa Kelas B Prodi Pendidikan Fisika serta seluruh pihak yang tak sempat penulis sebutkan namanya satu persatu. Hal ini tidak mengurangi rasa terima kasihku atas segala bantuannya dan semangat yang luar biasa yang diberikan kepada saya

Dengan kerendahan hati penulis menyampaikan bahwa tak ada manusia yang tak luput dari kesalahan dan kekhilafan. Oleh karena itu, penulis senantiasa, mengharapkan saran dan kritik yang konstruktif sehingga penulis dapat berkarya yang lebih baik lagi pada masa yang akan datang. Dengan harapan dan do'a

penulis, semoga skripsi ini memberikan manfaat dan menambah khasanah ilmu khususnya di bidang pendidikan Fisika.

Amin Yaa Rabbal Alamin.

*Wassalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Makassar, Mei 2018

**Penulis**

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERSETUJUAN PEMBIMBING.....</b>	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>SURAT PERJANJIAN .....</b>	<b>v</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Penelitian .....	5
D. Manfaat Penelitian .....	6
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
A. Landasan Teori.....	7
1. Pembelajaran Sains .....	7
2. Keterampilan Proses Sains .....	8
3. Gender dalam Pendidikan .....	10

B. Kerangka Pikir .....	18
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>20</b>
A. Jenis Penelitian .....	20
B. Subjek dan Lokasi Penelitian .....	20
C. Variable Penelitian .....	20
D. Waktu dan Tempat Penelitian .....	21
E. Populasi dan Sampel .....	21
F. Definisi Operasional Variabel.....	22
G. Prosedur Penelitian .....	22
H. Tehnik Pengumpulan Data .....	23
I. Teknik Analisis Data .....	25
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>29</b>
A. Hasil Penelitian .....	29
B. Pembahasan.....	32
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>35</b>
A. Simpulan .....	35
B. Saran .....	35
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>36</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b>	
<b>RIWAYAT HIDUP</b>	

**DAFTAR TABEL**

Tabel

Halaman

2.1 Indikator Keterampilan Proses Sains .....	15
2.2 Perbedaan Gender dan Struktur Otak.....	17
3.1 Kriteria Tingkat Reliabilitas Item .....	24
4.1 Analisis Statistik Deskriptif .....	29
4.2 Grafik Skor Rata- rata perolehan tes keterampilan proses sains.....	30

## DAFTAR LAMPIRAN

### Lampiran

1. Hasil Analisis Validasi Perangkat dan Instrumen
2. Analisis Deskriptif
3. Analisis Inferensial
4. Uji Homogenitas
5. Dokumentasi
6. Persuratan

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar belakang**

Perkembangan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) telah melaju dengan pesatnya. Hal ini erat hubungannya dengan perkembangan teknologi. Perkembangan teknologi memberikan wahana yang memungkinkan sains berkembang dengan pesat. Perkembangan sains yang begitu pesat, menggugah para pendidik untuk dapat merancang dan melaksanakan pendidikan lebih terarah pada penguasaan konsep sains. Untuk dapat menyesuaikan perkembangan sains, kreatifitas sumber daya manusia merupakan syarat mutlak ditingkatkan. Jalur yang tepat untuk meningkatkan sumber daya manusia adalah melalui jalur pendidikan.

Pendidikan pada dasarnya berlangsung dalam bentuk proses belajar mengajar yang melibatkan dua pihak yaitu guru dan peserta didik, dengan tujuan yang sama yaitu meningkatkan hasil belajar peserta didik. Namun dalam keseluruhan proses pendidikan sekolah, kegiatan belajar mengajar merupakan kegiatan yang paling pokok. Hal ini berarti bahwa berhasil tidaknya pencapaian tujuan pendidikan banyak bergantung pada bagaimana proses belajar mengajar yang dialami peserta didik.

Peserta didik sebagai subyek dalam proses belajar mengajar memiliki keunikan yang berbeda-beda antara Peserta didik satu dengan lainnya. Ada peserta didik yang cepat dalam belajar karena kecerdasannya sehingga dia dapat menyelesaikan kegiatan belajar mengajar lebih cepat dari yang diperkirakan, ada

peserta didik yang lambat dalam belajar dimana peserta didik golongan ini sering ketinggalan pelajaran dan memerlukan waktu lebih lama dari waktu yang diperkirakan untuk peserta didik normal, ada peserta didik yang kreatif yang menunjukkan kreatifitas dalam kegiatan-kegiatan tertentu dan selalu ingin memecahkan persoalan-persoalan, ada peserta didik yang berprestasi kurang dimana sebenarnya peserta didik ini mempunyai taraf intelegensi tergolong tinggi, akan tetapi prestasi belajarnya rendah.

Untuk itu guru berupaya memahami karakteristik peserta didiknya dan dapat melakukan pendekatan dalam belajar mengajar sebagai upaya mengoptimalisasikan hasil belajar, sebab tanpa pendekatan ini hasil belajar tidak akan diperoleh dengan sebaik-baiknya.

Menurut Absurcato ( Aeni 2007:9) Pendekatan keterampilan proses adalah pembelajaran yang dianjurkan didalam mengajar IPA, selain menggunakan pendekatan konsep, guru diminta untuk menggunakan pendekatan keterampilan proses. Keterampilan-keterampilan proses IPA dikembangkan bersama-sama dengan fakta-fakta, konsep-konsep, dan prinsip-prinsip IPA. Inti pengembangan pendekatan keterampilan proses adalah aspek pengetahuan (kognitif), sikap (afektif), dan keterampilan (psikomotor), selain itu pengembangan keterampilan proses dituntut pengembangan kreatifitas peserta didik. Kelebihan dari pendekatan keterampilan proses adalah anak akan mampu menemukan dan mengembangkan sendiri fakta dan konsep serta menumbuhkan dan mengembangkan sikap dan nilai yang dituntut.

Keterampilan proses sains yang dikembangkan pada peserta didik setingkat SMA merupakan modifikasi dari keterampilan proses IPA yang dimiliki para ilmuwan yang disesuaikan dengan tingkat perkembangan anak dan materi yang diajarkan. Perlunya pengembangan pendekatan belajar mengajar keterampilan proses dalam pengajaran sains ini diarahkan pada pertumbuhan dan pengembangan sejumlah keterampilan tertentu pada diri peserta didik agar mereka mampu memproses informasi sehingga ditemukan hal-hal yang baru yang bermanfaat baik berupa fakta, konsep maupun pengembangan sikap dan nilai. Sebagai konsekuensi dari pendekatan keterampilan proses ini, maka peserta didik berperan selaku subyek dalam belajar. Ia bukan hanya menerima informasi, tetapi sebaliknya pencari informasi. Maka dari itu peserta didik harus aktif, terampil dan mampu mengelola perolehannya serta hasil belajar dan pengalamannya.

Baerdasarkan penelitian Hadiana (Sartika 2014:6) pendekatan keterampilan proses sains berpengaruh positif terhadap hasil belajar peserta didik karena untuk dapat lebih mencapai tujuan dalam pembelajaran yang diinginkan, suatu pendekatan dapat disertai dengan suatu metode pembelajaran, semakin baik metode, maka akan semakin efektif pula pencapaian tujuan belajar, dimana langkah metode pembelajaran yang dipilih memainkan peranan utama, yang berakhir pada semakin meningkatnya prestasi belajar peserta didik.

Penerapan pendekatan keterampilan proses sains dasar dalam pembelajaran jenjang pendidikan SMA memerlukan pembahasan teori dari tiap keterampilan yang ada didalamnya. Penjelasan teoritis tentang masing-masing keterampilan proses sains dasar membantu peserta didik mudah dalam

mempraktekkannya. Keterampilan proses sains dapat membantu peserta didik menjadi peneliti dan pemecah masalah sebab keterampilan dasar menyediakan seperangkat konsep untuk digunakan dalam penelitian dan untuk mengidentifikasi suatu masalah, mendesain prosedur dan menemukan penyelesaian. Guru sains berpengalaman merasa senang dengan pendekatan ini yaitu memberi peserta didik ide-ide yang dipelajari berdasarkan kurikulum, jadi seorang guru harus selektif dalam menentukan jenis kegiatan sehingga keterampilan proses yang diharapkan berkembang pada diri peserta didik dapat terwujud supaya membantu terwujudnya pembelajaran fisika yang efektif dan dapat meningkatkan hasil belajar fisika.

Beberapa analisis di Amerika Serikat menunjukkan bahwa siswa laki-laki selalu berprestasi lebih unggul dalam matematika selama tahun 2005 (Santrock, 2009: 222) dan mendapat skor lebih tinggi dalam *National Assessment of Educational Progress* (NAEP) bidang sains pada tahun 1986, 1990, dan 1992 daripada siswa perempuan (Coley, 2001: 17). Namun tidak selamanya penilaian menunjukkan hasil demikian. *NAEP assessment* tahun 1996 menunjukkan tidak ada perbedaan skor matematika pada siswa laki-laki dan perempuan, sedangkan pada bidang sains tahun 1990 siswa perempuan mendapat skor lebih tinggi, dan pada tahun 1994 dan 1996 tidak terdapat perbedaan skor yang signifikan di antara kedua gender (Coley 2001: 17-19).

Selain itu SMA Negeri di Gowa merupakan sekolah yang sangat banyak diminati oleh sebagian penduduk dari Sulawesi Selatan khususnya wilayah Makassar dan Gowa itu sendiri. Pembelajaran Fisika yang disajikan guru di kelas

pada umumnya masih menggunakan metode konvensional di Sekolah- sekolah SMA Negeri di Gowa. Dari hasil observasi awal yang telah dilakukan disekolah dengan jumlah peserta didik sebanyak 39 orang yang terdiri dari perempuan sebanyak 21 orang dan laki-laki 18 orang, peserta didik lebih sering mempelajari materi fisika berupa rumus-rumus praktis, itu sebabnya siswa hanya mempelajari fisika dengan menghafal rumus fisika tanpa memahami konsepnya. Ada pula siswa yang mampu menguasai materi fisika namun mereka belum bisa memahami aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan alasan-alasan di atas, maka penulis merasa tertarik dan merasa perlu untuk melakukan penelitian dalam mengenai keterampilan proses sains siswa pada pembelajaran fisika dengan judul *"Analisis Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas XI Pada Materi Suhu dan Kalor Ditinjau dari Perbedaan Gender SMA Negeri di Gowa"*.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian di atas maka masalah dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Seberapa besar keterampilan proses sains peserta didik laki- laki?
2. Seberapa besar keterampilan proses sains peserta didik perempuan?
3. Apakah terdapat perbedaan keterampilan proses sains peserta didik laki-laki dan perempuan?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mendeskripsikan seberapa besar keterampilan proses sains peserta didik laki- laki
2. Untuk mendeskripsikan seberapa besar keterampilan proses sains peserta didik perempuan.
3. Untuk menemukan perbedaan keterampilan proses sains peserta didik laki- laki dan perempuan.

### **D. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui adanya perbedaan keterampilan proses sains dalam pembelajaran Fisika SMA antara laki- laki dan Perempuan
2. Peserta didik diharapkan mampu menganalisis dan meningkatkan kemampuan dalam keterampilan sains dalam pembelajaran Fisika SMA.
3. Bagi penulis: Penelitian ini menjadi media dalam usaha melatih diri menyatakan atau menyusun buah pikiran secara tertulis dan sistematis, sekaligus mengaplikasikan ilmu yang di peroleh dan sebagai rujukan untuk penelitian selanjutnya.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Landasan Teori**

##### **1. Pembelajaran Sains**

Pembelajaran merupakan proses interaksi siswa dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran didefinisikan sebagai upaya terencana dalam membina pengetahuan, sikap dan keterampilan anak didik melalui interaksi dengan lingkungan belajarnya.

Menurut Degeng dan Miarso ( Aeni 2007:7-8) pembelajaran adalah suatu proses yang dilaksanakan secara sistematis dimana setiap komponen saling berpengaruh. Dalam proses secara implisit terdapat kegiatan memilih, menetapkan dan mengembangkan metode untuk mencapai hasil pembelajaran yang diinginkan. Pembelajaran menaruh perhatian pada bagaimana membelajarkan siswa dan lebih menekankan pada cara untuk mencapai tujuan. Sejalan dengan itu Gagne mendefinisikan pembelajaran sebagai seperangkat acara peristiwa eksternal yang dirancang untuk mendukung proses belajar yang sifatnya internal. Hal ini berarti bahwa pembelajaran merupakan seperangkat peristiwa yang mempengaruhi terjadinya belajar siswa, tidak selamanya berada diluar diri siswa tetapi juga berada didalam diri siswa. Peristiwa diluar diri siswa merupakan sesuatu yang dipersiapkan oleh guru sebagai kondisi untuk kepentingan pembelajaran.

Dalam dunia sains, pembelajaran memperlakukan suatu objek sehingga untuk membuktikan kebenarannya diperlukan suatu data atau fakta-fakta, alasan atau argumentasi yang logis. Dalam pembelajaran tidak menerima sesuatu menurut apa adanya tetapi memikirkan, mempertimbangkan dan memperkirakan penyebabnya, kemudian menyimpulkan.

## 2. Keterampilan Proses Sains

Ada dua jenis belajar yang perlu dibedakan yakni belajar konsep dan belajar proses. Belajar konsep lebih menekankan hasil belajar kepada pemahaman fakta dan prinsip, banyak bergantung pada apa yang diajarkan guru, yaitu bahan atau isi pelajaran dan lebih bersifat kognitif. Sedangkan belajar proses atau keterampilan proses lebih ditekankan pada masalah bagaimana bahan pelajaran itu diajarkan dan dipelajari. Menurut Syaiful dan Zain (2013:32)

Keterampilan proses sains adalah keterampilan yang dipelajari siswa pada saat mereka terlibat dalam penyelidikan ilmiah melalui mengajukan dan menjawab suatu pertanyaan, dan mereka menggunakan berbagai macam keterampilan proses, bukan hanya satu metode ilmiah tunggal. Menurut Khaeruddin (Aeni 2007:9) mengklasifikasikan keterampilan proses sains menjadi dua bagian, yaitu keterampilan proses dasar (*Basic Processes*) dan keterampilan proses terintegrasi (*integrated processes*). Keterampilan proses dasar meliputi: pengamatan, penggunaan bilangan, pengklasifikasian, pengukuran, pengkomunikasian, peramalan, penginferensial. Sedangkan keterampilan terintegrasi meliputi: pengontrolan variabel, penafsiran data, perumusan hipotesis, pendefinisian secara operasional dan melakukan eksperimen.

Pendekatan keterampilan proses merupakan suatu konsep tentang suatu pelaksanaan kegiatan belajar mengajar yang mengarahkan siswa pada pengembangan kemampuan mental, fisik dan sosial. Pendekatan ini menekankan pada pengembangan sejumlah keterampilan tertentu pada diri siswa agar mereka mampu memproses informasi untuk menemukan hal-hal baru yang bermanfaat baik berupa fakta, konsep maupun pengembangan sikap dan nilai. Pendekatan keterampilan proses menggunakan asumsi bahwa kegiatan belajar mengajar adalah suatu proses yang harus dialami oleh semua siswa.

Menurut Semiawan ( Sartika 2014:4), pengembangan keterampilan dapat diterapkan dengan pendekatan keterampilan proses sains, hal ini dikarenakan beberapa alasan diantaranya perkembangan ilmu pengetahuan yang berlangsung semakin cepat sehingga tak mungkin lagi para guru mengajarkan semua fakta dan konsep kepada siswa, dan juga siswa mudah memahami konsep-konsep yang rumit dan abstrak jika disertai dengan contoh-contoh konkrit sesuai dengan situasi dan kondisi yang dihadapi. ada berbagai keterampilan dalam keterampilan proses sains, yaitu keterampilan dasar (*basic skills*) dan keterampilan terintegrasi (*integrated skills*). Pembelajaran menggunakan pendekatan keterampilan proses sains bertujuan membantu siswa agar mengembangkan pikirannya, memberikan kesempatan siswa untuk melakukan penemuan serta meningkatkan daya ingat siswa. Dengan keterampilan maka siswa dapat mengasah pola berfikirnya sehingga dapat meningkatkan kualitas hasil belajar. Menurut Sagala ( Sartika 2014: 4).

Pengembangan pendekatan keterampilan proses merupakan salah satu upaya yang penting untuk memperoleh keberhasilan belajar yang optimal. Materi pelajaran akan lebih mudah dikuasai dan dihayati oleh siswa bila siswa sendiri mengalami peristiwa belajar tersebut. Selain itu, tujuan pendekatan proses ini adalah :

- a. Memberikan motivasi belajar kepada siswa karena dalam keterampilan proses ini siswa dipacu untuk senantiasa berpartisipasi secara aktif dalam belajar.
- b. Untuk lebih memperdalam konsep, pengertian, dan fakta yang dipelajari siswa karena hakikatnya siswa sendirilah yang mencari fakta dan menemukan konsep tersebut
- c. Untuk mengembangkan pengetahuan teori dengan kenyataan hidup dimasyarakat sehingga antara teori dengan kenyataan hidup akan serasi.

- d. Sebagai persiapan dan latihan dalam menghadapi kenyataan hidup di dalam masyarakat sebab siswa telah dilatih untuk berpikir logis dalam memecahkan masalah
- e. Mengembangkan sikap percaya diri, bertanggung jawab dan rasa kesetiakawanan sosial dalam menghadapi berbagai problem kehidupan.

### 3. Keterampilan Proses Sains Dasar

Menurut Jufri (2017: 149) bahwa keterampilan proses sains dapat diklarifikasikan menjadi keterampilan proses dasar atau keterampilan proses terpadu. Keterampilan proses dasar terdiri dari keterampilan mengamati (melakukan observasi), keterampilan mengukur (melakukan pengukuran), keterampilan memprediksi (meramalkan), keterampilan mengelompokkan (mengklarifikasi), menginferensi (mengemukakan asumsi) dan keterampilan mengkomunikasi. Sedangkan keterampilan proses terpadu meliputi keterampilan-keterampilan untuk mengidentifikasi masalah dan variabel, merumuskan hipotesis, mengontrol variabel, merancang eksperimen, menginterpretasi data, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti atau data. Keterampilan proses dasar merupakan suatu fondasi untuk melatih keterampilan proses terpadu yang lebih kompleks. Berikut disajikan uraian tentang tiap-tiap aspek dari keterampilan proses dasar dan terpadu.

#### a. Mengamati

Keterampilan mengamati merupakan salah satu keterampilan proses dasar yang dilakukan dengan menggunakan alat indera yaitu penglihatan, pembau, peraba, pengecap dan pendengar. Jika peserta didik terlatih mengamati obyek dengan seksama, maka kesadaran dan kepekaan terhadap lingkungan disekitarnya akan berkembang. Pengamatan yang dilakukan hanya menggunakan alat indera disebut pengamatan kualitatif, sedangkan pengamatan

yang dilakukan dengan proses menggunakan alat ukur disebut pengamatan kuantitatif. Melalui proses mengamati dengan cermat siswa diharapkan akan mampu menggunakan kata- kata yang tepat untuk mendeskripsikan apa yang dilihat, didengar, dirasakan. Siswa juga didorong untuk dapat menemukan cirri khusus yang melekat pada obyek yang diamati, memisahkan obyek menjadi bagian- bagiannya, serta menggambar dan member label sesuai dengan nama bagian obyek pengamatan.

b. Mengklarifikasi

Keterampilan mengklarifikasi adalah proses yang digunakan untuk mengkategorikan atau mengelompokkan obyek- obyek atau kejadian- kejadian berdasarkan kesamaan cirri atau pola- pola yang dimilikinya. Keterampilan mengklarifikasi dinyatakan dapat dikuasai bila oleh siswa jika mereka menunjukkan kemampuan untuk:

- a. Mengidentifikasi dan memberi nama sifat- sifat yang dapat diamati dari sekelompok objek yang dapat digunakan sebagai dasar untuk mengklarifikasi, dan
- b. Menyusun klarifikasi dalam tingkat- tingkat tertentu sesuai dengan sifat- sifat objek. Keterampilan ini berguna untuk melatih siswa menunjukkan persamaan, perbedaan dan hubungan timbale baliknya.

c. Memprediksi

Prediksi adalah ramalan tentang kejadian yang dapat diamati diwaktu yang akan datang. Prediksi didasarkan pada observasi yang cermat dan inferensi tentang hubungan antara beberapa kejadian yang telah diobservasi.

Perbedaan infeensi dan prediksi yaitu: inferensi harus didukung oleh fakta hasil observasi, sedangkan prediksi dilakukan dengan meramalkan apa yang akan terjadi kemudian berdasarkan data pada saat pengamatan dilakukan.

a. Menginferensi

Inferensi adalah sebuah pernyataan yang dibuat berdasarkan fakta hasil pengamatan. Hasil inferensi dikemukakan sebagai pendapat seseorang terhadap sesuatu yang diamatinya. Keterampilan menginferensi merupakan proses inventif dimana seseorang berusaha menarik atau membuat asumsi tentang suatu obyek, pola atau kejadian.

b. Mengkomunikasi

Mengkomunikasi merupakan serangkaian akumulasi berbagai subketerampilan yang terwujud dalam bentuk melaporkan data secara lisan maupun tertulis. Keterampilan berkomunikasi tertulis dapat terwujud dalam bentuk rangkuman, grafik, table, gambar, poster dan sebagainya. Keterampilan berkomunikasi ini sebaiknya sering dilatihkan di kelas dengan tujuan agar siswa terbiasa mengemukakan pendapat secara efektif dan efisien, sistematis, dan bertanggungjawab baik disajikan secara lisan maupun tertulis. Adapun uraian untuk masing- masing unsur dari keterampilan proses terpadu diringkas sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi Variabel

Variabel adalah satuan besaran kualitatif atau kuantitatif yang dapat bervariasi atau berubah sesuai dengan situasi dan kondisi. Besaran kualitatif adalah besaran yang tidak dapat dinyatakan dalam satuan pengukuran baku tertentu. Besaran kuantitatif adalah besaran yang dinyatakan dalam satuan liter. Dalam suatu kegiatan ilmiah terdapat tiga macam variabel yang sama pentingnya, yaitu variabel manipulasi, variabel respon dan variabel control.

2. Merumuskan definisi operasional variabel

Mendefinisikan secara operasional suatu variabel berarti menetapkan bagaimana suatu variabel itu akan diukur. Definisi operasional variabel adalah definisi yang

menguraikan bagaimana mengukur suatu variabel. Definisi ini harus menyatakan tindakan apa yang akan dilakukan dan data atau informasi apa yang akan dicatat atau diukur dalam suatu eksperimen. Keterampilan ini merupakan komponen keterampilan proses yang paling sulit dilatihkan karena itu harus sering diulang-ulang.

### 3. Merumuskan hipotesis

Hipotesis biasanya dibuat pada suatu perencanaan penelitian yang merupakan pekerjaan tentang pengaruh yang akan terjadi dari variabel manipulasi terhadap variabel respon. Hipotesis dirumuskan dalam bentuk pernyataan, pernyataan biasanya digunakan dalam merumuskan masalah yang akan diteliti. Hipotesis dapat dirumuskan secara induktif dan secara deduktif.

### 4. Merancang dan Melaksanakan Eksperimen

Keterampilan merancang dan melaksanakan eksperimen dapat didefinisikan sebagai kegiatan ilmiah yang direncanakan untuk mendapatkan data untuk menjawab suatu masalah atau menguji suatu hipotesis. Suatu eksperimen akan berhasil jika variabel bebas, variabel terikat dan variabel kontrolnya sudah didefinisikan dengan jelas. Pelaksanaan eksperimen merupakan suatu proses sistematis untuk menyelesaikan permasalahan. Langkah-langkah perencanaan dari pelaksanaan eksperimen seringkali disebut sebagai langkah-langkah metode ilmiah. Secara umum langkah-langkah metode ilmiah itu metode ilmiah itu meliputi:

- a. Mengidentifikasi masalah
- b. Merumuskan masalah
- c. Merumuskan hipotesis
- d. Mengumpulkan dan menginterpretasi data

- e. Menguji hipotesis
- f. Menarik kesimpulan berdasarkan data

#### 5. Menginterpretasi Data

Keterampilan menginterpretasi data biasanya diawali kegiatan mengumpulkan, menganalisis dan mendeskripsikan data. Mendeskripsikan data artinya menyajikan data dalam bentuk yang mudah dipahami misalnya dalam bentuk table, grafik, dengan angka- angka yang sudah dirata- ratakan. Data yang sudah dianalisis baru diinterpretasikan menjadi suatu kesimpulan atau dalam bentuk pernyataan. Data yang diinterpretasikan.

Keterampilan proses mencakup dua kelompok keterampilan yaitu keterampilan dasar yang terdiri dari observasi, klasifikasi, pengukuran, prediksi, penarikan kesimpulan dan komunikasi sedangkan keterampilan terintegrasi terdiri dari mengidentifikasi variabel, menyusun tabel data, menyusun grafik, mengembangkan hubungan antar variabel, menganalisis investigasi, menyusun hipotesis, merumuskan variabel-variabel secara operasional, merangsang investigasi dan melakukan eksperimen.

Dari keterampilan-keterampilan di atas, beberapa keterampilan yang cocok untuk dikembangkan dalam pembelajaran fisika diantaranya: mengamati (observasi), meramalkan, menggunakan alat dan bahan, menerapkan konsep, merencanakan penelitian, menarik kesimpulan, mengajukan pertanyaan dan berkomunikasi.

**Tabel 2.1 Indikator Keterampilan Proses Sains**

Keterampilan Proses	Indikator
------------------------	-----------

<b>Sains</b>		
Melakukan pengamatan ( observasi )	- identifikasi ciri – ciri suatu benda - okkan gambar dengan uraian tulisan/benda	Mengid Mencoc
Merencanakan percobaan	- ukan alat dan bahan	Menent
Membuat kesimpulan	- at ide-ide untuk menjelaskan pengamatan	Membu
Mengelompokkan ( klasifikasi )	- perbedaan atau persamaan, mengontraskan ciri – ciri, membandingkan dan mencari dasar penggolongan	Mencari
Meramalkan ( prediksi )	- ukan perkiraan tentang sesuatu yang belum terjadi - rkan suatu kecenderungan/pola yang sudah ada	Mengaj berdasa
Berkomunikasi	- arakan suatu gagasan - skan penggunaan data hasil penginderaan secara akurat suatu objek atau kejadian - ah data dalam bentuk tabel kedalam bentuk lainnya misalnya grafik, peta secara akurat	Mengut Menjela Mengub
Rumusan masalah	- at pertanyaan yang jawabannya diperoleh setelah melakukan percobaan	Membu
Berhipotesis	- is merupakan dugaan sementara tentang pengaruh variabel manipulasi terhadap variabel respon,	Hipotes

	Hipotesis menyatakan penggambaran yang logis dari suatu hubungan yang dapat di uji melalui eksperimen
--	---

## B. Gender dalam Pendidikan

Istilah seks dibedakan dengan *gender*. Seks bersifat biologis dan *gender* yang bersifat psikologis, sosial dan budaya. Istilah seks menekankan pada perbedaan yang disebabkan oleh perpedaan kromosom pada janin, sebagaimana dikatakan oleh Moore dan Sinclair (Remiswal, 2013) sedangkan istilah *gender* menyangkut perbedaan psikologis, sosial dan budaya antara laki-laki dan perempuan, seperti yang dikemukakan oleh Gidden (Remiswal, 2013).

Gender merujuk pada konsep laki-laki dan perempuan berdasarkan dimensi sosial budaya dan psikologi. Gender dibedakan dari jenis kelamin (*sex*), yang melibatkan dimensi biologis dari perempuan atau laki-laki. Peran gender adalah harapan sosial yang menentukan bagaimana laki-laki dan perempuan seharusnya berpikir, bertindak, dan merasakan Lippa (2005: 103) menjelaskan bahwa salah satu penyebab perbedaan antara laki-laki dan perempuan terletak pada kromosom seks mereka. Dia menambahkan bahwa laki-laki dan perempuan melalui tahap perkembangan *fetus* yang berbeda, memiliki perbedaan hormon seks pada tahap kritis dalam perkembangan. Menurutnya, hal tersebut menyebabkan adanya perbedaan otak laki-laki dan perempuan dalam struktur dan dalam latar belakang fungsinya.

Tabel 2.2 Perbedaan gender dalam struktur otak

Struktur Otak	Laki- Laki	Perempuan
<i>Lobus temporal</i> Daerah korteks serebral membantu	Pada laki-laki yang secara kognitif normal, sebagian kecil	Pada laki-laki yang secara kognitif normal, sebagian kecil daerah pada

<p>mengendalikan pendengaran, ingatan, dan kesadaran seseorang akan diri dan waktu.</p>	<p>daerah pada <i>lobus temporal</i> memiliki <i>neuron</i> sekitar 10% lebih kecil dibandingkan perempuan</p>	<p><i>lobus temporal</i> memiliki <i>neuron</i> sekitar 10% lebih kecil dibandingkan perempuan.</p>
<p><i>Korpus kalosum</i>  Jembatan utama antara otak kiri dan otak kanan berisi seberkas <i>neuron</i> yang membawa pesan antara kedua <i>hemisfer</i> otak.</p>	<p>Volume bagian otak ini pada laki-laki lebih kecil daripada perempuan, artinya komunikasi yang terjadi antara kedua <i>hemisfer</i> otak lebih sedikit</p>	<p>Volume bagian otak ini pada laki-laki lebih kecil daripada perempuan, artinya komunikasi yang terjadi antara kedua <i>hemisfer</i> otak lebih sedikit.</p>
<p><i>Komisura anterior</i>  Kumpulan sel saraf ini lebih kecil dari <i>Korpus kalosum</i>, juga menghubungkan <i>hemisfer</i> otak.</p>	<p><i>Komisura</i> milik laki-laki lebih kecil dari milik perempuan, meskipun ukuran otak laki-laki rata-rata lebih besar dibandingkan otak perempuan.</p>	<p><i>Komisura</i> milik laki-laki lebih kecil dari milik perempuan, meskipun ukuran otak laki-laki rata-rata lebih besar dibandingkan otak perempuan menyebabkan <i>hemisfer serebral</i> mereka terlihat seperti bekerjasama untuk menjalankan</p>

		tugas yang berkenaan dengan bahasa sampai respon emosional.
<i>Hemisfer otak</i>  Sisi kiri otak mengendalikan bahasa, dan sisi kanan otak adalah tempat emosi	<i>Hemisfer kanan</i> otak laki-laki cenderung lebih dominan.	Perempuan cenderung menggunakan otak secara lebih holistik, sehingga menggunakan kedua hemisfernya secara serentak.

### C. Kerangka Pikir

Proses pelajaran fisika saat ini belum mampu mengembangkan kemampuan anak untuk berpikir kritis dan sistematis. Sehubungan dengan itu, pengembangan pembelajaran fisika di kelas diharapkan mengutamakan keterlibatan aktif siswa secara langsung dalam kegiatan pembelajaran untuk menemukan sendiri pengetahuan melalui interaksi dengan lingkungan baik melalui pengamatan (observasi) maupun eksperimen. Hal ini harus sesuai dengan pendekatan yang digunakan oleh guru dalam pembelajaran yaitu pendekatan yang berorientasi pada siswa.

Pendekatan keterampilan proses merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang cenderung menuntut siswa untuk lebih aktif dan kreatif. Pendekatan ini membantu siswa untuk mengembangkan sejumlah keterampilan tertentu yang pada dasarnya telah ada dalam diri siswa agar mereka mampu memproses informasi untuk menemukan hal-hal baru yang bermanfaat baik berupa fakta, konsep maupun pengembangan sikap dan nilai.

Dengan penggunaan pendekatan keterampilan proses diharapkan terjadi proses belajar yang baik dan pada akhirnya hasil belajar akan lebih baik pula.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini merupakan penelitian survei yang bersifat deskriptif. Dalam penelitian survei, peneliti menanyakan ke beberapa orang (yang disebut dengan responden) tentang keyakinan, pendapat, karakteristik suatu obyek dan perilaku yang telah lalu atau sekarang. Penelitian survei berkenaan dengan pertanyaan tentang keyakinan dan perilaku dirinya sendiri (Sugiyono, 2013:80).

#### **B. Subjek dan Lokasi Penelitian**

##### **1. Subjek Penelitian**

Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI IPA SMAN 1 Gowa, SMAN 2 Gowa, SMAN 8 Gowa, SMAN 9 Gowa dan SMAN 14 Gowa.

##### **2. Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian bertempat di SMAN 1 Gowa, SMAN 2 Gowa, SMAN 8 Gowa, SMAN 9 Gowa, dan SMAN 14 Gowa.

#### **C. Variabel Penelitian**

Variabel dalam penelitian ini ada dua yaitu, keterampilan proses sains sebagai variabel bebas, perbedaan gender laki- laki dan perempuan sebagai variabel terikat.

#### **D. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini bertempat di XI IPA SMAN 1 Gowa, SMAN 2 Gowa, SMAN 8 Gowa, SMAN 9 Gowa dan SMAN 14 Gowa. tahun ajaran 2017/2018 pada semester genap.

#### **E. Populasi dan Sampel**

##### **1. Populasi**

Jadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI IPA SMAN 1 Gowa, SMAN 2 Gowa, SMAN 8 Gowa, SMAN 9 Gowa dan SMAN 14 Gowa tahun ajaran 2017/2018 yang terdiri dari 22 kelas dengan jumlah peserta didik 880 orang.

##### **2. Sampel**

Sampel adalah sebagian dari jumlah karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2014:81). Jadi Sampel dalam penelitian ini adalah kelas XI IPA SMAN 1 Gowa, SMAN 2 Gowa, SMAN 8 Gowa, SMAN 9 Gowa dan SMAN 14 Gowa Gowa yang berjumlah 134 orang, 67 laki-laki

dan 67 perempuan diambil melalui pengacakan kelas dengan asumsi bahwa seluruh kelas XI IPA adalah homogen.

#### **F. Definisi Operasional Variabel**

Kemampuan peserta didik dalam keterampilan proses sains yang merupakan kemampuan peserta didik dilihat dari jawaban tes instrumen kemampuan proses sains berupa soal- soal terkait materi suhu dan kalor, yang di bagi menjadi beberapa indikator yaitu mengamati, menyimpulkan, mengelompokkan, mengkomunikasikan, merumuskan masalah dan berhipotesis.

#### **G. Prosedur Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan melalui tiga tahap yakni: tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir.

##### **1. Tahap Persiapan**

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut.

- a) Berkonsultasi dengan kepala sekolah dan guru bidang studi Fisika.
- b) Membuat instrumen penelitian yang akan divalidasi terlebih dahulu oleh validator.

##### **2. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk memperoleh data penelitian. Instrumen yang digunakan adalah tes keterampilan proses sains

dengan memuat beberapa indikator keterampilan proses sains. Tes disusun berdasarkan indikator yang disesuaikan dengan kurikulum yang digunakan sekolah. Skor yang digunakan pada pilihan ganda adalah bernilai satu (1) untuk jawaban yang benar dan bernilai nol (0) untuk jawaban yang salah.

Langkah-langkah yang ditempuh dalam penyusunan instrumen penelitian tes hasil belajar adalah sebagai berikut:

1. Menentukan konsep dan sub konsep berdasarkan Kurikulum 2013.
2. Membuat kisi-kisi instrumen penelitian.
3. Membuat soal berdasarkan kisi-kisi.
4. Instrumen yang telah dibuat kemudian dikonsultasikan ke dosen pembimbing atau guru pamong.
5. Menyusun 30 item tes keterampilan proses sains peserta didik dalam *multiple choise test* ( bentuk pilihan ganda). Semua item yang telah disusun dikonsultasikan ke dosen pembimbing. Hal ini dimaksudkan untuk melihat apakah tes kemampuan ini layak atau tidak untuk digunakan, dalam artian apakah tes kemampuan ini valid dan dapat dipercaya.

### **3. Tahap Pelaksanaan**

Dalam tahap ini, peneliti menjelaskan terlebih dahulu keterampilan proses sains kepada peserta didik kemudian memberikan tes keterampilan proses sains diakhir pertemuan.

### **4. Tahap Akhir**

Setelah seluruh kegiatan pengajaran dilaksanakan maka dilakukan analisis dari data-data yang telah diperoleh untuk mengetahui sejauh mana tujuan dari penelitian yang dilakukan terjawab.

## H. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan sesudah pemberian instrumen tes.. Langkah-langkah yang ditempuh dalam pengembangan tes tersebut sebagai berikut.

### 1. Tahap Pertama

Penyusunan test berdasarkan kisi-kisi tes sesuai dengan isi materi yang tertuang dalam keterampilan proses sains sejumlah 30 item soal.

### 2. Tahap Kedua

Semua item selanjutnya diujicobakan untuk mengetahui validitas dan reliabilitas sebelum digunakan dalam penelitian. Hal ini dimaksudkan untuk melihat tes layak atau tidak untuk digunakan, dalam artian tes kemampuan tersebut valid dan dapat dipercaya.

#### a) Validitas

Untuk pengujian validitas digunakan rumus sebagai berikut:

$$\gamma_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}} \quad (\text{Arikunto, 2013:326})$$

Dengan:

$\gamma_{pbi}$  = Koefisien korelasi biseral

$M_p$  = Rerata skor dari subyek yang menjawab betul bagi item yang dicari validitasnya.

$M_t$  = Rerata skor total

$S_t$  = Standar deviasi dari skor total

p = Proporsi peserta didik yang menjawab benar

q = Proporsi peserta didik yang menjawab salah (q = 1 - p)

Valid tidaknya item *ke-i* ditunjukkan dengan membandingkan nilai  $\gamma_{pbi}$  (*i*) dengan nilai  $r_{tabel}$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dengan kriteria sebagai berikut:

- Jika nilai  $\gamma_{pbi}(i) \geq r_{tabel}$ , item dinyatakan valid
- Jika nilai  $\gamma_{pbi}(i) < r_{tabel}$ , item dinyatakan invalid

Item yang memenuhi kriteria valid dan mempunyai reliabilitas tes yang tinggi selanjutnya digunakan untuk tes hasil belajar Fisika pada kelas eksperimen.

#### b) Reliabilitas

Untuk mengetahui konsistensi instrumen yang digunakan, maka harus ditentukan reliabilitasnya. Kriteria tingkat reliabilitas sebagai berikut:

Tabel 3.1 Kriteria Tingkat Reliabilitas Item

Rentang Nilai	Kategori
> 0,800 – 1,000	Tinggi
> 0,600 – 0,800	Cukup tinggi
> 0,400 – 0,600	Sedang
> 0,200 – 0,400	Rendah
0,000 – 0,200	Sangat rendah

(Putra, 2014:178)

Jumlah item yang valid selanjutnya dilakukan perhitungan reliabilitas tes dengan menggunakan rumus Kuder dan Richardson (KR-20) sebagai berikut :

$$r_{ii} = \left[ \frac{n}{n-1} \right] \left[ \frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right]$$

Keterangan :

- $r_{ii}$  = Reliabilitas instrumen
- $n$  = Banyaknya butir pertanyaan
- $S$  = Standar deviasi dari tes
- $S^2$  = Variansi total
- $p$  = Proporsi subjek yang menjawab betul
- $q$  = Proporsi subjek yang menjawab salah ( $q=1-p$ )
- $\sum pq$  = Jumlah hasil perkalian antara  $p$  dan  $q$

Item yang memenuhi kriteria valid mempunyai koefisien reliabilitas tes yang dapat digunakan sebagai hasil belajar Fisika.

## I. Teknik Analisis data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif dan analisis inferensial.

### 1. Analisis Deskriptif

Statistik deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan hasil yang diperoleh dari tes yang telah dilakukan terkait perbedaan keterampilan proses sains peserta didik laki-laki dan perempuan. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui keadaan sampel. Dalam hal ini digunakan skor rata-rata, standar deviasi, skor tertinggi (maksimum), skor terendah (minimum), persentase peningkatan dan distribusi frekuensi.

Rata-rata skor total, dengan rumus :

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

(Sudjana, 2005:70)

Dimana untuk data yang disusun dalam daftar distribusi frekuensi:

$\bar{X}$  = Skor rata-rata  
 $x_i$  = tanda kelas interval  
 $f_i$  = frekuensi yang sesuai dengan tanda kelas  $x_i$

Standar deviasi, dengan rumus:

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

(Sudjana, 2005:95)

$s$  = Skor rata-rata  
 $x_i$  = tanda kelas interval

$f_i$  = frekuensi yang sesuai dengan tanda kelas  $x_i$   
 $n$  = jumlah sampel ( $n = \sum f_i$ )

## 2. Pengujian Persyaratan Analisis Hipotesis

### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui homogen atau tidaknya distribusi dua kelompok data. Jika kedua kelompok distribusi data mempunyai varians yang sama maka kelompok tersebut dikatakan homogen. Untuk menguji kesamaan varians, rumus uji homogenitas (Sugiyono, 2010: 140) yang digunakan adalah sebagai berikut

$$F = \frac{S_{\text{besar}}}{S_{\text{kecil}}}$$

Harga F hasil perhitungan dikonsultasikan dengan harga F tabel pada taraf signifikansi 5%, dengan dk pembilang = banyaknya data yang variansnya lebih besar - 1 dan dk penyebut = banyaknya data yang variansnya lebih kecil - 1. Apabila  $F_{\text{hitung}} \leq F_{\text{tabel}}$  maka kedua kelompok data mempunyai varians yang homogen.

### c. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi suatu data. Untuk data yang berdistribusi normal maka teknik analisis statistik parametris dapat digunakan. Sedangkan untuk data tidak berdistribusi normal maka digunakan teknik statistik nonparametris untuk pengujian hipotesisnya.

Teknik uji normalitas data menggunakan harga Chi Kuadrat (Sugiyono, 2010: 107).

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

Keterangan :

$\chi^2$  = Chi Kuadrat

$F_o$  = Frekuensi Observasi

$F_h$  = Frekuensi Yang Diharapkan

Harga Chi Kuadrat hasil perhitungan dikonsultasikan dengan harga Chi Kuadrat tabel pada taraf signifikansi 5%. Jika harga Chi Kuadrat hitung ( $\chi_h^2$ ) < harga Chi Kuadrat tabel ( $\chi_t^2$ ), maka data berdistribusi normal.

#### d. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan setelah mengetahui tingkat homogenitas sampel dan normalitas distribusi datanya. Untuk data yang berdistribusi normal maka menggunakan statistik parametris dengan uji *t-test*. Rumus *t-test* ini digunakan untuk menguji hipotesis komparatif dua sampel independen (Sugiyono 2010: 138).

Rumus pooled varians tersebut yaitu :

$$t = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan *t* : Nilai *t* hitung

$X_1$  : Rata-rata nilai sampel 1

$X_2$  : Rata-rata nilai sampel 2

$n_1$  : Jumlah sampel 1

$n_2$  : Jumlah sampel 2

$$S_1^2 \quad : \text{Varians sampel 1}$$

$$S_2^2 \quad : \text{Varians sampel 2}$$

Kesimpulan mengenai penerimaan atau penolakan hipotesis dapat disimpulkan dengan membandingkan antara nilai t hitung dengan t tabel. Nilai dk ditentukan berdasarkan ketentuan di atas dengan taraf kesalahan 5% untuk uji dua pihak. Bila harga t hitung lebih kecil dari t tabel ( $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ ), maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.

Sedangkan untuk data yang diperoleh tidak berdistribusi normal maka digunakan statistik *non-parametris* dengan tes *kolmogorov-smirnov* dua sampel. Tes ini digunakan untuk menguji hipotesis yang datanya telah tersusun pada tabel distribusi frekuensi kumulatif dengan menggunakan kelas-kelas.

Rumus tes *kolmogorov-smirnov* (Sugiyono 2010: 156) yaitu:

Harga  $K_D$  merupakan harga  $K_D$  yang diperoleh dari pembilang pada perhitungan tabel penolong pada tes *kolmogorov-smirnov*. Harga  $K_D$  hitung tersebut kemudian dibandingkan dengan harga  $K_D$  tabel dengan uji satu pihak, taraf kesalahan 5%, dan n (jumlah sampel) tertentu.  $H_0$  diterima apabila  $K_D \text{ hitung} \leq K_D \text{ tabel}$ , dan  $H_a$  diterima apabila  $K_D \text{ hitung} \geq K_D \text{ tabel}$ .

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

##### 1. Hasil Analisis Statistik Deskriptif

Analisis deskriptif hasil tes pemahaman konsep peserta didik melalui metode pembelajaran berdasarkan pengalaman pada pembelajaran fisika peserta didik kelas XI IPA<sub>1</sub> SMA Negeri 1 Gowa, SMA Negeri 2 Gowa, SMA Negeri 8 Gowa, SMA Negeri 9 Gowa, SMA Negeri 14 Gowa tahun ajaran 2017/2018 dapat dilihat pada Tabel 4.1.

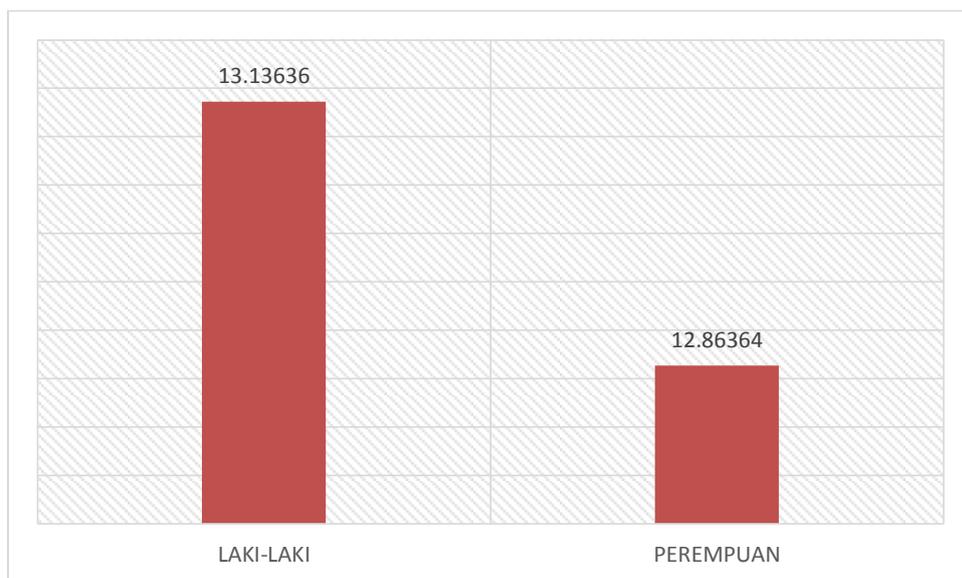
**Tabel 4.1 Analisis Statistik Deskriptif Skor Kemampuan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik**

Statistik	Skor Laki- Laki	Skor Perempuan
Jumlah peserta didik	67	67
Skor maksimal	20	20
Skor tertinggi	19	18
Skor terendah	6	2
Skor rata-rata	13.13636	12.86364
Standar deviasi	3.364458	3.85062
Varians	11.31958	14.82727

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara skor peserta didik kelas skor rata-rata yang diperoleh peserta didik adalah perempuan. Skor tertinggi yang diperoleh peserta didik laki- laki adalah 19 dari skor ideal yaitu 20 sedangkan skor terendah laki- laki adalah 6 dari skor 0 yang mungkin dicapai. Standar deviasi yang diperoleh adalah 3,36 dan variansinya adalah 11,31.

Sedangkan Skor tertinggi yang diperoleh peserta didik perempuan adalah 18 dari skor ideal yaitu 20 dan skor terendah adalah 2 dari skor 0 yang mungkin dicapai. Standar deviasi yang diperoleh adalah 3,85 dan variansinya adalah 14,82.

Selanjutnya dari 134 sampel dapat dilihat tabel skor rata- rata laki- laki dan perempuan sebagai berikut.



Gambar 4.1 Grafik perolehan skor tes keterampilan proses sains

## Analisis Inferensial

### 3. Pengujian Persyaratan Analisis Hipotesis

#### a. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui homogen atau tidaknya distribusi dua kelompok data. Harga F hasil perhitungan dikonsultasikan dengan harga F tabel pada taraf signifikansi 5%, dengan  $dk$  pembilang = banyaknya data yang variansnya lebih besar – 1 dan  $dk$  penyebut = banyaknya data yang variansnya lebih kecil – 1. Apabila  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  maka kedua kelompok data mempunyai varians yang homogen.

#### b. Uji Normalitas

Berdasarkan hasil pengujian normalitas data pada skor keterampilan proses sains laki- laki diperoleh nilai  $\chi^2_{hitung} = 12,47$  dan dengan  $dk=2$  di

peroleh  $\chi^2_{tabel} = 888,5$ . Hasil perhitungan untuk perempuan keterampilan proses sains. diperoleh nilai  $\chi^2_{hitung} = 112$  dan dengan  $dk=3$  di peroleh  $\chi^2_{tabel} = 828$ .

Maka dapat dikatakan bahwa data skor keterampilan proses sains berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran D2.

### c. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan setelah mengetahui tingkat homogenitas sampel dan normalitas distribusi datanya. Dalam penelitian ini analisis data akan menggunakan teknik eksperimen kuantitatif diuji dengan menggunakan statistik uji t. Uji-t adalah jenis pengujian statistika untuk mengetahui apakah ada perbedaan dari nilai yang diperkirakan dengan nilai hasil perhitungan statistika. Uji t pada dasarnya menunjukkan seberapa jauh pengaruh satu variabel bebas secara individual dalam menerangkan variasi variabel terikat. Kesimpulan mengenai penerimaan atau penolakan hipotesis dapat disimpulkan dengan membandingkan antara nilai t hitung dengan t tabel. Nilai dk ditentukan berdasarkan ketentuan di atas dengan taraf kesalahan 5% untuk uji dua pihak. Bila harga t hitung lebih kecil dari t tabel ( $t_{hitung} < t_{tabel}$ ), maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.

## B. Pembahasan

Berdasarkan tentang Permendikbud Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pasal 1 angka 1 menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar aktif. Dalam kaitannya dengan keterampilan proses sains peserta didik di harapkan dapat terlibat aktif dalam proses pembelajaran. **Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 1 Gowa, SMAN 2 Gowa, SMAN 8 Gowa, SMAN 9 Gowa, SMAN 14 Gowa. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian survey deskriptif. pada pokok bahasan materi suhu dan kalor untuk keterampilan proses sains. Penelitian ini dilakukan dengan mengambil satu kelas sebagai subjek penelitian pada setiap sekolah.**

Dalam tahap ini, peneliti menjelaskan terlebih dahulu keterampilan proses sains kepada peserta didik kemudian memberikan tes keterampilan proses sains diakhir pertemuan. Dari hasil tes yang dilakukan di peroleh nilai rata-rata skor laki-laki sebesar 13,13 dan perempuan sebesar 12,86. Setelah melakukan uji perbandingan ternyata harga  $t$  tabel lebih besar dari pada  $t$  hitung pengganti ( $0,39 < 1,669$ ).

Dengan demikian  $H_a$  ditolak dan  $H_o$  diterima, jadi kesimpulannya tidak ada perbedaan keterampilan proses sains peserta didik laki-laki dan perempuan. Kelebihan kemampuan laki-laki jika dilihat dari fisiologis dan kerja otak adalah lebih agresif dalam menanggapi suatu hal, lebih cepat dalam memberikan perhatian pada perubahan lingkungan fisik, lebih cepat dalam menanggapi perubahan lingkungan fisik, memiliki integrasi persepsi sensorik, koordinasi dan pusat kendali yang lebih baik, lebih memiliki kepercayaan diri yang tinggi, lebih memiliki sifat penonjolan diri, lebih memiliki keinginan berkompetisi, lebih efektif dan fokus pada tugas dan proyek, lebih baik penglihatannya pada tempat yang memiliki kuantitas cahaya tinggi, memiliki dasar kemampuan spasial yang jauh lebih baik dan memiliki dasar kemampuan penalaran abstrak yang lebih baik. Sedangkan kelebihan kemampuan yang dimiliki perempuan jika dilihat dari fisiologis dan kerja otaknya adalah memiliki kemampuan berbahasa yang lebih awal, memiliki perkembangan kemampuan verbal dan komunikasi yang lebih cepat, memiliki kemampuan verbal dan komunikasi yang lebih baik, merespon informasi lebih cepat, dapat melakukan *multitasking*, memiliki proses bahasa yang lebih efisien, memiliki kontrol emosi yang lebih efisien, memiliki kapasitas

memori yang lebih besar sehingga membantu proses mengingat, cenderung memiliki akses yang lebih banyak pada pendeskripsian bahasa secara emosional pada tugas menulis, lebih efektif dalam multitasking, lebih baik penglihatannya pada tempat yang kuantitas cahayanya rendah, dan memiliki daya tahan belajar yang lebih baik sehingga membuat mereka lebih konsiten dalam belajar.

Kelebihan kemampuan perempuan dilihat dari sisi psikologis adalah memproses lebih banyak stimulasi yang bersifat emosional, melalui penginderaan yang lebih, dan secara lebih lengkap dibandingkan dengan otak laki-laki. Selain itu perempuan juga memproses informasi yang bersifat emosi verbal lebih cepat. Laki-laki kadang-kadang memerlukan berjam-jam untuk memproses emosi dan mengatur informasi yang sama sebagai seperti seorang perempuan. Kemampuan emosional yang lebih lemah ini membuat laki-laki lebih rapuh secara emosional daripada yang kita pikirkan yang berefek pada kemungkinan akan tidak dapat belajar secara lebih pada pagi hari. Laki-laki dapat lebih rapuh seperti itu karena ia tidak dapat mengatur dan membimbing emosinya sendiri pada proses pengolahan emosi dan verbalisasi dari emosi tersebut secepat yang saudara perempuannya lakukan, dan kerapuhan yang dimilikinya tersebut berdampak pada kemampuannya untuk mengikuti proses pembelajaran pada hari tersebut. Tetapi setelah laki-laki melewati masa emosionalnya maka kemampuan belajarnya akan kembali efektif dan sebaliknya perempuan mungkin akan diliputi stres yang lebih ketika telah melewati tahap awal menghadapi stres dan mengakibatkan kemampuan belajar mereka menurun.

Berdasarkan Penelitian dari Kutipan Journal Mawarsari mengenai kreativitas keterampilan aspek siswa berdasarkan gender, Keterampilan proses sains mencakup keterampilan proses sains dasar (*basic process science skill*) yang terdiri dari keterampilan dasar (*basic skill*), keterampilan mengolah/memproses (*process skill*), dan keterampilan melakukan investigasi (*investigation skill*) secara terintegrasi (Bryce *et. al.*, 1990: 2). Proses pembelajaran di sekolah dipengaruhi oleh *raw input* (peserta didik), *enviromental input* (guru, lingkungan sosial, kurikulum) dan *instrumental input* (sarana dan prasana penunjang kegiatan belajar). Ketiga faktor tersebut akan mempengaruhi proses pembelajaran yang akan menghasilkan *output* berupa peserta didik sebagai hasil dari pembelajaran. (Sugihartono,dkk, 2012: 157-158). Peserta didik sebagai hasil dari pembelajaran tidak selalu menunjukkan hasil optimum seperti yang diharapkan. Hal ini sangat bergantung dengan *raw input* (peserta didik), *enviromental input* (guru, lingkungan sosial, kurikulum) dan *instrumental input* (sarana dan prasana penunjang kegiatan belajar) serta interaksi ketiganya dengan proses pembelajaran.

## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Simpulan**

Adapun simpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

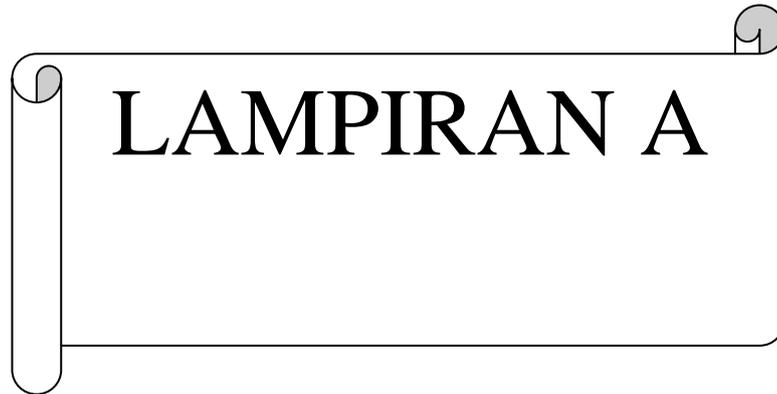
1. Hasil perolehan tes keterampilan proses sains peserta didik laki- laki memperoleh skor rata-rata adalah 13.13 dimana laki- laki lebih dominan pada indikator pengukuran dalam keterampilan proses sains.
2. Hasil perolehan proses sains peserta didik perempuan memperoleh skor rata-rata adalah 12.86, dimana perempuan lebih dominan pada indikator pengklasifikasian dalam keterampilan proses sains.
3. Berdasarkan hasil perhitungan analisis uji hipotesis yang telah dilakukan tidak terdapat perbedaan dari kemampuan proses sains peserta didik

#### **B. Saran**

Berdasarkan kesimpulan yang telah dikemukakan di atas, maka dalam upaya meningkatkan Keterampilan Proses Sains Fisika Siswa dapat diajukan saran-saran sebagai berikut:

1. Melihat perbedaan kemampuan keterampilan proses sains antara siswa laki-laki dan siswa perempuan, Siswa laki-laki dan siswa perempuan dapat dimasukan dalam satu kelompok agar dapat membaaur dan saling mengisi kekurangan, sehingga kemampuan keterampilan proses sains antara siswa laki-laki dan siswa perempuan dapat diseimbangkan

2. Sehubungan dengan hasil akhir penelitian ini, perlu diadakan penelitian lanjut dalam skala yang lebih luas dan spesifik agar lebih memperluas wawasan tentang metode pembelajaran berdasarkan pengalaman.



**LAMPIRAN A**

## Lampiran A.1

**HASIL ANALISIS VALIDASI  
TES KETERAMPILAN PROSES SAINS**

BIDANG TELAAH	Aspek yang dinilai	Validator		Rata- rata	Keterangan
		V1	V2		
<b>ISI</b>	1. Isi tes sesuai dengan indikator pemahaman konsep	3	4	3,5	Valid
	2. Isi tes sesuai dengan indikator yang diukur	3	4	3,5	Valid
	3. Batasan pernyataan dirumuskan dengan jelas	3	4	3,5	Valid
	4. Mencakup materi pelajaran secara representatif	4	4	4	Valid
<b>KONSTRUKSI</b>	1. Petunjuk mengerjakan tes dinyatakan dengan jelas	4	4	4	Valid
	2. Kelimat tes tidak menimbulkan penafsiran ganda	4	4	4	Valid
	3. Rumusan pertanyaan tes menggunakan kalimat tanya atau perintah yang jelas	3	4	3,5	Valid
	4. Panjang perumusan pilihan jawaban relatif sama	2	4	3	Valid
<b>BAHASA</b>	1. Indikator mencakup pencapaian KD	4	4	4	Valid
	2. Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah di mengerti	3	4	3,5	Valid
	3. Menggunakan istilah (kata-kata) yang dikenal peserta didik	3	4	3,5	Valid
<b>WAKTU</b>	Waktu yang digunakan sesuai jumlah dan tingkat kesukaran tes.	3	4	3,5	Valid
<b>Jumlah</b>		<b>3,5</b>	<b>4,00</b>	<b>3,5</b>	<b>Valid</b>

### Pentunjuk Penggunaan

1. Lengkapilah data diri anda pada lembar jawaban yang telah disediakan
2. Pilihlah salah satu jawaban yang anda anggap benar dengan cara memberi tanda silang (X) pada lembar jawaban jawaban
3. Untuk merevisi jawaban berilah (=) pada jawaban yang ingin direvisi. Kemudian pililah satu jawaban yang dianggap benar.
4. Untuk setiap jawaban yang benar akan medapat satu poin dan untuk jawaban yang salah tidak akan mendapat pengurangan nilai.
5. Jika diperlukan dalam menyelesaikan soal, gunakan dan besarnya tidak terlampir dalam soal maka nilai  $g = 10 \text{ m/s}^2$

### Selamat Bekerja

- 1 Sebuah hipotesis percobaan yang disusun untuk menunjukkan hubungan antar variabel dalam percobaan. Pada percobaan pengukuran kalor jenis zat cair, Hipotesis yang benar adalah...
  - a. Apakah semakin banyak kalor yang diberikan akan mempengaruhi suhu zat cair?
  - b. Bagaimakah pengaruh kalor uang diberikan dalam menaikkan suhu dari zat cair?
  - c. Semakin besar kalor yang diberikan maka semakin besar pula perubahan suhu zat cair.
  - d. Semakin besar massa air panas yang diberikan maka semakin tinggi suhu zat cair.
  - e. Semain besar perubahan suhu suatu benda akan menghasilkan kalor yang semakin banyak.
- 2 Sebuah hipotesis percobaan yang berkaitan dengan pembuatan skala thermometer berbunyi “semakin besar pertambahan suhu maka semakin panjang pula pemuaian alcohol di dalam thermometer”. Hipotesis dapat diuji dengan cara...
  - a. Mengukur perubahan panjang dari zat cair didalam thermometer pada saat termometer dipanaskan
  - b. Mengukur besar perubahan suhu dengan membandingkan dengan thermometer lain yang sejenis
  - c. Mengukur perubahan suhu selama thermometer dicelupkan di dalam air yang sedang dipanaskan.
  - d. Mengukur perubahan keadaan zat cair kemudian dibandingkan dengan pertambahan panjang zat cair
  - e. Mengukur perubahan Keadaan zar cair terhadap dibandingkan dengan kemudian dibuat garis-garis pernghubungan yang linier.
- 3 Sebuah hipotesis percobaan yang digunakan dalam percobaan pengukuran kalor laten

dari es. Sebuah dugaan yang baik disusun menunjukkan hubungan ....

- a. Hubungan antara kalor jenis terhadap kalor laten es
- b. Hubungan antara kalor laten terhadap wujud zat
- c. Hubungan antara kalor yang dibutuhkan terhadap wujud zat
- d. Hubungan antara lama waktu pemanasan terhadap suhu
- e. Hubungan antara massa es terhadap kalor yang dibutuhkan

4 Perhatikan indikator-indikator dibawah ini!

1. Hipotesis disusun dalam bentuk kalimat pernyataan.
2. Hipotesis disusun dalam bentuk kalimat pertanyaan.
3. Hipotesis disusun dapat diuji melalui penelitian.
4. Hipotesis disusun dapat dijawab melalui kajian pustaka
5. Hipotesis disusun menunjukkan hubungan antara variabel bebas terhadap variabel manipulasi.
6. Hipotesis disusun bersifat rasional.
7. Hipotesis disusun dinyatakan dalam kalimat sederhana dan ringkas.

Sebuah hipotesis yang benar dalam percobaan pembuatan skala thermometer ditunjukkan melalui indikator-indikator adalah...

- a. 2,3,4,5 dan 6
- b. 2,3,5 6 dan 7
- c. 1,2,3,4 dan 5
- d. 1,2,3,6 dan 7
- e. 1,3,5,6 dan 7

5 Pada sebuah percobaan pengukuran kalor laten dari es, sebuah percobaan dirancang dengan memanipulasi massa dari es untuk menunjukkan kalor yang dibutuhkan untuk melebur. Jika kalor laten dalam percobaan di kontrol maka rumusan masalah percobaan yang benar adalah...

- a. Bagaimanakah pengaruh kalor laten terhadap kalor yang dibutuhkan?
- b. Bagaimana pengaruh massa terhadap kalor yang dibutuhkan untuk melebur?
- c. Bagaimanakah pengaruh massa es terhadap kalor laten?
- d. Bagaimanakah nilai kalor laten terhadap massa es?
- e. Bagaimanakah pengaruh kalor yang diberikan terhadap massa es?

6 Sebuah masalah percobaan disusun untuk mengetahui hubungan antara massa air panas dan suhu campuran zat cair pada percobaan asas Black adalah ...

- a. Bagaimanakah hubungan antara massa zat cair dan kalor yang dibutuhkan untuk menaikkan suhu zat cair?
- b. Apakah terdapat hubungan antara suhu zat cair terhadap massa zat cair?
- c. Apakah terdapat hubungan antara massa zat cair terhadap suhu zat cair?
- d. Bagaimanakah hubungan antara massa air panas terhadap suhu campuran zat cair?
- e. Apakah tidak ada hubungan antara massa zat cair terhadap kalor jenis zat cair?

7 Perhatikan besaran-besaran fisika berikut!

1. Massa Zat Cair

2. Kalor Jenis
3. Kalor Laten
4. Kalor Lebur
5. Suhu Campuran
6. Jumlah Kalor

Pada sebuah percobaan pengukuran kalor jenis zat cair, penyusunan rumusan masalah yang baik mengandung variabel...

- a. 1 dan 2
- b. 2 dan 3
- c. 3 dan 4
- d. 4 dan 5
- e. 5 dan 6

8 Perhatikan kalimat di bawah ini!

“Bagaimanakah hubungan antara pertambahan panjang zat cair di dalam thermometer terhadap kenaikan suhu?”

Dalam sebuah percobaan, kalimat di atas menunjukkan ...

- a. Hipotesis Percobaan
- b. Tujuan Percobaan
- c. Rumusan Masalah
- d. Manfaat Percobaan
- e. Tinjauan Pustaka

9 Pada sebuah percobaan pengukuran kalor lebur air, Variabel-variabel percobaan yang baik adalah...

	Kontrol	Bebas	Respon
a	Kalor, Massa air	Kalor Jenis	Suhu
b	Kalor Jenis, Massa air	Kalor	Suhu
c	Kalor, Suhu	Kalor Jenis	Massa air
d	Kalor Jenis, Suhu	Kalo	Massa air
e	Kalor Jenis, Massa Air	Suhu	Kalor

10 Dalam sebuah percobaan mengukur kalor jenis, energy panas yang digunakan adalah energy listrik. Untuk mengetahui jumlah kalor yang digunakan energy yang dibutuhkan membutuhkan alat ukur berupa...

- a. Ammeter, Stopwatch dan termometer
- b. Termometer, calorimeter, dan stopwatch
- c. Stopwatch, thermometer dan voltmeter
- d. Voltmeter, Ammeter dan Stopwatch
- e. Voltmeter, Neraca tiga lengan, dan Stopwatch

11 Pada sebuah percobaan untuk membuktikan keberlakuan asas Black, maka massa air es yang dikontrol dapat dibuktikan hubungan antara...

- a. Kalor jenis zat cair terhadap suhu campuran
- b. Massa Air Panas terhadap suhu campuran
- c. Kalor jenis kalori meter terhadap Kalor lebur zat cair

- d. Massa Es terhadap kalor lebur
  - e. Kalor Lebur zat cair terhadap massa zat cair
- 12 Dari sebuah percobaan pengukuran kalor lebur zat cair waktu didefinisikan sebagai...
- a. Lama waktu yang dibutuhkan untuk memanaskan air
  - b. Mengindikasikan jumlah kalor yang diberikan ke zat cair
  - c. Mengindikasikan waktu yang dibutuhkan agar suhu stabil
  - d. Lama waktu yang dibutuhkan agar suhu air stabil
  - e. Mengindikasikan lama pengambilan data percobaan
- 13 Pada sebuah percobaan pembuatan skala thermometer, batas bawah thermometer sebaiknya diambil pada titik...
- a. Es melebur
  - b. Air Membeku
  - c. Air Menguap
  - d. Uap Mengembun
  - e. Air fase es
- 14 Dalam mendesain percobaan untuk menguji asas Black, penambahan suhu air panas pada percobaan untuk menghasilkan data...
- a. Data kualitatif
  - b. Data Kuantitatif
  - c. Data Homogen
  - d. Data Majemuk
  - e. Data Linier
- 15 Perhatikan data tabel percobaan dibawah ini!

Tabel Hubungan Massa dan Jumlah Kalor

Massa Es	Lama Pemanasan
Sedikit	10 sekon
Sedang	14 sekon
Banyak	21 Sekon

- Berdasarkan tabel diatas, kekurangan tabel dalam percobaan untuk menunjukkan kalor lebur Dari es yang dipanaskan adalah...
- a. Tidak dapat menunjukkan nilai pasti kalor lebur dari es
  - b. Tidak dapat menunjukkan nilai dari massa es yang digunakan
  - c. Tidak dapat menunjukkan hubungan massa dan jumlah kalor
  - d. Tidak dapat menunjukkan hubungan antara kalor lebur dan wujud es
  - e. Tidak dapat menunjukkan nilai energy yang diberikan kepada es
- 16 Tujuan dari sebuah percobaan pembuatan skala termoterdilakukan dengan pengambilan data berulang adalah...
- a. Menghindari kesalah paralaks
  - b. Memperbanyak data percobaan
  - c. Mempermudah menarik kesimpulan
  - d. Memperkecil Kesalah Pengukuran
  - e. Menjawab Hipotesis Percobaan

- 17 Pada sebuah percobaan untuk menentukan skala pada termometer dilakukan sebuah pemanasan pada sebuah zat cair sehingga memuai. Bentuk sebuah bentuk tabel yang benar untuk digunakan menacatat data hasil percobaan adalah ...

No	Sisi Kiri	Sisi Kanan
a	Waktu Pemanasan	Suhu
b	Waktu Pemanasan	Kalor Jenis
c	Kalor Jenis	Suhu
d	Suhu	Massa
e	Massa jenis	Suhu

- 18 Perhatikan variabel-variabel Berikut!

1. Satuan dan Besaran
2. Alat Ukur
3. Data Hasil Pengukuran
4. Kesalahan relative
5. Satuan

Sebuah tabel percobaan pengukuran kalor jenis yang menunjukkan hubungan antara suhu air terhadap jumlah kalor yang dibutuhkan untuk memanaskan air yang benar harus memiliki variabel...

- a. 1,2 dan 3
  - b. 1,3 dan 4
  - c. 1,3 dan 5
  - d. 2,3 dan 4
  - e. 2,3 dan 5
- 19 Pada sebuah percobaan asas Black dirancang sebuah percobaan dengan (1) variabel kontrol adalah Massa Air dingin dan Kalor jenis air; (2) variabel bebas adalah massa air panas; dan (3) varibel repon adalah suhu campuran. Judul tabel pengamatan yang baik dari percobaan tersebut adalah...
- a. Hubungan antara suhu campuran terhadap massa air dingin
  - b. Hubungan antara massa air dingin terhadap suhu campuran
  - c. Hubungan antara massa air panas terhadap suhu air dingin
  - d. Hubungan antara massa air panas terhadap suhu campuran
  - e. Hubungan suhu campuran terhadap massa air panas.
- 20 Sebuah percobaan mengenai Asas Black dari pencampuran zat cari dengan dua suhu berbeda diapatkan.

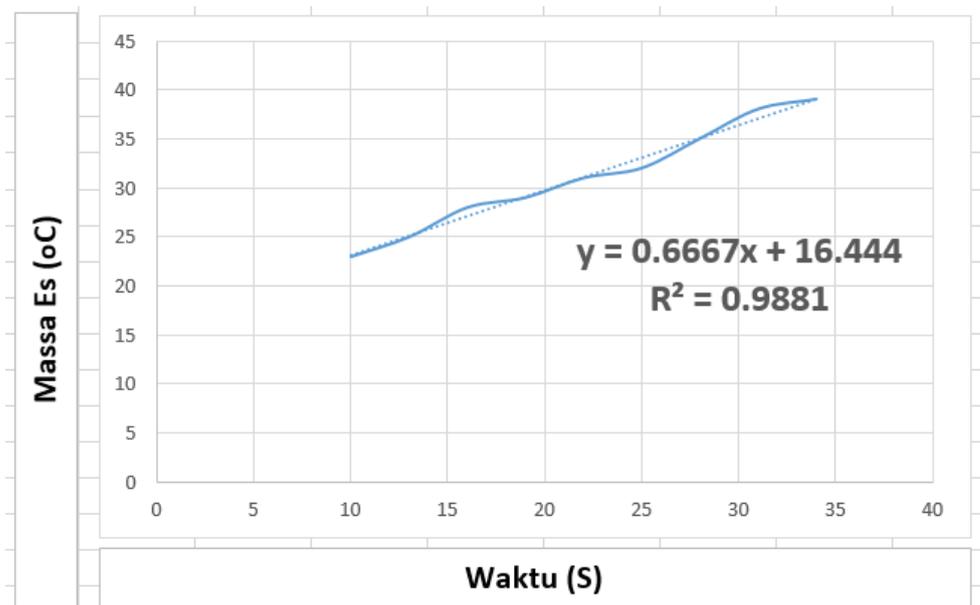
Tabel hubungan antara berat beban terhadap pertambahan panjang.

Massa Air Panas (kg)	Suhu Campuran °C
0,10	32
0,20	37
0,30	42

Jika masa Air dingin dijaga konstant maka, maka urutan posisi variabel pada penyusunan grafik adalah...

	Sumbu x	Sumbu y
a	Kalor Jenis	Suhu Air Campuran
b	Suhu Air Campuran	Kalor Jenis
c	Suhu Air Campuran	Massa Air Dingin
d	Massa Air Dingin	Suhu Air Campuran
e	Massa Air Dingin	Kalor Jenis

- 21 Pada sebuah percobaan pengukuran asas Black, percobaan dirancang untuk menunjukkan hubungan antara massa air panas terhadap suhu campuran. Dari data percobaan akan dimunculkan persamaan garis yang mengandung gradient m. Gradient pada persamaan tersebut mengandung variabel...
- Manipulasi
  - Respon
  - Bebas
  - Moderat
  - Kontrol
- 22 Pada sebuah analisis data percobaan pembuatan skala termometer, didapatkan persamaan garis dari grafik yang dibentuk dalam bentuk  $y = 0.98 x + 2.44$ . Jika y dalam celcius dan x dalam cm, maka gradient dari persamaan ini mengandung besaran...
- Laju Pertambahan Suhu setiap Satuan Panjang
  - Laju pertambahan panjang setiap Satuan Suhu
  - Laju Pemuaiian Panjang berdasarkan jenis alkohol
  - Laju Perubahan Suhu berdasarkan koefisien muai alfa
  - Laju Perubahan Pemuaiian berdasarkan koefisien muai alfa
- 23 Perhatikanlah grafik di bawah ini!



Grafik di atas menunjukkan hubungan waktu pemanasan terhadap massa es pada percobaan kalor lebur es. Dari grafik di atas dapat disimpulkan bahwa kesalahan pengukuran sebesar...

- 0.9881
- 0.6667
- 1.5448
- 16.444
- 17.4325

24 Pada sebuah percobaan pengukuran kalor jenis air, didapatkan data sebagai berikut!

No	Waktu (s)	Suhu Air ( $^{\circ}\text{C}$ )
1	10,28	23,5
2	13,48	25,0
3	16,54	28,0
4	19,33	29,5
5	22,08	31,0

Berdasarkan data di atas, penulisan persamaan garis yang benar adalah...

- $y = 0.6629 x + 16.5678$
- $y = 0.663 x + 16.569$
- $y = 0.67 x + 16.57$
- $y = 0.7 x + 16.6$
- $y = x + 17$

25 Pada data percobaan pembuatan skala dalam thermometer salah satu data menunjukkan pertambahan ketinggian 0.95 cm untuk setiap kenaikan  $1^{\circ}\text{C}$ . Dari data tersebut maka NST dalam SI ( $\text{m}/^{\circ}\text{C}$ ) dari thermometer tersebut adalah...

- 0.0095

- b. 0.095
- c. 0.95
- d. 9.50
- e. 95.0

- 26 Dalam sebuah pengukuran kalor jenis air dilakukan pengukuran berulang sebanyak 12 kali. Dari pengukuran tersebut kesalahan pengukuran didapatkan dari...
- a. Simpangan Baku
  - b. Standar Deviasi
  - c. Nst Alat Ukur
  - d.  $\Delta$  Nst Alat Ukur
  - e. Nonious Alat ukur

- 27 Perhatikan Tabel dibawah ini!

Waktu (s)	Suhu ( $^{\circ}$ C)
0,10	32
0,15	37
0,30	42

Tabel di atas menunjukkan hubungan antara antara lama pemanasan terhadap kenaikan suhu air. Jika didapatkan kalor jenis rata-rata didapatkan adalah 4.180 J/kgK, maka kesimpulan yang dapat ditarik dari tabel di atas adalah...

- a. Kaor dipengaruhi oleh waktu pemanasan
  - b. Kalor yang diberikna berbanding lurus terhadap kenaikan suhu benda
  - c. Waktu berpengaruh terhapa suhu benda
  - d. Waktu berpengaruh terhadap jumlah kalor
  - e. Suhu air mempengaruhi lama pemanasan
- 28 Pada sebuah percobaan fisika mengenai pembuatan skala termometer, keberlakuan hipotesis dan jawaban dari masalah percobaan di dapat melalui ...
- a. Kajian Pustaka
  - b. Kajian Teoritik
  - c. Pengumpulan data
  - d. Analisis data
  - e. Tujuan percobaan

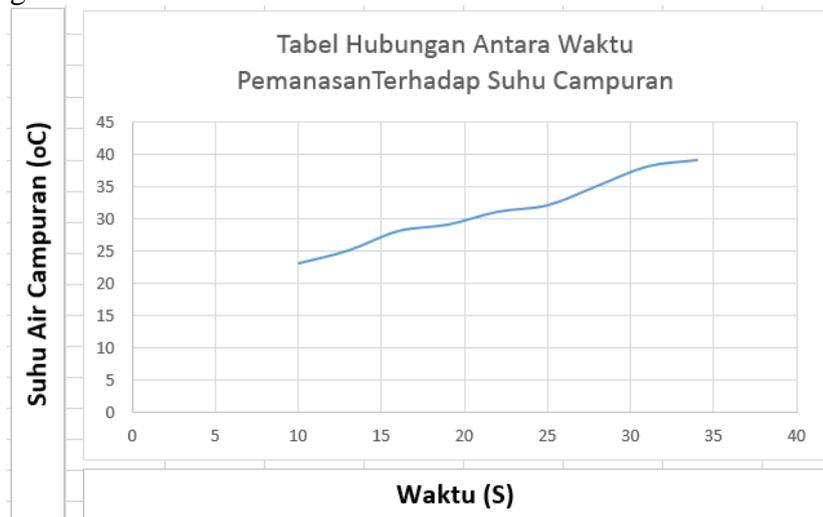
- 29 Perhatikandata hasil percobaan pada tabel di bawah ini!

Massa (kg)	Waktu (s)
0.15	12
0.20	14
0.25	16

Data dari tabel diatas menunjukkan data pada percobaan kalor lebur keberlakuan bawah hipotesis ...

- Terdapat hubungan antara kalor lebur terhadap massa es yang digunakan
- Terdapat hubungan yang timbal balik antara massa es dan waktu pemanasan
- Terdapat hubungan yang positif antara massa es dan waktu pemanasan
- Terdapat hubungan yang positif antara massa terhadap kalor lebur es
- Terdapat hubungan yang timbal balik antara kalor lebur terhadap massa es

30 Perhatikan grafik di bawah ini!



Berdasarkan grafik hubungan antara waktu pemanasan terhadap suhu air campuran dapat ditarik kesimpulan bahwa...

- Lama waktu pemanasan bergantung dari suhu zat cair
- Semakin banyak massa air semakin lama waktu pemanasannya
- Massa air berpengaruh terhadap suhu zat cair itu sendiri
- Semakin besar kalor yang diberikan maka semakin tinggi pertambahan suhu air.
- Terdapat hubungan antara suhu pemanasan terhadap massa air



### Pentunjuk Penggunaan

6. Lengkapilah data diri anda pada lembar jawaban yang telah disediakan
7. Pilihlah salah satu jawaban yang anda anggap benar dengan cara memberi tanda silang (X) pada lembar jawaban jawaban
8. Untuk merevisi jawaban berilah (=) pada jawaban yang ingin direvisi. Kemudian pililah satu jawaban yang dianggap benar.
9. Untuk setiap jawaban yang benar akan mendapat satu poin dan untuk jawaban yang salah tidak akan mendapat pengurangan nilai.
10. Jika diperlukan dalam menyelesaikan soal, gunakan dan besarnya tidak terlampir dalam soal maka nilai  $g = 10 \text{ m/s}^2$

### Selamat Bekerja

1. Sebuah hipotesis percobaan yang disusun untuk menunjukkan hubungan antar variabel dalam percobaan. Pada percobaan pengukuran kalor jenis zat cair, Hipotesis yang benar adalah...
  - f. Apakah semakin banyak kalor yang diberikan akan mempengaruhi suhu zat cair?
  - g. Bagaimakah pengaruh kalor yang diberikan dalam menaikkan suhu dari zat cair?
  - h. Semakin besar kalor yang diberikan maka semakin besar pula perubahan suhu zat cair.
  - i. Semakin besar massa air panas yang diberikan maka semakin tinggi suhu zat cair.
  - j. Semakin besar perubahan suhu suatu benda akan menghasilkan kalor yang semakin banyak.
2. Sebuah hipotesis percobaan yang berkaitan dengan pembuatan skala thermometer berbunyi "semakin besar pertambahan suhu maka semakin panjang pula pemuaian alcohol di dalam thermometer". Hipotesis dapat diuji dengan cara...
  - f. Mengukur perubahan panjang dari zat cair didalam thermometer pada saat thermometer dipanaskan
  - g. Mengukur besar perubahan suhu dengan membandingkan dengan thermometer lain yang sejenis
  - h. Mengukur perubahan suhu selama thermometer dicelupkan di dalam air yang sedang dipanaskan.
  - i. Mengukur perubahan keadaan zat cair kemudian dibandingkan dengan pertambahan panjang zat cair
  - j. Mengukur perubahan Keadaan zat cair terhadap dibandingkan dengan kemudian dibuat garis-garis perhubungan yang linier.
3. Sebuah hipotesis percobaan yang digunakan dalam percobaan pengukuran kalor laten dari es. Sebuah dugaan yang baik disusun menunjukkan hubungan ....
  - f. Hubungan antara kalor jenis terhadap kalor laten es
  - g. Hubungan antara kalor laten terhadap wujud zat

- h. Hubungan antara kalor yang dibutuhkan terhadap wujud zat
- i. Hubungan antara lama waktu pemanasan terhadap suhu
- j. Hubungan antara massa es terhadap kalor yang dibutuhkan

4 Perhatikan indikator-indikator dibawah ini!

- 8. Hipotesis disusun dalam bentuk kalimat pernyataan.
- 9. Hipotesis disusun dalam bentuk kalimat pertanyaan.
- 10. Hipotesis disusun dapat diuji melalui penelitian.
- 11. Hipotesis disusun dapat dijawab melalui kajian pustaka
- 12. Hipotesis disusun menunjukkan hubungan antara varabel bebas terhadap variabel manipulasi.
- 13. Hipotesis disusun bersifat rasional.
- 14. Hipotesis disusun dinyatakan dalam kalimat sederhana dan ringkas.

Sebuah hipotesis yang benar dalam percobaan pembuatan skala thermometer ditunjukkan melalui indikator-indikator adalah...

- f. 2,3,4,5 dan 6
- g. 2,3,5 6 dan 7
- h. 1,2,3,4 dan 5
- i. 1,2,3,6 dan 7
- j. 1,3,5,6 dan 7

5 Pada sebuah percobaan pengukuran kalor laten dari es, sebuah percobaan dirancang dengan memanipulasi massa dari es untuk menunjukkan kalor yang dibutuhkan untuk melebur. Jika kalor laten dalam percobaan di kontrol maka rumusan masalah percobaan yang benar adalah...

- f. Bagaimanakah pengaruh kalor laten terhadap kalor yang dibutuhkan?
- g. Bagaimana pengaruh massa terhadap kalor yang dibutuhkan untuk melebur?
- h. Bagaimanakah pengaruh massa es terhadap kalor laten?
- i. Bagaimanakah nilai kalor laten terhadap massa es?
- j. Bagaimanakah pengaruh kalor yang diberikan terhadap massa es?

6 Sebuah masalah percobaan disusun untuk mengetahui hubungan antara massa air panas dan suhu campuran zat cair pada percobaan asas Black adalah ...

- f. Bagaimanakah hubungan antara massa zat cair dan kalor yang dibutuhkan untuk menaikkan suhu zat cair?
- g. Apakah terdapat hubungan antara suhu zat cair terhadap massa zat cair?
- h. Apakah terdapat hubungan antara massa zat cair terhadap suhu zat cair?
- i. Bagaimanakah hubungan antara massa air panas terhadap suhu campuran zat cair?
- j. Apakah tidak ada hubungan antara massa zat cair terhadap kalor jenis zat cair?

7 Perhatikan besaran-besaran fisika berikut!

- 7. Massa Zat Cair
- 8. Kalor Jenis
- 9. Kalor Laten
- 10. Kalor Lebur

11. Suhu Campuran

12. Jumlah Kalor

Pada sebuah percobaan pengukuran kalor jenis zat cair, penyusunan rumusan masalah yang baik mengandung variabel...

- f. 1 dan 2
- g. 2 dan 3
- h. 3 dan 4
- i. 4 dan 5
- j. 5 dan 6

8. Pada sebuah percobaan pengukuran kalor lebur air, Variabel-variabel percobaan yang baik adalah...

	Kontrol	Bebas	Respon
a	Kalor, Massa air	Kalor Jenis	Suhu
b	Kalor Jenis, Massa air	Kalor	Suhu
c	Kalor, Suhu	Kalor Jenis	Massa air
d	Kalor Jenis, Suhu	Kalo	Massa air
e	Kalor Jenis, Massa Air	Suhu	Kalor

9. Dalam sebuah percobaan mengukur kalor jenis, energy panas yang digunakan adalah energy listrik. Untuk mengetahui jumlah kalor yang digunakan energy yang dibutuhkan membutuhkan alat ukur berupa...

- f. Ammeter, Stopwatch dan termometer
- g. Termometer, calorimeter, dan stopwatch
- h. Stopwatch, thermometer dan voltmeter
- i. Voltmeter, Ammeter dan Stopwatch
- j. Voltmeter, Neraca tiga lengan, dan Stopwatch

10. Dari sebuah percobaan pengukuran kalor lebur zat cair waktu didefinisikan sebagai...

- f. Lama waktu yang butuhkan untuk memanaskan air
- g. Mengindikasikan jumlah kalor yang diberikan ke zat cair
- h. Mengindikasikan waktu yang dibutuhkan agar suhu stabil
- i. Lama waktu yang dibutuhkan agar suhu air stabil
- j. Mengindikasikan lama pengambilan data percobaan

11. Pada sebuah percobaan pembuatan skala thermometer, batas bawah thermometer sebaiknya diambil pada titik...

- f. Es melebur
- g. Air Membeku
- h. Air Menguap
- i. Uap Mengembun
- j. Air fase es

12. Perhatikan data tabel percobaan dibawah ini!

Tabel Hubungan Massa dan Jumlah Kalor

Massa Es	Lama Pemanasan
Sedikit	10 sekon
Sedang	14 sekon
Banyak	21 Sekon

Berdasarkan tabel diatas, kekurangan tabel dalam percobaan untuk menunjukkan kalor lebur Dari es yang dipanaskan adalah...

- f. Tidak dapat menunjukkan nilai pasti kalor lebur dari es
  - g. Tidak dapat menunjukkan nilai dari massa es yang digunakan
  - h. Tidak dapat menunjukkan hubungan massa dan jumlah kalor
  - i. Tidak dapat menunjukkan hubungan antara kalor lebur dan wujud es
  - j. Tidak dapat menunjukkan nilai energy yang diberikan kepada es
13. Tujuan dari sebuah percobaan pembuatan skala termoterdilakukan dengan pengambilan data berulang adalah...
- f. Menghindari kesalah paralaks
  - g. Memperbanyak data percobaan
  - h. Mempermudah menarik kesimpulan
  - i. Memperkecil Kesalah Pengukuran
  - j. Menjawab Hipotesis Percobaan

14. Pada sebuah percobaan untuk menentukan skala pada termometer dilakukan sebuah pemanasan pada sebuah zat cair sehingga memuai. Bentuk sebuah bentuk tabel yang benar untuk digunakan menacatat data hasil percobaan adalah ...

No	Sisi Kiri	Sisi Kanan
a	Waktu Pemanasan	Suhu
b	Waktu Pemanasan	Kalor Jenis
c	Kalor Jenis	Suhu
d	Suhu	Massa
e	Massa jenis	Suhu

15. Pada sebuah percobaan asas Black dirancang sebuah percobaan dengan (1) variabel kontrol adalah Massa Air dingin dan Kalor jenis air; (2) variabel bebas adalah massa air panas; dan (3) varibel repon adalah suhu campuran. Judul tabel pengamatan yang baik dari percobaan tersebut adalah...
- f. Hubungan antara suhu campuran terhadap massa air dingin
  - g. Hubungan antara massa air dingin terhadap suhu campuran
  - h. Hubungan antara massa air panas terhadap suhu air dingin
  - i. Hubungan antara massa air panas terhadap suhu campuran
  - j. Hubungan suhu campuran terhadap massa air panas.

16. Sebuah percobaan mengenai Asas Black dari pencampuran zat cair dengan dua suhu berbeda didapatkan.

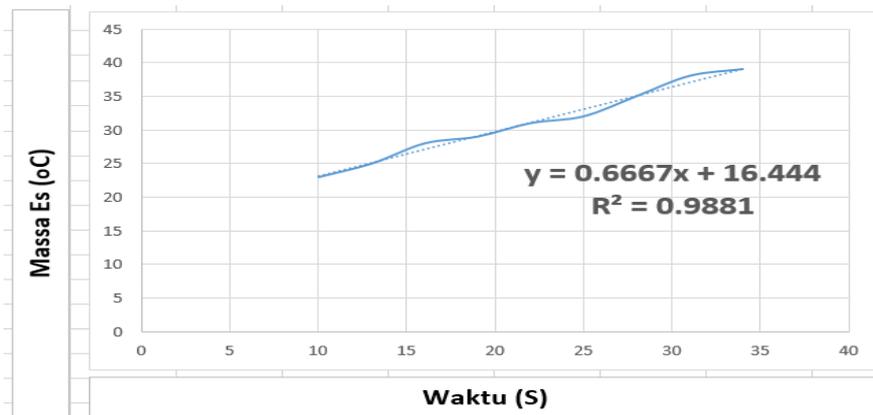
Tabel hubungan antara berat beban terhadap pertambahan panjang.

Massa Air Panas (kg)	Suhu Campuran °C
0,10	32
0,20	37
0,30	42

Jika masa Air dingin dijaga kosntant maka, maka urutan posisi varibel pada penyusunan grafik adalah...

	Sumbu x	Sumbu y
a	Kalor Jenis	Suhu Air Campuran
b	Suhu Air Campuran	Kalor Jenis
c	Suhu Air Campuran	Massa Air Dingin
d	Massa Air Dingin	Suhu Air Campuran
e	Massa Air Dingin	Kalor Jenis

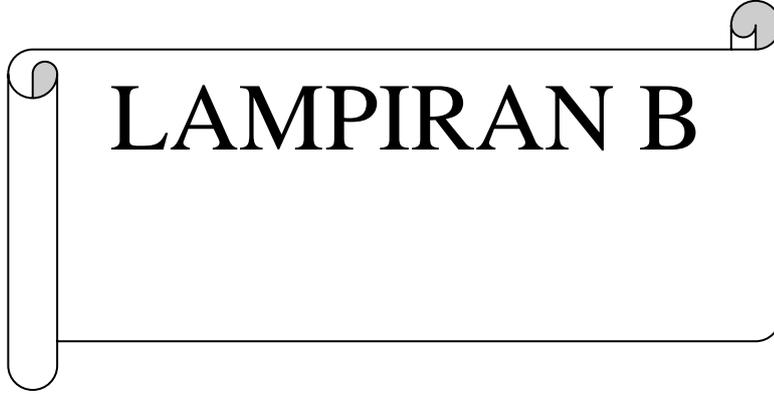
. Perhatikanlah grafik di bawah ini!



17. Grafik di atas menunjukkan hubungan waktu pemanasan terhadap massa es pada percobaan kalor lebur es. Dari grafik diatas dapat disimpulkan bahwa kesalahan pengukuran sebesar...
- 0.9881
  - 0.6667
  - 1.5448
  - 16.444

j. 17.4325

18. Pada data percobaan pembuatan skala dalam thermometer salah satu data menunjukkan pertambahan ketinggian 0.95 cm untuk setiap kenaikan 1°C. Dari data tersebut maka NST dalam SI ( $m/^{\circ}C$ ) dari thermometer tersebut adalah...
- f. 0.0095
  - g. 0.095
  - h. 0.95
  - i. 9.50
  - j. 95.0
19. Dalam sebuah pengukuran kalor jenis air dilakukan pengukuran berulang sebanyak 12 kali. Dari pengukuran tersebut kesalahan pengukuran didapatkan dari...
- f. Simpangan Baku
  - g. Standar Deviasi
  - h. Nst Alat Ukur
  - i.  $\Delta$  Nst Alat Ukur
  - j. Nonious Alat ukur
20. Pada sebuah percobaan fisika mengenai pembuatan skala termometer, keberlakuan hipotesis dan jawaban dari masalah percobaan di dapat melalui ...
- f. Kajian Pustaka
  - g. Kajian Teoritik
  - h. Pengumpulan data
  - i. Analisis data
  - j. Tujuan percobaan



# LAMPIRAN B

## ANALISIS DESKRIPTIF

### SKOR DAN KETUNTASAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK KELAS XI IPA 1 SMA NEGERI 8 GOWA

**Tabel B 1.1 Skor dan Ketuntasan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik  
SMA Negeri 8 Gowa.**

No	Responden Laki- Laki	Skor	Responden Perempuan	Skor
1.	Responden LK 1	16	Responden PR 1	16
2.	Responden LK 2	9	Responden PR 2	13
3.	Responden LK 3	15	Responden PR 3	16
4.	Responden LK 4	19	Responden PR 4	11
5.	Responden LK 5	15	Responden PR 5	18
6.	Responden LK 6	16	Responden PR 6	10
7.	Responden LK 7	18	Responden PR 7	13
8.	Responden LK 8	15	Responden PR 8	15
9.	Responden LK 9	16	Responden PR 9	13
10.	Responden LK 10	16	Responden PR 10	13
11.	Responden LK 11	17	Responden PR 11	18
12.	Responden LK 12	18	Responden PR 12	16
13.	Responden LK 13	15	Responden PR 13	10
14.	Responden LK 14	13	Responden PR 14	16
<b>Skor dan Ketuntasan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik SMA Negeri 1 Gowa.</b>				
1.	Responden LK 1	11	Responden PR 1	18
2.	Responden LK 2	11	Responden PR 2	13
3.	Responden LK 3	16	Responden PR 3	18
4.	Responden LK 4	17	Responden PR 4	16
5.	Responden LK 5	13	Responden PR 5	10
6.	Responden LK 6	12	Responden PR 6	14
7.	Responden LK 7	16	Responden PR 7	18
8.	Responden LK 8	11	Responden PR 8	14
9.	Responden LK 9	15	Responden PR 9	13
10.	Responden LK 10	18	Responden PR 10	13
11.	Responden LK 11	14	Responden PR 11	13
12.	Responden LK 12	13	Responden PR 12	17
<b>Skor dan Ketuntasan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik SMA Negeri 14 Gowa.</b>				
1.	Responden LK 1	11	Responden PR 1	12
2.	Responden LK 2	12	Responden PR 2	17
3.	Responden LK 3	17	Responden PR 3	18
4.	Responden LK 4	14	Responden PR 4	14
5.	Responden LK 5	15	Responden PR 5	10

6.	Responden LK 6	12	Responden PR 6	14
7.	Responden LK 7	15	Responden PR 7	10
8.	Responden LK 8	12	Responden PR 8	7
9.	Responden LK 9	16	Responden PR 9	14
10.	Responden LK 10	16	Responden PR 10	16
11.	Responden LK 11	13	Responden PR 11	7
12.	Responden LK 12	13	Responden PR 12	14
13.	Responden LK 13	14	Responden PR 13	17
14.	Responden LK 14	11	Responden PR 14	13
<b>Skor dan Ketuntasan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik SMA Negeri 9 Gowa.</b>				
1.	Responden LK 1	7	Responden PR 1	12
2.	Responden LK 2	12	Responden PR 2	11
3.	Responden LK 3	11	Responden PR 3	5
4.	Responden LK 4	6	Responden PR 4	16
5.	Responden LK 5	12	Responden PR 5	10
6.	Responden LK 6	6	Responden PR 6	8
7.	Responden LK 7	7	Responden PR 7	10
8.	Responden LK 8	9	Responden PR 8	7
9.	Responden LK 9	14	Responden PR 9	7
10.	Responden LK 10	6	Responden PR 10	12
11.	Responden LK 11	7	Responden PR 11	9
12.	Responden LK 12	8	Responden PR 12	11
<b>Skor dan Ketuntasan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik SMA Negeri 2 Gowa.</b>				
1.	Responden LK 1	11	Responden PR 1	16
2.	Responden LK 2	12	Responden PR 2	8
3.	Responden LK 3	14	Responden PR 3	14
4.	Responden LK 4	15	Responden PR 4	10
5.	Responden LK 5	16	Responden PR 5	18
6.	Responden LK 6	10	Responden PR 6	14
7.	Responden LK 7	16	Responden PR 7	11
8.	Responden LK 8	17	Responden PR 8	18
9.	Responden LK 9	8	Responden PR 9	17
10.	Responden LK 10	19	Responden PR 10	16
11.	Responden LK 11	15	Responden PR 11	17
12.	Responden LK 12	12	Responden PR 12	8
13.	Responden LK 13	10	Responden PR 13	2
14.	Responden LK 14	11	Responden PR 14	4
Skor Tertinggi		19	Skor Tertinggi	18
Skor Terendah		6	Skor Terendah	2
Skor Rata- Rata		13.13636	Skor Rata- Rata	12.86364

Standar Deviasi	3.364458	Standar Deviasi	3.85062
Varian	11.31958	Varian	14.82727

### ANALISIS STATISTIK DESKRIPTIF

#### 1. Analisis Statistik Deskriptif Keterampilan Proses Sains Laki-laki

$$\text{Skor tertinggi} = 19$$

$$\text{Skor terendah} = 6$$

$$\text{Skor ideal} = 20$$

$$\text{Jumlah sampel (n)} = 67$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah kelas interval (K)} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 67 \\ &= 1 + 3,3 (6,12) \\ &= 1 + 6,12 \\ &= 7,12 \approx 7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rentang skor (R)} &= \text{Skor tertinggi} - \text{Skor terendah} \\ &= 19 - 6 \\ &= 13 \end{aligned}$$

$$\text{Panjang kelas} = \frac{\text{Rentang skor}}{\text{jumlah kelas interval}} = \frac{R}{K} = \frac{13}{7} = 1,85 \approx 2$$

**Tabel 4.1.1 Distribusi frekuensi pada Keterampilan Proses Sains**

Skor	$f_i$	$x_i$	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
6-7	6	6,5	42,25	39	255
8-9	4	8,5	72,25	34	290
10-11	10	10,5	110,25	105	1102,5
12-13	13	12,5	156,25	162,5	2031,25
14-15	14	14,5	210,25	203	2943,5
16-17	14	16,5	272,25	231	3811,5
18-19	6	18,5	342,25	111	2053,5
<b>Jumlah</b>	<b>67</b>			<b>888,5</b>	<b>12.478,25</b>

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f} = \frac{888,5}{67} = 13,26$$

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

$$\begin{aligned}
&= \sqrt{\frac{12.478,25 - \frac{(888,5)^2}{67}}{67-1}} \\
&= \sqrt{\frac{12.478,25 - 11782,5}{66}} \\
&= \sqrt{\frac{704}{66}} = \sqrt{10,67} = 3,26
\end{aligned}$$

## 2. Analisis Statistik Deskriptif Keterampilan Proses Sains Perempuan

Skor tertinggi = 18

Skor terendah = 2

Skor ideal = 20

Jumlah sampel (n) = 67

Jumlah kelas interval (K)

$$\begin{aligned}
&= 1 + 3,3 \log n \\
&= 1 + 3,3 \log 67 \\
&= 1 + 3,3 (6,12) \\
&= 1 + 6,12 \\
&= 7,12 \approx 6
\end{aligned}$$

Rentang skor (R)

$$\begin{aligned}
&= \text{Skor tertinggi} - \text{Skor terendah} \\
&= 18 - 2 \\
&= 16
\end{aligned}$$

Panjang kelas

$$= \frac{\text{Rentang skor}}{\text{Jumlah kelas interval}} = \frac{R}{K} = \frac{16}{6} = 2,6 \approx 3$$

**Tabel 4.1.1 Distribusi frekuensi pada Keterampilan Proses Sains**

Skor	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>
2-4	3	3	9	9	18
5-7	5	6	36	30	180
8-10	13	9	81	117	1053
11-13	16	12	144	192	2304
14-16	18	15	225	270	4050
17-18	12	17,5	306,25	210	3675
<b>Jumlah</b>	<b>67</b>			<b>828,00</b>	<b>11280</b>

Rata-rata ( $\bar{X}$ ) =  $\frac{\sum x_i f_i}{\sum f} = \frac{828,00}{67} = 12,35$

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

$$\begin{aligned} &= \sqrt{\frac{11280 - \frac{(828,00)^2}{67}}{67-1}} \\ &= \sqrt{\frac{11280 - 10.232,59}{66}} \\ &= \sqrt{\frac{1047}{66}} = \sqrt{15,86} = 3,98 \end{aligned}$$



**LAMPIRAN C**

**Lampiran C1. Analisis Inferensial skor pemahaman Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Laki- Laki**

**A. Uji Normalitas**

Skor rata-rata = 13,13  
 Standar deviasi = 3,36  
 Skor tertinggi = 19,00  
 Skor terendah = 6,00  
 Jumlah kelas interval =  $1 + 3,3 \log 67$   
 Panjang kelas =  $\frac{13}{7} = 1,85 \approx 2,00$

Tabel.2. pengujian normalitas Keterampilan Proses Sains

Kelas interval	batas kelas	Z batas kelas	Z tabel	Luas Z tabel	Oi	Ei	$(O_i - E_i)^2 / E_i$
	5,50	-2,30	0,0107				
6-7				-0,0285	6	1,909	2,767
	7,50	-1,76	0,0392				
8-9				-0,0859	4	5,755	0,535
	9,50	-1,15	0,1251				
10-11				-0,5768	10	38,645	1,232
	11,50	0,53	0,7019				
12-13				0,174	13	11,658	0,154
	13,50	0,07	0,5279				
14-15				-0,2238	14	14,994	0,065
	15,50	0,68	0,7517				
16-17				-0,1515	14	10,150	1,460
	17,50	1,30	0,9032				
18-19				-0,0687	6	4,602	0,424
	19,50	1,91	0,9719				<b>5,637</b>

Keterangan :

Kolom 1: kelas interval di peroleh dari skor terendah + panjang kelas, yaitu  $6 + 2 = 8 + 6 = 14$ , dst. Sehingga ditulis 6-7, 8-9, 10-11

Kolom : Batas kelas (BK) =  $6 - 0,5 = 5,50$  (BK<sub>1</sub>)

$$BK_2 = BK_1 + \text{Panjang kelas} = 5,50 + 2 = 7,50$$

$$BK_3 = BK_2 + \text{Panjang kelas} = 7,50 + 2 = 9,50$$

$$BK_4 = BK_3 + \text{Panjang kelas} = 9,50 + 2 = 11,50$$

$$BK_5 = BK_4 + \text{Panjang kelas} = 11,50 + 2 = 13,50$$

$$BK_6 = BK_5 + \text{Panjang kelas} = 13,50 + 2 = 15,50$$

$$BK_7 = BK_6 + \text{Panjang kelas} = 15,50 + 2 = 17,50$$

$$BK_8 = BK_7 + \text{Panjang kelas} = 17,50 + 2 = 19,50$$

Kolom 3 :  $Z_{\text{bataskelas}} = \frac{\text{batas kelas} - x}{s}$

$$Z_{BK_1} = \frac{5,50 - 13,26}{3,26} = -2,38$$

$$Z_{BK_2} = \frac{7,50-13,26}{3,26} = -1,76$$

$$Z_{BK_3} = \frac{9,50-13,26}{3,26} = -1,15$$

$$Z_{BK_4} = \frac{11,50-13,26}{3,26} = 0,53$$

$$Z_{BK_5} = \frac{13,50-13,26}{3,26} = 0,07$$

$$Z_{BK_2} = \frac{15,50-13,26}{3,26} = 0,68$$

$$Z_{BK_2} = \frac{17,50-13,26}{3,26} = 1,30$$

$$Z_{BK_2} = \frac{19,50-13,26}{3,26} = 1,91$$

Kolom 4 :  $Z_{\text{tabel}}$  (menggunakan tabel Z)

$$\begin{aligned} \text{Kolom 5 : luas } Z_{tb_1} &= Z_1 - Z_2 \\ &= 0,0107 - 0,0392 \\ &= -0,0285 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Z_{tb_2} &= Z_2 - Z_3 \\ &= 0,0392 - 0,1251 \\ &= -0,0859 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Z_{tb_3} &= Z_3 - Z_4 \\ &= 0,1251 - 0,7019 \\ &= -0,5768 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Z_{tb_4} &= Z_4 - Z_5 \\ &= 0,7019 - 0,5279 \\ &= 0,174 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Z_{tb_5} &= Z_5 - Z_6 \\ &= 0,5279 - 0,7517 \\ &= -0,2238 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Z_{tb_6} &= Z_6 - Z_7 \\ &= 0,7517 - 0,9032 \\ &= -0,1515 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Z_{tb_7} &= Z_7 - Z_8 \\ &= 0,9032 - 0,9719 \\ &= -0,0687 \end{aligned}$$

Kolom 6 : frekwensi hasil pengamatan ( $O_i$ ), yaitu banyaknya data yang termasuk pada suatu kelas interval.

Kolom 7 : frekuensi harapan ( $E_i$ ) =  $n \times$  Luas  $Z_{\text{tabel}}$

$$E_1 = 67 \times 0,0285 = 1,909$$

$$E_2 = 67 \times 0,0859 = 5,755$$

$$E_3 = 67 \times 0,5768 = 38,645$$

$$E_4 = 67 \times 0,174 = 11,658$$

$$E_5 = 67 \times 0,2238 = 14,994$$

$$E_6 = 67 \times 0,1515 = 10,150$$

$$E_7 = 67 \times 0,0687 = 4,602$$

Kolom 8: Nilai  $X^2 = \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$

$$x_1^2 = \frac{(6-1,909)^2}{1,909} = 2,767$$

$$x_2^2 = \frac{(4-5,755)^2}{5,755} = 0,535$$

$$x_3^2 = \frac{(10-38,645)^2}{38,645} = 1,232$$

$$x_4^2 = \frac{(13-11,658)^2}{11,658} = 0,154$$

$$x_5^2 = \frac{(14-14,994)^2}{14,994} = 0,065$$

$$x_6^2 = \frac{(14-10,150)^2}{10,150} = 1,460$$

$$x_7^2 = \frac{(6-4,602)^2}{4,602} = 0,424$$

Taraf signifikan ( $\alpha$ ) = 0,05

$$x_{hitung}^2 = 5,637$$

$$dk = k-3$$

$$= 7-3$$

$$= 4$$

$$\alpha = 0,05$$

$$x_{tabel}^2 = x_{1-\alpha}^2 (dk) = x_{(1-0,05)(4)}^2$$

$$= x_{(0,095)(4)}^2$$

$$= 9,49$$

Dari tabel pengujian normalitas diperoleh nilai  $x_{hitung}^2 = 5,637$  dan berdasarkan tabel distribusi Chi-kuadrat pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$   $dk = 4$  di peroleh  $x_{tabel}^2 = 9,49$ . Karna diperoleh nilai  $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$ , maka data terdistribusi normal.

## Lampiran C2. Analisis Inferensial skor pemahaman keterampilan proses sains peserta didik perempuan

### A. Uji Normalitas

Skor rata-rata = 12,35  
 Standar deviasi = 3,98  
 Skor tertinggi = 18,00  
 Skor terendah = 2,00  
 Jumlah kelas interval =  $1 + 3,3 \log 67$   
 Panjang kelas =  $\frac{16}{6} = 2,6 \approx 3$

Tabel.2. pengujian normalitas keterampilan proses sains

Kelas interval	batas kelas	Z batas kelas	Z tabel	Luas Z tabel	Oi	Ei	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	1,50	-2,72	0,0033				

2-4				-0,0211	3	1,413	0,604
	4,50	-1,97	0,0244				
5-7				-0,0887	5	5,942	0,088
	7,50	-1,21	0,1131				
8-10				-0,2097	13	14,049	0,013
	10,50	-0,46	0,3228				
11-13				0,0669	16	4,482	0,914
	13,50	0,28	0,3897				
14-16				0,4611	18	30,893	2,911
	16,50	1,04	0,8508				
17-18				0,1438	12	9,643	0,010
	22,50	2,55	0,9946				

Keterangan :

Kolom 1: kelas interval di peroleh dari skor terendah + panjang kelas, yaitu  $2 + 3 = 5 + 6 = 11$ , dst. Sehingga ditulis 2-4, 5-7, 8-10

Kolom : Batas kelas (BK) =  $2 - 0,5 = 1,50$  (BK<sub>1</sub>)

$$BK_2 = BK_1 + \text{Panjang kelas} = 1,50 + 3 = 4,50$$

$$BK_3 = BK_2 + \text{Panjang kelas} = 4,50 + 3 = 7,50$$

$$BK_4 = BK_3 + \text{Panjang kelas} = 7,50 + 3 = 10,50$$

$$BK_5 = BK_4 + \text{Panjang kelas} = 10,50 + 3 = 13,50$$

$$BK_6 = BK_5 + \text{Panjang kelas} = 13,50 + 3 = 16,50$$

$$BK_7 = BK_6 + \text{Panjang kelas} = 19,50 + 3 = 22,50$$

Kolom 3 :  $Z_{\text{bataskelas}} = \frac{\text{batas kelas} - x}{s}$

$$Z_{BK_1} = \frac{1,50 - 12,35}{3,98} = -2,72$$

$$Z_{BK_2} = \frac{4,50 - 12,35}{3,98} = -1,97$$

$$Z_{BK_3} = \frac{7,50 - 12,35}{3,98} = -1,21$$

$$Z_{BK_4} = \frac{10,50 - 12,35}{3,98} = -0,46$$

$$Z_{BK_5} = \frac{13,50 - 12,35}{3,98} = 0,28$$

$$Z_{BK_6} = \frac{16,50 - 12,35}{3,98} = 1,04$$

$$Z_{BK_7} = \frac{22,50 - 12,35}{3,98} = 2,55$$

Kolom 4 :  $Z_{\text{tabel}}$  (menggunakan tabel Z)

$$\begin{aligned} \text{Kolom 5 : luas } Z_{tb_1} &= Z_1 - Z_2 \\ &= 0,0033 - 0,0244 \\ &= -0,0211 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Z_{tb_2} &= Z_2 - Z_3 \\ &= 0,0244 - 0,1131 \\ &= -0,0887 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Z_{tb_3} &= Z_3 - Z_4 \\ &= 0,1131 - 0,3228 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= -0,2097 \\
Z_{tb4} &= Z_4 - Z_5 \\
&= 0,3228 - 0,3897 \\
&= -0,0669 \\
Z_{tb5} &= Z_5 - Z_6 \\
&= 0,3897 - 0,8508 \\
&= -0,4611 \\
Z_{tb6} &= Z_6 - Z_7 \\
&= 0,8508 - 0,9946 \\
&= -0,1438
\end{aligned}$$

Kolom 6 : frekwensi hasil pengamatan ( $O_i$ ), yaitu banyaknya data yang termasuk pada suatu kelas interval.

Kolom 7 : frekuensi harapan ( $E_i$ ) =  $n \times \text{Luas } Z_{\text{tabel}}$

$$\begin{aligned}
E_1 &= 67 \times 0,0211 = 1,413 \\
E_2 &= 67 \times 0,0887 = 5,942 \\
E_3 &= 67 \times 0,2097 = 14,049 \\
E_4 &= 67 \times 0,0669 = 4,482 \\
E_5 &= 67 \times 0,4611 = 30,893 \\
E_6 &= 67 \times 0,1438 = 9,643
\end{aligned}$$

Kolom 8: Nilai  $X^2 = \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$

$$\begin{aligned}
x_1^2 &= \frac{(3 - 1,413)^2}{1,413} = 1,728 \\
x_2^2 &= \frac{(5 - 5,942)^2}{5,942} = 0,149 \\
x_3^2 &= \frac{(13 - 14,049)^2}{14,049} = 0,078 \\
x_4^2 &= \frac{(16 - 4,482)^2}{4,482} = 29,59 \\
x_5^2 &= \frac{(18 - 30,893)^2}{30,893} = 5,380 \\
x_6^2 &= \frac{(12 - 9,643)^2}{9,643} = 0,576
\end{aligned}$$

Taraf signifikan ( $\alpha$ ) = 0,05

$$x_{\text{hitung}}^2 = 5,883$$

$$dk = k - 3$$

$$= 7 - 3$$

$$= 4$$

$$\alpha = 0,05$$

$$x_{\text{tabel}}^2 = x_{1 - \alpha}^2 (dk) = x_{(1 - 0,05)}^2 (4)$$

$$= x_{(0,05)}^2 (4)$$

$$= 9,49$$

Dari tabel pengujian normalitas diperoleh nilai  $x_{\text{hitung}}^2 = 5,883$  dan berdasarkan tabel distribusi Chi-kuadrat pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$   $dk = 4$  di peroleh  $x_{\text{tabel}}^2 = 9,49$ . Karna diperoleh nilai  $x_{\text{hitung}}^2 < x_{\text{tabel}}^2$ , maka data terdistribusi normal.



**LAMPIRAN D**

## LAMPIRAN D1. Uji Homogenitas Keterampilan Proses Sains

### 1. Harga F hitung

Varians (kuadrat simpangan baku) data *Keterampilan Proses Sains lk* = 11,32

Varians (kuadrat simpangan baku) data *Keterampilan Proses Sains prm* = 14,83

$$F = \frac{S_{\text{besar}}}{S_{\text{kecil}}} = \frac{14,83}{11,32} = 1,31$$

F = 1,05 ; jadi harga F hitung = 1,31

### 2. Harga F tabel

dk pembilang = 7 - 1 = 6

dk penyebut = 6 - 1 = 5

Dari penghitungan diatas diperoleh F hitung 1,05 dan dari grafik daftar distribusi F dengan dk pembilang = 7-1 = 6, Dk penyebut = 6-1 = 5 Berdasarkan tabel F dengan dk pembilang 6 dan dk penyebut 6, taraf signifikansi 5%, maka diketahui harga F tabel = 4,95 Harga F hitung lebih kecil dari harga F tabel ( $F_h = 1,31 < F_t = 4,95$ ); Hal ini berarti data variabel X dan Y homogen.

### 3. Pengujian Hipotesis *Keterampilan Proses Sains*

Hipotesis nol (Ho) dan Hipotesis alternative (Ha)

- a. Ho : Tidak ada perbedaan keterampilan proses sains ppeserta didik laki-laki dan perempuan.
- b. Ha : Terdapat perbedaan keterampilan proses sains ppeserta didik laki-

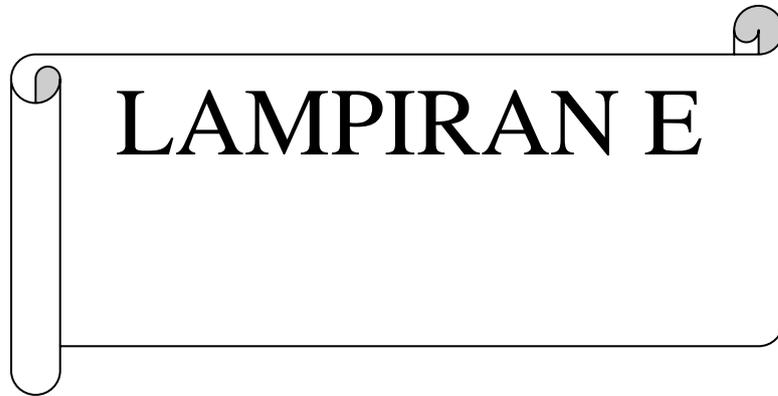
laki dan perempuan.

Harga  $F$  hitung ternyata lebih kecil dari  $F$  tabel  $F_h = 1,05 < F_t = 4,95$  hal ini menunjukkan bahwa varians homogen ( $\sigma_1 = \sigma_2$ ). Sedangkan jumlah sampel kelompok 1 dan kelompok 2 tidak sama ( $n_1 \neq n_2$ ), maka digunakan rumus  $t$ -test dengan pooled varians.

$$t = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$
$$t = \frac{13,26 - 12,35}{\sqrt{\frac{(67 - 1)11,32^2 + (67 - 1)14,83^2}{67 + 67 - 2} \left( \frac{1}{67} + \frac{1}{67} \right)}}$$
$$t = \frac{0,91}{\sqrt{174,03(0,03)}}$$
$$t = \frac{0,91}{\sqrt{5,2}} = \frac{0,91}{2,28} = 0,39$$

$t$  tabel dihitung dilakukan pada derajat kebebasan ( $n-k-1$ ) dimana  $n$  adalah jumlah responden dan  $k$  adalah jumlah variabel. Untuk tingkat keyakinan yang digunakan adalah 95% atau  $\alpha = 5\%$ . sehingga  $(67-3-1) = 63$  maka  $t$  tabel yang diperoleh adalah 1,669.

Berdasarkan perhitungan di atas, ternyata harga  $t$  tabel lebih besar dari pada  $t$  hitung pengganti ( $0,39 < 1,669$ ). Dengan demikian  $H_a$  ditolak dan  $H_o$  diterima, jadi kesimpulannya tidak ada perbedaan keterampilan proses sains ppeserta didik laki- laki dan perempuan..



**LAMPIRAN E**

## DOKUMENTASI PENELITIAN

### DOKUMENTASI DI SMA 2 GOWA



## DOKUMENTASI DI SMAN 8 GOWA



## DOKUMENTASI SMAN 1 GOWA



SMAN 9 GOWA



SMAN 14 GOWA





**LAMPIRAN F**



بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

### PERSETUJUAN JUDUL

Usulan Judul Proposal yang diajukan oleh saudara:

Nama : Nur Indah Umra  
Stambuk : 10539 1167 13  
Program Studi : Pendidikan Fisika

No	Judul	Diterima	Ditolak	Paraf
1	Analisis Kemampuan Literasi Sains dengan Strategi Active Learning dalam Pembelajaran IPA Kelas VII			
2	Analisis Kemampuan Proses Sains dengan Strategi Active Learning dalam Pembelajaran IPA Kelas VII			
3	Analisis Keterampilan Proses Sains dengan Strategi Pembelajaran Aktif dalam Pembelajaran IPA Kelas VII	✓		

Setelah diperiksa/diteliti telah memenuhi persyaratan untuk di proses. Adapun Pembimbing/Konsultan yang diusulkan untuk di pertimbangkan oleh Bapak Dekan/Wakil Dekan I adalah :

Pembimbing : 1. Dr. Muh. Tawil, M.Si., M.Pd  
2. Drs. Abd. Haris, M.Si

Makassar, 10 Mei 2017

Kema Prodi,

  
**Nurlina, S.Si., M.Pd**  
NBM. 991 339





UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

BERITA ACARA

Pada hari ini ... Senin ... Tanggal ... 20 Dzulhaidah 1438 H bertepatan tanggal ... 21 / Agustus 2017 M bertempat diruang ... Mini Hall FKIP ... kampus Universitas Muhammadiyah Makassar, telah dilaksanakan seminar Proposal Skripsi yang berjudul :

Analisis ketwampilan proses sains di SMA N 14 Gowa

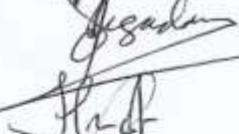
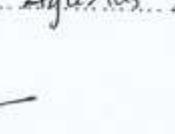
Dari Mahasiswa :

Nama : Nur Indah Umra  
Stambuk / NIM : 10530116713  
Jurusan : Pendidikan Fisika  
Moderator : Riskawati, S.Pd -> M.Pd  
Hasil Seminar :  
Alamat/Tlp : Jalan Sultan Mauludin II / 00525574625

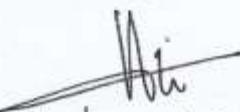
Dengan penjelasan sebagai berikut :

Metode pedes, masalah, trias, dan penlitik d + w  
Pemusan masalah, kerangka pikir.

Disetujui:

Penanggung I : Dr. Muh. Tawil, M.Si, M.Pd (  )  
Penanggung II : Dr. Hj. Bunga Dara Amin, M.Ed (  )  
Penanggung III : Hartono Bancung, S.Pd., M.Pd (  )  
Penanggung IV : Riskawati, S.Pd., M.Pd (  )

Makassar, ... 21 Agustus 2017.  
Ketua Prodi

  
Nur Lina S.Si., M.Pd



**SURAT KETERANGAN PERBAIKAN UJIAN PROPOSAL**

Berdasarkan hasil ujian :

Nama : Nur Indah Umra  
Nim : 10539 1167 13  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Judul : Analisis Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas XI  
Ditinjau dari Perbedaan Gender SMA Negeri di Gowa

Oleh tim penguji, harus dilakukan perbaikan-perbaikan. Perbaikan tersebut dilakukan dan telah disetujui oleh tim penguji.

No	Tim Penguji	Disetujui tanggal	Tanda tangan
1.	Dr. Muh. Tawil, M.Si., M.Pd	28/8/17	
2.	Dr. Hj. Bunga Dara Amin, M.Ed	29/8/17	
3.	Hartono Bancong, S.Pd., M.Pd	29/8/17	
4.	Riskawati, S.Pd., M.Pd	06/09/17	

Makassar, Agustus 2017

Mengetahui;

Ketua Prodi  
Pendidikan Fisika

Nurlina, S.Si., M.Pd  
NIDN. 0923078201



**PUSAT PENGEMBANGAN SAINS DAN PENDIDIKAN  
FMIPA UNM MAKASSAR**

Alamat: Jl. Daeng Tata Kampus UNM Parangtambung Makassar, Prodi Pendidikan IPA

**SURAT KETERANGAN VALIDASI**

No: 147/ P2SP/ X/ 2017

Yang bertanda tangan di bawah ini, penanggung jawab Pusat Pengembangan Sains dan Pendidikan FMIPA UNM dengan ini menerangkan bahwa Instrumen Penelitian (RPP, LKPD dan Instrumen) yang diajukan oleh:

Nama : **Nur Indah Umra**

NIM : **10539116713**

dan setelah divalidasi isi dan konstruk oleh Tim Validator, maka dinyatakan valid untuk digunakan dalam penelitiannya dengan judul:

**Analisis Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas XI Ditinjau dari  
Perbedaan Gender SMA Negeri di Gowa**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sesuai keperluan.

Makassar, 14 Oktober 2017

Koordinator,

*P2SP FMIPA UNM*



**Dr. Muli Tawil, MS., M.Pd**  
NIP. 196312311989031377



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN  
**DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU**  
BIDANG PENYELENGGARAAN PELAYANAN PERIZINAN

Nomor : 16446/S.01P/P2T/11/2017  
Lampiran :  
Perihal : Izin Penelitian

KepadaYth.  
Kepala Dinas Pendidikan Prov. Sulsel

di-  
Tempat

Berdasarkan surat Ketua LP3M UNISMUH Makassar Nomor : 2472/Izn-05/C.4-VIII/XI/37/2017 tanggal 17 November 2017 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

Nama : **NUR INDAH UMRA**  
Nomor Pokok : 10539116713  
Program Studi : Pend. Fisika  
Pekerjaan/Lembaga : Mahasiswa(S1)  
Alamat : Jl. Sultan Alauddin No. 259, Makassar

Bermaksud untuk melakukan penelitian di daerah/kantor saudara dalam rangka penyusunan Skripsi, dengan judul :

**" ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK KELAS XI DI TINJAU DARI PERBEDAAN GENDER SMA NEGERI DI GOWA "**

Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. **28 November s/d 28 Desember 2017**

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami *menyetujui* kegiatan dimaksud dengan ketentuan yang tertera di belakang surat izin penelitian.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Diterbitkan di Makassar  
Pada tanggal : 27 November 2017

A.n. GUBERNUR SULAWESI SELATAN  
KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU  
PINTU PROVINSI SULAWESI SELATAN  
Selaku Administrator Pelayanan Perizinan Terpadu



**A. M. YAMIN, SE., MS.**

Pangkat : Pembina Utama Madya  
Nip : 19610513 199002 1 002

Tembusan Yth

1. Ketua LP3M UNISMUH Makassar di Makassar;
2. *Peringgal.*

SIMAP PTSP 27-11-2017



Jl. Bougenville No.5 Telp. (0411) 441077 Fax. (0411) 448936  
Website : <http://p2tbkpmdd.sulselprov.go.id> Email : [p2t\\_provsulsel@yahoo.com](mailto:p2t_provsulsel@yahoo.com)  
Makassar 90222





PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN  
DINAS PENDIDIKAN

Jalan Perintis Kemerdekaan Km. 10 Tamalanrea Telepon 586083., Fax.584959  
MAKASSAR 90245

Makassar, 26 Oktober 2017

Nomor : 070/1154-Sekret.2/Disdik  
Lampiran : -  
Hal : Izin Penelitian

Kepada  
Yth. Kepala SMAN 1, 2, 8, 9 dan 14 Gowa  
di  
Tempat

Dengan hormat,

Berdasarkan surat Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Prov. Sulsel Nomor 15578/S.01P/P2T/10/2017 Tanggal 27 Oktober 2017 perihal Izin Penelitian oleh mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : **NUR INDAH UMRA**  
Nomor Pokok : 10539 1167 13  
Program Studi : Pend. Fisika  
Pekerjaan/Lembaga : Mahasiswa (S1)  
Alamat : Jl. Sultan Alauddin No.259, Makassar

Yang bersangkutan bermaksud untuk melakukan penelitian di SMA Negeri 1, 2, 8, 9 dan 14 Gowa Gowa dalam rangka penyusunan Skripsi, dengan judul :

**" ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK KELAS XI DITINJAU DARI PERBEDAAN GENDER DI SMAN GOWA "**

Waktu Pelaksanaan : 28 Oktober s.d 02 Desember 2017

Pada prinsipnya kami menerima dan menyetujui kegiatan tersebut, sepanjang tidak bertentangan dengan ketentuan dan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

a.n **KEPALA DINAS PENDIDIKAN**  
**SECRETARIS** ↓



**Dr. SETIAWAN ASWAD, M.Dev,Plg**

Pangkat: Pembina

NIP : 19730825 199203 1002

Tembusan :

1. Kepala Dinas Pendidikan Provinsi Sulawesi Selatan (sebagai laporan);
2. Peninggal.



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA

Jalan Sultan Alauddin No. 259 Makassar Telp. 866772

**KONTROL PELAKSANAAN PENELITIAN**

Nama Mahasiswa : Nur Indah Umra

Nim : 10539116713

Judul Penelitian : Analisis Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas XI Pada Materi Suhu dan Kalor Ditinjau dari Perbedaan Gender SMA Negeri Di Gowa

Tanggal Ujian Proposal : 21 Agustus 2017

Pelaksanaan Kegiatan Penelitian:

No.	Tanggal	Kegiatan	Paraf Guru Kelas
1.	30/10/2017	Mengantar Surat	f.
2.	31/10/2017	Observasi Sekolah	f.
3.	9/11/2017	Perkenalan Kelas	f.
4.	10/11/2017	Pengamatan Proses Belajar di Kelas untuk Materi Suhu	f.
5.	17/11/2017	Pengamatan Proses Belajar di Kelas untuk Materi Kalor	f.
6.	24/11/2017	Tes Instrumen Keterampilan Proses Sains	f.
7.	1/12/2017	Wawancara	f.

Gowa, Desember 2017



Catatan :

Penelitian dapat dilaksanakan setelah Ujian Proposal

Penelitian yang dilaksanakan sebelum Ujian Proposal dinyatakan BATAL dan harus dilakukan penelitian ulang



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
Jalan Sultan Alauddin No. 259 Makassar Telp. 866772

**KONTROL PELAKSANAAN PENELITIAN**

Nama Mahasiswa : Nur Indah Umra

Nim : 10539116713

Judul Penelitian : Analisis Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas XI Pada Materi Suhu dan Kalor Ditinjau dari Perbedaan Gender SMA Negeri Di Gowa

Tanggal Ujian Proposal : 21 Agustus 2017

Pelaksanaan Kegiatan Penelitian:

No.	Tanggal	Kegiatan	Paraf Guru Kelas
1.	2/11/2017	Mengantar Surat	f
2.	7/11/2017	Observasi Sekolah	f
3.	9/11/2017	Perkenalan	f
4.	23/11/2017	Pengamatan Proses Belajar di Kelas untuk Materi Suhu	f
5.	24/11/2018	Pengamatan Proses Belajar di Kelas untuk Materi Kalor	f
6.	27/11/2018	Tes Instrumen Keterampilan Proses Sains	f
7.	28/11/2017	Wawancara	f

Bajang, 3 Mei 2018

Kepala Sekolah SMAN 2 Gowa



Drs. TARMO M., M.Pd.

NIP : 19630206 199412 1 002

Catatan :

Penelitian dapat dilaksanakan setelah Ujian Proposal

Penelitian yang dilaksanakan sebelum Ujian Proposal dinyatakan BATAL dan harus dilakukan penelitian ulang



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
Jalan Sultan Alauddin No. 259 Makassar Telp. 866772

**KONTROL PELAKSANAAN PENELITIAN**

Nama Mahasiswa : Nur Indah Umra

Nim : 10539116713

Judul Penelitian : Analisis Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas XI Pada Materi Suhu dan Kalor Ditinjau dari Perbedaan Gender SMA Negeri Di Gowa

Tanggal Ujian Proposal : 21 Agustus 2017

Pelaksanaan Kegiatan Penelitian:

No.	Tanggal	Kegiatan	Paraf Guru Kelas
1.	30/10/2017	Mengantar Surat	
2.	31/10/2017	Observasi Sekolah	
3.	8/11/2017	Perkenalan	
4.	8/11/2017	Pengamatan Proses Belajar di Kelas untuk Materi Suhu	
5.	15/11/2017	Pengamatan Proses Belajar di Kelas untuk Materi Kalor	
6.	17/11/2017	Tes Instrumen Keterampilan Proses Sains	
7.	22/11/2017	Wawancara	

Gowa, Desember 2017

Mengetahui.

Kepala Sekolah SMAN 8 Gowa



Catatan :

Penelitian dapat dilaksanakan setelah Ujian Proposal

Penelitian yang dilaksanakan sebelum Ujian Proposal dinyatakan BATAL dan harus dilakukan penelitian ulang



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
Jalan Sultan Alauddin No. 259 Makassar Telp. 866772

**KONTROL PELAKSANAAN PENELITIAN**

Nama Mahasiswa : Nur Indah Umra

Nim : 10539116713

Judul Penelitian : Analisis Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas XI Pada Materi Suhu dan Kalor Ditinjau dari Perbedaan Gender SMA Negeri Di Gowa

Tanggal Ujian Proposal : 21 Agustus 2017

Pelaksanaan Kegiatan Penelitian:

No.	Tanggal	Kegiatan	Paraf Guru Kelas
1.	31/10/2017	Mengantar Surat	
2.	4/11/2017	Observasi Sekolah	
3.	6/11/2017	Perkenalan	
4.	23/11/2017	Pengamatan Proses Belajar di Kelas untuk Materi Suhu	
5.	30/11/2017	Pengamatan Proses Belajar di Kelas untuk Materi Kalor	
6.	1/12/2017	Tes Instrumen Keterampilan Proses Sains	
7.	2/12/2017	Wawancara	

Pallangga, 11 Mei 2018

Kepala UPT. SMAN. 09 Gowa



Dra. FATMAWATI. M.Si

Pangkat : Pembina TK.1

NIP : 19610323 198603 2006

Catatan :

Penelitian dapat dilaksanakan setelah Ujian Proposal

Penelitian yang dilaksanakan sebelum Ujian Proposal dinyatakan BATAL dan harus dilakukan penelitian ulang



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
Jalan Sultan Alauddin No. 259 Makassar Telp. 866772

**KONTROL PELAKSANAAN PENELITIAN**

Nama Mahasiswa : Nur Indah Umra

Nim : 10539116713

Judul Penelitian : Analisis Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas XI Pada Materi Suhu dan Kalor Ditinjau dari Perbedaan Gender SMA Negeri Di Gowa

Tanggal Ujian Proposal : 21 Agustus 2017

Pelaksanaan Kegiatan Penelitian:

No.	Tanggal	Kegiatan	Paraf Guru Kelas
1.	29/10/2017	Mengantar Surat	4
2.	1/11/2017	Observasi Sekolah	4
3.	3/11/2017	Perkenalan	f
4.	13/11/2017	Pengamatan Proses Belajar di Kelas untuk Materi Suhu	4
5.	20/11/2017	Pengamatan Proses Belajar di Kelas untuk Materi Kalor	4
6.	4/12/2017	Tes Instrumen Keterampilan Proses Sains	4
7.	5/12/2017	Wawancara	4

Gowa, Desember 2017

Mengetahui.

Kepala Sekolah SMAN 14 Gowa



Dra. FAUZIAH, M.M

NIP. 19660422 199803 2 005

Catatan :

Penelitian dapat dilaksanakan setelah Ujian Proposal

Penelitian yang dilaksanakan sebelum Ujian Proposal dinyatakan BATAL dan harus dilakukan penelitian ulang



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN  
DINAS PENDIDIKAN  
SMA NEGERI 1 GOWA

Jl. A. Mallombasang No. 1 A, Kode Pos 92111 Sunquminasa Kab. Gowa

SURAT KETERANGAN  
Nomor:070 /420-SMA.1/GOWA/2018

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala SMA Negeri 1 Gowa Kabupaten Gowa menerangkan bahwa

N a m a : NUR INDAH UMRA  
Nomor Pokok : 10539 1167 13  
Program studi : S1 / Pendidikan Fisika  
Alamat : Jl. Sultan Aluddin No 259 Makassar  
Judul Skripsi : ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK KELAS XI  
DITINJAU DARI PERBEDAAN GENDER DI SMAN GOWA "

Berdasarkan Surat Kepala Dinas Pendidikan Provinsi Sulawesi Selatan Nomor :070/1154-Sekret.2/DISDIK tanggal, 8 Oktober 2017 Perihal Izin Penelitian

Benar yang tersebut nama di atas telah mengadakan penelitian (mengambil data) di SMA Negeri 1 Gowa Kabupaten Gowa, mulai tanggal, 28 Oktober s/d 28 Desember 2017.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dengan sebenarnya dan diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Gowa, 8 Mei 2018

Kepala SMA Negeri 1 Gowa,



Drs. Muh. Arsyad, S.M.Pd  
NIP. 19630421 199303 1 015



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN  
DINAS PENDIDIKAN  
CABANG DINAS PENDIDIKAN WILAYAH II MAKASSAR - GOWA

**SMA NEGERI 2 GOWA**

Alamat : Jl. Pendidikan Limbung Kec. Bajeng E-Mail : sman1bajeng@gmail.com

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 001 / 54 SMA.2/GOWA/2018

Berdasarkan Surat dari Pemerintah Provinsi Sulawesi Selatan Dinas Pendidikan, Nomor : 070/1154-Sekret.2/ Disdik , Tanggal 26 Oktober 2017, Perihal : Izin Penelitian , menerangkan Mahasiswa atas nama :

N a m a : Nur Indah Umra  
Nim : 10539 1167 13  
Jurusan : Pend. Fisika  
Jenjang : Mahasiswa S1

Telah selesai melakukan penelitian yang berjudul : " *ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK KELAS XI DITINJAU DARI PERBEDAAN GENDER DI SMAN GOWA*" di SMA Negeri 2 Gowa , Pada tanggal 28 Oktober Sampai 2 Desember 2017 dengan baik .

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Bajeng, 3 Mei 2018



Kepala Sekolah SMAN 2 Gowa

*[Signature]*  
**Drs. IARMO M., M.Pd.**

NIP : 19630206 199412 1 002



**PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN  
DINAS PENDIDIKAN**

**UPT SMA NEGERI 8 GOWA**

Email : sma1bontomarannu@yahoo.co.id

Jln. Malino Km. 08 Kelurahan Romanglompoa Kec Bontomarannu TeLp.8984697

**SURAT KETERANGAN TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN**

No. 070 / 107 -SMA.8 1/GOWA2017

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Sekolah Menengah Atas Negeri 8 Gowa:

Nama : ISLAMUDDIN, S.Pd., M.Pd  
Nip : 19690315 199203 1 013  
Pangkat/Golongan : Pembina TK.I/ IV.b  
Jabatan : Kepala Sekolah  
Unit Kerja : SMA NEGERI 8 GOWA

Dengan ini menerangkan bahwa saudara :

Nama : NUR INDAH UMRA  
NIM : 10539116713  
Jurusan : Pend. Fisika  
Asal Perguruan Tinggi : Universitas Islam Negeri Makassar

Adalah benar telah melakukan penelitian di SMA Negeri 8 Gowa, berlangsung sejak tanggal 28 Oktober s.d 02 Desember, dalam rangka penyelesaian Skripsi yang berjudul : "ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK KELAS XI DITINJAU DARI PERBEDAAN GENDER DI SMAN GOWA".

Demikian Surat Keterangan ini diberikan untuk digunakan sebagaimana mestinya.





PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN  
DINAS PENDIDIKAN

**UPT. SMA NEGERI 14 GOWA**

Alamat : Jl. Poros Malino Km.2 Kel. Batangkaluku Kec. Somba Opu Kab. Gowa, 92111

**SURAT KETERANGAN PENELITIAN**

Nomor : 070/ 51 - SMAN.14/ GOWA / 2018

Dasar : Surat Kepala Dinas Pendidikan Provinsi Sul-Sel No. 070/ 69/ FAS.3/ DISDIK tanggal 9 Februari 2018, memberi izin kepada yang tersebut dibawah ini :

N a m a : NUR INDAH UMRA  
Nomor Pokok : 10539116713  
Prog. Studi : Pendidikan Fisika  
Pekerjaan/ Lembaga : Mahasiswa (S1)  
Alamat : Jl. Slt. Alauddin No. 259 Makassar

Yang tersebut namanya diatas benar telah mengadakan Penelitian dalam rangka penyusunan Skripsi yang berjudul : "ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK KELAS XI DITINJAU DARI PERBEDAAN GENDER DI SMAN GOWA" dari tanggal 28 Oktober s/d 28 Desember 2017

Demikian Surat keterangan ini diberikan untuk diketahui dan dipergunakan dengan sebagaimana mestinya.

Sungguminasa, 23 Maret 2018

Kepala Sekolah,



Dra. FAUZIAH, M.M

NIP.19660422 199803 2 005



**KARTU KONTROL SKRIPSI**  
**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA**  
**FKIP UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

Nama Mahasiswa : Nur Indah Umra

NIM : 10539116713

Pembimbing 1 : Dr. Muh. Tawil, M.Si., M.Pd

Pembimbing 2 : Drs. Abd. Haris, M.Si

No.	Materi Bimbingan	PEMBIMBING I		PEMBIMBING 2	
		Tanggal	Paraf	Tanggal	Paraf
<b>A. PENYUSUNAN LAPORAN</b>					
1	Ide Penelitian	5/7/17	✓	10/7/17	✓
2	Kajian Teori Pendukung	7/7/17	✓	12/7/17	✓
3	Metode Penelitian	10/7/17	✓	15/7/17	✓
4	Persetujuan Seminar	11/7/17	✓	17/7-17	✓
<b>B. PELAKSANAAN PENELITIAN</b>					
1	Instrumen Penelitian	10/4/18	✓	10/4/18	✓
2	Prosedur Penelitian	10/4/18	✓	11/4/18	✓
3	Analisis Data	10/4/18	✓	13/4/18	✓
4	Hasil dan Pembahasan	10/4/18	✓	15/4/18	✓
5	Kesimpulan	10/4/18	✓	20/4/18	✓
<b>C. PERSIAPAN UJIAN SKRIPSI</b>					
1	Persiapan Ujian Skripsi	3/5/18	✓	4/5/18	✓

Mengetahui,  
Ketua Prodi  
Pendidikan Fisika

**Nurlina, S.Si., M.Pd**  
NBM: 991 339

## RIWAYAT HIDUP

**Nur Indah Umra.** Dilahirkan di Ujung Pandang, 26 Juni



1995, penulis merupakan anak kedua dari pasangan Umar Ramma dan Maiya S.Pd, dari empat bersaudara. Penulis masuk pendidikan sekolah dasar di SD Inpres Bujjulu tahun 2001 dan tamat tahun 2007, kemudian pada tahun yang sama melanjutkan pendidikan sekolah menengah pertama di SMP

Negeri 2 Bontomarannu dan tamat tahun 2010, kemudian melanjutkan pendidikan di SMA Muhammadiyah Bonromarannu dan tamat tahun 2013. Pada tahun yang sama (2013), penulis melanjutkan pendidikan pada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar.