

**PENGARUH METODE *INVITATION INTO INQUIRY* TERHADAP
PEMAHAMAN KONSEP FISIKA PESERTA DIDIK
KELAS XI SMA NEGERI 7 MAKASSAR**



SKRIPSI

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

RAHMA FITRI ARIFAH. S

10539 1263 14

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


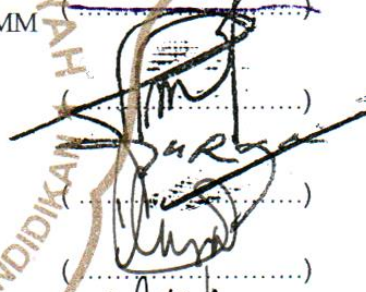
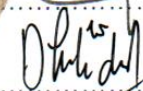

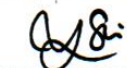


UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

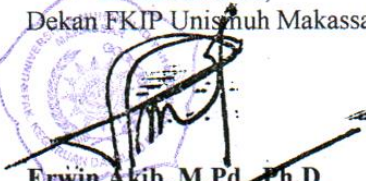
LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi atas nama **RAHMA FITRI ARIFAH. S**, NIM 10539126314 diterima dan disahkan oleh Panitia Ujian Skripsi berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar Nomor: 194 Tahun 1440 H / 2018 M, pada Tanggal 07 Shafar 1440 H / 16 Oktober 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 17 Oktober 2018.

Makassar 08 Shafar 1440 H
17 Oktober 2018 M

- UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**
PANITIA UJIAN
- | | | |
|------------------|-------------------------------------|---|
| 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. Dewi Hikmah Marisda, S.Pd., M.Pd | () |
| | 3. Dr. Khaeruddin, S.Pd., M.Pd | () |
| | 4. Yusri Handayani, S.Pd., M.Pd | () |

Disahkan Oleh,
 Dekan FKIP Unisnuh Makassar


Erwin Akib, M.Pd., Ph.D
 NIDN. 0901107092



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Mahasiswa yang bersangkutan:

Nama : RAHMA FITRI ARIFAH. S

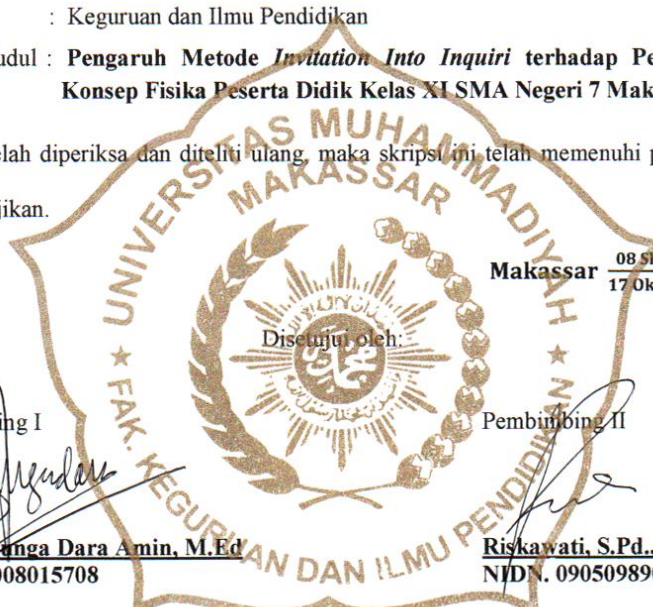
NIM : 10539126314

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan Judul : **Pengaruh Metode *Invitation Into Inquiri* terhadap Pemahaman Konsep Fisika Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 7 Makassar.**

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



Makassar 08 Shafar 1440 H
17 Oktober 2018 M

Pembimbing I

Dr. Hj. Bunga Dara Amin, M.Ed
NIDN. 0008015708

Pembimbing II

Riskawati, S.Pd., M.Pd
NIDN. 0905098902

Diketahui:

Dekan FKIP
UNISMAH Makassar

Erwin Akib, M.Pd., Ph.D
NIDN. 0907167602

Ketua Prodi
Pendidikan Fisika

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



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rahma Fitri Arifah. S

NIM : 10539 1263 14

Jurusan : Pendidikan Fisika

Judul Skripsi : Pengaruh Metode *Invitation Into Inquiry* Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 7 Makassar

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya ajukan di depan tim penguji adalah ASLI 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, Oktober 2018

Yang Membuat Pernyataan


Rahma Fitri Arifah S



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

SURAT PERJANJIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **Rahma Fitri Arifah. S**

NIM : 10539 1263 14

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan ini menyatakan perjanjian sebagai berikut:

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

Demikian perjanjian ini saya buat dengan penuh kesadaran.

Makassar, Oktober 2018

Yang Membuat Pernyataan

Rahma Fitri Arifah. S

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Lakukan setiap kebaikan kepada setiap orang tanpa mengharapkan balasan. Dan ingat, sikap seseorang kepadamu esok hari adalah bagaimana sikapmu keorang lain hari ini.

Kepada Allahlah segala yang ada di langit dan di bumi; dan kepada Allahlah di kembalikan segala Urusan (Surah Al 'Imran ayat 109).

Jadilah Perempuan Hebat.

Kupersembahkan karya ini untuk,

Kedua orang tuaku yang tercinta,

Adikku dan keluarga besarku,

Serta sahabat-sahabatku.

ABSTRAK

Rahma Fitri Arifah S, 2018. Pengaruh Metode *Invitation Into Inquiry* Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 7 Makassar. Skripsi. Program Studi Pendidikan Fisika. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Makassar (dibimbing oleh Hj. Bunga Dara Amin dan Riskawati).

Penelitian ini adalah eksperimen sesungguhnya dengan desain penelitian *Post Test Only Control Design* yang bertujuan untuk mendeskripsikan seberapa besar pemahaman konsep fisika peserta didik yang diajar menggunakan metode *invitation into inquiry* dan yang tidak diajar menggunakan metode *invitation into inquiry*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI SMA Negeri 7 Makassar Tahun Ajaran 2018/2019. Sedangkan sampelnya adalah XI MIA 5 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIA 4 sebagai kelas kontrol. Hasil analisis menunjukkan skor rata-rata pemahaman konsep fisika peserta didik yang diajar dengan metode *invitation into inquiry* adalah 21,54 dan peserta didik yang diajar menggunakan pembelajaran konvensional skor rata-ratanya adalah 15,02 dengan standar deviasi berturut-turut adalah 2,85 dan 2,40 serta varians sebesar 8,11 dan 5,76. Hasil pengujian hipotesis menggunakan uji-t diperoleh nilai $t_{hitung} = 9,654$ dan pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan $dk = 68$ diperoleh $t_{tabel} = 2,004$. Dengan demikian nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_1 diterima dan H_0 ditolak. Hal ini berarti terdapat pengaruh positif metode *invitation into inquiry* terhadap pemahaman konsep fisika peserta didik kelas XI SMA Negeri 7 Makassar.

Kata kunci : Metode Invitation Into Inquiry, Pemahaman Konsep Fisika.

ABSTRACT

Rahma Fitri Arifah S, 2018. The Influence of *Invitation Into Inquiry* Method in Comprehend the Physics Concept of the 2nd Grade Student of SMA N 7 Makassar. Skripsi. Physics Education Program of Teaching and Education Faculty, Muhammadiyah University (supervised by Hj. Bunga Dara Amin and Riskawati).

This study was an true experimental with a *Post Test Only Control Design* which aimed to describe how much comprehend the physics concept of student who are taught using *invitation into inquiry* method and non-teaching using *invitation into inquiry* method. Population of this study was all the second grade student of SMA N 7 Makassar school year of 2018/2019. While the sample was MIA 5 class as the experimental class and MIA 4 class as the control class. Result analysis showed the physics concept comprehensive of the students who were taught with *invitation into inquiry* method was 21,54 while the student who was taught with conventional method was 15,02 with deviation standard were 2,85 and 2,40 respectively. Meanwhile, Varians were 8,11 and 5,76 respectively. Hypothesis analysis with T-test result was $t_{count} = 9,654$ in significant level $\alpha = 0,05$ with $dk = 68$ and $t_{table} = 2,004$. Therefore, $t_{count} > t_{table}$, so, H_1 was received and H_0 was rejected. It means that there was a positive influence of *invitation into inquiry* method in physics concept comprehensive of the second grade student of SMAN 7 Makassar.

Key Words: *Invitation Into Inquiry Method, Comprehend the Concept of Physics.*

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah rabbi a'lamin. Satu-satunya kalimat yang paling pantas diucapkan kemurahan Allah menerangi mata, telinga, hati, dan pikiran penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dalam bentuk yang sangat sederhana.

Salam dan shalawat kepada Nabi Muhammad SAW yang telah menjadi pelopor peradaban manusia yang hakiki, sehingga penulis hadir dalam wujud manusia yang berusaha menjadi pelangsunng kemajuan kehidupan manusia lewat karya yang sederhana ini.

Dari awal penyusunan skripsi, faktor luar sangat membakar api semangat penulis untuk selalu bertindak sehingga skripsi ini bisa terselesaikan. Penulis hanya bisa membalas mereka dengan doa dan menyampaikan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada mereka yang turut andil dalam momen skripsi ini.

Bukan berarti tanpa hambatan, karena perhatian, pengertian, dan uang dari orang tua sangat menunjang. Kepada ibunda terkasih Nurhati Tira yang dari dulu hingga sekarang tak sedikit pun mengurangi jatah kasih sayang dan motivasi kepada penulis. Bapak terhormat Sikir Barakatu yang membesarkan dengan bingkai pendidikan. Harapan yang mereka alamatkan yang tak lekang disertai doa dan dorongan adalah nyawa lain yang membuat penulis berambisi mewujudkan harapan mereka.

Demikian pula buat adikku, Nur Aisyah Syaffitri S. Banyak hal yang tidak bisa penulis selesaikan tanpa bantuan mereka selama prosesi ini. Uluran tangan yang tak meminta dibalas. Maka terima kasih atas segalanya.

Ibu Dr. Hj. Bunga Dara Amin., M.Ed., selaku pembimbing I dan Ibu Riskawati, S.Pd., M.Pd., selaku pembimbing II, yang dengan tulus ikhlas meluangkan waktunya memberikan petunjuk, arahan dan motivasi kepada penulis sejak awal hingga selesainya skripsi ini.

Ucapan terima kasih dan penghargaan juga kepada :

1. Bapak Dr. H. Abdul Rahman Rahim, S.E., M.M., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar.
2. Bapak Erwin Akib, M.Pd., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar.
3. Ibu Dr. Nurlina, S.Si., M.Pd., selaku Ketua beserta bapak Ma'aruf, S.Pd., M.Pd., selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar.
4. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar yang telah banyak berjasa.
5. Bapak Drs. Anwar, MM selaku Kepala SMA Negeri 7 Makassar yang telah memberikan izin dalam melaksanakan penelitian di SMA Negeri 7 Makassar.
6. Bapak Drs. H. Aco Banring selaku guru Fisika di SMA Negeri 7 Makassar telah memberikan bantuan dan masukannya selama penelitian serta siswa-siswi kelas XI MIA 4 dan XI MIA 5 atas segala pengertian dan kerjasamanya.
7. Terkhusus buat sahabat-sahabat terbaikku Ina Rista, Mega Fitriyah Hamsumar, Kurniawati, Nursyamsi B, Nurfadillah Syam, Ira Musfira, Iffah Solehah, Dhiya Fithiyani Azhari, dan Awaliah atas perhatian dan bantuannya selama ini.

8. Rekan seperjuangan, teman-teman kelas Impedansi B Angkatan 2014 yang membumbui kesibukan dengan menebarkan senyum dan tawa selama ini. Serta teman-teman se-Angkatan 2014 yang tidak dapat penulis sebutkan semuanya.

Terlalu banyak orang yang berjasa dan mempunyai andil kepada penulis selama menempuh pendidikan di Universitas Muhammadiyah Makassar, sehingga tidak akan muat bila dicantumkan dan dituturkan semuanya dalam ruang yang terbatas ini, kepada mereka semua tanpa terkecuali penulis ucapkan terima kasih yang teramat dalam dan penghargaan yang setinggi-tingginya.

Akhirnya tak ada gading yang tak retak, tak ada ilmu yang memiliki kebenaran mutlak, tak ada kekuatan dan kesempurnaan, semuanya hanya milik Allah SWT, karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun guna penyempurnaan dan perbaikan skripsi ini senantiasa dinantikan dengan penuh keterbukaan.

Wassalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Makassar, September 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
SAMPUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
SURAT PERJANJIAN	v
MOTTO	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTARCT.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTARLAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA PIKIR	
A. Kajian Pustaka.....	6
B. Kerangka Berpikir.....	21
C. Hipotesis Penelitian.....	22
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Dan Lokasi Penelitian	23

B. Variabel dan Desain Penelitian	23
C. Populasi dan Sampel	24
D. Defenisi Operasional Variabel	25
E. Prosedur Penelitian.....	25
F. Instrumen Penelitian.....	27
G. Teknik Pengumpulan Data.....	30
H. Teknik Analisis Data.....	30
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	34
B. Pembahasan Hasil Penelitian	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan	45
B. Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Desain Penelitian.....	23
3.2 Pelaksanaan Kegiatan Pembelajaran	26
3.3 Acuan Interpretasi Koefisien Korelasi.....	29
3.4 Kategori Pemahaman Konsep Peserta Didik	31
4.1 Statistik Deskriptif Skor Pemahaman Konsep Fisika Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 7 Makassar	35
4.2 Persentase Distribusi Frekuensi Skor Pemahaman Konsep Peserta Didik pada Kelas Kontrol (XI MIA 4)	36
4.3 Persentase Distribusi Frekuensi Skor Pemahaman Konsep Peserta Didik pada Kelas Eksperimen (XI MIA 5).....	37
4.4 Distribusi Frekuensi dan persentase Pemahaman Konsep Fisika Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 7 Makassar	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Kerangka Pikir	21
4.1 Diagram Distribusi Frekuensi Dan Persentasi Skor Pemahaman Konsep Fisika Peserta Didik pada Kelas Eksperimen (XI MIA 5)	36
4.2 Diagram Distribusi Frekuensi Dan Persentasi Skor Pemahaman Konsep Fisika Peserta Didik pada Kelas Kontrol (XI MIA 4)	38
4.3 Diagram Klasifikasi Pemahaman konsep Fisika Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Berdasarkan Distribusi Frekuensi	39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran A	
Perangkat Pembelajaran	50
A.1 Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	51
A.2 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	66
A.3 Materi Ajar	70
Lampiran B	
Instrumen.....	81
B.1 Tes Pemahaman Konsep Fisika	82
B.2 Kategori.....	92
Lampiran C	
Analisis.....	93
C.1 Data Skor Pemahaman Konsep.....	94
C.2 Analisis Statistik Deskriptif	95
C.3 Analisis Statistik Inferensial	98
Lampiran D	
D.1 Uji Validitas dan Releabilitas	108
D.2 Analisis Validator	108
D.3 Kisi-Kisi Soal Sebelum Validasi.....	128
D.4 Hasil <i>Post test</i>	139
Lampiran E	
Dokumentasi.....	142
Absensi Peserta Didik.....	144

Lampiran F	
Persuratan	146

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Fisika merupakan bagian dari sains yang hakikatnya adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala alam melalui serangkaian proses yang dikenal dengan proses ilmiah yang dibangun atas dasar sikap ilmiah dan hasilnya terwujud sebagai produk ilmiah. Dengan demikian proses pembelajaran fisika lebih menekankan pada pemahaman konsep hingga peserta didik dapat menemukan fakta-fakta, membangun konsep-konsep, teori-teori, dan sikap ilmiah peserta didik itu sendiri yang akhirnya dapat berpengaruh positif terhadap kualitas proses Pembelajaran fisika saat ini.

Menurut Sani (2015: 45) kurikulum 2013 mendefinisikan Standar Kompetensi Kelulusan (SKL) sesuai dengan yang seharusnya, yakni sebagai kriteria mengenai kualifikasi kemampuan lulusan yang mencakup sikap, pengetahuan, keterampilan. Acuan dan prinsip penyusunan kurikulum 2013 mengacu pada pasal 36 Undang-Undang No.20 Tahun 2003, yakni kurikulum harus memperhatikan peningkatan iman dan takwa; peningkatan akhlak mulia; peningkatan potensi, kecerdasan, dan minat peserta didik, keragaman potensi daerah dan lingkungan; tuntutan pembangunan daerah dan nasional; tuntutan dunia kerja; perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni; agama; dinamika perkembangan global; dan persatuan nasional dan nilai-nilai bangsa.

Adanya kurikulum baru yaitu kurikulum 2013 yang menerapkan bahwa tujuan pembelajaran itu bergantung pada proses bukan pada hasil, diharapkan siswa lebih aktif dan mampu menyelesaikan suatu permasalahan sendiri tanpa harus selalu dituntun oleh guru.

Pada saat ini peserta didik lebih mengedepankan pada bagaimana cara menyelesaikan soal, tanpa memahami persoalan secara detail. Oleh karena itu pembelajaran di sekolah sebaiknya melatih peserta didik untuk menggali kemampuan dan keterampilan dalam mencari, mengolah, dan menilai berbagai informasi secara kritis. Untuk menciptakan suasana pembelajaran kondusif dan menyenangkan perlu adanya pengemasan metode pembelajaran yang menarik. Peserta didik tidak merasa terbebani oleh materi ajar yang harus dikuasai. Jika peserta didik sendiri yang mencari, mengolah, dan menyimpulkan atas masalah.

Berdasarkan hasil observasi di kelas XI MIA SMA Negeri 7 Makassar diperoleh bahwa dari 35 peserta didik terdapat 22 atau 62,86% peserta didik dengan rata-rata skor hasil belajarnya dibawah KKM. Sedangkan 13 atau 37,14% dapat mencapai KKM yaitu 65. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman konsep fisika pada peserta didik masih kurang. Salah satu faktor penyebabnya adalah proses pembelajaran yang diterapkan sebagian besar masih berpusat pada pendidik sementara peserta didik hanya duduk secara pasif menerima materi yang disampaikan.

Dalam pembelajaran fisika, kemampuan pemahaman konsep merupakan syarat dalam mencapai keberhasilan belajar fisika. Dengan penguasaan konsep fisika seluruh permasalahan fisika dapat dipecahkan, baik permasalahan fisika

yang ada dalam kehidupan sehari-hari maupun permasalahan fisika dalam bentuk soal fisika di sekolah.

Menurut W. Gulo (dalam Anam, 2016:11) menegaskan bahwa *inquiri* berarti suatu rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis analitis, sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri.

Inquiri pada dasarnya adalah proses penyelidikan dan menyelesaikan masalah berdasarkan fakta dan pengamatan. Pembelajaran *Inquiri* terbagi lagi ke dalam beberapa metode, salah satunya yaitu *Invitation Into Inquiri*. Dimana dalam metode ini siswa dilibatkan dalam suatu pemecahan masalah dengan cara-cara yang ditempuh para ilmuwan.

Berdasarkan paparan diatas, pembelajaran fisika yang disajikan dengan menemukan sendiri apa yang ingin diketahuinya melalui bimbingan pendidik/pendidik yang akan memberikan pembelajaran lebih bermakna dan pengetahuan yang melekat dalam diri peserta didik. Oleh karena itu, peneliti mengambil judul “**Pengaruh Metode *Invitation Into Inquiry* Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 07 Makassar**”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka dapat dirumuskan masalahnya sebagai berikut:

1. Bagaimanakah pemahaman konsep peserta didik dengan menerapkan metode *invitation into inquiry* pada kelas XI MIA 5 SMA Negeri 7 Makassar?
2. Bagaimanakah pemahaman konsep peserta didik tanpa menerapkan metode *invitation into inquiry* pada kelas XI MIA 4 SMA Negeri 7 Makassar?
3. Apakah terdapat perbedaan pemahaman konsep fisika peserta didik antara kelas yang menerapkan dan tanpa menerapkan metode *invitation into inquiry*?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mendeskripsikan seberapa besar pemahaman konsep peserta didik dengan menerapkan metode *invitation into inquiry* pada kelas XI MIA 5 SMA Negeri 7 Makassar.
2. Untuk mendeskripsikan seberapa besar pemahaman konsep peserta didik tanpa menerapkan metode *invitation into inquiry* pada kelas XI MIA 4 SMA Negeri 7 Makassar
4. Untuk menganalisis Apakah terdapat perbedaan pemahaman konsep fisika peserta didik antara kelas yang menerapkan dan tanpa menerapkan metode *invitation into inquiry*.

D. Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang berkaitan dalam dunia pendidikan. Adapun manfaat yang diharapkan antara lain:

1. Bagi pendidik, dalam hal ini guru bidang studi fisika sebagai gambaran tentang pengaruh metode *invitation into inquiry* yang dapat digunakan dalam pembelajaran di kelas.
2. Bagi peserta didik, penelitian ini merupakan metode pembelajaran untuk lebih memahami dan mendalami materi pelajaran fisika serta lebih aktif belajar, bersikap positif, bertanggungjawab dan senang belajar fisika yang pada gilirannya akan berpengaruh terhadap hasil belajar fisika.
3. Bagi peneliti, diharapkan dapat memperoleh pengalaman langsung dalam menerapkan metode *invitation into inquiry* terhadap pemahaman konsep fisika peserta didik.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Teori Pendukung

1. Belajar dan Pembelajaran

a. Belajar

Menurut Gagne (dalam Dahar, 2011 : 2) belajar dapat didefinisikan sebagai suatu proses di mana suatu organisasi berubah perilakunya sebagai akibat pengalaman.

Menurut Rahardjo dan Daryanto (2012 : 16) belajar pada hakekatnya adalah proses interaksi terhadap semua situasi yang ada di sekitar individu. Belajar dapat dipandang sebagai proses yang diarahkan kepada tujuan dan proses berbuat melalui berbagai pengalaman. Belajar juga merupakan proses melihat, mengamati dan memahami sesuatu, indikator belajar ditunjukkan dengan perubahan dalam tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman.

Dari uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses interaksi dari berbagai unsur yang berkaitan dengan lingkungan sekitarnya menjadi lebih baik sebagai akibat dari pengalaman.

Menurut Rahardjo dan Daryanto (2012 : 211) tingkah laku yang berubah sebagai hasil proses pembelajaran mengandung

pengertian luas, mencakup pengetahuan, pemahaman, sikap, dan sebagainya. Perubahan yang terjadi memiliki karakteristik: perubahan terjadi secara sadar, perubahan dalam belajar bersifat sinambung dan fungsional, tidak bersifat sementara, bersifat positif dan aktif, memiliki arah dan tujuan, dan mencakup seluruh aspek perubahan tingkah laku yaitu pengetahuan, sikap, dan perbuatan.

Proses belajar pada dasarnya melibatkan upaya yang hakiki dalam membentuk dan menyempurnakan kepribadian manusia dengan berbagai tuntutan dalam kehidupan. Belajar diperlukan oleh individu manusia akan tetapi belajar juga harus dipahami sebagai sesuatu kegiatan dalam mencari dan membuktikan kebenaran.

b. Pembelajaran

Istilah pembelajaran memiliki arti yang lebih luas dari pengajaran. Menurut Udin S Winataputra (dalam Ngalimun, 2016:29) pembelajaran adalah sarana untuk memungkinkan terjadinya proses belajar dalam arti perubahan perilaku individu melalui proses mengalami sesuatu yang diciptakan dalam proses pembelajaran.

Menurut Winkel pembelajaran merupakan seperangkat tindakan yang dirancang untuk mendukung proses belajar peserta didik, dengan memperhitungkan kejadian-kejadian eksternal yang berperan terhadap kejadian-kejadian internal yang berlangsung di dalam peserta didik. Menurut Gagne pengaturan peristiwa pembelajaran dilakukan dengan cara seksama dengan maksud agar

terjadi belajar dan membuat berhasil guna. Oleh karena itu pembelajaran perlu dirancang, ditetapkan tujuannya sebelum dilaksanakan, dan dikendalikan pelaksanaannya. (Rahardjo dan Daryanto, 2012 : 212).

Pembelajaran pada dasarnya adalah suatu proses yang dilakukan oleh guru dan siswa sehingga terjadi proses belajar dalam arti adanya perubahan perilaku individu siswa itu sendiri ke arah yang lebih positif.

Faktor yang mempengaruhi proses terdiri dari faktor internal dan eksternal. Faktor internal adalah faktor-faktor yang berkaitan dengan pribadi guru sebagai pengelola kelas. Guru harus melaksanakan proses pembelajaran, oleh sebab itu guru harus memiliki persiapan mental, kesesuaian antara tugas dan tanggung jawab, penguasaan bahan, kondisi fisik dan motivasi kerja. Sedangkan faktor eksternal adalah kondisi yang timbul atau datang dari luar pribadi guru, antara lain keluarga dan lingkungan pergaulan di masyarakat. Faktor lingkungan yang dimaksud adalah faktor lingkungan alam, lingkungan sosial dan lingkungan sekolah. (Rahardjo dan Daryanto, 2012 : 213).

2. Pengertian Metode Pembelajaran

Menurut Fathurrahman Pupuh (dalam Ngalimun, 2016:8-9) metode secara harfiah adalah cara. Dalam pemakaian yang umum, metode diartikan sebagai suatu cara atau prosedur yang dipakai untuk mencapai tujuan tertentu. Dalam kaitannya dengan pembelajaran, metode

didefinisikan sebagai cara-cara menyajikan bahan pelajaran pada peserta didik untuk tercapainya tujuan yang telah ditetapkan.

Dengan demikian, salah satu keterampilan yang harus dimiliki oleh guru adalah keterampilan memilih metode pembelajaran. Pemilihan metode terkait langsung dengan usaha-usaha guru dalam menampilkan pengajaran sesuai dengan situasi dan kondisi sehingga pencapaian tujuan pengajaran diperoleh secara optimal. Oleh karena itu, salah satu hal yang sangat mendasar untuk dipahami guru adalah bagaimana memahami kedudukan metode sebagai salah satu komponen bagi keberhasilan kegiatan belajar-mengajar sama pentingnya dengan komponen-komponen lainnya dalam keseluruhan komponen pendidikan. Tentu ada faktor-faktor lain yang harus diperhatikan, seperti: faktor guru, anak, situasi (lingkungan belajar), media, dan lain-lain.

3. Pembelajaran Inkuiri

a. Pengertian Pembelajaran inkuiri

Menurut Anam (2016:7) secara bahasa, inkuiri berasal dari kata *inquiri* yang merupakan kata dari bahasa ingris yang berarti penyelidikan/meminta keterangan. Terjemahan bebas untuk konsep ini adalah “siswa di minta untuk mencari konsep dan menemukan sendiri”. Dalam konteks penggunaan inkuiri sebagai metode belajar mengajar, siswa ditempatkan sebagai subjek pembelajaran, yang berarti siswa memiliki andil besar dalam menentukan suasana dan model pembelajaran.

Menurut Sani (2015:88) pembelajaran berbasis inkuiri adalah pembelajaran yang melibatkan peserta didik dalam merumuskan pertanyaan yang mengarahkan untuk melakukan investigasi dalam upaya membangun pengetahuan dan makna baru. Seperti didefinisikan Alberta *Learning* sebagai berikut:

”inquiry-based learning is a process where students are involved in their learning, formulate questions, investigate widely and then build new understandings, meaning, knowledge”.

Menurut Harini (2015:241-242) pembelajaran inkuiri adalah pembelajaran yang melatih peserta didik untuk belajar menemukan masalah, mengumpulkan, mengorganisasi, dan memecahkan masalah, dapat dikatakan inkuiri merupakan suatu model pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran fisika dan mengacu pada suatu cara untuk mempertanyakan, mencari pengetahuan atau informasi, atau mempelajari suatu gejala.

Pembelajaran inkuiri merupakan pembelajaran yang berorientasi kepada peserta didik, kelompok-kelompok peserta didik dihadapkan kepada suatu masalah kemudian mencari jawaban atas pertanyaan-pertanyaan melalui suatu prosedur yang telah direncanakan dengan baik dan jelas.

b. Tujuan Pembelajaran Berbasis Inkuiri

Menurut Anam (2016:8) pembelajaran berbasis inkuiri bertujuan untuk mendorong siswa semakin berani dan kreatif dalam berimajinasi. Dengan imajinasi, siswa dibimbing untuk menciptakan

penemuan-penemuan , baik yang berupa penyempurnaan dari apa yang telah ada, maupun menciptakan ide, gagasan, atau alat yang belum pernah ada sebelumnya. Dalam metode ini, imajinasi ditata dan dihargai sebagai wujud dari rasa penasaran yang alamiah. Hal ini disebabkan oleh bukti yang menunjukkan bahwa banyak penemuan penting yang ada saat ini hanya bermula dari imajinasi. Oleh karenanya, peserta didik didorong bukan saja untuk mengerti materi pelajaran, tetapi juga mampu menciptakan penemuan.

Menurut Harini (2015:242) tujuan pembelajaran inkuiri adalah untuk membantu peserta didik mengembangkan keterampilan intelektual dan keterampilan-keterampilan lainnya seperti: mengajukan pertanyaan atau permasalahan *inquiri* dimulai ketika pertanyaan atau permasalahan diajukan. Untuk meyakinkan bahwa pertanyaan sudah jelas, pertanyaan tersebut dituliskan di depan papan tulis kemudian peserta didik diminta untuk merumuskan hipotesis atau jawaban sementara atas pertanyaan atau solusi permasalahan yang dapat di uji dengan data, untuk memudahkan proses ini guru menanyakan kepada peserta didik gagasan mengenai hipotesis yang mungkin. Dari semua gagasan yang ada, dipilih salah satu hipotesis yang relevan dengan permasalahan yang diberikan.

penekanan utama dalam proses belajar berbasis inkuiri terletak pada kemampuan peserta didik untuk memahami, kemudian mengidentifikasi dengan cermat dan teliti, lalu diakhiri dengan memberikan jawaban atau solusi atas permasalahan yang tersaji.

c. Ciri-Ciri Pembelajaran Berbasis inkuiri

Menurut Anam (2016:13-14) ada banyak hal yang bisa dilakukan untuk mengetahui efektivitas inkuiri dalam proses pembelajaran, salah satunya dengan mengamati ciri-cirinya. Berikut adalah ciri-ciri yang dimaksud:

- 1) Strategi inkuiri menekankan kepada aktivitas siswa secara maksimal untuk mencari dan menemukan. Artinya strategi inkuiri menempatkan siswa sebagai subjek belajar. Dalam proses pembelajaran, siswa tidak hanya berperan sebagai penerima pelajaran melalui penjelasan guru secara verbal, tetapi mereka berperan untuk menemukan sendiri inti dari materi pelajaran yang disampaikan.
- 2) Seluruh aktivitas yang dilakukan siswa diarahkan untuk mencari dan menemukan jawaban sendiri dari sesuatu yang dipertanyakan, sehingga diharapkan dapat menumbuhkan sikap percaya diri. Dengan demikian, strategi pembelajaran inkuiri menempatkan guru bukan hanya sebagai sumber belajar, akan tetapi sebagai fasilitator dan motivator belajar peserta didik.
- 3) Tujuan dari penggunaan strategi pembelajaran inkuiri, adalah mengembangkan kemampuan berpikir secara sistematis, logis dan kritis, atau mengembangkan kemampuan intelektual sebagai bagian dari proses mental.

d. Metode Pembelajaran *Invitation Into Inquiry*

Pembelajaran inkuiri terbagi ke dalam beberapa metode, namun metode yang berkaitan dengan model pembelajaran ini yaitu *Invitation Into inquiry*.

Di Indonesia, model *invitation into inquiry* merupakan salah satu metode dalam pembelajaran inkuiri. *Invitation into inquiry* telah dikenal di Indonesia sejak tahun 1980-an. Menurut Romey (dalam Wulandari: 2015) metode *invitation into inquiry* merupakan metode yang diturunkan oleh Schwab. *Invitation into inquiry* termasuk kedalam inkuiri terbimbing. Siswa dilibatkan dalam proses pemecahan masalah dengan cara-cara yang ditempuh oleh para ilmuwan.

Menurut Robino (dalam Nikmah, 2017: 11) metode pembelajaran *Invitation Into Inquiry* merupakan metode pembelajaran yang melibatkan siswa dalam proses pemecahan masalah, yang langkah-langkahnya serupadengan cara yang diikuti oleh para ilmuwan (*scientis*). Suatu undangan diberikan kepadasiswa berupa masalah/pertanyaan yang telah direncanakan dengan hati-hati, mengundang siswa melakukan beberapa kegiatan, atau jika mungkin semua kegiatan yang berupa, (1) merancang kegiatan eksperimen, (2) merumuskan hipotesis, (3) menetapkan kontrol, (4) menentukan sebab akibat, (5) menginterpretasi data, (6) menentukan peran diskusi dan kesimpulan dalam merencanakan pendidikan, (7) menentukan bagaimana kesalahan experimentasi sebaik mungkin dapat dikurangi.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan metode *invitation into inquiry* merupakan metode

yang sangat mengharuskan peserta didik untuk dapat berperan aktif dalam pembelajaran sehingga dapat melatih peserta didik dalam mengembangkan kemampuan peserta didik dalam keterampilan proses sains dan psikomotor mengenai materi yang diajarkan.

Invitation Into inquiry berupaya untuk melatih siswa berpikir secara ilmiah dan sistematis dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Pada *invitation into inquiry* peran guru cukup dominan, dimana guru terus membimbing siswa dengan berbagai pertanyaan yang bersifat menguji atau meluruskan jawaban peserta didik.

e. Tahapan-tahapan *Invitation Into Inquiri*

Menurut Kaniawati (9-10) dalam jurnal yang ditulisnya menyatakan bahwa pembelajaran dengan model *invitation into inquiry* telah dikembangkan sebagai metode pembelajaran yang termasuk di dalam jenis inkuiri dengan sintak belajar sebagai berikut :

1. Merancang Pembelajaran

Mengundang peserta didik pada suatu permasalahan guru melibatkan peserta didik dalam proses pemecahan masalah. Dari permasalahan yang diperoleh peserta didik dapat mengembangkan rencana untuk memecahkan masalah, dengan menentukan alat dan bahan, menuliskan langkah kerja, menentukan apa yang diamati.

2. Merumuskan hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara dari suatu permasalahan yang sedang dikaji. Sebagai jawaban sementara, hipotesis perlu diuji kebenarannya. Peserta didik mengumpulkan informasi kemudian

mengidentifikasi dari permasalahan yang disampaikan oleh guru. Guru diharapkan tidak memperbaiki hipotesis peserta didik yang salah, tetapi cukup memperjelas maksudnya saja, karena hipotesis yang salah nantinya akan terlihat setelah pengambilan data dan analisis data yang diperoleh.

3. Menentukan sebab-akibat

Sebab akibat dilakukan dalam eksperimen, sebab dari suatu gejala akan diuji untuk mengetahui apakah sebab (variabel bebas) tersebut mempengaruhi akibat (variabel terikat). Peserta didik melakukan percobaan untuk menguji hipotesis awal yang peserta didik dapatkan. Dari percobaan yang dilakukan peserta didik dapat menjelaskan sebab-akibat yang terjadi pada percobaan tersebut.

4. Menginterpretasikan data

Interpretasi data adalah suatu deskripsi dan ungkapan yang mencoba untuk menggali pengetahuan tentang sebuah data atau peristiwa melalui pemikiran yang lebih mendalam. Dari data yang diperoleh peserta didik diharuskan untuk dapat melakukan analisis dan diskusi terhadap hasil-hasil yang diperoleh.

5. Membuat grafik

Grafik adalah penyajian data yang terdapat dalam tabel yang ditampilkan dalam bentuk gambar. Peserta didik diminta untuk mengaplikasikan data yang diperoleh dalam bentuk tabel. Data yang digunakan dalam membuat grafik adalah data dari variabel terikat dan variabel bebas dalam percobaan.

6. Menentukan peranan diskusi

Peserta didik dalam sebuah kelompok memiliki peranan yang berbeda-beda yaitu sebagai kordinator tim, penasehat teknis, pencatat data dan evaluator proses.

7. Memahami bagaimana kesalahan ekperimental

Guru membantu peserta didik dalam mengidentifikasi kesalahan eksperimen. Dengan mengidentifikasi kesalahan tersebut peserta didik dapat mengurangi atau memperkecil kemungkinan kesalahan yang terjadi pada saat percobaan.

f. Kelebihan dan Kekurangan Metode *Invitation Into Inquiry*

Menurut Kaniawati (9-10) mengenai kelebihan dan kekurangan metode *invitation into inquiry* diuraikan oleh Sudirman antara lain :

1. Kelebihan Model *invitation into inquiry*:

- a) Strategi pengajar menjadi berubah dari yang bersifat penyajian informasi oleh guru kepada peserta didik sebagai informasi yang baik tetapi proses mentalnya berkadar rendah, menjadi pengajaran yang menekankan kepada proses pengolahan informasi yang kadar proses mentalnya lebih tinggi atau lebih banyak.
- b) Peserta didik akan mengerti konsep-konsep dasar atau ide lebih baik.
- c) Membantu peserta didik dalam menggunakan ingatan dan dalam rangkai transfer kepada situasi-situasi proses belajar yang baru.

- d) Mendorong peserta didik untuk berfikir dan bekerja atas inisiatifnya sendiri.
- e) Memungkinkan peserta didik belajar dengan memanfaatkan berbagai jenis sumber belajar yang tidak hanya menjadikan guru sebagai satu-satunya sumber belajar.
- f) Metode ini dapat memperkaya dan memperdalam materi yang dipelajari sehingga retensinya tahan lama dalam ingatan menjadi lebih baik.

2. Kekurangan Model *Invitation Into Inquiry*

- a) Memerlukan perubahan kebiasaan cara belajar peserta didik yang menerima informasi dari guru apa adanya, kearah membiasakan belajar mandiri dan berkelompok dengan mencari dan mengolah informasi sendiri. Mengubah kebiasaan bukanlah suatu yang mudah, apalagi kebiasaan bertahun-tahun dilakukan.
- b) Guru dituntut mengubah kebiasaan mengajar yang umumnya sebagai pemberi informasi menjadi fasilitator, motivator dan pembimbing peserta didik dalam belajar.
- c) Model ini memberikan kebebasan pada peserta didik dalam belajar, tetapi tidak menjamin bahwa peserta didik belajar dengan tekun, penuh aktivitas dan terarah.
- d) Cara belajar peserta didik dalam model ini menuntut bimbingan guru yang lebih baik. Dalam kondisi peserta didik

banyak (kelas besar), sehingga model ini sulit terlaksana dengan baik.

4. Pemahaman konsep

Pemahaman merupakan kemampuan kognitif tingkat rendah yang setingkat lebih tinggi dari pengetahuan. Kemampuan yang dimiliki peserta didik pada tingkat ini adalah kemampuan memperoleh makna dari materi pelajaran yang telah dipelajari. Peserta didik dituntut memahami atau mengerti apa yang diajarkan, mengetahui apa yang sedang dikomunikasikan dan dapat memanfaatkan isinya.

Beberapa kategori peserta didik dianggap paham terhadap suatu materi pembelajaran misalnya peserta didik dapat menjelaskan dengan susunan kalimatnya sendiri sesuatu yang dibaca dan didengar dan juga peserta didik dapat memberi contoh lain dari apa yang telah dicontohkan atau menggunakan petunjuk penerapan pada kasus lain.

Bloom membedakan pemahaman menjadi tiga kategori. Tingkat terendah adalah pemahaman translasi (kemampuan menerjemahkan), mulai dari terjemahan dalam arti yang sebenarnya, misalnya menerapkan prinsip-prinsip dan konsep-konsep teori ke dalam praktik. Tingkat kedua adalah pemahaman interpretasi (kemampuan menafsirkan), yakni menghubungkan bagian-bagian terdahulu dengan yang diketahui berikutnya. Pemahaman tingkat ketiga atau tingkat tertinggi adalah pemahaman ekstrapolasi (kemampuan meramalkan), dengan ekstrapolasi diharapkan seseorang mampu melihat di balik yang tertulis, dapat membuat ramalan tentang konsekuensi atau dapat memperluas persepsi

dalam arti waktu, dimensi, kasus, ataupun masalahnya, (Sudjana, 2017:24).

Dalam fisika siswa dituntut untuk dapat memahami konsep-konsep yang ada, pemahaman konsep yang tertanam pada siswa akan membantu dalam memahami dan menyelesaikan soal-soal, ataupun menyelesaikan permasalahan yang dihadapinya dalam kehidupan. Pemahaman konsep adalah cara memahami sesuatu yang sudah terpola dalam pikirannya yang diakses oleh simbol verbal atau tertulis. Seorang siswa dikatakan memahami konsep jika konsep tersebut sudah tersimpan dalam pikiran siswa berdasarkan pola-pola tertentu yang dibutuhkan untuk ditetapkandalam pikiran mereka sendiri sebagai ciri dari kesan mental untuk membuat suatu contoh konsep dan membedakan contoh dari non contoh.

Menurut Sudjana (2017:24-25) bahwa ada 3 macam pemahaman konsep yaitu: pengubahan (translasi), pemberian arti (interpretation), dan pembuatan ekstrapolasi (extrapolation).

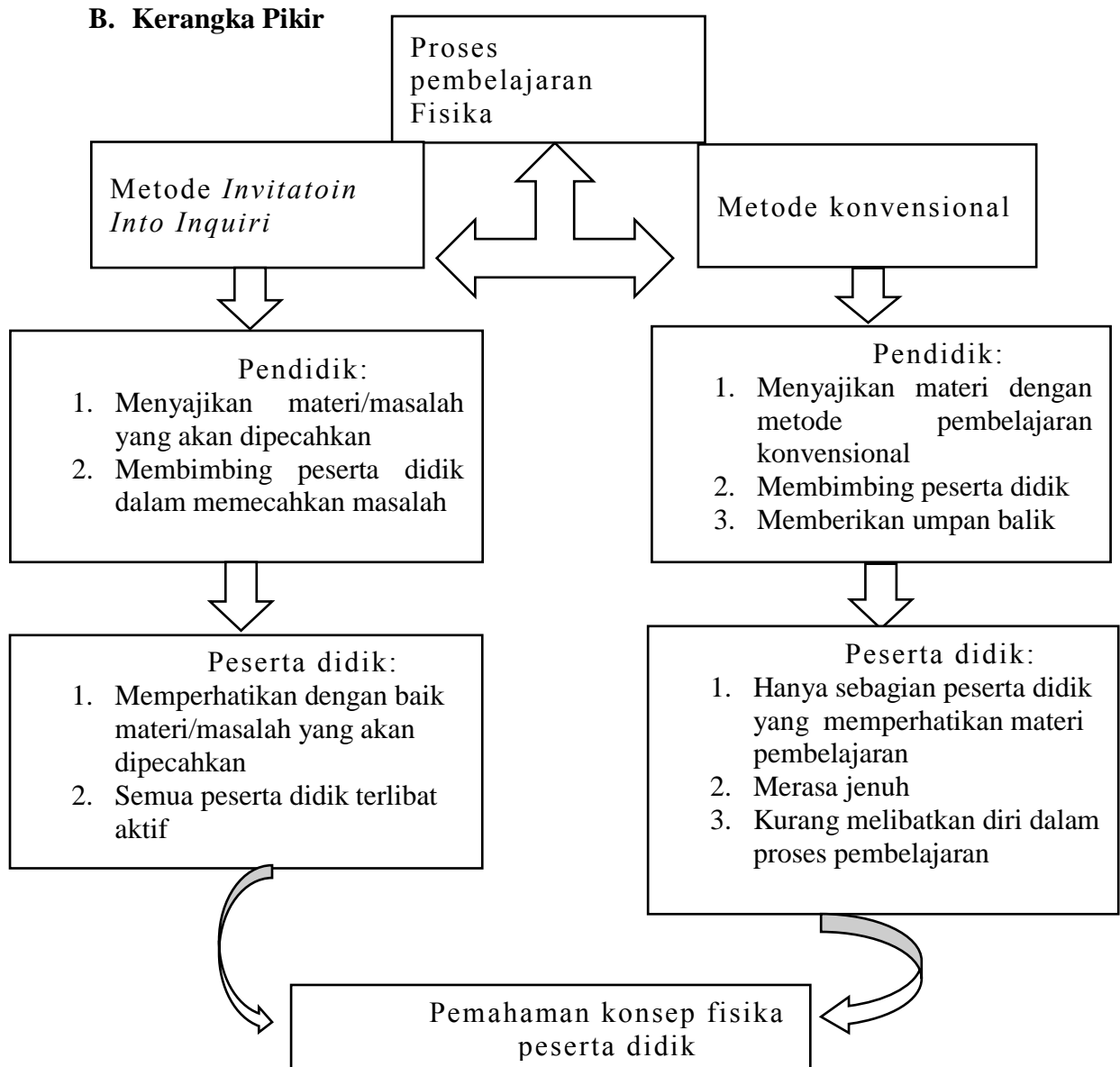
- a. Pemahaman translasi (kemampuan menerjemahkan) adalah kemampuan dalam memahami suatu gagasan yang dinyatakan dengan cara lain dari pernyataan asal yang dikenal sebelumnya. . Contoh kemampuan pemahaman translasi dalam fisika misalnya ketika peserta didik diberikan persamaan tekanan hidrostatik, peserta didik dapatmenerjemahkan hubungan antara variabel-variabel dalam persamaan itu kedalam sebuah bentuk grafik.
- b. Pemahaman interpretasi (kemampuan menafsirkan) adalah kemampuan dalam memahami bahan atau ide yang direkam, diubah atau disusun

dalam bentuk atau cara lain. Contoh kemampuan pemahaman interpretasi misalnya ketika peserta didik diberikan tabel hasil percobaan Archimedes yaitu berat benda di udara dan di air yang dipindahkan peserta didik dapat memaknai bahwa semakin selisih antara berat benda di udara dan di air merupakan besarnya gaya ke atas yang dialami benda.

- c. Pemahaman ekstrapolasi (kemampuan meramalkan) adalah kemampuan meramalkan kecenderungan yang menurut data tertentu dengan mengutarakan konsekuensi dan implikasi yang sejalan dengan kondisi yang digambarkan. Contoh kemampuan ekstrapolasi misalnya ketika peserta didik diberikan gambar tiga pipa berhubungan yang berbeda ukurannya semakin kecil pada pipa 3, dengan kecepatan aliran fluida di setiap pipa masing-masing v_1 , v_2 dan v_3 . Berdasarkan data dan gambar peserta didik dapat memahami dengan mampu memprediksi kecepatan aliran fluida pada pipa 3.

Menurut Simanjuntak (2012: 58) indikator yang termuat dalam pemahaman konsep diantaranya, menginterpretasi, mencontohkan, membandingkan, mengkalifikasi, menjelaskan, menyimpulkan.

Berdasarkan definisi pemahaman konsep di atas, maka pada penelitian ini peneliti akan mengambil indikator pemahaman konsep yaitu translasi (kemampuan menerjemahkan), interpretasi (kemampuan menafsirkan), dan ekstrapolasi (kemampuan meramalkan).



Gambar 2.1 Kerangka Pikir

C. Hipotesis

Berdasarkan kajian teori dan kerangka pikir di atas maka hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini yaitu setelah diterapkan metode *invitation into inquiry* berpengaruh terhadap pemahaman konsep fisika peserta didik dan terdapat perbedaan hasil pemahaman konsep fisika antara kelas yang

menggunakan metode *invitation into inquiry* dengan kelas yang menggunakan metode konvensional.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Lokasi penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini yaitu penelitian eksperimen sesungguhnya (*True Eksperimen*).

2. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian bertempat di SMA Negeri 07 Makassar beralamat di jalan perintis kemerdekaan km.18 Sudiang, Biringkanaya, Makassar.

B. Variabel dan Desain Penelitian

1. Variabel Penelitian

Variabel bebas *Invitation Into Inquiry*.

Variabel terikat adalah pemahaman konsep fisika peserta didik.

2. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *Posttest-Only Control Design*.

Tabel 3.1 Posttest-Only Control Design

Kelas	Perlakuan	Posttest
R	X	O ₁
R	-	O ₂

Keterangan:

- R = Random adalah pengacakan kelas dalam pengambilan sampel penelitian
- X = menyatakan perlakuan di dalam kelas eksperimen (pengajaran dengan menggunakan metode *invitation into inquiry*)
- = menyatakan perlakuan di dalam kelas dengan menerapkan pembelajaran konvensional.

Sugiyono (2015,112)

Dalam design ini terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara *randomsampling* (R). Kelompok pertama yang di beri perlakuan (X) dan kelompok yang lain tidak. Kelompok yang diberi perlakuan disebut kelompok eksperimen yaitu kelas XI MIA 5 dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut kelompok kontrol yaitu kelompok XI MIA 4.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI MIA di SMA Negeri 07 Makassar sebanyak 5 kelas.

2. Sampel

Teknik penarikan sampel yang dilakukan dalam penelitian adalah *simple random sampling* yaitu teknik pengambilan sampel dengan cara acak, Berdasarkan hasil pengacakan kelas maka diperoleh satu kelas sebagai kelas kontrol yaitu kelas XI MIA 4 dan satu kelas sebagai kelas eksperimen yaitu kelas XI MIA 5 dengan menerapkan metode *Invitation into inquiry*.

D. Defenisi Operasional Variabel

1. *Invitation into inquiry* adalah metode pembelajaran yang menggunakan pendekatan saintifik. Model ini mengajak siswa untuk terlibat secara aktif atau menjadi subjek dalam proses pembelajaran dengan 5 langkah pembelajaran yaitu merancang pembelajaran, merumuskan hipotesis, menentukan sebab akibat, menginterpretasi data, dan membuat kesimpulan.
2. Pemahaman konsep meliputi tiga aspek yaitu translasi (kemampuan menerjemahkan), interpretasi (kemampuan menafsirkan), dan ekstrapolasi (kemampuan meramalkan).

E. 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:

- a) Berkonsultasi dengan kepala sekolah dan guru bidang studi Fisika SMA Negeri 07 Makassar.
- b) Menentukan materi yang akan dijadikan sebagai materi penelitian.
- c) Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).
- d) Membuat instrumen penelitian yang akan divalidasi terlebih dahulu oleh ahli.

2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan meliputi :

- a. Memberikan perlakuan *treatment* kepada kelas eksperimen dengan cara menerapkan metode *Invitation Into Inquiridan* menerapkan metode konvensional pada kelas kontrol sesuai dengan pokok bahasan yang di sajikan.
- b. Memberikan tes akhir *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep fisika peserta didik.

Tabel 3.2 Pelaksanaan Kegiatan Pembelajaran

No.	Tanggal	Kegiatan	Kelas
1.	Rabu, 08 Agustus 2018	Pengenalan materi	Kontrol
2.	Rabu, 08 Agustus 2018	Pengenalan materi	Eksperimen
3.	Rabu, 08 Agustus 2018	Proses belajar mengajar	kontrol
4.	Kamis, 09 Agustus 2018	Proses belajar mengajar	Eksperimen
5.	Rabu, 15 Agustus 2018	Proses belajar mengajar	Kontrol
6.	Rabu, 15 Agustus 2018	Proses belajar mengajar	Eksperimen
7.	Rabu, 15 Agustus 2018	Proses belajar mengajar	Kontrol
8.	Kamis, 16 Agustus 2018	Proses belajar mengajar	Eksperimen
9.	Kamis, 23 Agustus 2018	Proses belajar mengajar	Eksperimen
10.	Rabu, 29 Agustus 2018	Proses belajar mengajar	Kontrol
11.	Rabu, 29 Agustus 2018	Proses belajar mengajar	Eksperimen
12.	Rabu, 29 Agustus 2018	Proses belajar mengajar	Kontrol
13.	Kamis, 30 Agustus 2018	Proses belajar mengajar	Eksperimen
14.	Rabu, 05 September 2018	Evaluasi	Kontrol
15.	Rabu, 05 September 2018	Evaluasi	Eksperimen
16.	Rabu, 05 September 2018	<i>Post-Test</i>	Kontrol

No.	Tanggal	Kegiatan	Kelas
17.	Kamis, 06September 2018	<i>Post-Test</i>	Eksperimen

3. Tahap akhir

Pada tahapan ini kegiatan yang akan di lakukan antara lain:

- a. Mengolah dan menganalisis data hasil *posttest*, membandingkan hasil menganalisis tes antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.
- b. Membahas hasil penelitian yang telah diperoleh berdasarkan data-data tersebut.
- c. Memberikan kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengolahan data.

F. Instrumen penelitian

Menurut Sugiyono (2015:148) instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Secara spesifik semua fenomena ini disebut variabel penelitian. Adapun instrumen penelitian yang digunakan yaitu tes mengenai pemahaman konsep fisika sebanyak 30 butir dalam bentuk soal pilihan ganda. Tes pemahaman konsep yaitu tes yang digunakan sejauh mana peserta didik menguasai materi yang telah diberikan. Langkah-langkah yang ditempuh yaitu :

1. Tahap pertama

Menyusun 30 butir tes pemahaman konsep fisika peserta didik dalam bentuk pilihan ganda.

2. Tahap kedua

Item yang telah disusun kemudian di validasi. Hal ini bertujuan melihat tes pemahaman konsep fisika ini layak tidaknya digunakan atau telah memenuhi validasi. Instrumen yang digunakan terlebih dahulu diuji cobakan untuk menentukan validitas, Untuk pengujian validitas digunakan rumus yaitu Korelasi Point Biserial.

$$y_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{St} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

(Kasmadi. 2013:78)

Keterangan :

- y_{pbi} = Koefisien korelasi biserial.(rpbi)
 M_p = Rata-rata subjek yang menjawab benar bagi item yang dicari validitasnya.
 M_t = Rata-rata skor total (r-tot)
 St = Standar deviasi dari skor total (simp baku)
 P = Proporsi peserta didik yang menjawab benar
 $P = \frac{\text{Banyaknyapeserta didikyangmenjawabbenar}}{\text{Jumlahsiswaseluruhnya}}$
 q = Proporsi peserta didik yang menjawab salah ($q = 1-p$)

Kriteria Validitas jika “ $r_{hitung} > r_{tabel}$ “.

Dengan melihat valid tidaknya item ke- i ditunjukkan dengan membandingkan nilai $y_{pbi}(i)$ dengan nilai r_{tabel} pada taraf signitifikan $\alpha = 0,05$ dengan ukuran yang menjadi dasar yaitu:

- a. Jika nilai $y_{pbi}(i) \geq r_{tabel}$, item dinyatakan valid
- b. Jika nilai $y_{pbi}(i) \leq r_{tabel}$, item dinyatakan invalid

Item yang memenuhi ukuran yang menjadi dasar valid dan mempunyai realibilitas yang tinggi kemudian digunakan pada tes pemahaman konsep fisika di kelas eksperimen.

3. Tahap ketiga

a. Analisis reliabilitas instrumen

Untuk mengetahui apakah instrumen yang digunakan dalam penelitian dapat dipercaya sebagai alat pengumpul data maka ditentukan reliabilitasnya. Rumus yang digunakan Kuder- Richardson, K-R 20:

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

(Kasmadi, 2013:78)

Keterangan :

r_{11} = realibilitas tes keseluruhan

p = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

($q = 1 - p$)

$\sum pq$ = Jumlah hasil perkalian p dengan q

N = Banyaknya item

s^2 = Variansi

Tabel 3.3 Acuan Interpretasi Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0.00-0.19	Sangat Rendah
0.20-0.39	Rendah
0.40-0.59	Sedang
0.60-0.79	Tinggi
0.80-1.00	Sangat Tinggi

(Sugiyono, 2015:257)

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes pemahaman konsep fisika. Tes merupakan instrumen atau serangkaian alat ukur untuk mengukur perilaku atau kinerja seseorang, alat ukur tersebut berupa serangkaian pertanyaan yang diajukan pada masing-masing peserta didik yang menuntut pemenuhan tugas-tugas kognitif.

H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis statistik deskriptif.

1. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif dimaksudkan untuk menyajikan atau mengungkapkan pemahaman konsep peserta didik pada mata pelajaran fisika. Pemahaman konsep tersebut ditampilkan dalam bentuk skor rata-rata.

a. Skor rata-rata

Skor rata-rata peserta didik ditentukan dengan rumus berikut:

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

(Sugiyono,2015:54)

Keterangan:

\bar{X} = Skor rata-rata
 $\sum F_i x_i$ = Jumlah skor total peserta didik
 $\sum F$ = Jumlah responden

b. Standar deviasi

Menentukan standar deviasi menggunakan rumus sebagai berikut:

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

(Sugiyono,2015:58)

Keterangan:

- S = Standar deviasi
 $\sum F_i x_i$ = Jumlah skor total peserta didik
 $\sum f_i x_i^2$ = Jumlah skor rata-rata
 n = Banyaknya subek penelitian

c. Kategori skor pemahaman konsep fisika

Kategori pemahaman konsep fisika diperoleh berdasarkan nilai ideal di capai dengan menggunakan skala lima yakni pada tabel 3.3:

Tabel 3.4 Kategori Pemahaman Konsep Peserta Didik

Interval Skor/Nilai	Kategori
0 – 20	Sangat Rendah
21 –40	Rendah
41 – 60	Cukup
61 - 80	Tinggi
81- 100	Sangat Tinggi

(Rujukan Riduwan, 2016: 70)

2. Analisis Inferensial

Analisis statistik inferensial digunakan untuk menguji hipotesis penelitian yang telah diujikan. Sebelum dilakukan pengujian, maka terlebih dahulu dilakukan pengujian dasar-dasar analisis yaitu uji normalitas yang dirumuskan sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data dimaksudkan untuk mengetahui apakah data yang digunakan berdistribusi normal atau tidak. Untuk pengujian tersebut

digunakan dengan rumus Chi- kuadrat yang dirumuskan sebagai berikut :

$$\chi^2 = \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

(Sugiyono,2015:241)

Keterangan :

χ^2 = nilai chi-kuadrat hitung
 f_0 = frekuensi hasil pengamatan
 f_h = frekuensi harapan

Kriteria pengujian adalah jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $dk = (0-1)$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ maka data dikatakan berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Untuk menentukan rumus t-test, akan dipilih untuk pengujian hipotesis maka perlu diuji dulu variansi ke dua sampel homogeny atau tidak. Pengujian homogenitas variansi digunakan uji F sebagai berikut:

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

(Riduwan, 2014:186)

Kriteria pengujian menurut Riduwan (2008:121) Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, berarti data homogen dan jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ berarti data tidak homogen.

c. Uji hipotesis

Hipotesis Statistik

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a = \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan :

H_o = Tidak terdapat perbedaan metode *invitation into inquiry* terhadap pemahaman konsep fisika konsep fisika pada siswa kelas XI SMA Negeri 07 Makassar

H_a = Terdapat perbedaan metode *invitation into inquiry* terhadap pemahaman konsep fisika pada siswa kelas XI SMA Negeri 7 Makassar

μ_1 = Skor rata-rata pemahaman konsep fisika peserta didik kelas XI SMA Negeri 7 Makassar yang tidak di ajar dengan menggunakan metode *invitation into inquiry*.

μ_2 = Skor rata-rata pemahaman konsep fisika peserta didik kelas XI SMA Negeri 7 yang di Makassar ajar dengan menggunakan metode *invitation into inquiry*.

Untuk uji hipotesis digunakan uji-t dengan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

(Sugiyono,2015:273)

Keterangan:

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

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

S_1 = Variansi kelas eksperimen

S_2 = Variansi kelas kontrol

n_1 = Jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 = Jumlah siswa kelas kontrol

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil penelitian dan pembahasan pada bab ini adalah hasil studi lapangan untuk memperoleh data melalui tes setelah dilakukan suatu pengajaran yang berbeda antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Variabel yang diteliti adalah Pemahaman Konsep Fisika menggunakan metode *Invitation Into Inquiri*, dengan materi Elastisitas dan Hukum Hooke pada peserta didik kelas XI SMA Negeri 7 Makassar tahun ajaran 2018/2019. Sebagai kelas eksperimen dalam penelitian adalah peserta didik kelas XI MIA 5 dan sebagai kelas kontrol adalah peserta didik kelas XI MIPA4. Setelah gambaran pelaksanaan penelitian dijelaskan, dilanjutkan dengan pengujian normalitas, uji homogenitas lalu dilanjutkan menguji hipotesis menggunakan statistik uji-t.

1. Hasil Analisis Statistik Deskriptif

Penelitian yang diperoleh melalui *posttest* dari kelas kontrol dan *posttest* dari kelas eksperimen dilaksanakan dengan menggunakan perangkat tes yang sama berupa tes tertulis berbentuk pilihan ganda sebanyak 25 butir soal yang digunakan. Kelas kontrol dilaksanakan di kelas XI MIA 4 dengan jumlah peserta didik sebanyak 33 peserta didik dengan tanpa menggunakan metode *Invitation into inquiri*. Dan kelas eksperimen dilaksanakan di kelas XI MIA 5 dengan jumlah peserta didik sebanyak 27 peserta didik dengan menggunakan metode *invitation into inquiri*. Maka diperolehlah gambaran pencapaian pemahaman konsep peserta didik dengan kelas yang menerapkan dan tanpa menerapkan metode *invitation into inquiri*.

Hasil analisis deskriptif skor tes pemahaman konsep fisika peserta didik pada kelas XI SMANegeri 7Makassardapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.1. Statistik Deskriptif Skor Pemahaman Konsep Fisika Peserta Didik Kelas XI SMANegeri 7 Makassar.

Statistik	Skor Statistik	
	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
Jumlah Sampel	33	27
Skor Ideal	25	25
Skor Tertinggi	22	25
Skor Terendah	11	14
Rentang Skor	11	11
Skor Rata-rata	15,02	21,54
Standar deviasi	2,40	2,85
Varians	5,76	8,11

Berdasarkan Tabel 4.1 di atas menunjukkan bahwa skor pemahaman konsep fisika pada kelas eksperimen yang menerapkanmetode *Invitation Into Inquiri* dan kelas kontrol yang diajar tanpa menerapkan metode *Invitation inti inquiri*. Berdasarkan data tersebut terlihat bahwa skor rata-rata pemahaman konsep fisika peserta didik kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan skor rata-rata pemahaman konsep fisika peserta didik kelas kontrol.

a. Hasil penelitian data skor Pemahaman Konsep Fisika untuk kelas Eksperimen.

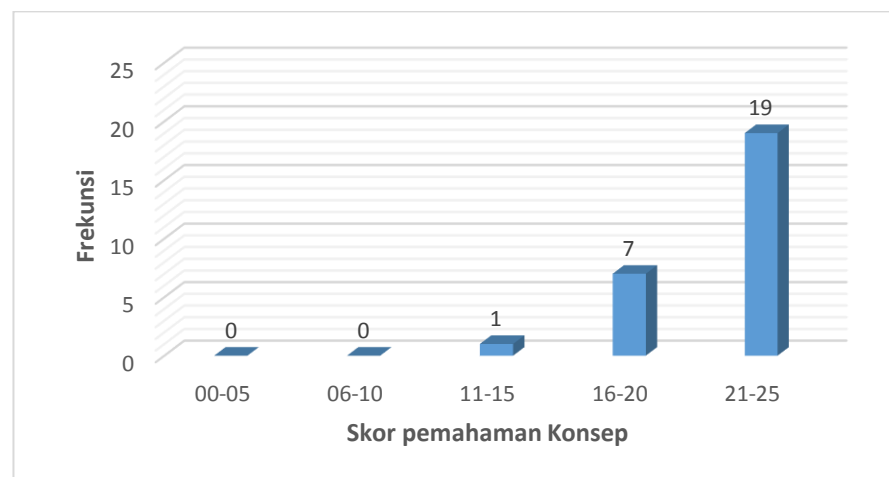
Berdasarkan sampel yang diteliti, diperoleh bahwa Pemahaman KonsepFisika kelasXI MIA 5 SMA Negeri 7 Makassar yang diajar pada kelas eksperimen dengan menggunakan metode *Invitation Into Inquiri* menunjukkan bahwa skor tertinggi yang dicapai adalah 25 dan skor terendah adalah 14 dari skor

ideal25 yang mungkin diperoleh, sedangkan skor rata-rata yang dicapai adalah21,54 dengan standar deviasi 2,85 dan variansi 8,11. Jika skor pemahaman konsep fisika kelas XI MIA 5 SMA Negeri 7 Makassar dianalisis menggunakan tabel persentasi distribusi frekuensi maka dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Persentase Distribusi Frekuensi Skor Pemahaman Konsep Peserta Didik pada Kelas Eksperimen (XI MIA 5)

Skor	Frekuensi	Persentase (%)
00-05	0	0
06-10	0	0
11-15	1	3,70
16-20	7	25,93
21-25	19	70,37
Jumlah	27	100

Data distribusi Frekuensi kelas eksperimen (XI MIA 5) pada Tabel 4.2 dapat dilihat pada diagram sebagai berikut:



Gambar 4.1Diagram Distribusi Frekuensi Dan Persentasi Skor Pemahaman Konsep Fisika Peserta Didik pada Kelas Eksperimen (XI MIA 5).

b. Hasil penelitian data skor Pemahaman Konsep Fisika untuk kelas Kontrol.

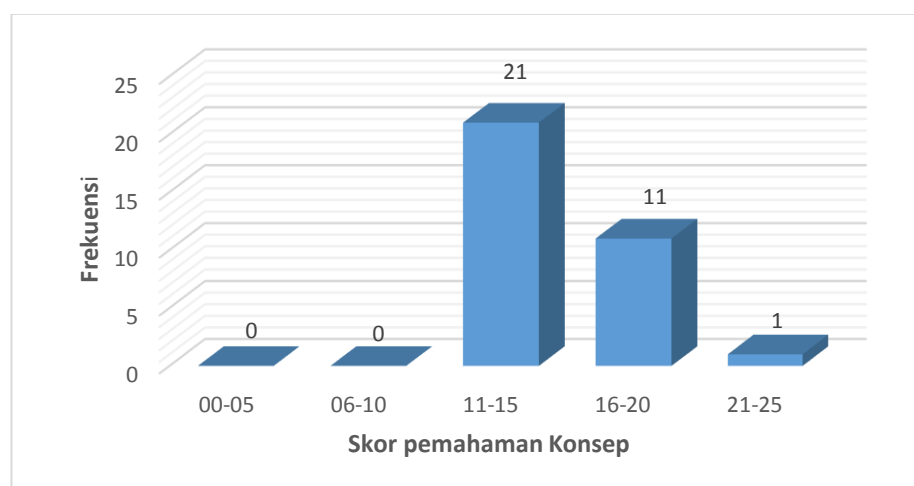
Untuk peserta didik kelas XI MIA 4 SMA Negeri 7 Makassar, kelas yang tanpa menerapkan metode *invitation into inquiry* menunjukkan bahwa skor tertinggi

yang dicapai adalah 22 dan skor terendah adalah 11 dari skor ideal 25 yang mungkin diperoleh, sedangkan skor rata-rata yang dicapai adalah 15,02 dengan standar deviasi 2,40 dan variansi 5,76. Jika skor pemahaman konsep fisika kelas XI MIA 4 SMA Negeri 7 Makassar dianalisis menggunakan tabel persentasi distribusi frekuensi maka dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.3 Persentase Distribusi Frekuensi Skor Pemahaman Konsep Peserta Didik pada Kelas Kontrol (XI MIA 4)

Skor	Frekuensi	Persentase (%)
00-05	0	0
06-10	0	0
11-15	21	63,64
16-20	11	33,33
21-25	1	3,03
Jumlah	33	100,00

Data distribusi Frekuensi kelas kontrol (XI MIA 4) pada Tabel 4.3 dapat dilihat pada diagram sebagai berikut:



Gambar 4.2 Diagram Distribusi Frekuensi Dan Persentase Skor Pemahaman Konsep Fisika Peserta Didik pada Kelas Kontrol (XI MIA 4).

maka dapat dibuat tabel distribusi frekuensi sebagai berikut :

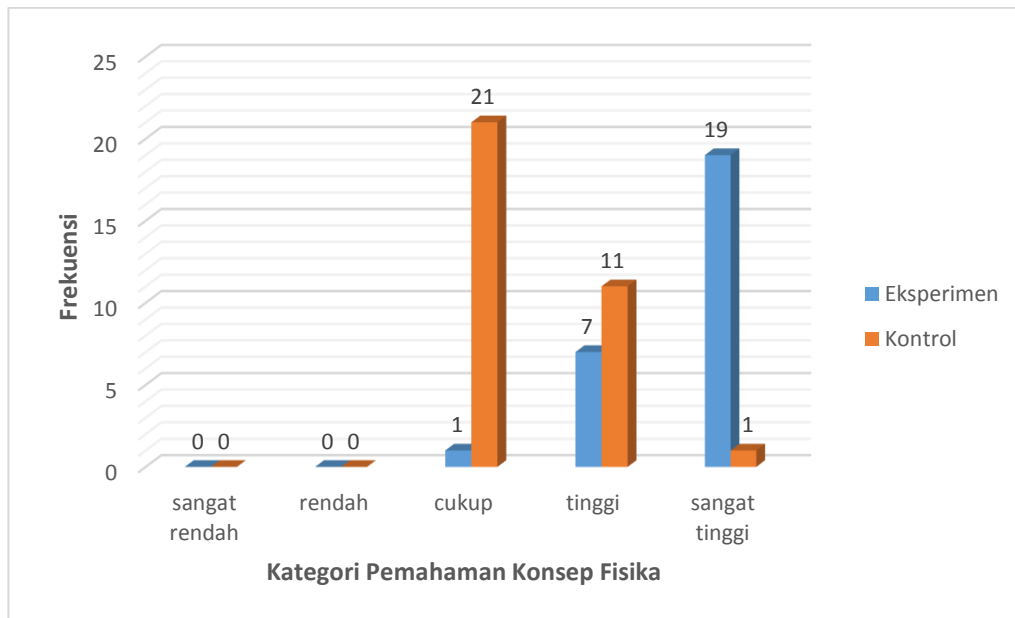
Tabel 4.4. Ditribusi Frekuensi dan Persentase Pemahaman Konsep Fisika Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 7 Makassar.

Interval Skor	Interval Nilai	Kategori	Eksperimen		Kontrol	
			Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
00-05	0-20	sangat rendah	0	0,00	0	0,00
06-10	21-40	rendah	0	0,00	0	0,00
11-15	41-60	cukup	1	3,70	21	63,64
16-20	61-80	tinggi	7	25,93	11	33,33
21-25	81-100	sangat tinggi	19	70,37	1	3,03
Jumlah			27	100,00	33	100,00

Berdasarkan Tabel 4.4 di atas menunjukkan bahwa persentase hasil pemahaman konsep fisika kelas kontrol yang tidak diajar menggunakan metode *Invitation Into Inquiry* menunjukkan 3,03 % peserta didik berada pada kategori sangat tinggi, 33,33% peserta didik berada pada kategori tinggi, dan 63,64% peserta didik kategori cukup. Sehingga dapat dilihat bahwa 21 peserta didik memperoleh interval skor 41-60% pada kategori cukup. Besar pemahaman konsep fisika pada kelas kontrol dilihat dari persentase yaitu 63,64%. Hal ini menunjukkan pada kelas kontrol pemahaman konsep masih berada pada kategori sedang.

Persentase hasil pemahaman konsep fisika kelas eksperimen menunjukkan 3,70% berada pada kategori sedang, 25,93% peserta didik berada pada kategori tinggi, dan 70,37% peserta didik kategori sangat tinggi. Hal ini menunjukkan pada kelas eksperimen pemahaman konsep berada pada kategori sangat tinggi.

Frekuensi pemahaman fisika peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada gambar diagram di bawah ini.



Gambar 4.3 Diagram Klasifikasi Pemahaman konsep Fisika Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Berdasarkan Distribusi Frekuensi.

2. Hasil Analisis Statistik Inferensial

Hasil analisis statistika inferensial dimaksudkan untuk menjawab masalah penelitian yang telah dihipotesiskan, dan sebelum melakukan analisis statistika inferensial terlebih dahulu dilakukan dasar-dasar analisis yang merupakan syarat dalam pemakaian statistika inferensial ini.

Pengujian normalitas bertujuan untuk menyatakan apakah data skor pemahaman konsep fisika peserta didik untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal atau tidak normal.

Hasil pengujian normalitas dengan menggunakan persamaan Chi-kuadrat menunjukkan bahwa pemahaman konsep fisika diperoleh $X_{hitung}^2 = 3,2618 < X_{tabel}^2 = 7,815$ pada kelas kontrol sedangkan pada kelas eksperimen diperoleh nilai $X_{hitung}^2 = 5,1485 < X_{tabel}^2 = 7,815$ (perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C).

Hal ini menunjukkan bahwa data pemahaman konsep dari kedua kelas terdistribusi normal dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$.

a. Pengujian Homogenitas

Hasil pengujian normalitas menunjukkan bahwa data yang diperoleh berasal dari populasi yang berdistribusi normal, maka analisis dilanjutkan dengan uji homogenitas varians populasi. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji-F.

Perhitungan pengujian homogenitas varians populasi untuk hasil belajar diperoleh nilai $F_{hitung} = 1,41$ dan nilai $F_{tabel} = 1,889$ (perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C). Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa data skor pemahaman konsep fisika peserta didik pada kedua kelas berasal dari varians populasi yang homogen.

b. Pengujian Hipotesis

Hipotesis yang akan diuji menggunakan statistik seperti berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan :

$H_0 : \mu_0 = \mu_1$: Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara pemahaman konsep fisika peserta didik yang diajar dengan menggunakan metode *Invitation Into Inquiri* dengan peserta didik yang diajar secara konvensional.

$H_a : \mu_0 \neq \mu_1$: Terdapat perbedaan yang signifikan antara pemahaman konsep fisika peserta didik yang diajar dengan menggunakan metode *Invitation Into Inquiri* dengan peserta didik yang diajar secara konvensional.

Kriteria pengujian untuk uji dua pihak adalah hipotesis H_0 diterima jika:

$-t_{(1-1/2\alpha)(68)} < t_{Hitung} < t_{(1-1/2\alpha)(58)}$, dan untuk harga-harga t lainnya ditolak atau H_a diterima. Hasil perhitungan dengan menggunakan uji-t pada taraf nyata $\alpha = 0,05$

dan $dk = 58$ diperoleh $t_{hitung} = 9,645$ sedangkan $t_{tabel} = 2,004$. Karena t_{hitung} yang diperoleh tidak berada pada $-2,004 < t_{hitung} < 2,004$, maka hipotesis H_0 ditolak atau hipotesis H_a diterima. (Pengujian selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C).

Telah diperoleh bahwa hipotesis H_a diterima, artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara pemahaman konsep fisika antara peserta didik yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Invitation Into Inquiridan* yang diajar secara konvensional pada taraf nyata $\alpha = 0,05$. Peserta didik yang diajar menggunakan metode *Invitation Into Inquiri* memiliki rata-rata skor pemahaman konsep yang lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik yang diajar secara konvensional.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *True Eksperimen*. Peneliti membandingkan pemahaman konsep fisika dua kelas yang bersifat homogen. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan pemahaman konsep fisika antara peserta didik yang diajar dengan menggunakan metode pembelajaran *Invitation Into Inquiri* dan peserta didik yang diajar secara konvensional pada kelas XI SMANegeri 7 Makassar dengan materi Elastisitas dan Hukum Hooke. Melalui kegiatan penelitian ini diharapkan peserta didik yang diajar dengan menggunakan metode pembelajaran *Invitation Into Inquiri* lebih tertarik mengikuti proses pembelajaran dan dengan mudah memahami materi pembelajaran sehingga pemahaman konsep fisika peserta didik meningkat.

Berdasarkan analisis statistik deskriptif, diketahui bahwa skor pemahaman konsep fisika peserta didik kelas XI SMA Negeri 7 Makassar Tahun ajaran 2018/2019 yang menggunakan metode pembelajaran *Invitation Into Inquiri* memiliki perbedaan dengan kelas yang tidak menggunakan metode *invitation into*

inquiri. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 4.1 bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen memiliki nilai yang lebih besar yaitu sebesar 21,54 dibandingkan dengan kelas kontrol yang hanya 15,02. Hal ini menunjukkan bahwa metode pembelajaran *Invitation Into Inquiri* yang diterapkan pada kelas XI MIA 5 lebih efektif dibandingkan dengan kelas XI MIA 4 yang tidak menggunakan metode *invitation into inquiri*, sehingga dapat diasumsikan bahwa peserta didik lebih dapat memahami konsep materi pembelajaran setelah menggunakan metode pembelajaran *Invitation Into Inquiri*. Hal ini dikarenakan penggunaan metode pembelajaran *Invitation Into Inquiri* dalam proses pembelajaran memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk lebih terlibat aktif. Hal ini membuat informasi yang diperoleh peserta didik dalam proses pembelajaran lebih berkesan karena peserta didik mencari tahu sendiri dan membuat peserta didik lebih paham tentang apa yang dipelajari.

Berdasarkan pengamatan peneliti, Peneliti melihat pada saat melakukan proses belajar mengajar, peserta didik mulai membangun sendiri pengetahuannya sedikit demi sedikit melalui pengalaman-pengalaman yang didapat baik itu pada saat melakukan praktikum, mengerjakan LKPD, maupun pada saat berdiskusi. Hal ini dapat dilihat dengan adanya interaksi-interaksi sosial pada saat proses belajar mengajar yaitu melakukan praktikum, mengisi LKPD dan diskusi. Ternyata melalui pemberian masalah dengan melihat langsung atau mempraktekkan suatu konsep membuat peserta didik tertarik untuk mengikuti proses belajar mengajar serta membuat peserta didik lebih banyak bertanya. Hal ini merupakan tanda ketertarikan peserta didik untuk memahami konsep fisika. Peserta didik berupaya mencari solusi dari setiap masalah melalui interaksi baik sesama peserta didik maupun peserta

didik dengan guru. Karena guru berperan sebagai fasilitator dan motivator dalam proses belajar mengajar. Guru membimbing dan mengarahkan peserta didik agar mereka seolah-olah menemukan kembali konsep-konsep yang ada dalam fisika.

Untuk memperkuat analisis deskriptif, maka dilakukan analisis lanjutan yaitu, analisis inferensial. Hasil analisis inferensial pada pengujian hipotesis dengan menggunakan uji dua pihak diperoleh bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara pemahaman konsep fisika peserta didik yang diajar dengan menggunakan metode pembelajaran *Invitation Into Inquiry* dan pemahaman konsep fisika peserta didik yang diajar secara konvensional pada kelas XI SMANegeri 7 Makassar tahun ajaran 2018/2019.

Uraian di atas dapat disimpulkan dari hasil penelitian bahwa pembelajaran fisika dengan menggunakan metode pembelajaran *Invitation Into Inquiry* dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik. Hasil penelitian ini sesuai dengan teoridimana metode pembelajaran *Invitation Into Inquiry* merupakan proses pembelajaran yang bervariasi dan meliputi kegiatan-kegiatan yang berdasarkan metode ilmiah, seperti merancang eksperimen, mengajukan hipotesis, menentukan sebab akibat, menginterpretasi data, serta membuat kesimpulan, sehingga membuat peserta didik lebih dapat memahami materi yang disajikan.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan dalam meningkatkan pemahaman konsep fisika peserta didik adalah dengan menerapkan metode pembelajaran *Invitation Into Inquiry* pada peserta didik kelas XI SMA Negeri 7 Makassar.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa :

1. Pemahaman konsep fisika peserta didik tanpa menerapkan metode *invitation into inquiry* pada kelaskelas XIMIA 4 SMANegeri 7 Makassarada sebanyak 63,64% peserta didik berada pada interval skor nilai 41-60dan berada pada kategori cukup.
2. Pemahaman konsep fisika peserta didik yang menerapkan metode *invitation into inquiry* pada kelas XIMIA 5 SMANegeri 7 Makassarada sebanyak 70,37% peserta didik berada pada interval nilai 81-100dan berada pada kategori sangat tinggi.
3. Hasil pemahaman konsep fisika peserta didik yang menerapkan metode *invitation into inquiry* pada kelas XI MIA 5 lebih tinggi dibanding dengan hasil pemahaman konsep fisika peserta didik tanpa menerapkan metode *invitation into inquiry* pada kelas XI MIA 4. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh hasil pemahaman konsep fisika peserta didik yang menerapkan dan tidak menerapkan metode *invitation into inquiry* di kelas XI MIA SMA Negeri 7 Makassar.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka saran-saran yang dapat direkomendasikan baik untuk guru dan peneliti selanjutnya, yaitu:

1. Bagi pendidik, diharapkan dapat menggunakan metode pembelajaran *Invitation Into Inquiri* sebagai salah satu alternatif dalam mata pelajaran fisika untuk mencapai hasil belajar fisika yang diharapkan serta menjadikan peserta didik dominan aktif di dalam kelas.
2. Bagi peneliti selanjutnya, apabila ingin melakukan penelitian dengan judul yang sama diharapkan agar penelitian yang dilakukan lebih disempurnakan lagi.
3. Bagi pengembangan ilmu, diharapkan metode pembelajaran *Invitation Into Inquiri* dijadikan salah satu alternatif untuk meningkatkan hasil belajar fisika peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Anam, Khoirul. 2016. *Pembelajaran Berbasis Inkuiri*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Dahar, Ratna Wilis. 2011. *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Erlangga
- Harini. 2015. Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Melalui Model Pembelajaran inkuiri pada Peserta Didik Kelas VII MTs. Aisyiyah Sungguminasa. *Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar*, 4 (2): 239-248
- Ibrahim. 2017. Perpaduan Model pembelajaran Aktif Konvensional (Ceramah) Dengan Kooperatif (*Make – A Match*) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pendidikan Kewarganegaraan. *Jurnal Ilmu Pendidikan Sosial, Sains, dan Humaniora*, 3 (2): 199-211
- Kaniawati, Ida. *Peningkatan Profesionalisme Guru Melalui Lesson Study*. Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA UPI
- Kasmadi & Nia. S.S. 2013. *Panduan Modern Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Kurniawan, Tri. 2015. Perbedaan Hasil Belajar Melalui Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Komik Fisika Dengan Pembelajaran Konvensional Pada Siswa kelas VIII SMPN 1 Labuapi Tahun Ajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 1 (2): 123-128
- Lahadisi. 2014. Inkuiri Sebuah Strategi Menuju Pembelajaran Bermakna. *Jurnal Al-Ta'dib*, 7 (2): 85-98
- Ngalimun. 2016. *Strategi dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Presindo
- Nikmah, Novliansari. 2017. Penerapan Model Pembelajaran *Invitation Into Inquiri* pada Mata Pelajaran KKPI Kelas X1 Administrasi perkantoran SMKN 1 Batang Tahun 2016. *Edu Komputika Jurnal*, 4 (1): 10-18
- Raharjo, Muljo & Daryanto. 2012. *Model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Gava Media
- Riduwan. 2014. *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.

- Sani, Ridwan Abdullah. 2015. *Pembelajaran Saintifik Untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Bumi aksara
- Shoimin, Aris. 2014. *Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media
- Simanjuntak, Mariati Purnama. 2012. Peningkatan Pemahaman Konsep Fisika Mahasiswa Melalui Pendekatan Pembelajaran Pemecahan Masalah Berbasis Video. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 1 (2): 55-60
- Sudjana, Nana. 2017. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Sugiyono. 2015. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Bandung: CV Alfabeta
- Suprijono, Agus. 2016. *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Tim Penyusun FKIP Unismuh Makassar. 2014. *Pedoman Penulisan Skripsi*. Makassar: Panrita Press Unismuh Makassar
- Wulandari, Ari. 2015. *Penerapan Model Invitation Into Inquiri Dalam Pembelajaran Fisika Untuk Meningkatkan kemampuan Kognitif Siswa kelas X Mipa 2 SMA Negeri 2 Surakarta Pada Materi Pokok Elastisitas*. Perpustakaan digilib uns

LAMPIRAN A

A.1 RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

A.2 LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

A.3 BUKU SISWA

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMA Negeri 7 Makassar
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : XI / Ganjil
Materi Pokok : Elastisitas dan Hukum Hooke
Alokasi Waktu : 6 pertemuan

A. Kompetensi Inti

- **KI-1 :Menghayati dan mengamalkan** ajaran agama yang dianutnya.
- **KI-2 : Menghayati dan mengamalkan** perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.
- **KI-3:**Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- **KI-4:**Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
3.2 Menganalisis sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari	<ul style="list-style-type: none"> • Mendeskripsikan sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari • Membandingkan perbedaan antara tegangan dan regangan • Menjelaskan pengaruh gaya terhadap perubahan panjang pegas/karet • Mengolah data dan menganalisis hasil percobaan ke dalam grafik • Menghitung modulus elastisitas dan konstanta gaya. • Membandingkan susunan pegas seri dan paralel.
4.2 Melakukan percobaan tentang sifat elastisitas suatu bahan berikut presentasi hasil percobaan dan pemanfaatannya	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan percobaan hukum Hooke dengan menggunakan pegas/karet, mistar, beban gantung, dan statif secara berkelompok • Membuat laporan hasil percobaan dan mempresentasikannya

C. Tujuan Pembelajaran

- Setelah mendengarkan penjelasan dari guru, peserta didik mampu mendeskripsikan pengertian sifat elastis pada benda dengan baik dan benar.
- Setelah mendengarkan penjelasan dari guru, peserta didik mampu menyebutkan dua sifat elastisitas bahan dengan baik dan benar.
- Setelah melakukan percobaan, peserta didik dapat menjelaskan pengaruh gaya terhadap perubahan panjang pegas/karet dengan baik dan benar.
- Setelah dijabakan rumus terkait elastisitas, peserta didik dapat menghitung besar regangan setelah menghitung tegangan regangan, dan

modulus elastisitas atau modulus Young pada benda dengan baik dan benar.

- Setelah mendengarkan penjelasan dari guru, peserta didik dapat menghitung konstanta pegas yang disusun secara seri dan secara paralel.

D. Materi Pembelajaran

Elastisitas dan Hukum Hooke

- Hukum Hooke
- Susunan pegas seri-paralel

E. Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : *Invitation Into Inquiry*

F. Media Pembelajaran

Media :

- Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
- Lembar penilaian

Alat/Bahan :

- Penggaris
- Spidol
- Papan tulis

G. Sumber Belajar

- Buku Fisika Siswa Kelas XI
- Buku referensi yang relevan
- Lingkungan setempat

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan Pertama (2 x 45 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran		Waktu
	Guru	Peserta didik	
Kegiatan Pendahuluan	✓ Guru mengucapkan salam.	✓ Menjawab salam guru.	15 Menit
	✓ Guru meminta ketua kelas untuk	✓ Berdoa bersama.	

	<p>menyiapkan kelas dan berdoa sebelum memulai proses pembelajaran.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru mengecek kehadiran peserta didik ✓ Memberikan motivasi kepada siswa tentang materi yang diajarkan terkait <p><i>Terdapat dua benda, yaitu karet dan plastisin. Coba 2 anak maju ke depan. Tolong tarik karet dan plastisinnya. Setelah itu ceritakan kepada teman-teman kalian gejala apa yang terjadi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik menyampaikan pendapatnya. ✓ Memperhatikan penjelasan dari guru. 	
<p>Kegiatan Inti</p> <p>1. Merancang eksperimen</p> <p>2. Merumuskan hipotesis</p> <p>3. Menentukan sebab akibat</p> <p>4. Menginterpretasi data</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 5-6 orang secara heterogen. ✓ Guru menghadapkan peserta didik pada suatu permasalahan ✓ Membimbing peserta didik untuk mengajukan hipotesis dengan cara memberikan pertanyaan mengenai elastisitas dan besaran-besaran sifat keelastisitasan ✓ Guru membimbing peserta didik melakukan diskusi dengan 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik masuk ke dalam kelompok ✓ Peserta didik memperhatikan masalah yang disampaikan oleh guru ✓ Peserta didik mengajukan pernyataan sebagai jawaban sementara (hipotesis) atas pertanyaan dari guru. ✓ Peserta didik melakukan diskusi kelompok. 	<p>65 menit</p>

5. Membuat kesimpulan	<p>kelompoknya untuk mengetahui sebab akibat</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru membimbing kelompok yang belum menemukan sebab akibat. ✓ Guru membimbing peserta didik mengumpulkan data atau menjanging informasi yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis. ✓ Guru membimbing peserta didik menuliskan kesimpulan bersama kelompok masing-masing. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik mengumpulkan data dan menjanging informasi ✓ Peserta didik menuliskan kesimpulan. 	
Kegiatan Penutup	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru memberi kesempatan kepada setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya ✓ Guru bersama dengan peserta didik menyimpulkan keseluruhan materi. ✓ Guru memberikan tes pemahaman kepada peserta didik untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran ✓ Guru menutup pembelajaran dan doa bersama. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi ✓ Peserta didik membuat simpulan dan mencatat. ✓ Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru. ✓ Mendengarkan perintah guru. 	15 Menit

Pertemuan kedua (2 x 45 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran		Waktu
	Guru	Peserta didik	
Kegiatan Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru mengucapkan salam. ✓ Guru meminta ketua kelas untuk 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Menjawab salam guru. ✓ Berdoa bersama. 	15 Menit

	<p>menyiapkan kelas dan berdoa sebelum memulai proses pembelajaran.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru mengecek kehadiran peserta didik ✓ Memberikan motivasi kepada siswa tentang materi yang diajarkan <i>Siswa diberikan pertanyaan dan diminta memprediksi jawabannya, guna mengukur pengetahuan tentang benda elastis dan plastik ; siswa diminta menyampaikan pendapat manfaat penggunaan benda-benda elastis di lingkungan sekitar.</i> ✓ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik menyampaikan pendapatnya ✓ Memperhatikan penjelasan dari guru. 	
<p>Kegiatan Inti</p> <p>1. Merancang eksperimen</p> <p>2. Merumuskan hipotesis</p> <p>3. Menentukan sebab akibat</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 5-6 orang secara heterogen. ✓ Guru membagikan lembar kerja peserta didik ✓ Guru membimbing peserta didik menyiapkan alat dan bahan yang digunakan ✓ Membimbing peserta didik untuk mengajukan hipotesis dengan cara guru mengajukan pertanyaan mengenai pengertian elastisitas dan sifat elastis bahan 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik masuk ke dalam kelompok ✓ Peserta didik menerima LKPD ✓ Berdasarkan arahan guru, peserta didik menyiapkan alat dan bahan yang digunakan ✓ Peserta didik mengajukan pernyataan sebagai jawaban sementara (hipotesis) atas pertanyaan dari guru. 	65 menit

<p>4. Menginterpretasi data</p> <p>5. Membuat kesimpulan</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru membimbing peserta didik melakukan diskusi dengan kelompoknya untuk mengetahui sebab akibat ✓ Guru membimbing kelompok yang belum menemukan sebab akibat. ✓ Guru membimbing peserta didik mengumpulkan data atau menjangir informasi yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis. ✓ Guru membimbing peserta didik menuliskan kesimpulan bersama kelompok masing-masing. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik melakukan diskusi kelompok. ✓ Peserta didik mengumpulkan data dan menjangir informasi ✓ Peserta didik menuliskan kesimpulan. 	
<p>Kegiatan Penutup</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru memberi kesempatan kepada setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya ✓ Guru bersama dengan peserta didik menyimpulkan keseluruhan materi. ✓ Guru memberikan tes pemahaman kepada peserta didik untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran ✓ Guru menutup dengandoa bersama. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi ✓ Peserta didik membuat simpulan dan mencatat. ✓ Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru. ✓ Mendengarkan perintah guru. 	<p>15 Menit</p>

Pertemuan ketiga (2 x 45 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran		Waktu
	Guru	Peserta didik	
<p>Kegiatan Pendahuluan</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru mengucapkan salam. ✓ Guru meminta ketua kelas untuk menyiapkan kelas dan berdoa 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Menjawab salam guru. ✓ Berdoa bersama. ✓ Peserta didik menyampaikan 	<p>15 Menit</p>

	<p>sebelum memulai proses pembelajaran.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru mengecek kehadiran peserta didik ✓ Memberikan motivasi kepada siswa tentang materi yang diajarkan <p><i>Mengapa pada saat gaya diberikan pada suatu pegas, pegas tersebut bertambah panjang.</i></p> <p>Meminta siswa untuk menyampaikan pendapat.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 	<p>pendapatnya.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Memperhatikan penjelasan dari guru. 	
<p>Kegiatan Inti</p> <p>1. Merancang eksperimen</p> <p>2. Merumuskan hipotesis</p> <p>3. Menentukan sebab akibat</p> <p>4. Menginterpretasi data</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 5-6 orang secara heterogen. ✓ Guru menghadapkan peserta didik pada suatu permasalahan. ✓ Membimbing peserta didik untuk mengajukan hipotesis dengan cara guru mengajukan pertanyaan mengenai teori hukum hooke. ✓ Guru membimbing peserta didik melakukan diskusi dengan kelompoknya untuk mengetahui sebab akibat ✓ Guru membimbing kelompok yang belum menemukan sebab akibat. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik masuk ke dalam kelompok ✓ Peserta didik memperhatikan penjelasan dari guru ✓ Peserta didik mengajukan pernyataan sebagai jawaban sementara (hipotesis) atas pertanyaan dari guru. ✓ Peserta didik melakukan diskusi kelompok. 	65 menit

5. Membuat kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru membimbing peserta didik mengumpulkan data atau menjaring informasi yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis. ✓ Guru membimbing peserta didik menuliskan kesimpulan bersama kelompok masing-masing. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik mengumpulkan data dan menjaring informasi ✓ Peserta didik menuliskan kesimpulan. 	
Kegiatan Penutup	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru memberi kesempatan kepada setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya ✓ Guru bersama dengan peserta didik menyimpulkan keseluruhan materi. ✓ Guru memberikan tes pemahaman kepada peserta didik untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran ✓ Guru menutup pembelajaran dan doa bersama. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi ✓ Peserta didik membuat simpulan dan mencatat. ✓ Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru. ✓ Mendengarkan perintah guru. 	15 Menit

Pertemuan keempat (2 x 45 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran		Waktu
	Guru	Peserta didik	
Kegiatan Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru mengucapkan salam. ✓ Guru meminta ketua kelas untuk menyiapkan kelas dan berdoa sebelum memulai proses pembelajaran. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Menjawab salam guru. ✓ Berdoa bersama. ✓ Peserta didik menyampaikan pendapatnya. ✓ Memperhatikan penjelasan dari 	15 Menit

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru mengecek kehadiran peserta didik. ✓ Memberikan motivasi kepada siswa tentang materi yang diajarkan <i>Meminta peserta didik untuk menyampaikan pendapatnya mengenai pegas yang diberikan beban yang semakin berat.</i> ✓ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 	guru.	
<p>Kegiatan Inti</p> <p>1. Merancang eksperimen</p> <p>2. Merumuskan hipotesis</p> <p>3. Menentukan sebab akibat</p> <p>4. Menginterpretasi data</p> <p>5. Membuat kesimpulan</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 5-6 orang secara heterogen. ✓ Guru membimbing peserta didik menyiapkan alat dan bahan percobaan hukum hooke ✓ Membimbing peserta didik untuk mengajukan hipotesis dengan cara guru mengajukan pertanyaan mengenai pengaruh gaya terhadap pertambahan panjang. ✓ Guru membimbing peserta didik melakukan diskusi dengan kelompoknya untuk mengetahui sebab akibat ✓ Guru membimbing kelompok yang belum menemukan sebab akibat. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik masuk ke dalam kelompok ✓ Berdasarkan arahan guru, peserta didik menentukan alat dan bahan yang digunakan ✓ Peserta didik mengajukan pernyataan sebagai jawaban sementara (hipotesis) atas pertanyaan dari guru. ✓ Peserta didik melakukan diskusi kelompok. 	65 menit

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru membimbing peserta didik mengumpulkan data atau menjaring informasi yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis. ✓ Guru membimbing peserta didik menuliskan kesimpulan bersama kelompok masing-masing. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik mengumpulkan data dan menjaring informasi ✓ Peserta didik menuliskan kesimpulan. 	
Kegiatan Penutup	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru memberi kesempatan kepada setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya ✓ Guru bersama dengan peserta didik menyimpulkan keseluruhan materi. ✓ Guru memberikan tes pemahaman kepada peserta didik untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran ✓ Guru menutup pembelajaran dan doa bersama. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi ✓ Peserta didik membuat simpulan dan mencatat. ✓ Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru. ✓ Mendengarkan perintah guru. 	15 Menit

Pertemuan kelima (2 x 45 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran		Waktu
	Guru	Peserta didik	
Kegiatan Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru mengucapkan salam. ✓ Guru meminta ketua kelas untuk menyiapkan kelas dan berdoa sebelum memulai proses pembelajaran. ✓ Memberikan motivasi kepada siswa tentang materi yang diajarkan <i>Meminta pendapat peserta didik mengenai gaya pada suatu pegas yang disusun secara seri.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Menjawab salam guru. ✓ Berdoa bersama. ✓ Peserta didik menyampaikan pendapatnya ✓ Memperhatikan penjelasan dari guru. 	15 Menit

	✓ Guru mengecek kehadiran peserta didik, kemudian tujuan pembelajaran yang akan dicapai.		
Kegiatan Inti			65 menit
1. Merancang eksperimen	✓ Guru membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 5-6 orang secara heterogen.	✓ Peserta didik masuk ke dalam kelompok	
2. Merumuskan hipotesis	✓ Guru menghadapkan peserta didik dalam suatu permasalahan	✓ Peserta didik memperhatikan penjelasan dari guru	
3. Menentukan sebab akibat	✓ Membimbing peserta didik untuk mengajukan hipotesis dengan cara guru mengajukan pertanyaan mengenai susunan seri	✓ Peserta didik mengajukan pernyataan sebagai jawaban sementara (hipotesis) atas pertanyaan dari guru.	
4. Menginterpretasi data	✓ Guru membimbing peserta didik melakukan diskusi dengan kelompoknya untuk mengetahui sebab akibat	✓ Peserta didik melakukan diskusi kelompok.	
5. Membuat kesimpulan	✓ Guru membimbing kelompok yang belum menemukan sebab akibat.		
	✓ Guru membimbing peserta didik mengumpulkan data atau menjanging informasi yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis.	✓ Peserta didik mengumpulkan data dan menjanging informasi	
	✓ Guru membimbing peserta didik menuliskan kesimpulan bersama kelompok masing-masing.	✓ Peserta didik menuliskan kesimpulan.	
Kegiatan Penutup	✓ Guru memberi kesempatan kepada setiap kelompok untuk	✓ Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi	15 Menit

	<p>mempresentasikan hasil diskusinya</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru bersama dengan peserta didik menyimpulkan keseluruhan materi. ✓ Guru memberikan tes pemahaman kepada peserta didik untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran ✓ Guru menutup pembelajaran dan doa bersama. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik membuat simpulan dan mencatat. ✓ Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru. ✓ Mendengarkan perintah guru. 	
--	---	---	--

pertemuan keenam (2 x 45 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran		Waktu
	Guru	Peserta didik	
Kegiatan Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru mengucapkan salam. ✓ Guru meminta ketua kelas untuk menyiapkan kelas dan berdoa sebelum memulai proses pembelajaran. ✓ Guru mengecek kehadiran peserta didik. ✓ Memberikan motivasi kepada siswa tentang materi yang diajarkan <i>Meminta pendapat peserta didik mengenai gaya pada suatu pegas yang disusun secara paralel.</i> ✓ Guru menyampaikan tujuan pembelajan. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Menjawab salam guru. ✓ Berdoa bersama. ✓ Peserta didik menyampaikan pendapatnya ✓ Memperhatikan penjelasan dari guru. 	15 Menit
Kegiatan Inti			65 menit
1. Merancang eksperimen	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 5-6 orang secara heterogen. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik masuk ke dalam kelompok 	
2. Merumuskan	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru menghadapkan peserta didik dalam suatu permasalahan 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik memperhatikan penjelasan dari guru 	

<p>n hipotesis</p> <p>3. Menentukan sebab akibat</p> <p>4. Menginterpretasi data</p> <p>5. Membuat kesimpulan</p>	<p>✓ Membimbing peserta didik untuk mengajukan hipotesis dengan cara guru mengajukan pertanyaan mengenai susunan paralel</p> <p>✓ Guru membimbing peserta didik melakukan diskusi dengan kelompoknya untuk mengetahui sebab akibat</p> <p>✓ Guru membimbing kelompok yang belum menemukan sebab akibat.</p> <p>✓ Guru membimbing peserta didik mengumpulkan data atau menjaring informasi yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis.</p> <p>✓ Guru membimbing peserta didik menuliskan kesimpulan bersama kelompok masing-masing.</p>	<p>✓ Peserta didik mengajukan pernyataan sebagai jawaban sementara (hipotesis) atas pertanyaan dari guru.</p> <p>✓ Peserta didik melakukan diskusi kelompok.</p> <p>✓ Peserta didik mengumpulkan data dan menjaring informasi</p> <p>✓ Peserta didik menuliskan kesimpulan.</p>	
<p>Kegiatan Penutup</p>	<p>✓ Guru memberi kesempatan kepada setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya</p> <p>✓ Guru bersama dengan peserta didik menyimpulkan keseluruhan materi.</p> <p>✓ Guru memberikan tes pemahaman kepada peserta didik untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran</p> <p>✓ Guru menutup pembelajaran dan doa bersama.</p>	<p>✓ Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi</p> <p>✓ Peserta didik membuat simpulan dan mencatat.</p> <p>✓ Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru.</p> <p>✓ Mendengarkan perintah guru.</p>	<p>15 Menit</p>

I. Penilaian Hasil Pembelajaran

Teknik Penilaian

- Teknik : tertulis
- Bentuk : tes uraian

No	Soal	Jawaban	Skor								
1	Suatu pegas memiliki suatu pertambahan panjang 0,25 meter sesudah diberikan gaya. Bila pada pegas bertuliskan 400 N/m. Berapakah gaya yang dikerjakan ada pegas tersebut?	Diketahui : $x = 0,25 \text{ m}$ $k = 400 \text{ N/m}$ Ditanya F...? Penyelesaian : $F = k \cdot x$ $F = 400 \text{ N/m} \times 0,25 \text{ m}$ $F = 100 \text{ N}$	8								
2	Pegas yang panjangnya L digantungkan beban sedemikian sehingga diperoleh data sebagai berikut: <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td>Berat beban</td> <td>2 N</td> <td>3 N</td> <td>4 N</td> </tr> <tr> <td>Pertambahan panjang (cm)</td> <td>0,50</td> <td>0,75</td> <td>1,0</td> </tr> </table> Berdasarkan tabel tersebut, hitunglah besar konstanta pegas tersebut?	Berat beban	2 N	3 N	4 N	Pertambahan panjang (cm)	0,50	0,75	1,0	$F = K \cdot \Delta x$ $K = \frac{F}{\Delta x}$ $K_1 = K_2$ $\frac{F}{x_1} = \frac{2F}{x_2}$ maka $x_2 = \frac{2F \cdot x_1}{F} = \frac{2F \cdot x_1}{F} = 2x_1$	8
Berat beban	2 N	3 N	4 N								
Pertambahan panjang (cm)	0,50	0,75	1,0								
3	Jika suatu pegas ditarik dengan gaya sebesar F newton ternyata bertambah panjang x cm, tentukan konstanta dari pegas tersebut?	Diketahui, gaya pegas F Newton, bertambah panjang sebesar x cm. Ditanya, konstanta pegas (K) = ?? Jawab. $K = \frac{F}{\Delta x} = \frac{F}{0,01 x} = (100 \frac{F}{x})$ N/m	8								
Jumlah			24								

Rumus Penilaian :

$$NP = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor max (10)}} \times 100 = \dots$$

Rubrik/pedoman penskoran :

Aspek yang dinilai	Skor
➤ Jawaban lengkap dan benar	3
➤ Jawaban tidak lengkap dan benar	2
➤ Jawaban salah	1

Makassar, Agustus 2018

Peneliti

RAHMA FITRI ARIFAH S

NIM. 10539 1263 14

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

LAMPIRAN A.2**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK****Hukum Hooke**

Hari/Tanggal Percobaan :

Kelompok :

Nama : 1. 4.
2. 5.
3. 6.

Tujuan Percobaan : untuk meneliti hubungan antar gaya dengan penambahan panjang pegas serta untuk menentukan konstanta pegas

1. Merancang eksperimen

Alat dan bahan :

- a. Pegas 1 buah
- b. Beban 4 buah
- c. Statif lengkap 1 buah
- d. Mistar 1 buah

2. Rumusan Masalah

.....
.....

3. Hipotesis

.....
.....

4. Menentukan sebab akibat

Prosedur kerja :

- a. Siapkan alat dan bahan
- b. Gantungkan pegas pada statif dan gantungkan sebuah penggantung beban pada ujung bawah pegas hingga pegas benar-benar lurus.

- c. Ukur panjang pegas pada posisi tersebut dan catat sebagai panjang mula-mula (X_0)
- d. Tambahkan sebuah beban massa yang telah anda ukur massanya pada penggantung beban dan tunggu beberapa saat hingga pegas dalam keadaan stabil
- e. Ukur panjang pegas pada posisi ini sebagai X_1
- f. Ulangi kegiatan 4 dan 5 dengan penambahan beban massa yang telah diukur massanya hingga anda memperoleh sedikitnya 5 data
- g. Lakukan langkah pengukuran dengan penjumlahan satu per satu
- h. Catat hasil pengamatan pada table hasil pengamatan

Tabel Hasil Pengamatan :

No.	Massa (kg)	Gaya (N)	Panjang Pegas mula-mula (m)	Pertambahan Panjang Pegas (m)	Konstanta pegas (N/m)
1.					
2.					
3.					

5. Menginterpretasi data

Analisis :

- a. Tentukan perubahan panjang pegas untuk setiap data yang diperoleh !
- b. Hitunglah konstanta pegas untuk setiap hasil pengukuran !
- c. Buatlah grafik hubungan antara gaya berat dengan pertambahan pegas !

6. Kesimpulan

.....

.....

.....

.....

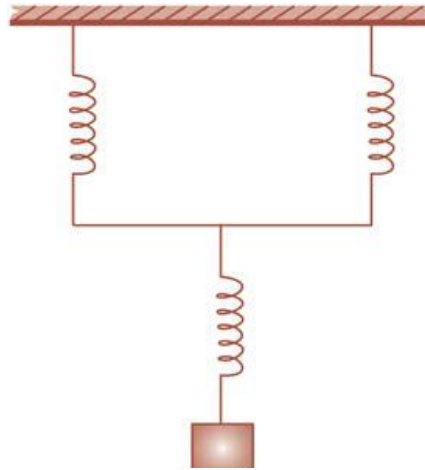
.....

Pertanyaan :

1. Bagaimana hubungan antara gaya dan pertambahan panjang pegas? Jika gaya semakin besar apakah pertambahan panjang pegas semakin besar, bersifat tetap atau justru menjadi semakin kecil?
2. Apakah konstanta pegas bernilai sama? Jika tidak sama, mengapa hal ini bisa terjadi?
3. Berapa konstanta pegas rata-rata yang diperoleh dari percobaan tersebut?.

LAMPIRAN A.3 MATERI AJAR

ELASTISITAS DAN HUKUM HOOKE

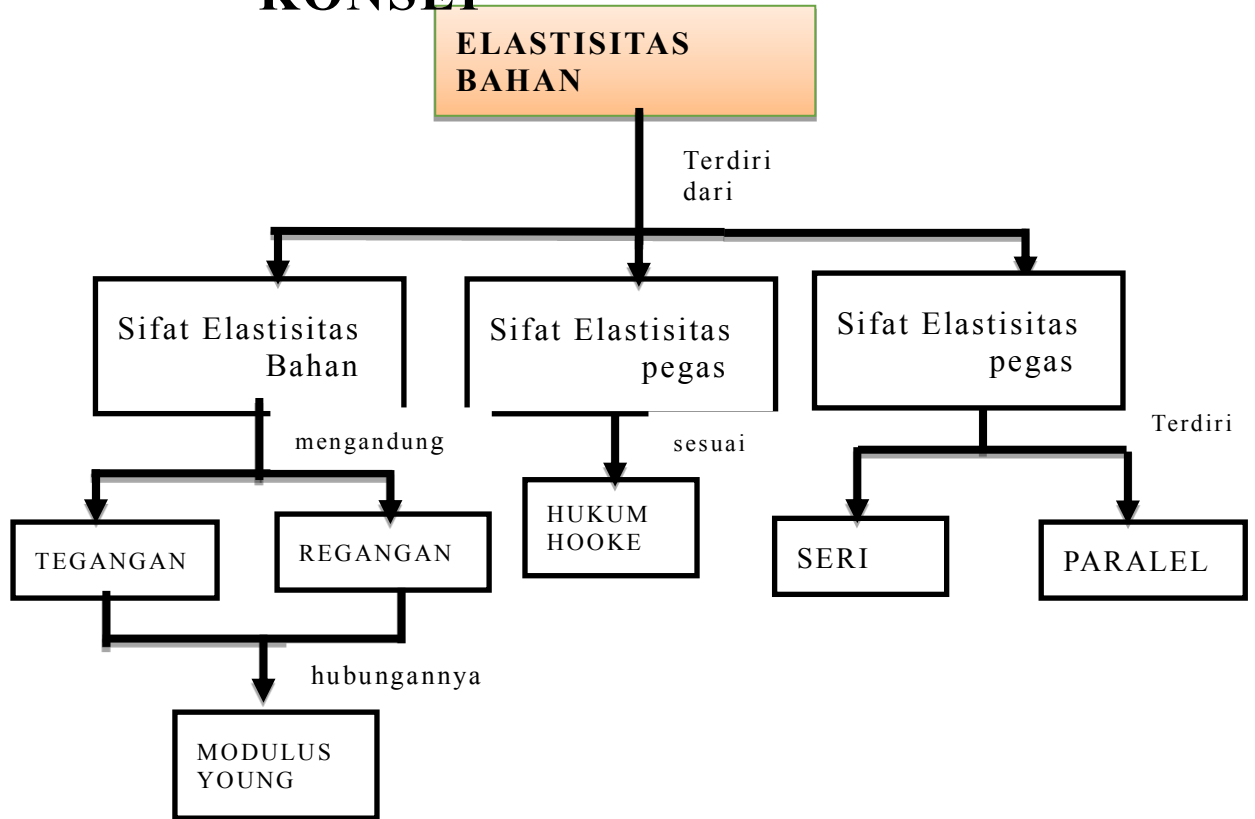


BUKU SISWA

RAHMA FITRI ARIFAH S
SMA Negeri 7 Makassar

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

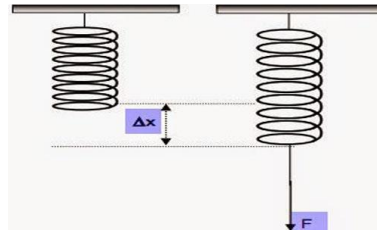
PETA KONSEP



TUJUAN PEMBELAJARAN:

- Setelah mendengarkan penjelasan dari guru, peserta didik mampu mendeskripsikan pengertian sifat elastis pada benda dengan baik dan benar.
- Setelah melakukan percobaan, peserta didik dapat menjelaskan pengaruh gaya terhadap perubahan panjang pegas/karet dengan baik dan benar.
- Setelah dijabakan rumus terkait elastisitas, peserta didik dapat menghitung besar regangan setelah menghitung tegangan regangan, dan modulus elastisitas atau modulus Young pada benda dengan baik dan benar.
- Setelah mendengarkan penjelasan dari guru, peserta didik dapat menghitung konstanta pegas yang disusun secara seri dan secara paralel.

HOKUM HOOKE



A. Elastisitas

Anda akan mempelajari gaya pemulih pada pegas yang memenuhi Hukum Hooke. Anda juga akan mengetahui bahwa gaya pemulih tersebut timbul akibat sifat pegas yang elastis. Apa yang dimaksud Elastisitas dan hukum hooke ? Bagaimana sifat elastic benda padat secara Fisika? Tahukah Anda, besaran-besaran yang menentukan elastisitas suatu benda? Agar Anda dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut, pelajarilah bahasan materi subbab berikut dengan saksama.

1. Pengertian Elastisitas

Untuk memahami arti kata elastisitas, banyak orang menganalogikan istilah tersebut dengan benda-benda yang terbuat dari karet, meskipun pada dasarnya tidak semua benda dengan bahan dasar karet bersifat elastis. Kita ambil dua contoh karet gelang dan permen karet. Jika karet gelang tersebut ditarik, maka panjangnya akan terus bertambah sampai batas tertentu. Kemudian, apabila tarikan dilepaskan panjang karet gelang akan kembali seperti semula. Berbeda halnya dengan permen karet, Jika ditarik panjangnya akan terus bertambah sampai batas tertentu tapi apabila tarikan dilepaskan panjang permen karet tidak akan kembali seperti semula. Hal ini dapat terjadi karena karet gelang bersifat elastis sedangkan permen karet bersifat plastis. Namun, apabila karet gelang ditarik terus menerus adakalanya bentuk kareng gelang tidak kembali seperti semula yang artinya sifat elastisnya telah hilang. Sehingga diperlu tingkat kejelian yang tinggi untuk menggolongkan mana benda yang bersifat elastis dan plastis.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa *elastisitas* adalah kemampuan suatu benda untuk kembali ke bentuk awal setelah gaya pada benda tersebut dihilangkan.

Keadaan dimana suatu benda tidak dapat lagi kembali ke bentuk semula akibat gaya yang diberikan terhadap benda terlalu besar disebut sebagai *batas elastis*.

2. Besaran-besaran pada elastisitas

Ada tiga besaran yang perlu diperhatikan pada sifat ini yaitu seperti penjelasan berikut.

a. Tegangan (Stress)

Tegangan merupakan keadaan dimana sebuah benda mengalami pertambahan panjang ketika sebuah benda diberi gaya pada salah satu ujungnya sedangkan ujung lainnya ditahan. Contohnya, misal seutas kawat dengan luas penampang $x \text{ m}^2$, dengan panjang mula-mula x meter ditarik dengan gaya sebesar N pada salah satu ujungnya sedangkan pada ujung yang lain ditahan maka kawat akan mengalami pertambahan panjang sebesar x meter. Fenomena ini menggambarkan suatu tegangan yang mana dalam fisika disimbolkan dengan σ dan secara matematis dapat ditulis seperti berikut ini.

$$\sigma = F / A$$

Keterangan:

F = Gaya (N)

A = Luas penampang (m^2)

σ = Tegangan (N / m^2 atau Pa)

b. Regangan (Strain)

Regangan (*Strain*) merupakan perbandingan antara pertambahan panjang kawat dalam x meter dengan panjang awal kawat dalam x meter. Regangan dapat terjadi dikarenakan gaya yang diberikan pada benda ataupun kawat tersebut dihilangkan, sehingga kawat kembali ke bentuk awal. Hubungan ini secara matematis dapat dituliskan seperti dibawah ini.

$$e = \Delta L / L_0$$

Keterangan:

e = Regangan

ΔL = Pertambahan panjang (m)

L_0 = Panjang mula-mula (m)

c. Modulus Elastisitas (Modulus Young)

Dalam fisika, modulus elastisitas disimbolkan dengan E. Modulus elastisitas menggambarkan perbandingan antara tegangan dengan regangan yang dialami bahan. Dengan kata lain, modulus elastis sebanding dengan tegangan dan berbanding terbalik regangan.

$$E = \sigma / e$$

Keterangan:

E = Modulus elastisitas (N/m)

e = Regangan

σ = Tegangan (N/ m² atau Pa)

Contoh Soal

Kawat logam panjangnya 80 cm dan luas penampang 4 cm². Ujung yang satu diikat pada atap dan ujung yang lain ditarik dengan gaya 50 N. Ternyata panjangnya menjadi 82 cm. Tentukan:

- Regangan kawat,
- Tegangan pada kawat,
- Modulus elastisitas kawat!

Penyelesaian :

$$l_0 = 80 \text{ cm}$$

$$l = 82 \text{ cm}$$

$$\Delta l = 82 - 80 = 2 \text{ cm}$$

$$A = 4 \text{ cm}^2 = 4 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$F = 50 \text{ N}$$

- Regangan:

$$e = \frac{\Delta L}{l_0} = \frac{2}{80} = 2,5 \cdot 10^{-2}$$

- Tegangan

$$\sigma = \frac{F}{A} = \frac{50}{4 \cdot 10^{-4}} = 1,25 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$$

c. Modulus elastisitas

$$E = \frac{\sigma}{e} = \frac{1,25 \cdot 10^5}{2,5 \cdot 10^{-2}} = 5 \cdot 10^6 \text{ N/m}^2$$

B. Hukum Hooke

Sifat elastisitas pegas ini juga dipelajari oleh **Robert Hooke** (1635-1703). Pada eksperimennya, **Hooke** menemukan adanya hubungan antara gaya dengan pertambahan panjang pegas yang dikenai gaya. Besarnya gaya sebanding dengan pertambahan panjang pegas. Konstanta perbandingannya dinamakan *konstanta pegas* dan disimbolkan *k*. Dari hubungan ini dapat dituliskan persamaannya sebagai berikut.

$$F = kx$$

Keterangan:

F = gaya yang bekerja pada pegas (N)

x = pertambahan panjang pegas (m)

k = konstanta pegas (N/m)

Berdasarkan persamaan di atas, maka Hukum Hooke dapat dinyatakan:

“Pada daerah elastis benda, besarnya pertambahan panjang sebanding dengan gaya yang bekerja pada benda”. Sifat seperti ini banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari, misalnya pada neraca pegas dan pada kendaraan bermotor (pegas sebagai peredam kejut).

Contoh Soal

Sebuah pegas dengan konstanta 30 N/m diberi beban sebesar 5 kg. Apabila percepatan gravitasi bumi sebesar 9,8 m/s², berapakah pertambahan panjang pegas tersebut?

Pembahasan:

Diketahui: $k = 30 \text{ N/m}$

$g = 9,8 \text{ m/s}^2$

Ditanyakan: $x = \dots?$

Penyelesaian:

$$\begin{aligned}
 F &= kx \\
 x &= \frac{F}{k} \\
 &= \frac{m \cdot g}{k} \\
 &= \frac{5 \text{ kg} \cdot 9,8 / \text{s}^2}{30 \text{ N/m}} = \frac{49 \text{ N}}{30 \text{ N/m}} = 1,6 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Sebuah pegas memiliki konstanta k dan ditarik dengan gaya F . Pertambahan panjang pegas akan menjadi....

JAWAB: Berbanding terbalik dengan k dan F

C. Susunan Pegas

Ada tiga susunan pegas yang sering kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari, diantaranya sebagai berikut:

1. Susunan Seri

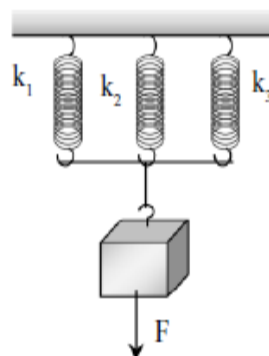
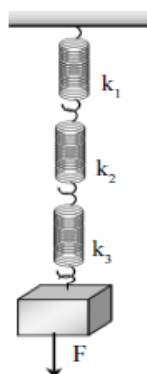
Susunan pegas secara seri dapat dilihat contohnya seperti pada *gambar a*. Pada saat diberi gaya maka semua pegas merasakan gaya yang sama. Konstanta pegas penggantinya memenuhi hubungan berikut.

$$\frac{1}{k_s} = \frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2} + \frac{1}{k_3} + \dots \dots \dots$$

2. Susunan Paralel

Susunan pegas secara parallel dapat dilihat contohnya seperti pada *gambar b*. Pada saat ditarik gaya maka pemanjangan pegas sama dan gaya yang diberikan dibagi sebanding konstantanya. Konstanta penggantinya memenuhi persamaan berikut.

$$k_p = k_1 + k_2 + k_3 + \dots \dots \dots$$



(a) Pegas Seri

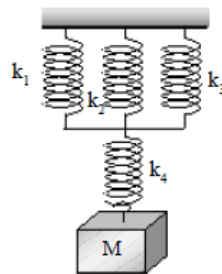
(b) Pegas Paralel

3. Susunancampuran

Pada rangkaian ini akan berlaku sifat gabungan, dalam menganalisanya dapat ditentukan dengan memilih susunan yang sudah dapat dikategorikan seri atau paralelnya.

Contoh Soal

Empat buah pegas memiliki konstanta masing-masing sebesar $k_1 = 100 \text{ N/m}$, $k_2 = 200 \text{ N/m}$, $k_3 = 300 \text{ N/m}$. Ketiga pegasnya disusun paralel dan kemudian diseri dengan pegas lainnya sehingga susunannya seperti pada gambar c.



(c). Pegas Campuran

Tentukan:

- Konstanta pegas pengganti
- Pemanjangan susunan pegas jika digantungkan beban dengan massa $0,6 \text{ kg}$,
- Pemanjangan pegas k_4 !

Penyelesaian

- Konstanta pegas pengganti:

✓ Pegas k_1 , k_2 dan k_3 tersusun paralel berarti penggantinya memenuhi:

$$k_p = k_1 + k_2 + k_3$$

$$= 100 + 200 + 300 = 600 \text{ N/m}$$

✓ Pegas k_p dan k_4 seri berarti konstanta pengganti totalnya memenuhi:

$$\begin{aligned}\frac{1}{k_s} &= \frac{1}{k_p} + \frac{1}{k_p} \\ &= \frac{1}{600} + \frac{1}{300} = \frac{3}{600} \rightarrow k_s = \frac{600}{3} = 200 \text{ N/m}\end{aligned}$$

$$\text{Jadi } k_{\text{tot}} = k_s = 200 \text{ N/m}$$

b. Pemanjangan pegas dapat ditentukan sebagai berikut.

$$\begin{aligned}F &= m g \\ &= 0,3 \cdot 10 = 30 \text{ N} \\ &= \frac{3}{100} = 0,015 \text{ m} = 1,5 \text{ cm}\end{aligned}$$

c. k_4 seri dengan k_p berarti akan mendapat gaya yang sama dengan pegas sebandingnya, $F = 3 \text{ N}$, berarti perpanjangannya:

$$\begin{aligned}\Delta x_4 &= \frac{F}{k_4} \\ &= \frac{3}{100} = 0,01 \text{ m} = 1 \text{ cm}\end{aligned}$$

Soal

1. Sebuah pegas dengan konstanta 25 N/m diberi beban sebesar 3 kg . Apabila percepatan gravitasi bumi sebesar $9,8 \text{ m/s}^2$, berapakah pertambahan panjang pegas tersebut?
2. Andi punya sebuah kawat dengan luas penampang 2 mm^2 , kemudian diregangkan oleh gaya sebesar $5,4 \text{ N}$ sehingga bertambah panjang sebesar 5 cm . Bila panjang kawat mula-mula adalah 30 cm , berapakah modulus elastisitas dari kawat tersebut?
3. Dua buah pegas yang memiliki konstanta pegas 100 N/m dan 400 N/m disusun secara seri kemudian susunan tersebut diberi beban bermassa 500 gram yang digantung di bagian bawahnya. Tentukanlah :
 - a. Konstanta pegas pengganti
 - b. Pertambahan panjang sistem pegas
4. Tiga buah pegas identik disusun secara paralel dan diberi beban sebesar 30 Newton yang digantung pada ujung bagian bawah pegas. Jika beban

menyebabkan sistem pegas bertambah panjang 10 cm, maka tentukanlah konstanta masing-masing pegas.

5. Empat buah pegas identik disusun secara seri-paralel seperti gambar di bawah ini. Jika konstanta masing-masing pegas adalah 500 N/m dan beban 40 N, tentukanlah pertambahan panjang sistem pegas tersebut.

Tugas Rumah

1. Suatu pegas memiliki suatu pertambahan panjang 0,25 meter sesudah diberikan gaya. Bila pada pegas bertuliskan 400 N/m. Berapakah gaya yang dikerjakan ada pegas tersebut?
2. Tentukanlah pertambahan panjang sistem pegas bila dua buah pegas yang memiliki konstanta pegas masing-masing 200 N/m dan 500 N/m disusun secara seri dan diberi beban sebesar 1 kg!
3. Sebuah sistem pegas yang terdiri dari 5 buah pegas yang disusun secara seri diberi beban 0,5 kg di bagian ujung bawahnya sehingga mengalami pertambahan panjang sebesar 12,5 cm. Jika kelima pegas tersebut identik sehingga memiliki konstanta yang sama besar, maka tentukanlah konstanta masing-masing pegas!
4. Seorang murid ingin membuat sistem pegas yang terdiri dari dua pegas untuk menahan beban sebesar 2 kg. Ia memiliki sebuah pegas dengan konstanta 400 N/m dan satu pegas lagi sedang ia pilih. Jika pertambahan panjang sistem pegas yang diperbolehkan adalah 10 cm, maka tentukanlah konstanta pegas lainnya yang dibutuhkan murid tersebut!
5. Dua buah pegas yang memiliki konstanta berbeda diberi beban yang sama berat yaitu 20 N. Jika pegas pertama memiliki konstanta pegas 200 N/m sedangkan pegas kedua memiliki konstanta pegas 300 N/m, maka tentukanlah perbandingan pertambahan panjang pegas pertama dibanding pegas kedua!

LAMPIRAN B

B.1 Tes pemahaman konsep fisika

B.2 Kategori

KISI-KISI INSTRUMEN TES PEMAHAMAN KONSEP

Sekolah : SMA Negeri 7 Makassar

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas / Semester : XI MIA/ Ganjil

Tahun Pelajaran : 2018/2019

Kompetensi Dasar : 3.2 Menganalisis sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari

No. soal	Indikator Pemahaman konsep			Kunci jawaban
	translasi	interpretasi	ekstrapolasi	
1		√		A
2			√	D
3		√		A
4			√	B
5			√	B
6			√	B
7			√	A
8		√		C
9			√	D
10		√		E
11		√		B
12			√	E
13		√		E
14			√	B
15		√		A
16			√	B
17			√	C
18			√	B
19	√			A
20	√			A
21			√	C
22			√	D
23			√	C
24		√		A
25		√		B

INSTRUMEN TES PEMAHAMAN KONSEP

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 7 Makassar

Kelas / Semester : XI MIA / Ganjil

Mata Pelajaran : FISIKA

Pokok Bahasan : Elastisitas dan Hukum Hooke

Waktu : 2 x 45 Menit

PILIHAN GANDA

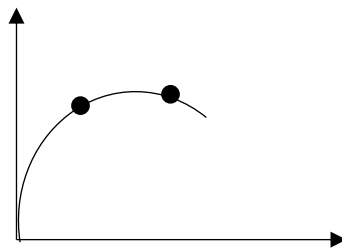
PETUNJUK:

1. Berilah tanda silang (X) huruf jawaban yang dianggap paling benar pada lembar jawaban
2. Apabila ada jawaban yang anda anggap salah dan anda ingin menggantinya, coretlah dengan dua garis lurus mendatar pada jawaban yang salah, kemudian berilah tanda silang (X) pada jawabanyang anda anggap benar.

Contoh :

Pilihan semula	:	a	b	c	d	e
Dibetulkan menjadi	:	a	b	c	d	e

1. Perhatikan gambar dibawah ini!



Sebuah pegas dengan konstanta k dengan F sehingga bertambah panjang sebesar Δx . Dari grafik tersebut titik P disebut batas...

- | | |
|----------------|--------------|
| a. Linearitas | d. Aktivitas |
| b. Elastisitas | e. porositas |
| c. Plastisitas | |

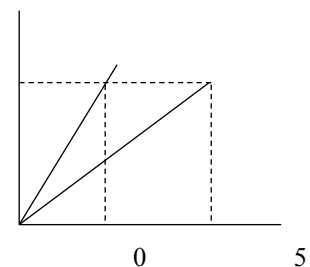
2. Sebuah pegas memiliki konstanta k dan ditarik dengan gaya F . Pertambahan panjang pegas akan menjadi....
 - a. Sebanding dengan k dan F
 - b. Berbanding terbalik dengan k dan F
 - c. Sebanding dengan k dan berbanding terbalik dengan F
 - d. Berbanding terbalik dengan k dan sebanding dengan F
 - e. Sebanding dengan kuadrat k dan F

3. Sebuah pegas di potong-potong menjadi beberapa bagian. Pernyataan berikut ini yang benar adalah...
 - a. Setiap potongan pegas memiliki k berbeda walaupun panjang potongannya berbeda
 - b. Setiap potongan pegas memiliki k berbeda, walaupun panjang potongannya sama
 - c. Pegas dengan potongan terpanjang memiliki k terkecil]
 - d. Pegas dengan potongan terpendek memiliki k terkecil
 - e. Setiap potongan pegas memiliki konstanta k sama dengan k pegas sebelum dipotong.

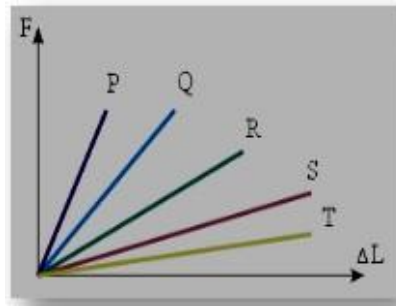
4. Sebuah pegas ditarik dengan konstanta k . Jika ditarik dengan F akan bertambah panjang sebesar Δx . Berapakah pengurangan panjang pegas, jika pegas itu ditekan dengan gaya sebesar F ?

<ol style="list-style-type: none"> a. Lebih kecil dari Δx b. Sama dengan Δx c. Lebih besar dari Δx 	<ol style="list-style-type: none"> d. Dapat lebih besar atau sama lebih kecil dari Δx e. tidak dapat ditentukan
--	--

5. Grafik hubungan gaya (F) terhadap pertambahan panjang (Δx) dari dua pegas A dan pegas B seperti pada gambar di samping, mak
 - a. konstanta A = konstanta B
 - b. konstanta A $\frac{1}{2}$ x konstanta B
 - c. konstanta A $>$ konstanta B
 - d. konstanta A 2x konstanta B
 - e. konstanta A 4x konstanta B



6. Salah satu cara untuk mempertahankan elastisitas dari suatu bahan yaitu ...
- memberikan gaya yang lebih besar dari batas ambang elastis
 - memberikan gaya yang masih berada dalam daerah elastisitas
 - mengubah bentuk benda
 - menarik-narik benda tersebut
 - memanaskan benda tersebut
7. Sebuah pegas memiliki konstanta elastis x . Jika gaya yang diberikan pada pegas melebihi batas elastisitasnya, maka ...
- pegas menjadi tidak elastis lagi
 - pegas tetap elastis
 - pegas tidak berubah
 - pegas bertambah elastisitasnya
 - pegas bertambah kencang
8. Sebuah batang dengan panjang mula-mula L ditarik dengan gaya F , jika luas penampang batang A dan modulus elastisitas batang tersebut E , maka pertambahan panjang...
- $\Delta L = \frac{E.A}{F.L}$
 - $\Delta L = \frac{E.A.L}{F}$
 - $\Delta L = \frac{F.L}{A.E}$
 - $\Delta L = \frac{F.A}{E.L}$
 - $\Delta L = \frac{E.L.A}{E}$
9. Dua buah pegas konstanta k_1 dan k_2 , dengan $k_1 > k_2$. Jika kedua pegas ditarik dengan gaya yang sama, maka....
- Pertambahan panjang kedua pegas sama
 - Pegas dengan konstanta k_1 lebih panjang dari konstanta pegas k_2
 - Pegas dengan konstanta k_1 lebih pendek dari konstanta pegas k_2
 - Pertambahan panjang pegas dengan konstanta pegas k_2 lebih panjang dari pegas dengan konstanta k_1
 - Pertambahan panjang pegas dengan konstanta k_1 lebih panjang dari pegas dengan konstanta pegas k_2
10. Grafik di bawah adalah grafik yang menyatakan hubungan antara gaya (F) dengan pertambahan panjang (L) dari suatu pegas P, Q, R, S, dan T.

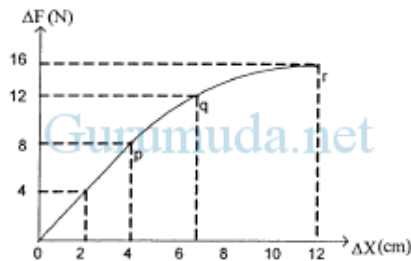


Dari grafik, yang memiliki konstanta pegas terkecil adalah pegas

- a. P b. Q c. R d. S e. T

11. Perhatikan grafik hubungan gaya ΔF dengan pertambahan panjang Δx pada suatu pegas di bawah!

Berdasarkan grafik, maka pegas tetap akan bersifat elastis pada gaya tarik sebesar....

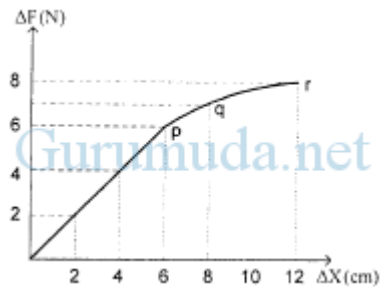


- a. 0 sampai 4 N d. 8 N sampai 12 N
 b. 0 sampai 8 N e. 8 N sampai 16 N
 c. 0 sampai 12 N

12. Perhatikan data hasil percobaan lima jenis karet ban A, B, C, D dan E yang ditarik dengan gaya F sehingga panjangnya bertambah. Karet ban yang konstanta pegasnya terkecil adalah...

	Gaya F (N)	Perubahan Panjang (m)
A.	1	0,05
B.	0,25	0,025
C.	1	0,025
D.	2	0,05
E.	2	0,25

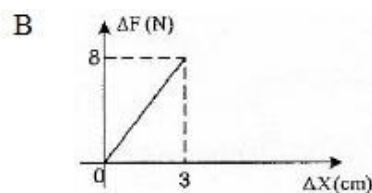
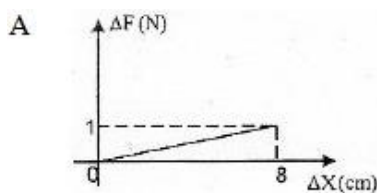
13. Grafik berikut merupakan hubungan antara pertambahan panjang Δx dengan gaya ΔF suatu karet yang ditarik dengan gaya. Berdasarkan grafik, karet akan berubah bersifat plastis saat pada karet bekerja gaya....

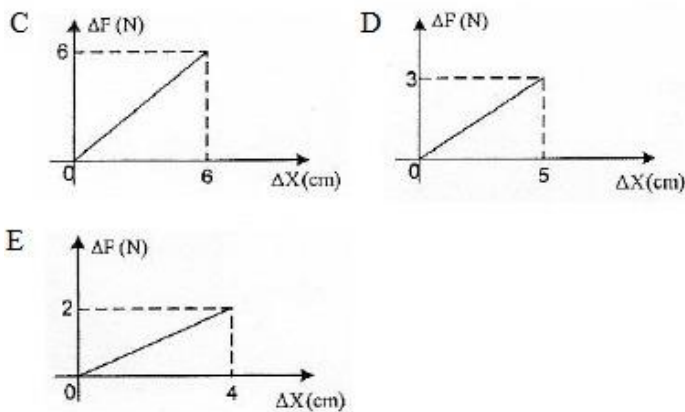


- a. 0 sampai 2 N
 b. 0 sampai 4 N
 c. 2 N sampai 6 N
 d. 4 N sampai 8 N
 e. 6 N sampai 8 n
14. Dari percobaan menentukan elastisitas karet dengan menggunakan karet ban diperoleh data seperti tabel berikut. Dapat disimpulkan nilai konstanta terbesar adalah percobaan....

No	Gaya (N)	Pertambahan panjang (m)
A.	7	$3,5 \cdot 10^{-2}$
B.	8	$2,5 \cdot 10^{-2}$
C.	6	$2,0 \cdot 10^{-2}$
D.	9	$4,5 \cdot 10^{-2}$
E.	10	$3,3 \cdot 10^{-2}$

15. Di bawah menunjukkan hubungan antara perubahan beban (ΔF) dengan pertambahan panjang (ΔX), grafik yang menunjukkan nilai konstanta elastisitas terkecil...





16. Sebuah benda yang massanya m dihubungkan dengan sebuah pegas yang tetapan pegasnya k . Sistem tersebut melakukan gerak harmonik sederhana tanpa gesekan. Perbandingan antara energi kinetik pada waktu hendak melewati titik seimbang dengan energi potensialnya ketika benda mendapat simpangan maksimum adalah...
- Kurang dari satu
 - Sama dengan satu
 - Lebih dari satu
 - Sama dengan m/k
 - sama dengan k/m
17. Pada benda yang mengalami getaran harmonik, jumlah energi kinetiknya dan energi potensialnya adalah...
- Maksimum pada simpangan maksimum
 - Maksimum pada simpangan nol
 - Tetap besarnya pada simpangan berapapun
 - Berbanding lurus dengan simpangan
 - Berbanding terbalik dengan simpangan
18. Karet yang panjang L digantungkan beban sedemikian rupa sehingga diperoleh data seperti pada tabel. Berdasarkan tabel tersebut, dapat disimpulkan besar konstanta pegas adalah...

Beban (W)	2 N	3 N	4 N
Pertambahan panjang (ΔL)	0,50 cm	0,75 cm	1,0 cm

- 360 Nm^{-1}
- 400 Nm^{-1}
- 250 Nm^{-1}
- 480 Nm^{-1}

c. 450 Nm^{-1}

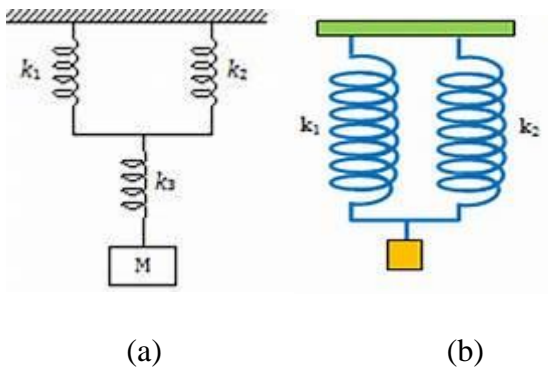
19. Sebuah pegas panjangnya l_0 , luas penampang A , dan modulus Young-nya E . maka, besarnya konstanta gaya pegas (k) yang dimiliki oleh pegas tersebut adalah

a. $\frac{E \cdot A}{L_0}$ b. $\frac{A L_0}{E}$ c. $\frac{E l_0}{A}$ d. $\frac{E}{A L_0}$ e. $\frac{A}{E L_0}$

20. Sebuah batang yang panjang mula-mulanya L ditarik dengan gaya F . jika luas penampang batang A dan modulus elastik batang tersebut E , maka rumus pertambahan panjangnya adalah

a. $\frac{E A}{F L}$ b. $\frac{E A L}{F}$ c. $\frac{F L}{E A}$ d. $\frac{F A}{E L}$ e. $\frac{F L A}{E}$

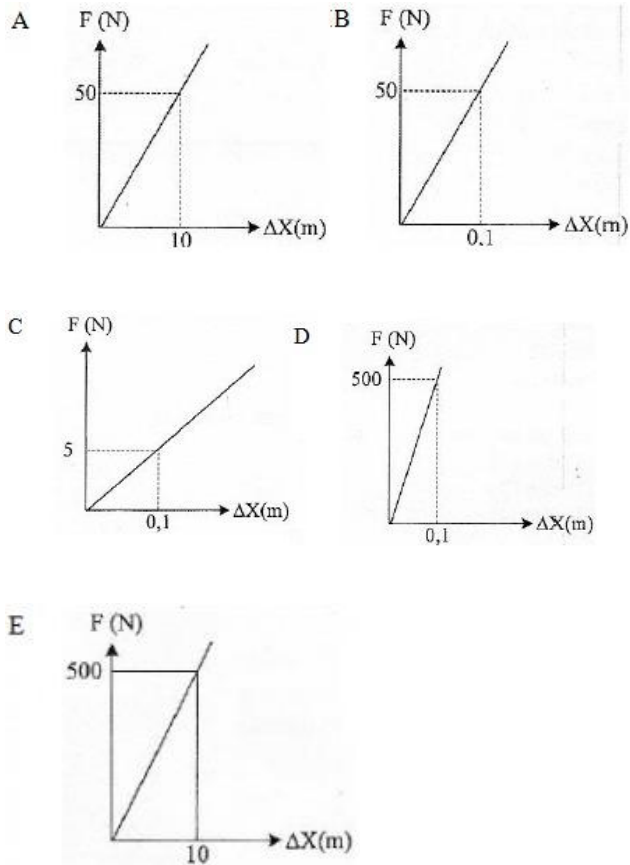
21.



Sebuah beban (massa m) dan beberapa pegas identik membentuk sistem pegas beban yang mengikuti skema rancangan (a) atau (b) seperti terlihat pada gambar. Apabila gesekan udara diabaikan, kedua rancangan diatas dapat menghasilkan gerakan atau getaran harmonik sederhana dengan frekuensi tertentu. Jika f_a adalah frekuensi getaran sistem (a) maka besar frekuensi getaran sistem (b) akan sama dengan...

a. $\frac{f_a}{9}$ b. $\frac{f_a}{3}$ c. $\sqrt{3}f_a$ d. $9 f_a$ e. $3 f_a$

22. Perhatikan grafik hubungan antara gaya (F) terhadap pertambahan panjang (ΔX) berikut! Manakah yang mempunyai konstanta elastisitas terbesar ?



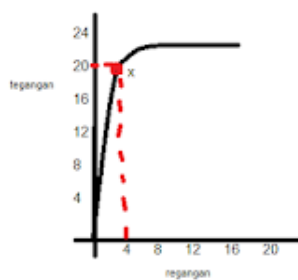
23. Pegas yang panjangnya L digantungkan beban sedemikian sehingga diperoleh data sebagai berikut:

Berat beban (N)	2	3	4
Pertambahan panjang (cm)	0,50	0,75	1,0

Berdasarkan tabel tersebut, dapat disimpulkan besar konstanta pegas adalah...

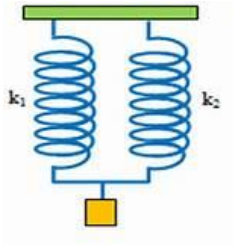
- a. 250 N/m
- b. 360 N/m
- c. 400 N/m
- d. 450 N/m
- e. 480 N/m

24. Perhatikan gambar grafik tegangan-regangan sebuah kawat berikut. Maka Modulus Young kawat x adalah....



- a. 5 Nm^{-2}
- b. 10 Nm^{-2}
- c. 20 Nm^{-2}
- d. 40 Nm^{-2}
- e. 80 Nm^{-2}

25. Perhatikan gambar dibawah ini!



Jika ada dua buah pegas dengan k yang sama disusun seperti pada gambar, maka berlaku nilai F .

- a. $F_1 = F_2 = F$
- b. $F = F_1 + F_2$
- c. $F = F_1 - F_2$
- d. $F = F_1 \cdot F_2$
- e. $F = \frac{F_1}{F_2}$

Kategori	Indikator Pemahaman Konsep	Kata Kerja Operasional
<p>C2.</p> <p>Pemahaman merujuk pada pengetahuan seseorang akan apa yang dikomunikasikan dan dapat menggunakan ide atau materi yang sedang dikomunikasikannya itu tanpa harus dikaitkan dengan materi lain.</p>	<p>Translasi</p> <p>Tranlasi / menerjemahkan yaitu kemampuan menggunakan kata-kata sendiri dalam menerjemahkan materi verbal kedalam pernyataan-pernyataan simbolis/sebaliknya, dan simbol matematika.</p>	<p>Memahami dan menguraikan</p>
	<p>Menginterpretasi</p> <p>Interpretasi atau penafsiran yaitu kemampuan memberikan penjelasan terhadap suatu data atau informasi</p>	<p>Menjelaskan, menggambarkan grafik, menafsirkan dan mengidentifikasi</p>
	<p>Mengekstrapolasi</p> <p>Ekstrapolasi yaitu kemampuan untuk dapat memberikan penjelasan suatu kecenderungan untuk menentukan implikasi, akibat, pengaruh yang sesuai dengan kondisi yang digambarkan oleh data</p>	<p>Meramalkan, memperkirakan dan menyimpulkan</p>

LAMPIRAN C

C.1 Data skor pemahaman konsep fisika kelas kontrol dan kelas eksperimen

C.2 Analisis statistik deskriptif

C.3 Analisis statistik inferensial

Lampiran C.1 Data Skor Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen dan Kontrol

Tabel C.1.1 Data Skor Pemahaman Konsep Fisika Peserta Didik Kelas Kontrol.

NO	KODE RESPONDEN	SKOR
1	K1	11
2	K2	22
3	K3	15
4	K4	17
5	K5	13
6	K6	12
7	K7	13
8	K8	14
9	K9	15
10	K10	12
11	K11	18
12	K12	14
13	K13	14
14	K14	16
15	K15	11
16	K16	15
17	K17	12
18	K18	18
19	K19	16
20	K20	15
21	K21	18
22	K22	14
23	K23	15
24	K24	17
25	K25	13
26	K26	16
27	K27	14
28	K28	17
29	K29	14
30	K30	14
31	K31	20
32	K32	13
33	K33	16

Tabel C.1.2 Data Skor Pemahaman Konsep Fisika Peserta Didik Kelas Eksperimen.

NO	KODE RESPONDEN	SKOR
1	E1	25
2	E2	18
3	E3	21
4	E4	22
5	E5	17
6	E6	23
7	E7	19
8	E8	14
9	E9	21
10	E10	22
11	E11	20
12	E12	22
13	E13	21
14	E14	22
15	E15	17
16	E16	22
17	E17	19
18	E18	22
19	E19	21
20	E20	22
21	E21	21
22	E22	21
23	E23	22
24	E24	21
25	E25	22
26	E26	22
27	E27	20

Lampiran C.2 Analisis Statistik Deskriptif

A. Kelas Kontrol

- ❖ Jumlah sampel : 33
- ❖ Skor tertinggi : 22
- ❖ Skor terendah : 11
- ❖ Skor ideal : 25
- ❖ Rentang Skor : $22-11= 11$

- ❖ Jumlah kelas interval : $1 + 3,3 \log 33 = 6,01 = 6$
- ❖ Panjang kelas : $\frac{\text{rentang skor}}{\text{jumlah kelas interval}} = \frac{11}{6,01} = 1,83 = 2$

Tabel C.2.1 Distribusi Frekuensi Skor Pemahaman Konsep Fisika pada Kelas Kontrol Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 7 Makassar.

Kelas Interval	Frekuensi	Frekuensi Relatif (%)	Nilai Tengah (X_i)	X_i^2	$f \cdot X_i$	$f \cdot X_i^2$
11-12	5	15,15	11,5	132,25	57,50	661,25
13-14	9	27,27	13,5	182,25	121,50	1640,25
15-16	11	33,33	15,5	240,25	170,50	2642,75
17-18	6	18,18	17,5	306,25	105,00	1837,50
19-20	1	3,03	19,5	380,25	19,50	380,25
21-22	1	3,03	21,5	462,25	21,50	462,25
Jumlah	33	100,00			495,50	7624,25

1. Rata-rata (\bar{X})

Untuk mencari rata-rata digunakan persamaan :

$$\bar{x} = \frac{\sum f \cdot x_i}{\sum f}$$

Berdasarkan pada tabel B.3.1, diperoleh :

$$\bar{x} = \frac{\sum f \cdot x_i}{\sum f} = \frac{495,50}{33} = 15,02$$

2. Standar Deviasi (s) dan Variansi (s^2)

Variansi dapat ditentukan dengan menggunakan persamaan:

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

Sedangkan standar deviasi ditentukan dengan:

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

Dari data pada tabel B.2.1, diperoleh :

$$s^2 = \frac{n \cdot \sum f \cdot x_i^2 - \frac{(\sum f \cdot x_i)^2}{n}}{(n-1)} = \frac{(7624,25) - \frac{(495,50)^2}{33}}{(33-1)} = 5,757 = 5,76$$

$$s = \sqrt{5,76} = 2,40$$

B. Kelas Eksperimen

- ❖ Jumlah sampel : 27
- ❖ Skor tertinggi : 25
- ❖ Skor terendah : 14
- ❖ Skor ideal : 25
- ❖ Rentang Skor : 25-14 = 11
- ❖ Jumlah kelas interval : $1 + 3,3 \log 27 = 5,72 = 6$
- ❖ Panjang kelas : $\frac{\text{rentang skor}}{\text{jumlah kelas interval}} = \frac{11}{5,72} = 1,83 = 2$

Tabel B.2.2 Distribusi Frekuensi Skor Pemahaman Konsep Fisika pada Kelas Eksperimen Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 7 Makassar.

Kelas Interval	Frekuensi	Frekuensi Relatif (%)	Nilai Tengah (X _i)	X _i ²	f · X _i	f · X _i ²
14-15	1	3,70	14,5	210,25	14,50	210,25
16-17	2	7,41	16,5	272,25	33,00	544,50
18-19	3	11,11	18,5	342,25	55,50	1026,75
20-21	5	18,52	20,5	420,25	102,50	2101,25
22-23	8	29,63	22,5	506,25	180,00	4050,00
24-25	8	29,63	24,5	600,25	196,00	4802,00
Jumlah	27				581,50	12734,75

1. Rata-rata (\bar{X})

Untuk mencari rata-rata digunakan persamaan :

$$\bar{x} = \frac{\sum f \cdot x_i}{\sum f}$$

Berdasarkan data pada tabel 2.4, diperoleh :

$$\bar{x} = \frac{\sum f \cdot x_i}{\sum f} = \frac{581,50}{27} = 21,54$$

2. Standar Deviasi (s) dan Variansi (s²)

Variansi dapat ditentukan dengan menggunakan persamaan:

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

Sedangkan standar deviasi ditentukan dengan:

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

Dari data pada tabel B.3.2, diperoleh :

$$s^2 = \frac{n \cdot \sum f \cdot x_i^2 - \frac{(\sum f \cdot x_i)^2}{n}}{(n - 1)} = \frac{27(12734,75) - \frac{(581,50)^2}{27}}{(27 - 1)} = 8.113 = 8.11$$

$$s = \sqrt{8.11} = 2,85$$

Lampiran C.3 Analisis Statistik Inferensial

A. Uji Normalitas

Untuk menguji kenormalan data skor hasil belajar fisika pada peserta didik kelas kontrol dan kelas eksperimen digunakan uji Chi-kuadrat dengan persamaan sebagai berikut :

$$\chi_h^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

Dimana:

χ_h^2 = Chi-kuadrat hitung

K = banyaknya kelas interval

f_0 = frekuensi hasil pengamatan

f_h = frekuensi harapan

Kriteria pengujian:

Apabila $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan $dk = (k - 3)$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, maka data tersebut berasal dari populasi yang terdistribusi normal, demikian pula sebaliknya apabila $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ dengan $dk = (k - 3)$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, maka data tersebut berasal dari populasi yang terdistribusi tidak normal. Apabila tidak normal dilanjutkan dengan analisis non parametrik.

1. Kelas Kontrol

Tabel C.3.1 Uji Normalitas Data Skor Pemahaman Konsep Fisika pada Kelas Kontrol Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 7 Makassar.

No	KelasInterval	BatasKelas	Z UntukBatas Kelas	Z Tabel	Luas Interval	Frekuensi Harapan (f_0)	Frekuensi Nyata (f_h)	Nilai Chi-Kuadra $t \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$
1	11--12	10.5	-1,88	0,4699				
					0,1168	3,8544	5	0.3405
2	13--14	12.5	-1,05	0,3531				
					0,2699	8,9067	9	0.0010
3	15--16	14.5	-0,21	0,0832				
					0,1492	4,9236	11	1,0138
4	17--18	16.5	0,62	0,2324				
					0,1941	6,4053	6	0,0256
5	19--20	18.5	1,45	0,4265				
					0,0625	2,0625	1	0,5473
6	21--22	20.5	2,29	0,4890				
					0.0101	0,3333	1	1,3336
		22.5	3,12	0.4911				
Jumlah							33	3,2618

Untuk $\alpha = 0,05$ dan $(dk) = k - 3 = 6 - 3 = 3$, maka diperoleh $\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(0.95)(3)} = 7,815$.

Berdasarkan tabel diatas, diperoleh $\chi^2_{hitung} = 3,2618$. Dengan demikian $\chi^2_{hitung} <$

χ^2_{tabel} yang berarti skor tes pemahaman konsep fisika peserta didik pada kelas kontrol berasal dari populasi yang terdistribusi normal.

Keterangan :

➤ Batas Kelas

Batas kelas – 0,5

1. $11—12 = 11 - 0,5 = 10,5$
2. $13—14 = 13 - 0,5 = 12,5$
3. $15—16 = 15 - 0,5 = 14,5$
4. $17—18 = 17 - 0,5 = 16,5$
5. $19—20 = 19 - 0,5 = 18,5$
6. $21—22 = 21 - 0,5 = 20,5$
7. $23—24 = 23 - 0,5 = 22,5$

➤ Z untuk batas kelas

$$Z \text{ Batas Kelas} = \frac{\text{batas kelas} - \bar{x}}{\text{standar deviasi}}$$

$$\bar{x} = \frac{\sum f \cdot x_i}{\sum f} = \frac{495,50}{33} = 15,02$$

1. $Z \text{ bk}_1 = \frac{10,5 - 15,02}{2,40} = -1,88$
2. $Z \text{ bk}_2 = \frac{12,5 - 15,02}{2,40} = -1,05$
3. $Z \text{ bk}_3 = \frac{14,5 - 15,02}{2,40} = -0,21$
4. $Z \text{ bk}_4 = \frac{16,5 - 15,02}{2,40} = 0,62$
5. $Z \text{ bk}_5 = \frac{18,5 - 15,02}{2,40} = 1,45$
6. $Z \text{ bk}_6 = \frac{20,5 - 15,02}{2,40} = 2,29$
7. $Z \text{ bk}_7 = \frac{22,5 - 15,02}{2,40} = 3,12$

➤ Luas Z table

1. Luas $Z_1 = 0,4699 - 0,3531 = 0,1168$
2. Luas $Z_2 = 0,3531 - 0,0832 = 0,2699$
3. Luas $Z_3 = 0,0832 - 0,2324 = 0,1492$
4. Luas $Z_4 = 0,2324 - 0,4265 = 0,1941$
5. Luas $Z_5 = 0,4265 - 0,4890 = 0,0625$
6. Luas $Z_6 = 0,4890 - 0,4911 = 0,0101$

➤ Frekuensi Ekspektasi

$E_i = n \times \text{Luas Z table}$

1. $33 \times 0,1168 = 3,8544$
2. $33 \times 0,2699 = 8,9067$
3. $33 \times 0,1492 = 4,9236$
4. $33 \times 0,1941 = 6,4053$
5. $33 \times 0,0625 = 2,0625$

$$6. 33 \times 0,0101 = 0,3333$$

➤ Nilai chi-kuadrat

$$\text{Nilai chi-kuadrat 1} = \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h} = \frac{(5 - 3,8544)^2}{3,8544} = 0,3405$$

$$\text{Nilai chi-kuadrat 2} = \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h} = \frac{(9 - 8,9067)^2}{8,9067} = 0,0010$$

$$\text{Nilai chi-kuadrat 3} = \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h} = \frac{(11 - 4,9236)^2}{4,9236} = 1,0138$$

$$\text{Nilai chi-kuadrat 4} = \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h} = \frac{(6 - 6,4053)^2}{6,4053} = 0,0256$$

$$\text{Nilai chi-kuadrat 5} = \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h} = \frac{(1 - 2,0625)^2}{2,0625} = 0,5473$$

$$\text{Nilai chi-kuadrat 6} = \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h} = \frac{(1 - 0,3333)^2}{0,3333} = 1,3336$$

2. Kelas Eksperimen

Tabel B.3.2 Uji Normalitas Data Skor Pemahaman Konsep Fisika pada Kelas Eksperimen Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 7 Makassar.

No	Kelas Interval	Batas Kelas	Z Untuk Batas Kelas	Z Tabel	Luas Interval	Frekuensi Harapan (f_0)	Frekuensi Nyata (O_i)	Nilai Chi-Kuadrat $\frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$
1	14-15	13,5	-2,82	0,4976				
					0,0146	0,3942	1	0,9866
2	16-17	15,5	-2,12	0,4830				
					0,0608	1,6416	2	0,5235
3	18-19	17,5	-1,42	0,4222				
					0,1611	4,3497	3	0,3749
4	20-21	19,5	-0,71	0,2611				
					0,2571	6,9417	5	0,0137
5	22-23	21,5	-0,01	0,0040				
					0,2509	6,7743	8	0,0001
6	24-25	23,5	0,69	0,2549				
					0,1608	4,3956	8	1,3145
		25,5	1,39	0,4177				
JUMLAH							27	5,1485

Untuk $\alpha = 0,05$ dan $(dk) = k-3 = 6-3 = 3$, maka diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = \chi^2_{(0,95)(3)} = 7,815$. Berdasarkan tabel diatas, diperoleh $\chi^2_{\text{hitung}} = 5,1485$. Dengan demikian $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ yang berarti skor tes pemahaman konsep fisika peserta didik pada kelas eksperimen berasal dari populasi yang terdistribusi normal.

Keterangan :

➤ Batas Kelas

Batas kelas – 0,5

1. $14—15 = 14 - 0,5 = 13,5$
2. $16—17 = 16 - 0,5 = 15,5$
3. $18—19 = 18 - 0,5 = 17,5$
4. $20—21 = 20 - 0,5 = 19,5$
5. $22—23 = 22 - 0,5 = 21,5$
6. $24—25 = 24 - 0,5 = 23,5$

➤ Z untuk batas kelas

Z Batas Kelas = $\frac{\text{batas kelas} - \bar{x}}{\text{standar deviasi}}$

$$\bar{x} = \frac{\sum f \cdot x_i}{\sum f} = \frac{581,50}{27} = 21,54$$

$$s = \sqrt{8,11} = 2,85$$

1. $Z_{bk_1} = \frac{13,5-21,54}{2,85} = -2,82$
2. $Z_{bk_2} = \frac{15,5-21,54}{2,85} = -2,12$
3. $Z_{bk_3} = \frac{17,5-21,54}{2,85} = -1,42$
4. $Z_{bk_4} = \frac{19,5-21,54}{2,85} = -0,71$
5. $Z_{bk_5} = \frac{21,5-21,54}{2,85} = -0,01$
6. $Z_{bk_6} = \frac{23,5-21,54}{2,86} = 0,69$
7. $Z_{bk_7} = \frac{25,5-21,54}{2,84} = 1,39$

➤ Luas Z table

1. Luas $Z_1 = 0,4976 - 0,4830 = 0,0146$
2. Luas $Z_2 = 0,4830 - 0,4222 = 0,0608$
3. Luas $Z_3 = 0,4222 - 0,2611 = 0,1611$
4. Luas $Z_4 = 0,2611 - 0,0040 = 0,2571$
5. Luas $Z_5 = 0,0040 - 0,2549 = 0,2509$
6. Luas $Z_6 = 0,2549 - 0,4177 = 0,1628$

➤ Frekuensi Ekspektasi

$E_i = n \times \text{Luas Z table}$

1. $27 \times 0,0146 = 0,3942$
2. $27 \times 0,0608 = 1,616$
3. $27 \times 0,1611 = 4,3497$

4. $27 \times 0,2571 = 6,9417$
5. $27 \times 0,2509 = 6,7743$
6. $27 \times 0,1628 = 4,3956$

➤ Nilai chi-kuadrat

$$\text{Nilai chi-kuadrat 1} = \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h} = \frac{(1 - 0,3942)^2}{0,3942} = 0,9310$$

$$\text{Nilai chi-kuadrat 2} = \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h} = \frac{(2 - 1,616)^2}{1,616} = 0,0783$$

$$\text{Nilai chi-kuadrat 3} = \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h} = \frac{(3 - 4,3497)^2}{4,3497} = 0,4188$$

$$\text{Nilai chi-kuadrat 4} = \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h} = \frac{(5 - 6,9417)^2}{6,9417} = 0,5431$$

$$\text{Nilai chi-kuadrat 5} = \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h} = \frac{(8 - 6,7743)^2}{6,7743} = 0,2218$$

$$\text{Nilai chi-kuadrat 6} = \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h} = \frac{(8 - 4,3956)^2}{4,3956} = 2,9556$$

B. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dengan menggunakan uji – F, yaitu :

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

Dengan kriteria pengujian sebagai berikut :

- Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ berarti tidak homogen
- Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ berarti homogeny
-

Tabel B.3.3 Data Variansi Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

NO	KELAS	JUMLAH SAMPEL (n)	VARIANSI (s^2)
1	KONTROL	33	5,76
2	EKSPERIMEN	27	8,11

Berdasarkan data pada Tabel B.3.3 diatas, diperoleh :

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

$$F_{hitung} = \frac{8,11}{5,76}$$

$$F_{hitung} = 1,41$$

Adapun nilai F_{tabel} , diperoleh dari :

$$dk_{pembilang} = n - 1 = 33 - 1 = 32$$

$$dk_{penyebut} = n - 1 = 27 - 1 = 26$$

dengan $\alpha = 0,05$; diperoleh $F_{tabel} = F_{(0.05,32,26)} = 1,889$.

Sehingga $F_{hitung} \leq F_{tabel}$. Hal ini berarti skor tes pemahaman konsep fisika peserta didik kedua kelas berasal dari populasi yang homogen.

C. Uji Hipotesis

Hipotesis yang akan diuji dalam penelitian ini adalah :

$H_0 : \mu_0 = \mu_1$: Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara pemahaman konsep fisika peserta didik yang diajar dengan menggunakan metode *Invitation Into Inquiry* dengan peserta didik yang diajar menggunakan Pembelajaran Konvensional.

$H_a : \mu_0 \neq \mu_1$: Terdapat perbedaan yang signifikan antara pemahaman konsep fisika peserta didik yang diajar dengan menggunakan metode *Invitation Into Inquiry* dengan peserta didik yang diajar menggunakan Pembelajaran Konvensional.

Atau , $H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$

Keterangan :

μ_0 : Skor rata-rata pemahaman konsep fisika peserta didik yang diajar dengan menggunakan metode *Invitation Into Inquiry*.

μ_1 : Skor rata-rata pemahaman konsep fisika peserta didik yang diajar menggunakan Pembelajaran Konvensional.

Untuk pengujian tersebut digunakan Uji kesamaan 2 rata-rata : diuji dengan 2 pihak menggunakan uji t

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

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

Dengan kriteria pengujian hipotesis H_0 diterima jika $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} \leq t \leq t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$ dan harga-harga t lainnya H_0 tolak.

Adapun hasil yang diperoleh dari analisis deskriptif adalah :

Kelas Eksperimen

$n_1 = 27$

Kelas Kontrol

$n_2 = 33$

$$\bar{x}_1 = 21,54$$

$$s_1 = 2,85$$

$$s_1^2 = 8,11$$

$$\bar{x}_2 = 15,02$$

$$s_2 = 2,40$$

$$s_2^2 = 5,76$$

Sehingga;

Variansi gabungan :

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

$$s = \frac{(27 - 1)(8,11) + (33 - 1)(5,76)}{27 + 33 - 2}$$

$$s^2 = \frac{(26)(8,11) + (32)(5,76)}{58}$$

$$s^2 = \frac{395,18}{58}$$

$$s^2 = 6,81$$

$$s = 2,61$$

Dan t_{hitung} :

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

$$t = \frac{21,54 - 15,02}{2,61 \sqrt{\frac{1}{27} + \frac{1}{33}}}$$

$$t = \frac{6,52}{2,61 (0,259)}$$

$$t = 9,654$$

$$t_{hitung} = 9,654$$

Untuk taraf $\alpha = 0.05$; maka $t_{(1-\frac{1}{2}0.05)}$ dan $dk = (35+35-2)$ diperoleh :

$$t_{tabel} = 2,004$$

Sehingga, $t_{hitung} > t_{tabel} = 9,654 > 2,004$

Hasil yang diperoleh ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima, yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara pemahaman konsep fisika peserta didik

yang diajar dengan menggunakan Pembelajaran Berbasis Eksperimen dengan peserta didik yang diajar menggunakan Pembelajaran Konvensional.

LAMPIRAN D

- 1. Uji Validitas dan Releabilitas**
- 2. Analisis Validator**
- 3. Kisi-Kisi Soal Sebelum Uji Validitas**
- 4. Hasil Post Test**

LAMPIRAN D.1 Analisis Validitas dan Releabilitas

Semua item yang telah disusun diuji validitasnya, diperoleh bahwa dari 30 item soal yang divalidasi terdapat 25 item soal yang valid dan yang drop sebanyak 5 item. Adapun jumlah anggota yang digunakan untuk uji coba sebanyak 35 peserta didik. Validitas instrumen dianalisis menggunakan persamaan koefisien korelasi biserial dengan rumus sebagai berikut:

$$\gamma_{pb_1} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

(Arikunto, 2013)

dengan :

γ_{pb_1} = koefesien korelasi biserial

M_p = rerata skor dari subjek yang menjawab benar bagi item yang dicari validitasnya

M_t = rerata skor total

S_t = standar deviasi

p = proporsi peserta didik yang menjawab benar

$$\left(p = \frac{\text{banyaknyasiswayangbenar}}{\text{jumlahseluruhsiswa}} \right)$$

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

Dengan kriteria, jika $\gamma_{pb_1} \geq r_{\text{tabel}}$ maka item dinyatakan valid dan jika $\gamma_{pb_1} < r_{\text{tabel}}$ maka item dinyatakan drop. Dengan $r_{\text{tabel}} = 0,334$. Untuk lebih jelasnya, perhitungan validitas item instrumen dipaparkan pada tabel di bawah ini :

RESPONDEN	NOMOR BUTIR SOAL								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
R1	0	1	1	1	1	0	0	1	1
R2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
R3	0	1	1	0	1	1	1	1	1

RESPONDEN	NOMOR BUTIR SOAL								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
R4	1	1	1	0	1	1	1	1	1
R5	1	1	1	0	1	0	1	1	0
R6	1	1	1	1	1	1	0	1	1
R7	1	0	1	0	1	0	0	1	0
R8	0	1	1	0	1	0	1	1	0
R9	0	0	1	0	1	0	0	1	0
R10	0	0	0	0	0	0	1	1	0
R11	0	0	1	1	1	0	0	0	0
R12	0	1	1	0	1	0	1	0	0
R13	0	0	1	0	1	0	1	1	0
R14	0	0	0	0	0	0	1	0	0
R15	1	1	0	0	0	0	0	0	0
R16	0	0	1	0	1	1	1	1	1
R17	0	1	0	0	0	0	0	1	1
R18	0	0	0	1	1	0	1	0	0
R19	1	1	0	1	1	0	0	0	1
R20	0	0	0	0	1	0	1	0	0
R21	1	0	1	1	0	0	0	0	1
R22	0	0	0	1	1	0	0	0	0
R23	1	0	1	1	1	1	1	0	1
R24	0	1	0	1	1	0	1	0	0
R25	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R26	1	1	0	1	0	1	1	0	0
R27	0	0	1	1	1	1	0	0	0
R28	0	0	0	1	0	1	1	0	0
R29	0	1	1	1	1	0	0	0	0
R30	1	1	0	0	0	0	0	0	0
R31	1	1	0	0	0	0	1	1	0
R32	0	0	0	0	0	0	1	0	0

RESPONDEN	NOMOR BUTIR SOAL								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
R33	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R34	0	0	0	1	0	0	1	0	0
R35	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VALIDITAS									
Jumlah	12	16	17	15	21	10	20	14	10
p	0,34	0,46	0,49	0,43	0,60	0,29	0,57	0,40	0,29
q	0,66	0,54	0,51	0,57	0,40	0,71	0,43	0,60	0,71
M _p	15,50	15,94	16,12	12,93	14,95	18,50	13,95	17,07	18,01
M _t	11,74	11,74	11,74	11,74	11,74	11,74	11,74	11,74	11,74
s _t	6,87	6,87	6,87	6,87	6,87	6,87	6,87	6,87	6,87
<i>γ_{pbi}</i>	0,40	0,56	0,62	0,15	0,57	0,62	0,37	0,63	0,59
r-tabel	0,334	0,334	0,334	0,334	0,334	0,334	0,334	0,334	0,334
status	Valid	Valid	Valid	Drop	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid
RELIABILITAS									
n	35	35	35	35	35	35	35	35	35
varians	47,20	47,20	47,20	47,20	47,20	47,20	47,20	47,20	47,20
p*q	0,23	0,25	0,25	0,25	0,24	0,20	0,25	0,24	0,20
KK-20	0,884								

RESPONDEN	NOMOR BUTIR SOAL								
	10	11	12	13	14	15	16	17	18
R1	0	0	1	1	0	0	1	0	1
R2	1	1	1	1	1	1	0	1	1
R3	1	0	1	1	0	1	0	1	1
R4	1	0	1	1	0	1	1	1	1
R5	1	0	1	1	0	0	1	0	1
R6	0	0	1	1	1	1	1	1	0
R7	1	0	1	0	1	0	0	0	0

RESPONDEN	NOMOR BUTIR SOAL								
	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Jumlah	13	4	19	14	10	11	13	5	10
p	0,37	0,11	0,54	0,40	0,29	0,31	0,37	0,14	0,29
q	0,63	0,89	0,46	0,60	0,71	0,69	0,63	0,86	0,71
M _p	16,00	15,25	14,42	17,57	14,40	16,09	13,00	22,40	18,60
M _t	11,74	11,74	11,74	11,74	11,74	11,74	11,74	11,74	11,74
s _t	6,87	6,87	6,87	6,87	6,87	6,87	6,87	6,87	6,87
γ_{pbi}	0,48	0,18	0,42	0,69	0,24	0,43	0,14	0,63	0,63
r-tabel	0,334	0,334	0,334	0,334	0,334	0,334	0,334	0,334	0,334
status	Valid	Drop	Valid	Valid	Drop	Valid	Drop	Valid	Valid
RELIABILITAS									
n	35	35	35	35	35	35	35	35	35
varians	47,20	47,20	47,20	47,20	47,20	47,20	47,20	47,20	47,20
p*q	0,23	0,10	0,25	0,24	0,20	0,22	0,23	0,12	0,20
KK-20	0,884								

RESPONDEN	NOMOR BUTIR SOAL								
	19	20	21	22	23	24	25	26	27
R1	0	1	1	1	1	1	0	1	1
R2	1	1	1	1	1	1	0	1	1
R3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
R4	1	1	1	1	1	1	1	1	1
R5	1	0	1	1	1	1	1	1	1
R6	0	1	1	1	0	0	1	1	0
R7	0	0	0	1	0	0	1	0	0
R8	0	1	1	1	0	0	1	0	0
R9	0	0	1	1	0	0	1	0	0
R10	1	1	0	0	0	0	1	0	0
R11	1	1	0	0	0	0	0	0	1

RESPONDEN	NOMOR BUTIR SOAL								
	19	20	21	22	23	24	25	26	27
R12	0	1	0	0	0	1	0	1	0
R13	0	0	0	1	0	0	0	0	0
R14	1	0	0	0	0	0	0	0	0
R15	0	0	0	0	1	0	0	0	0
R16	0	0	0	1	0	0	0	0	0
R17	0	0	1	1	0	1	0	0	0
R18	0	1	0	0	1	0	1	1	1
R19	0	0	0	1	0	0	1	0	0
R20	0	0	0	0	0	1	0	1	0
R21	0	0	0	0	1	0	1	0	1
R22	0	0	0	1	0	1	1	0	0
R23	1	1	0	1	1	0	1	0	1
R24	0	0	1	0	1	1	0	1	0
R25	0	0	1	1	0	0	1	0	0
R26	0	0	0	0	0	1	1	1	0
R27	0	0	1	0	0	0	0	0	1
R28	0	0	1	1	1	0	0	1	0
R29	0	0	1	0	0	1	0	1	1
R30	0	0	0	1	0	0	0	0	0
R31	1	0	0	0	0	1	1	1	1
R32	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R33	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R34	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R35	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VALIDITAS									
Jumlah	9	11	14	18	11	13	16	14	12
p	0,26	0,31	0,40	0,51	0,31	0,37	0,46	0,40	0,34
q	0,74	0,69	0,60	0,49	0,69	0,63	0,54	0,60	0,66
M _p	17,56	18,18	16,14	15,28	17,18	16,08	14,50	16,64	16,83

RESPONDEN	NOMOR BUTIR SOAL								
	19	20	21	22	23	24	25	26	27
M_t	11,74	11,74	11,74	11,74	11,74	11,74	11,74	11,74	11,74
s_t	6,87	6,87	6,87	6,87	6,87	6,87	6,87	6,87	6,87
γ_{pbi}	0,50	0,63	0,52	0,53	0,54	0,48	0,37	0,58	0,53
r-tabel	0,334	0,334	0,334	0,334	0,334	0,334	0,334	0,334	0,334
status	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid
RELIABILITAS									
n	35	35	35	35	35	35	35	35	35
varians	47,20	47,20	47,20	47,20	47,20	47,20	47,20	47,20	47,20
p*q	0,19	0,22	0,24	0,25	0,21	0,23	0,25	0,24	0,22
KK-20	0,884								

RESPONDEN	NOMOR BUTIR SOAL		
	28	29	30
R1	1	1	1
R2	0	1	1
R3	1	1	1
R4	1	1	1
R5	0	1	1
R6	0	1	1
R7	0	1	1
R8	0	1	1
R9	0	1	0
R10	0	1	1
R11	0	1	0
R12	0	1	0
R13	0	1	1
R14	0	1	0
R15	0	0	1
R16	1	0	1

RESPONDEN	NOMOR BUTIR SOAL		
	28	29	30
R17	1	1	0
R18	0	0	1
R19	1	1	1
R20	1	0	1
R21	1	1	0
R22	1	0	1
R23	0	1	0
R24	1	0	1
R25	0	0	1
R26	1	1	0
R27	1	1	0
R28	1	0	1
R29	1	0	1
R30	1	1	1
R31	0	1	1
R32	0	0	0
R33	0	0	0
R34	0	0	0
R35	0	0	0
VALIDITAS			
Jumlah	15	22	22
p	0,43	0,63	0,63
q	0,57	0,37	0,37
M_p	12,87	14,64	14,00
M_t	11,74	11,74	11,74
s_t	6,87	6,87	6,87
γ_{pbi}	0,14	0,55	0,43
r-tabel	0,334	0,334	0,334
status	Drop	Valid	Valid

RESPONDEN	NOMOR BUTIR SOAL		
	28	29	30
RELIABILITAS			
n	35	35	35
varians	47,20	47,20	47,20
p*q			
KK-20	0,884		

Untuk validasi soal no 1 dari 30 soal yang telah diberikan kepada 35 peserta didik

- a. Menentukan proporsi menjawab benar (p) dengan persamaan:

$$p = \frac{\sum X}{N} = \frac{12}{35} = 0,34$$

- b. Menentukan nilai q yang merupakan selisih bilangan 1 dengan p yaitu:

$$q = 1 - p$$

$$= 1 - 0,34 = 0,66$$

- c. Menentukan rerata skor total dengan persamaan:

$$M_t = \frac{\sum x}{n} = \frac{411}{35} = 11,74$$

- d. Menentukan rerata skor peserta tes yang menjawab benar:

$$M_p = \frac{\text{jumlah skor peserta didik yang menjawab benar}}{\text{jumlah peserta didik yang menjawab benar}}$$

$$= \frac{186}{12} = 15,50$$

- e. Menentukan standar deviasi dengan persamaan:

$$S \text{ standar deviasi } (St) = \sqrt{\frac{\sum Xt^2 - \frac{(\sum Xt)^2}{n}}{n-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{6911,69 - \frac{(411)^2}{35}}{35-1}}$$

$$= 6,87$$

- f. Menentukan validitas dengan persamaan:

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

$$= \frac{15,50 - 11,74}{6,87} \times \sqrt{\frac{0,34}{0,66}}$$

$$= 0,395$$

$r_{tabel} = 0,334$, oleh karena itu item nomor 1 dinyatakan **valid** sebab

$$r_{hitung} > r_{tabel} = 0,395 > 0,334$$

2. Reabilitas

Uji reliabilitas tes instrumen penelitian dilakukan dengan menggunakan rumus Kuder – Richardson (KR-20) sebagai berikut:

$$n = 35$$

$$st = 6,87$$

$$st^2 = 47,20$$

$$\sum pq = 6,67$$

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

Keterangan :

r_{11} :reabilitas tes secara keseluruhan

p : proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q : proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

$\sum pq$:jumlah hasil perkalian antara p dan q

n : banyaknya item

s: standar deviasi tes

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

$$= \left(\frac{35}{35-1} \right) \left(\frac{47,20 - 6,67}{47,20} \right)$$

$$= \left(\frac{35}{34} \right) \left(\frac{40,53}{47,20} \right)$$

$$= 0,884$$

Adapun tingkat reliabilitas soal dapat dilihat pada tabel A.2.1 berikut :

Tabel A.2.1. Kriteria Tingkat Reliabilitas Instrumen

Rentang	Kategori
0,801 - 1,000	Sangat tinggi
0,601 - 0,800	Tinggi
0,401 - 0,600	Cukup
0,201 - 0,400	Rendah
0,000 - 0,200	Sangat Rendah

(Arikunto, 2013)

Berdasarkan perhitungan reliabilitas tes diperoleh sebesar 0,884 (memiliki taraf kepercayaan yang tinggi). Hal ini menyatakan bahwa instrumen pemahaman konsep fisika tersebut reliabel.

Lampiran D.2 analisis hasil validasi perangkat pembelajaran

A. Analisis Hasil Validasi RPP

No	Aspek	Validator		Keterangan
		I	II	
1	Format			
	1. Kejelasan pembagian materi pembelajaran, langkah-langkah pembelajaran dan alokasi waktu	4	4	D
	2. Pengaturan ruang/tata letak	4	3	D
	3. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai	4	4	D
2	Bahasa	4	3	D
	4. Kebenaran tata bahasa			
	5. Kesederhanaan struktur kalimat	4	3	D
	6. Kejelasan petunjuk atau arahan	4	4	D
	7. Bersifat komunikatif	4	3	D
3	Isi	4	4	D
	8. Kejelasan Kompetensi yang harus dicapai			
	9. Tujuan pembelajaran dirumuskan dengan jelas dan operasional	3	4	D
	10. Kejelasan materi yang akan disampaikan	4	4	D
	11. Kejelasan skenario pembelajaran	4	3	D
	12. Kesesuaian instrument penilaian yang digunakan dengan kompetensi yang ingin diukur	4	3	D
	13. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan	4	4	D

Uji Gregory

		Validator I	
		(1-2)	(3-4)
Validator II	(1-2)	A	B
	(3-4)	C	D

$$r \geq 0,75$$

$$r = \frac{D}{A+B+C+D}$$

$$r = \frac{13}{0+0+0+13}$$

$$r = \frac{13}{13}$$

r = 1 (Layak digunakan)

B. Analisis Hasil Validasi Buku Peserta Didik

No	Aspek	Validator		Keterangan
		I	II	
1	FormatBuku Peserta didik	4	3	D
	1. Sistim penomoran jelas			
	2. Pembagian materi jelas	4	3	D
	3. Pengaturan ruang (tata letak)	4	3	D
	4. Teks dan Ilustrasi seimbang	4	3	D
	5. Jenis dan ukuran huruf sesuai	4	3	D
2	6. Memiliki daya tarik	4	3	D
	Isi Buku Peserta didik	4	3	D
	7. Kebenaran konsep / materi			
	8. Sesuai dengan KTSP	4	4	D
	9. Dukungan ilustrasi untuk memperjelas konsep	4	3	D
	10. Memberi rangsangan secara visual	4	3	D
3	11. Mudah diahami	4	4	D
	12. Kontekstual, artinya ilustrasi/gambar yang dibuat berdasarkan konteks daerah/tempat /lingkungan peserta didik dan sering dijumpai dalam kehidupan sehari hari mereka	4	3	D
	Bahasa dan Tulisan	4	3	D
	13. Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar			
	14. Menggunakan tulisan dan tanda baca sesuai dengan EYD	4	3	D
	15. Menggunakan istilah – istilah secara tepat dan mudah dipahami.	4	3	D
16. Menggunakan bahasa yang komunikatif dan struktur kalimat yang sederhana, sesuai dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca dan usia peserta didik.	4	3	D	

	17. Menggunakan arahan dan petunjuk yang jelas, sehingga tidak menimbulkan penafsiran anda.	4	3	D
4	Manfaat/Kegunaan 18. Dapat mengubah kebiasaan pembelajaran yang tidak terarah menjadi terarah dengan jelas	4	3	D
	19. Dapat digunakan sebagai pegangan bagi guru dan peserta didik dalam pembelajaran	4	3	D

Uji Gregory

		Validator I	
		(1-2)	(3-4)
Validator II	(1-2)	A	B
	(3-4)	C	D

$$r \geq 0,75$$

$$r = \frac{D}{A+B+C+D}$$

$$r = \frac{19}{0+0+0+19}$$

$$r = \frac{19}{19}$$

$$r = 1 \text{ (Layak digunakan)}$$

C. Analisis Hasil Validasi Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)

No	Aspek	Validator		Keterangan
		I	II	
1	Format 1. Kejelasan pembagian materi	4	4	D
	2. Sistem penomoran jelas	4	3	D
	3. Jenis dan ukuran huruf sesuai	4	3	D
	4. Kesesuaian tata letak gambar, grafik maupun tabel	4	3	D
	5. Teks dan ilustrasi seimbang	4	3	D
	Isi 6. Kesesuaian dengan RPP dan buku ajar.	4	3	D
	7. Isi LKPD mudah dipahami dan kontekstual	4	3	D

2	8. Aktivitas siswa dirumuskan dengan jelas dan operasional	4	4	D
	9. Kesesuaian isi materi dan tugas-tugas dengan alokasi waktu yang ada	4	3	D
3	Bahasa 10. Bahasa dan istilah yang digunakan dalam LKPD mudah dipahami	4	3	D
	11. Bahasa yang digunakan benar sesuai EYD dan menggunakan arahan/petunjuk yang jelas sehingga tidak menimbulkan penafsiran anda	4	3	D
4	Manfaat/Kegunaan LKPD 12. Penggunaan LKPD Sebagai bahan ajar bagi guru	4	3	D
	13. Penggunaan LKPD sebagai pedoman belajar bagi peserta didik	4	3	D

Uji Gregory

		Validator I	
		(1-2)	(3-4)
Validator II	(1-2)	A	B
	(3-4)	C	D

$$r \geq 0,75$$

$$r = \frac{D}{A+B+C+D}$$

$$r = \frac{13}{0+0+0+13}$$

$$r = \frac{13}{13}$$

$$r = 1 \text{ (Layak digunakan)}$$

D. Analisis Hasil Validasi Instrumen Tes Hasil Belajar Fisika

No	Aspek	Validator		Keterangan
		I	II	
1	Soal			
	1. Soal-soal sesuai dengan indikator	4	3	D
	2. Soal-soal sesuai dengan aspek yang diukur	4	3	D
	3. Batasan pertanyaan dirumuskan dengan jelas	4	3	D
	4. Mencakup materi pelajaran secara representatif		3	D
2	Konstruksi	4	4	D
	5. Petunjuk mengerjakan soal dinyatakan dengan jelas			
	6. Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda	4	4	D
	7. Rumusan pertanyaan soal menggunakan kalimat tanya atau perintah yang jelas	4	4	D
3	Bahasa	4	3	D
	8. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar			
	9. Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti	4	3	D
	10. Menggunakan istilah (kata-kata) yang dikenal peserta didik	4	3	D
	Waktu	4	4	D
	11. Waktu yang digunakan sesuai			

Uji Gregory

		Validator I	
		(1-2)	(3-4)
Validator II	(1-2)	A	B
	(3-4)	C	D

$r \geq 0,75$

$$r = \frac{D}{A+B+C+D}$$

$$r = \frac{11}{0+0+0+11}$$

$$r = \frac{11}{11}$$

$r = 1$ (Layak digunakan)

Lampiran D.3 kisi-kisi instrumen tes pemahaman konsep Sebelum Uji Validitas

Sekolah : SMA Negeri 7 Makassar
 Mata Pelajaran : Fisika
 Kelas / Semester : XI MIA/ Ganjil
 Tahun Pelajaran : 2018/2019
 Kompetensi Dasar : 3.2 Menganalisis sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari

No. soal	Indikator Pemahaman konsep			Kunci jawaban
	translasi	interpretasi	ekstrapolasi	
1		√		A
2			√	D
3		√		A
4			√	B
5			√	B
6			√	B
7			√	B
8			√	A
9		√		C
10			√	D
11			√	C
12		√		E
13		√		B
14		√		A
15			√	E
16	√			B
17		√		E
18			√	B
19		√		A
20			√	B
21			√	C
22			√	B
23	√			A
24	√			A
25			√	C
26		√		D
27			√	C

28		$\sqrt{\quad}$		A
29		$\sqrt{\quad}$		A
30		$\sqrt{\quad}$		B

INSTRUMEN TES PEMAHAMAN KONSEP

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 7 Makassar

Kelas / Semester : XI MIA / Ganjil

Mata Pelajaran : FISIKA

Pokok Bahasan : Elastisitas dan Hukum Hooke

Waktu : 2 x 45 Menit

PILIHAN GANDA

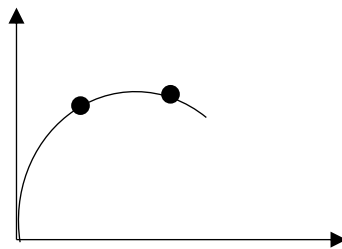
PETUNJUK:

3. Berilah tanda silang (X) huruf jawaban yang dianggap paling benar pada lembar jawaban
4. Apabila ada jawaban yang anda anggap salah dan anda ingin menggantinya, coretlah dengan dua garis lurus mendatar pada jawaban yang salah, kemudian berilah tanda silang (X) pada jawabanyang anda anggap benar.

Contoh :

Pilihan semula	:	a	b	c	d	e
Dibetulkan menjadi	:	a	b	c	d	e

1. Perhatikan gambar dibawah ini!



Sebuah pegas dengan konstanta k dengan F sehingga bertambah panjang sebesar Δx . Dari grafik tersebut titik P disebut batas...

- | | |
|----------------|--------------|
| d. Linearitas | d. Aktivitas |
| e. Elastisitas | e. porositas |
| f. Plastisitas | |

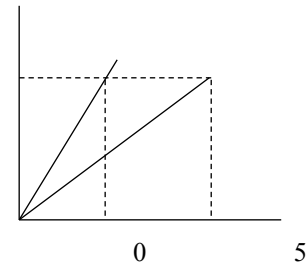
2. Sebuah pegas memiliki konstanta k dan ditarik dengan gaya F . Pertambahan panjang pegas akan menjadi....
 - a. Sebanding dengan k dan F
 - b. Berbanding terbalik dengan k dan F
 - c. Sebanding dengan k dan berbanding terbalik dengan F
 - d. Berbanding terbalik dengan k dan sebanding dengan F
 - e. Sebanding dengan kuadrat k dan F
3. Sebuah pegas di potong-potong menjadi beberapa bagian. Pernyataan berikut ini yang benar adalah...
 - a. Setiap potongan pegas memiliki k berbeda walaupun panjang potongannya berbeda
 - b. Setiap potongan pegas memiliki k berbeda, walaupun panjang potongannya sama
 - c. Pegas dengan potongan terpanjang memiliki k terkecil]
 - d. Pegas dengan potongan terpendek memiliki k terkecil
 - e. Setiap potongan pegas memiliki konstanta k sama dengan k pegas sebelum dipotong.
4. Percobaan dengan menggunakan pegas yang digantung menghasilkan data sebagai berikut:

percobaan	F (N)	Δx (cm)
1	88	11
2	64	8
3	40	5

- Energi potensial yang dihasilkan ketika pegas bertambah panjang 2 cm adalah...
- a. 0,32 J b. 0,16 J c. 0,08 J d. 0,06 J e. 0,04 J
5. Sebuah pegas ditarik dengan konstanta k . Jika ditarik dengan F akan bertambah panjang sebesar Δx . Berapakah pengurangan panjang pegas, jika pegas itu ditekan dengan gaya sebesar F ?
 - a. Lebih kecil dari Δx
 - b. Sama dengan Δx
 - c. Lebih besar dari Δx
 - d. Dapat lebih besar atau sama lebih kecil dari Δx
 - e. tidak dapat ditentukan

6. Grafik hubungan gaya (F) terhadap pertambahan panjang (Δx) dari dua pegas A dan pegas B seperti pada gambar di samping, maka

- f. konstanta A = konstanta B
- g. konstanta A $\frac{1}{2}$ x konstanta B
- h. konstanta A > konstanta B
- i. konstanta A 2x konstanta B
- j. konstanta A 4x konstanta B



7. Salah satu cara untuk mempertahankan elastisitas dari suatu bahan yaitu ...

- a. memberikan gaya yang lebih besar dari batas ambang elastis
- b. memberikan gaya yang masih berada dalam daerah elastisitas
- c. mengubah bentuk benda
- d. menarik-narik benda tersebut
- e. memanaskan benda tersebut

8. Sebuah pegas memiliki konstanta elastis x . Jika gaya yang diberikan pada pegas melebihi batas elastisitasnya, maka ...

- a. pegas menjadi tidak elastis lagi
- b. pegas tetap elastis
- c. pegas tidak berubah
- d. pegas bertambah elastisitasnya
- e. pegas bertambah kencang

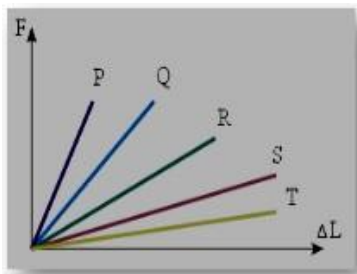
9. Sebuah batang dengan panjang mula-mula L ditarik dengan gaya F , jika luas penampang batang A dan modulus elastisitas batang tersebut E , maka pertambahan panjang...

- a. $\Delta L = \frac{E.A}{F.L}$
- b. $\Delta L = \frac{E.A.L}{F}$
- c. $\Delta L = \frac{F.L}{A.E}$
- d. $\Delta L = \frac{F.A}{E.L}$
- e. $\Delta L = \frac{E.L.A}{E}$

10. Dua buah pegas konstanta k_1 dan k_2 , dengan $k_1 > k_2$. Jika kedua pegas ditarik dengan gaya yang sama, maka....

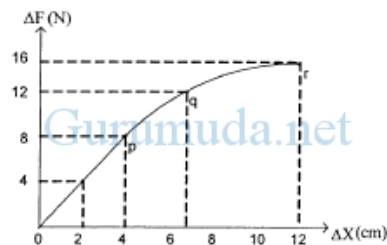
- a. Pertambahan panjang kedua pegas sama
- b. Pegas dengan konstanta k_1 lebih panjang dari konstanta pegas k_2
- c. Pegas dengan konstanta k_1 lebih pendek dari konstanta pegas k_2

- d. Pertambahan panjang pegas dengan konstanta pegas k_2 lebih panjang dari pegas dengan konstanta k_1
- e. Pertambahan panjang pegas dengan konstanta k_1 lebih panjang dari pegas dengan konstanta pegas k_2
11. Untuk pegas yang menjadi getaran harmonik, maka pada....
- Simpangan maksimum, kecepatan dan percepatannya maksimum
 - Simpangan maksimum, kecepatan dan percepatannya minimum
 - Simpangan maksimum, kecepatannya maksimum dan percepatannya nol
 - Simpangan maksimum, kecepatannya nol, dan percepatannya maksimum
 - Simpangan maksimum, energinya maksimum
12. Grafik di bawah adalah grafik yang menyatakan hubungan antara gaya (F) dengan pertambahan panjang (ΔL) dari suatu pegas P, Q, R, S, dan T.



Dari grafik, yang memiliki konstanta pegas terkecil adalah pegas

- a. P b. Q c. R d. S e. T
13. Perhatikan grafik hubungan gaya ΔF dengan pertambahan panjang Δx pada suatu pegas di bawah!
- Berdasarkan grafik, maka pegas tetap akan bersifat elastis pada gaya tarik sebesar....



- a. 0 sampai 4 N d. 8 N sampai 12 N
- b. 0 sampai 8 N e. 8 N sampai 16 N
- c. 0 sampai 12 N
14. Diantara pernyataan tentang energi berikut ini, yang berlaku untuk getaran harmonik pada pegas adalah...

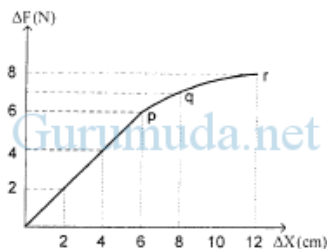
- a. Berlaku hukum kekekalan energi mekanik
 - b. Di titik seimbang, energi potensialnya maksimum
 - c. Di simpangan terjauhnya, energi kinetiknya minimum
 - d. Energi kinetik maksimum pada saat energi potensialnya maksimum
 - e. Energi potensialnya menjadi maksimum saat berhenti bergetar
15. Perhatikan data hasil percobaan lima jenis karet ban A, B, C, D dan E yang ditarik dengan gaya F sehingga panjangnya bertambah. Karet ban yang konstanta pegasnya terkecil adalah...

	Gaya F (N)	Perubahan Panjang (m)
A.	1	0,05
B.	2	0,025
C.	1	0,025
D.	2	0,05
E.	2	0,25

16. Suatu pegas bergetar dengan konstanta k, amplitudo A, dan massa benda pada ujungnya m. Pada saat t=0, simpangannya maksimum. Pada saat t sekon, simpangannya akan menjadi.... Meter

- a. $A \sin \sqrt{\frac{k}{m}} t$
- b. $A \cos \sqrt{\frac{k}{m}} t$
- c. $A \sin \sqrt{\frac{m}{k}} t$
- d. $A \cos \sqrt{\frac{m}{k}} t$
- e. $A \sin \sqrt{mkt}$

17. Grafik berikut merupakan hubungan antara pertambahan panjang Δx dengan gaya ΔF suatu karet yang ditarik dengan gaya. Berdasarkan grafik, karet akan berubah bersifat plastis saat pada karet bekerja gaya....

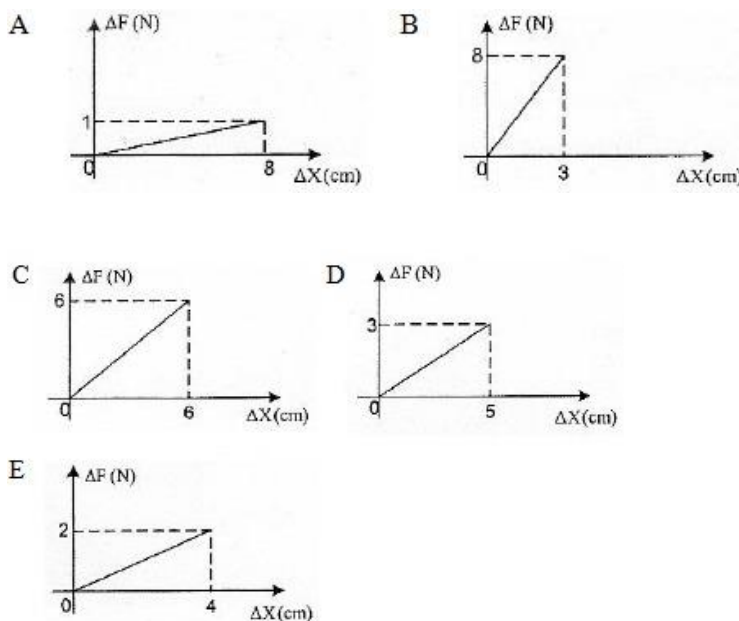


- d. 0 sampai 2 N
- e. 0 sampai 4 N
- f. 2 N sampai 6 N
- d. 4 N sampai 8 N
- e. 6 N sampai 8 n

18. Dari percobaan menentukan elastisitas karet dengan menggunakan karet ban diperoleh data seperti tabel berikut. Dapat disimpulkan nilai konstanta terbesar adalah percobaan....

No	Gaya (N)	Pertambahan panjang (m)
A.	7	$3,5 \cdot 10^{-2}$
B.	8	$2,5 \cdot 10^{-2}$
C.	6	$2,0 \cdot 10^{-2}$
D.	9	$4,5 \cdot 10^{-2}$
E.	10	$3,3 \cdot 10^{-2}$

19. Di bawah menunjukkan hubungan antara perubahan beban (ΔF) dengan pertambahan panjang (ΔX), grafik yang menunjukkan nilai konstanta elastisitas terkecil...



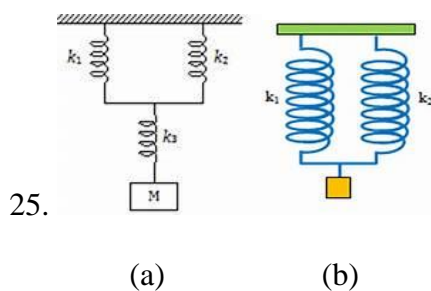
20. Sebuah benda yang massanya m dihubungkan dengan sebuah pegas yang tetapan pegasnya k . Sistem tersebut melakukan gerak harmonik sederhana tanpa gesekan. Perbandingan antara energi kinetik pada waktu hendak melewati titik seimbang dengan energi potensialnya ketika benda mendapat simpangan maksimum adalah...
- Kurang dari satu
 - Sama dengan satu
 - Lebih dari satu
 - Sama dengan m/k
 - sama dengan k/m

21. Pada benda yang mengalami getaran harmonik, jumlah energi kinetiknya dan energi potensialnya adalah...
- Maksimum pada simpangan maksimum
 - Maksimum pada simpangan nol
 - Tetap besarnya pada simpangan berapapun
 - Berbanding lurus dengan simpangan
 - Berbanding terbalik dengan simpangan
22. Karet yang panjang L digantungkan beban sedemikian rupa sehingga diperoleh data seperti pada tabel. Berdasarkan tabel tersebut, dapat disimpulkan besar konstanta pegas adalah...

Beban (W)	2 N	3 N	4 N
Pertambahan panjang (ΔL)	0,50 cm	0,75 cm	1,0 cm

- 360 Nm^{-1}
 - 400 Nm^{-1}
 - 450 Nm^{-1}
 - 250 Nm^{-1}
 - 480 Nm^{-1}
23. Sebuah pegas panjangnya l_0 , luas penampang A , dan modulus Young-nya E . maka, besarnya konstanta gaya pegas (k) yang dimiliki oleh pegas tersebut adalah
- $\frac{E \cdot A}{l_0}$
 - $\frac{A \cdot l_0}{E}$
 - $\frac{E \cdot l_0}{A}$
 - $\frac{E}{A \cdot l_0}$
 - $\frac{A}{E \cdot l_0}$
24. Sebuah batang yang panjang mula-mulanya L ditarik dengan gaya F . jika luas penampang batang A dan modulus elastik batang tersebut E , maka rumus pertambahan panjangnya adalah

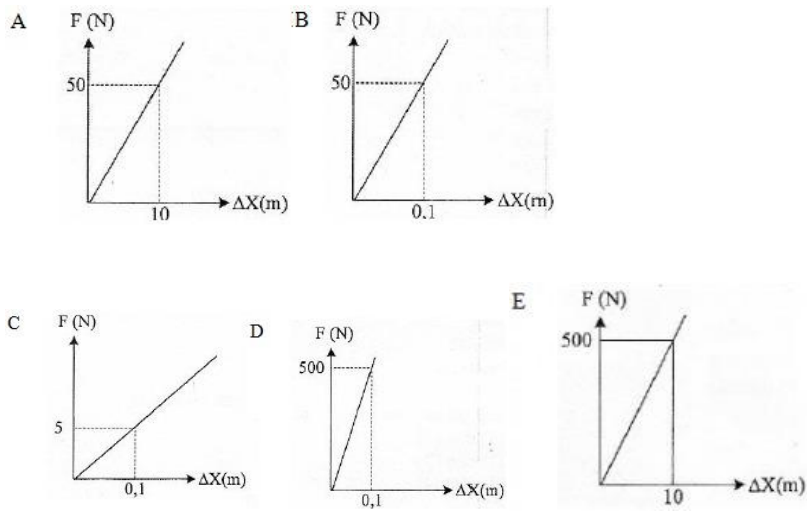
- $\frac{E \cdot A}{F \cdot L}$
- $\frac{E \cdot A \cdot L}{F}$
- $\frac{F \cdot L}{E \cdot A}$
- $\frac{F \cdot A}{E \cdot L}$
- $\frac{F \cdot L \cdot A}{E}$



Sebuah beban (massa m) dan beberapa pegas identik membentuk sistem pegas beban yang mengikuti skema rancangan (a) atau (b) seperti terlihat pada gambar. Apabila gesekan udara diabaikan, kedua rancangan diatas dapat menghasilkan gerakan atau getaran harmonik sederhana dengan frekuensi tertentu. Jika f_a adalah frekuensi getaran sistem (a) maka besar frekuensi getaran sistem (b) akan sama dengan...

- a. $\frac{f_a}{9}$ b. $\frac{f_a}{3}$ c. $\sqrt{3}f_a$ d. $9f_a$ e. $3f_a$

26. Perhatikan grafik hubungan antara gaya (F) terhadap pertambahan panjang (ΔX) berikut! Manakah yang mempunyai konstanta elastisitas terbesar ?



27. Pegas yang panjangnya L digantungkan beban sedemikian sehingga diperoleh data sebagai berikut:

Berat beban (N)	2	3	4
Pertambahan panjang (cm)	0,50	0,75	1,0

Berdasarkan tabel tersebut, dapat disimpulkan besar konstanta pegas adalah...

- d. 250 N/m d. 450 N/m
 e. 360 N/m e. 480 N/m
 f. 400 N/m

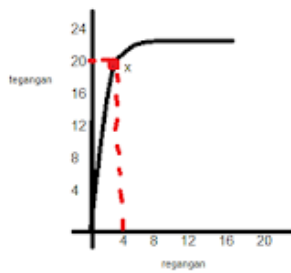
28. Tiga pegas dengan konstanta $k_1 = 20$ N/m, $k_2 = 30$ N/m, $k_3 = 60$ N/m. Ketiga pegas dirangkai dengan cara seri, paralel atau gabungan keduanya, akan didapatkan konstanta pegas:

- (1) 10 N/m
- (2) 40 N/m
- (3) 45 N/m
- (4) 110 N/m

Pernyataan yang benar adalah....

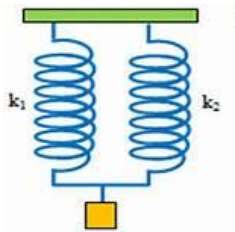
- a. (1) dan (4)
- b. (1) dan (3)
- c. (1) (2) dan (3)
- d. (2) dan (3)
- e. semua benar

29. Perhatikan gambar grafik tegangan-regangan sebuah kawat berikut. Maka Modulus Young kawat x adalah.....



- a. 5 Nm^{-2}
- b. 10 Nm^{-2}
- c. 20 Nm^{-2}
- d. 40 Nm^{-2}
- e. 80 Nm^{-2}

30. Perhatikan gambar dibawah ini!



Jika ada dua buah pegas dengan k yang sama disusun seperti pada gambar, maka berlaku nilai F..

- d. $F_1 = F_2 = F$
- e. $F = F_1 + F_2$
- f. $F = F_1 - F_2$
- d. $F = F_1 \cdot F_2$
- e. $F = \frac{F_1}{F_2}$

LAMPIRAN D.4 HASIL *POST TEST* XI MIA 4 (KELAS KONTROL)

NO	NIS	NAMA	SKOR	NILAI
1	174489	ADEL TENRY ALANG RIZKY	11	44
2	174491	AHMAD YUSUF SYAM	22	88
3	174492	ALBERT TEDANG	15	60
4	174493	ANDI IRA SAFITRI Z	17	68
5	174494	ANDI MEUTIA PUTRI DJ	13	52
6	174495	DELSA NATALIA	12	48
7	174496	FACHRAINY ANGGY P	13	52
8	174497	FATURRAHMAN ARSYAD	14	56
9	174498	FRIMUS	15	60
10	174499	GRACENCIA NATALIA RAMBA	12	48
11	174500	HERAWATI	18	72
12	174501	JAMES NICHOLAS P A P	14	56
13	174502	KARYN NOVIYANI LESTARI	14	56
14	174503	LUSIVERA MEISYA SITORUS	16	64
15	174505	MERCY FIRAWIN TANGDI	11	44
16	174506	MICHAEL ABEDNEGO	15	60
17	174507	MUH. DHITO ADRYANSYAH	12	48
18	174508	MUH. DISTRA FADILLAH	18	72
19	174509	MUH. HADI SURYA PRATAMA	16	64
20	174510	MUH. REZKY AMANAH PUTRA	15	60
21	174511	NURFITRIANI NASIR	18	72
22	174512	NURUL HIDAYAH	14	56
23	174514	RESKY AMELIA	15	60
24	174515	RICKY KAPELIN	17	68
25	174516	SURAHMI RIFAI	13	52
26		ANDI HARIADI PUTRA	16	64
27	174517	WAHYUNINGSIH	14	56
28	174518	WISNU WHARDANA DWITAMA	17	68
29		WIRA YUDISTIRA	14	56
30	174519	YOGA FARHAN PAMOLA	14	56
31	174520	YUSUF AVIV A	20	80
32	174521	ZANDY ADITYA DINATA	13	52
33	174522	ZAZKYA UTAMI NURDIN	16	64

HASIL POST TEST XI MIA 5 (KELAS EKSPERIMEN)

NO	NIS	NAMA	SKOR	NILAI
1	174524	A DWI MULYANA	25	100
2	174525	A NUR MUHRIANA H	18	72
3	174527	AISYAH SULASTRI AM	21	84
4	174528	ANNISA LUTFIA AGUSMAN	22	88
5	174529	ANUGRAH SYAWALIA	17	68
6	174531	AVISSA SEKAR KATRESNAN	23	92
7	174533	DEWI SAFITRI S	19	76
8	174534	EROS FAJAR RAMADHAN	14	56
9	174538	MARIAM ULAN DARI	21	84
10	174541	MUH FAJRI RAMADHON	22	88
11	174543	MUHAMMAD SUKRI	20	80
12	174545	MUSDALIFAH ASSAAD MAKK	22	88
13	174546	NABILA NUR ANNISA	21	84
14	174547	NUR AULIA AKBAR	22	88
15	174548	NUR PATIMA	17	68
16	174549	NURUL FADILLAH NAPU	22	88
17	174550	NURUL ILMI N	19	76
18	174551	NURUL KHAERIA RAHMAWATI	22	88
19	174552	PRESTY RAMADHANI	21	84
20	174553	PUSPA HAPSARI	22	88
21	174554	SABRIANTI L	21	84
22	174555	SRI WAHYUDIAWATI ARNUM	21	84
23	174556	ST MASYITAH AS	22	88
24	174557	USWATUNNISA	21	84
25		MUHAMMAD ICHLASUL QADRI	22	88
26		AULIA DELA ZAZKIA	22	88
27		VINASUA AULIA KUSUMA WARDANI	20	80

LAMPIRAN E

Dokumentasi

Absensi Peserta Didik

DOKUMENTASI





ABSENSI KEHADIRAN PESERTA DIDIK KELAS XI MIA 4

NO	NIS	NAMA	PERTEMUAN KE-							
			1	2	3	4	5	6	7	8
1	174489	ADEL TENRY ALANG RIZKY	√	√	√	√	√	√	√	√
2	174490	ADELIA BEATRICH	i	i	i	i	i	i	i	i
3	174491	AHMAD YUSUF SYAM	√	√	√	√	√	√	√	√
4	174492	ALBERT TEDANG	√	√	a	√	√	a	√	√
5	174493	ANDI IRA SAFITRI Z	√	√	√	√	√	√	√	√
6	174494	ANDI MEUTIA PUTRI DJ	√	√	√	√	√	√	√	√
7	174495	DELSA NATALIA	√	√	√	√	√	√	s	√
8	174496	FACHRAINY ANGGY P	√	√	s	√	√	√	√	√
9	174497	FATURRAHMAN ARSYAD	a	√	√	√	√	√	√	√
10	174498	FRIMUS	√	√	√	√	√	√	√	√
11	174499	GRACENCIA NATALIA RAMBA	√	√	√	√	a	√	√	√
12	174500	HERAWATI	√	√	√	√	√	√	√	√
13	174501	JAMES NICHOLAS P A P	√	√	√	√	√	√	√	√
14	174502	KARYN NOVIYANI LESTARI	√	√	√	√	√	√	i	√
15	174503	LUSIVERA MEISYA SITORUS	√	√	√	√	s	√	√	√
16	174504	MARIO SAMED LOLA	√	√	√	√	√	√	√	s
17	174505	MERCY FIRAWIN TANGDI	√	√	√	√	√	√	√	√
18	174506	MICHAEL ABEDNEGO	√	s	√	√	√	√	√	√
19	174507	MUH. DHITO ADRYANSYAH	√	√	√	√	√	√	√	√
20	174508	MUH. DISTRA FADILLAH	√	√	√	√	√	√	√	√
21	174509	MUH. HADI SURYA PRATAMA	√	√	√	√	√	a	√	√
22	174510	MUH. REZKY AMANAH PUTRA	√	√	√	√	√	√	s	√
23	174511	NURFITRIANI NASIR	√	√	√	√	√	√	√	√
24	174512	NURUL HIDAYAH	√	√	√	√	√	√	√	√
25	174514	RESKY AMELIA	i	i	√	√	√	√	√	√
26	174515	RICKY KAPELIN	√	i	√	√	√	√	√	√
27	174516	SURAHMI RIFAI	√	√	√	√	√	√	√	√
28		ANDI HARIADI PUTRA	√	√	√	√	√	√	√	√
29	174517	WAHYUNINGSIH	√	√	√	√	√	√	√	√
30	174518	WISNU WHARDANA DWITAMA	√	√	√	√	a	√	√	√
31		WIRA YUDISTIRA	√	√	√	√	√	√	√	√
32	174519	YOGA FARHAN PAMOLA	√	√	√	a	√	√	√	√
33	174520	YUSUF AVIV A	√	√	√	√	√	√	√	√
34	174521	ZANDY ADITYA DINATA	a	√	√	√	√	√	a	√
35	174522	ZAZKYA UTAMI NURDIN	√	√	√	√	√	s	√	√

LAMPIRAN F

PERSURATAN



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

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

SURAT KETERANGAN VALIDASI

No: 025/ P2SP/ VIII/ 2018

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

Nama : Rahma Fitri Arifah S

NIM : 10539126314

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

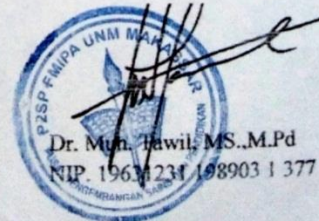
**Pengaruh Metode Invitation Into Inquiry Terhadap Pemahaman Konsep Fisika
Peserta Didik SMA Negeri 7 Makassar**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sesuai keperluan.

Makassar, 2 Agustus 2018

Koordinator,

P2SP FMIPA UNM



Dr. Mun. Hawil, MS.,M.Pd
NIP. 196112311989031377



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Nomor : 0675/FKIP/A.1-II/VII/1439/2018
Lampiran : 1 (Satu) Rangkap Proposal
Hal : Pengantar LP3M

Kepada Yang Terhormat
LP3M Unismuh Makassar
Di-
Makassar

Assalamu Alaikum Wr. Wb

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah
Makassar menerangkan dengan sebenarnya bahwa Mahasiswa tersebut yang
namanya di bawah ini :

Nama : **RAHMA FITRI ARIFAH S.**
NIM : 10539 1263 14
Jurusan : Pendidikan Fisika
Alamat : Perumnas Sudiang

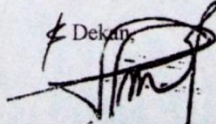
Adalah yang bersangkutan akan mengadakan penelitian dan penyelesaian
skripsi.

Dengan judul : **Pengaruh Metode *Invitation into Inquiry* terhadap
Pemahaman Konsep Fisika Peserta Didik SMA Negeri 7
Makassar**

Demikian disampaikan atas kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu Alaikum Wr. Wb

Makassar, Juli 2018

Dekan

Erwin Akib, M.Pd., Ph.D.
NBM. 860.934



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

LEMBAGA PENELITIAN PENGEMBANGAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
Jl. Sultan Alauddin No. 259 Telp. 866972 Fax (0411)865588 Makassar 90221 E-mail :lp3munismuh@plasa.com



Nomor : 1739/Izn-5/C.4-VIII/VII/37/2018

Lamp : 1 (satu) Rangkap Proposal

Hal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth,

Bapak Gubernur Prov. Sul-Sel

Cq. Kepala UPT P2T BKPMD Prov. Sul-Sel

di -

Makassar

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Berdasarkan surat Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar, nomor: 675/FKIP/A.1-II/VII/1439/2018 tanggal 21 Juli 2018, menerangkan bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : RAHMA FITRI ARIFAH S.

No. Stambuk : 10539 1263 14

Fakultas : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Jurusan : Pendidikan Fisika

Pekerjaan : Mahasiswa

Bermaksud melaksanakan penelitian/pengumpulan data dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul :

"Pengaruh Metode Invitation Into Inquiry terhadap Pemahaman Konsep Fisika Peserta Didik SMA Negeri 7 Makassar"

Yang akan dilaksanakan dari tanggal 25 Juli 2018 s/d 25 September 2018.

Sehubungan dengan maksud di atas, kiranya Mahasiswa tersebut diberikan izin untuk melakukan penelitian sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan Jazakumullahu khaeran katziraa.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Ketua LP3M,

Dr. Ir. Abubakar Idhan, MP.
NBM 101 7716



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

Nomor : 3663/S.01/PTSP/2018
Lampiran :
Perihal : **Izin Penelitian**

KepadaYth.
Kepala Dinas Pendidikan Prov. Sulsel

di-
Tempat

Berdasarkan surat Ketua LP3M UNISMUH Makassar Nomor : 1739/Izn-5/C.4-VIII/VII/37/2018 tanggal 21 Juli 2018 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

N a m a : **RAHMA FITRI ARIFAH S**
Nomor Pokok : 10539 1263 14
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 :

" PENGARUH METODE INVITATION INTO INQUIRY TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP FISIKA PESERTA DIDIK SMA NEGERI 7 MAKASSAR "

Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. **26 Juli s/d 25 September 2018**

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 : 25 Juli 2018

A.n. GUBERNUR SULAWESI SELATAN
KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU
PINTU
PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
Sekretariat Administrasi Pelayanan Perizinan Terpadu



A. M. YAWIN, SE., MS.
Pangkat : Pembina Utama Madya
Nip. : 19610513 199002 1 002

Tembusan Yth
1. Ketua LP3M UNISMUH Makassar di Makassar,
2. Peringgal



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENDIDIKAN

Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 10 Tamalanrea Makassar Telepon 585257, 586083, Fax 584959 Kode Pos. 90245

Makassar, 3 Agustus 2018

Nomor : 867/ 987 /P.PTK-FAS/DISDIK
Lampiran :
Perihal : Izin Penelitian

Kepada
Yth. Kepala **SMA NEGERI 7 MAKASSAR**
di
Makassar

Dengan hormat, berdasarkan surat Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Sulawesi Selatan No. 3663/S.01/PTSP/2018 tanggal 25 Juli 2018 Perihal Izin Penelitian oleh Mahasiswa Tersebut dibawah ini :

Nama : RAHMA FITRI ARIFAH S
Nomor Pokok : 10539 1263 14
Progran Studi : Pend. Fisika
Pekerjaan / Lembaga : Mahasiswa (S1) LP3M UNISMUH, Makassar
Alamat : Jl. Sultan Afauddin No. 259, Makassar

Yang bersangkutan bermaksud untuk melakukan penelitian di **SMA NEGERI 7 MAKASSAR**, dalam rangka penyusunan **Skripsi** dengan judul :

“PENGARUH METODE INVITATION INTO INQUIRY TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP FISIKA PESRTA DIDIK SMA NEGERI 7 MAKASSAR”

Pelaksanaan : 26 Juli s/d 25 September 2018

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
KEPALA BIDANG PPTK FASILITASI PAUD,
DIKDAS, DIKTI DAN DIKMAS**

MELVIN SALAHUDDIN, SE, M.Pub.&Int.Law.Ph.D

Pangkat: Penata Tk. I

NIP. 19750120 200112 1 002

Tembusan :

1. Kepala Dinas Pendidikan Prov. Sulsel (sebagai laporan)
2. Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah I Makassar-Maros
3. Pertinggal



**PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENDIDIKAN
UPT SMA NEGERI 7 MAKASSAR**



Jl. P. Kemerdekaan Km. 18 Kec. Biringkanaya Tlp. (0411) 550404 e-mail smuvenmks@gmail.com KodePos- 90242

NSS 2 3 0 1 1 9 6 0 1 1 0 7 :NPSN 4 0 3 1 1 8 9 4 :

SURAT KETERANGAN

Nomor: 867/221-UPTSMAN7/MKS.1/DISDIK

Berdasarkan Permohonan Izin Penelitian dari Pemerintah Provinsi Sulawesi Selatan Dinas Pendidikan Nomor: 867/987/P.PTK-FAS/DISDIK, tanggal 3 Agustus 2018, dengan ini Kepala SMA Negeri 7 Makassar, menerangkan bahwa:

Nama : RAHMA FITRI ARIFAH S
Nomor Pokok : 10539 1263 14
Program Studi : Pend.Fisika
Alamat : Jl.Sultan Alauddin No.259 Makassar

Benar telah melaksanakan penelitian di SMA Negeri 7 Makassar pada tanggal 25 Juli s/d 25 September 2018 dengan judul penelitian :

"Pengaruh Metode Invitation Into Inquiry Terhadap Pemahan Konsep Fisika Peserta Didik SMA Negeri 7 Makassar"

Demikian Surat Keterangan ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.



Makassar, 25 September 2018
Kepala UPT SMAN 7 MAKASSAR

Drs. Anwar, M.M
Pangkat : Pembina TK.1-IV/b
NIP. 19630805 198703 1 031

Tembusan :
Pertinggal



**PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENDIDIKAN
UPT SMA NEGERI 7 MAKASSAR**



Jl. P. Kemerdekaan Km. 18 Kec. Biringkanaya Tlp. (0411) 550404 e-mail smuvenmks@gmail.com KodePos- 90242

NSS

2	3	0	1	1	9	6	0	1	1	0	7
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

 :NPSN

4	0	3	1	1	8	9	4
---	---	---	---	---	---	---	---

 :

SURAT KETERANGAN

Nomor: 867/221-UPTSMAN7/MKS.1/DISDIK

Berdasarkan Permohonan Izin Penelitian dari Pemerintah Provinsi Sulawesi Selatan Dinas Pendidikan Nomor: 867/987/P.PTK-FAS/DISDIK, tanggal 3 Agustus 2018, dengan ini Kepala SMA Negeri 7 Makassar, menerangkan bahwa:

Nama : RAHMA FITRI ARIFAH S
Nomor Pokok : 10539 1263 14
Program Studi : Pend.Fisika
Alamat : Jl.Sultan Alauddin No.259 Makassar

Benar telah melaksanakan penelitian di SMA Negeri 7 Makassar pada tanggal 25 Juli s/d 25 September 2018 dengan judul penelitian :

"Pengaruh Metode Invitation Into Inquiry Terhadap Pemahan Konsep Fisika Peserta Didik SMA Negeri 7 Makassar"

Demikian Surat Keterangan ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.



Makassar, 25 September 2018
Kepala UPT SMAN 7 MAKASSAR

Dr. Anwar, M.M
Pangkat : Pembina TK.1-IV/b
NIP. 19630805 198703 1 031

Tembusan :
Pertinggal



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 : Rahma Fitri Arifah S
Nim : 10539 1263 14
Judul Penelitian : Pengaruh Metode *Invitation Into Inquiri* Terhadap Pemahaman
Konsep Fisika Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 7 Makassar

Tanggal Ujian Proposal : 26 Mei 2018

Pelaksanaan Kegiatan Penelitian :

No.	Tanggal	Kegiatan	Kelas	Paraf Guru Kelas
1.	Rabu, 08 Agustus 2018	Pengenalan materi (08.45 – 10.30)	XI MIA 4	B
2	Rabu, 08 Agustus 2018	Pengenalan materi (10.31 - 12.00)	XI MIA 5	B
3	Rabu, 08 Agustus 2018	Proses belajar mengajar (13.00 – 14.30)	XI MIA 4	B
4.	Kamis, 09 Agustus 2018	Proses belajar mengajar (14.31 – 16.00)	XI MIA 5	B
5.	Rabu, 15 Agustus 2018	Proses belajar mengajar (08.45 – 10.30)	XI MIA 4	B
6.	Rabu, 15 Agustus 2018	Proses belajar mengajar (10.31 - 12.00)	XI MIA 5	B
7.	Rabu, 15 Agustus 2018	Proses belajar mengajar (13.00 – 14.30)	XI MIA 4	B
8.	Kamis, 16 Agustus 2018	Proses belajar mengajar (14.31 – 16.00)	XI MIA 5	B

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

9.	Kamis, 23 Agustus 2018	Proses belajar mengajar (14.31 – 16.00)	XI MIA 5	B
10.	Rabu, 29 Agustus 2018	Proses belajar mengajar (08.45 – 10.30)	XI MIA 4	B
11.	Rabu, 29 Agustus 2018	Proses belajar mengajar (10.31 - 12.00)	XI MIA 5	B
12.	Rabu, 29 Agustus 2018	Proses belajar mengajar (13.00 – 14.30)	XI MIA 4	B
13.	Kamis, 30 Agustus 2018	Proses belajar mengajar (14.31 – 16.00)	XI MIA 5	B
14.	Rabu, 05 Agustus 2018	Proses belajar mengajar (08.45 – 10.30)	XI MIA 4	B
15.	Rabu, 05 Agustus 2018	Proses belajar mengajar (10.31 - 12.00)	XI MIA 5	B
16.	Rabu, 05 Agustus 2018	Post-Test (13.00 – 14.30)	XI MIA 4	B
17.	Kamis, 06 September 2018	Post-Test (14.31 – 16.00)	XI MIA 5	B



Makassar, September 2018

Negeri 7 Makassar

Drs. Anwar, MM.

NIP. 19630805 1987803 1 031

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**

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

BERITA ACARA UJIAN PROPOSAL

Pada hari ini Sabtu..... Tanggal 16.. Ramadhan.....14.39..H bertepatan tanggal 26./ Mei.....20.18..M bertempat diruang Mini Hall FKIP..... kampus Universitas Muhammadiyah Makassar, telah dilaksanakan seminar Proposal Skripsi yang berjudul : Pengaruh Metode Invitation Into Inquiry Terhadap Pemahaman Konsep Peserta Didik SMA Negeri 7 Makassar.

Dari Mahasiswa :

Nama : RAHMA FITRI ARIFAH S
 Stambuk/NIM : 10539126314
 Jurusan : PENDIDIKAN FISIKA
 Moderator : NURLINA, S.Si., M.Pd
 Hasil Seminar :
 Alamat/Telp : Perumnas Sudiang / 082 344 156 410

Dengan penjelasan sebagai berikut :

- Publisis dan mis Invitation to Inquiry
- Kemampuan Berpikir
- Literasi Belah y → konvensional

Disetujui

Penanggap I : Dr. Ahmad Yani, M.Si

Penanggap II : Riskawati, S.Pd., M.Pd

Penanggap III : Dr. Hj. Bunga Dara Amin, M.Ed

Penanggap IV : Nurlina, S.Si., M.Pd

([Signature])
 ([Signature])
 ([Signature])
 ([Signature])

Makassar, 26 Mei.....2018

Ketua Jurusan

([Signature])
 ([Signature])

(NURLINA, S.Si., M.Pd)



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

SURAT KETERANGAN PERBAIKAN UJIAN PROPOSAL

Berdasarkan hasil ujian :

Nama : Rahma Fitri Arifah S
Nim : 10539 1263 14
Program Studi : Pendidikan Fisika
Judul : Pengaruh Metode *Invitation Into Inquiry* Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Peserta Didik SMA Negeri 7 Makassar

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. Ahmad Yani, M.Si	30/05/2018	
2.	Riskawati, S.Pd., M.Pd	05/06/2018	
3.	Dr. Hj. Bunga Dara Amin, M.Ed	30/05/2018	
4.	Nurlina, S.Si., M.Pd	05/06/2018	

Makassar, Mei 2018

Mengetahui;

Ketua Prodi
Pendidikan Fisika

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



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

Nama Mahasiswa : Rahma Fitri Arifah S

NIM : 10539 126314

Pembimbing 1 : Dr. Hj. Bunga Dara Amien, M.Ed

Pembimbing 2 : Riskawati, S.Pd, M.Pd

No.	Materi Bimbingan	PEMBIMBING I		PEMBIMBING 2	
		Tanggal	Paraf	Tanggal	Paraf
A. PENYUSUNAN LAPORAN					
1	Ide Penelitian	07/01/2018		24/01/2018	
2	Kajian Teori Pendukung	15/01/2018		04/02/2018	
3	Metode Penelitian	08/02/2018		03/05/2018	
4	Persetujuan Seminar	04/05/2018		04/05/2018	
B. PELAKSANAAN PENELITIAN					
1	Instrumen Penelitian	09/07/2018		25/07/2018	
2	Prosedur Penelitian	23/07/2018		30/07/2018	
3	Analisis Data	10/09/2018		12/09/2018	
4	Hasil dan Pembahasan	12/09/2018		17/09/2018	
5	Kesimpulan	12/09/2018		17/09/2018	
C. PERSIAPAN UJIAN SKRIPSI					
1	Persiapan Ujian Skripsi	20/09/2018		22/09/2018	

Mengetahui,
Ketua Prodi
Pendidikan Fisika

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

LEMBAR PERNYATAAN OBSERVASI

Kegiatan observasi di SMA Negeri 7 Makassar yang dilaksanakan pada bulan Januari 2018 oleh mahasiswa dari Universitas Muhammadiyah Makassar.

Yang melaksanakan kegiatan observasi ini adalah:

Nama : Rahma Fitri Arifah S
NIM : 10539 1263 14
Program Studi : Strata I (S1)
Jurusan : Pendidikan Fisika

Mahasiswa yang bersangkutan telah melaksanakan kegiatan observasi sebagai langkah awal untuk melaksanakan penelitian.

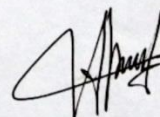
Makassar, 16 Januari 2018

Mengetahui,

Wakasek Kurikulum SMA Negeri 7 Makassar

Guru Mata Pelajaran


Drs. H. Mahyuddin Gani
NIP. 195911171987031005


Harmawati, S.Pd
NIP. 196801101997022005

LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS EKSPERIMEN

PETUNJUK :

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul "**Pengaruh Metode *Invitation Into Inquiry* Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Peserta didik SMA Negeri 7 Makassar**". Peneliti menggunakan "Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)". Untuk itu peneliti meminta Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap perangkat yang dikembangkan tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda *ceklist* pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

- 1 = Tidak baik
- 2 = Kurang baik
- 3 = Baik
- 4 = Baik sekali

Selain Bapak/Ibu memberikan penilaian, dapat juga Bapak/Ibu memberikan komentar langsung di dalam lembar pengamatan. Atas bantuan penilaian Bapak/Ibu saya ucapkan banyak terima kasih.

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Format				
	1. Kejelasan pembagian materi pembelajaran, langkah-langkah pembelajaran dan alokasi waktu				✓
	2. Pengaturan ruang/tata letak				✓
	3. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai				✓
2	Bahasa				
	1. Kebenaran tata bahasa				✓
	2. Kesederhanaan struktur kalimat				✓
	3. Kejelasan petunjuk atau arahan				✓
	4. Bersifat komunikatif				✓
3	Isi				
	1. Kejelasan Kompetensi yang harus dicapai				✓
	2. Tujuan pembelajaran dirumuskan dengan jelas dan operasional				✓
	3. Kejelasan materi yang akan disampaikan				✓

4. Kejelasan skenario pembelajaran					✓
5. Kesesuaian instrumen penilaian yang digunakan dengan kompetensi yang ingin diukur					✓
6. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan					✓

Penilaian Umum

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini:

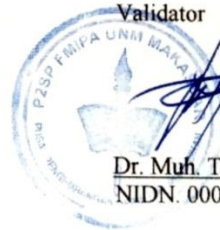
1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi ✓
4. Dapat digunakan tanpa revisi

Komentar:

- 1) Tambahkan indikasi perusahaan konsep
- 2) "Tipe pemf. deskript. kd. ke-
perusahaan konsep (transaksi, industri, listrik)
- 3) Uraikan sintaks pemf. keuer:

Makassar, 4 Agustus 2018

Validator



Dr. Muh. Tawil, M.S. M.Pd
NIDN. 00031126388

LEMBAR VALIDASI BUKU PESERTA DIDIK

PETUNJUK

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul "Pengaruh Metode *Invitation Into Inquiry* Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Peserta didik SMA Negeri 7 Makassar". Peneliti menggunakan perangkat pembelajaran berupa buku peserta didik. Untuk itu peneliti meminta Bapak untuk memberikan penilaian terhadap perangkat yang dikembangkan tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda *ceklist* (✓) pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

- 1 = Tidak baik
- 2 = Kurang baik
- 3 = Baik
- 4 = Baik sekali

Selain Bapak memberikan penilaian, dimohon juga Bapak memberikan komentar langsung di dalam lembar pengamatan. Atas bantuan penilaian Bapak saya ucapkan banyak terima kasih.

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Format Buku Peserta didik <ul style="list-style-type: none">a. Sistem penomoran jelasb. Pembagian materi jelasc. Pengaturan ruang (tata letak)d. Teks dan Ilustrasi seimbange. Jenis dan ukuran huruf sesuaif. Memiliki daya tarik				✓✓✓✓
2	Isi Buku Peserta didik <ul style="list-style-type: none">a. Kebenaran konsep / materib. sesuai dengan KTSP.c. Dukungan ilustrasi untuk memperjelas konsepd. Memberi rangsangan secara visuale. Mudah dipahamif. Kontekstual, artinya ilustrasi/gambar yang dimuat berdasarkan konteks daerah/tempat /lingkungan peserta				✓✓✓✓

	didik dan sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari mereka					
3	<p>Bahasa dan Tulisan</p> <p>a. Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar</p> <p>b. Menggunakan tulisan dan tanda baca sesuai dengan EYD</p> <p>c. Menggunakan istilah – istilah secara tepat dan mudah dipahami.</p> <p>d. Menggunakan bahasa yang komunikatif dan struktur kalimat yang sederhana, sesuai dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca dan usia peserta didik.</p> <p>e. Menggunakan arahan dan petunjuk yang jelas, sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda.</p>					✓ ✓ ✓ ✓ ✓
4	<p>Manfaat/Kegunaan</p> <p>a. Dapat mengubah kebiasaan pembelajaran yang tidak terarah menjadi terarah dengan jelas</p> <p>b. Dapat digunakan sebagai pegangan bagi guru dan peserta didik dalam pembelajaran</p>					✓ ✓

PENILAIAN UMUM

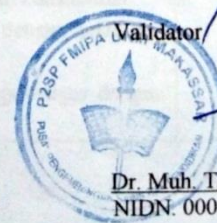
Buku Ajar ini:

- a. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- b. Dapat digunakan dengan banyak revisi
- c. Dapat digunakan dengan sedikit revisi ✓
- d. Dapat digunakan tanpa revisi

Komentar:

*Buat contoh soal yg terkait
Ind. kea translasi, interpretasi, leksikon*

Makassar, 9 Agustus 2018



Validator
Dr. Muh. Tawil, M.S. M.Pd
NIDN. 00031126388

LEMBAR VALIDASI LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD)

PETUNJUK

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul " Pengaruh Metode *Invitation Into Inquiry* Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Peserta didik SMA Negeri 7 Makassar". Peneliti menggunakan perangkat "Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)". Untuk itu peneliti meminta Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap perangkat yang dikembangkan tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda *ceklist* pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

1 = Tidak baik

2 = Kurang baik

3 = Baik

4 = Baik sekali

Selain Bapak/Ibu memberikan penilaian, dapat juga Bapak/Ibu memberikan komentar langsung di dalam lembar pengamatan. Atas bantuan penilaian Bapak/Ibu saya ucapkan banyak terima kasih.

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Format 1. Kejelasan pembagian materi 2. Sistem penomoran jelas 3. Jenis dan ukuran huruf sesuai 4. Kesesuaian tata letak gambar, grafik maupun tabel 5. Teks dan ilustrasi seimbang				<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
2	Isi 1. Kesesuaian dengan RPP dan buku ajar. 2. Isi LKPD mudah dipahami dan kontekstual 3. Aktivitas siswa dirumuskan dengan jelas dan operasional 4. Kesesuaian isi materi dan tugas-tugas dengan alokasi waktu yang ada				<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>

3	Bahasa 1. Bahasa dan istilah yang digunakan dalam LKPD mudah dipahami 2. Bahasa yang digunakan benar sesuai EYD dan menggunakan arahan/petunjuk yang jelas sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda.				✓ ✓
4	Manfaat/Kegunaan LKPD 1. Penggunaan LKPD Sebagai bahan ajar bagi guru 2. Penggunaan LKPD sebagai pedoman belajar bagi peserta didik				✓ ✓

Penilaian Umum

LKPD ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi ✓
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

Komentar:

Latihkeg Indikasi perubahan konsep (transkripsi, interpretasi, elaborasi)

Makassar, 4 Agustus 2018

Validator



Dr. Mah. Tawil, M.S. M.Pd
NIDN. 00031126388

LEMBAR VALIDASI TES PEMAHAMAN KONSEP FISIKA

PETUNJUK :

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul "Pengaruh Metode *Invitation Into Inquiry* Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Peserta didik SMA Negeri 7 Makassar". Peneliti menggunakan instrumen "TES PEHAMAN KONSEP FISIKA". Untuk itu peneliti meminta Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap instrumen yang dikembangkan tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda *ceklist* pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

- 1 = Tidak baik
- 2 = Kurang baik
- 3 = Baik
- 4 = Baik sekali

Selain Bapak/Ibu memberikan penilaian, dapat juga Bapak/Ibu memberikan komentar langsung di dalam lembar pengamatan. Atas bantuan penilaian Bapak/Ibu saya ucapkan banyak terima kasih.

BIDANG TELAAH	KRITERIA	SKALA PENILAIAN			
		1	2	3	4
SOAL	<ol style="list-style-type: none">1. Soal-soal sesuai dengan indikator2. Soal-soal sesuai dengan aspek yang diukur3. Batasan pertanyaan dirumuskan dengan jelas4. Mencakup materi pelajaran secara representatif				✓ ✓ ✓ ✓
KONSTRUKSI	<ol style="list-style-type: none">1. Petunjuk mengerjakan soal dinyatakan dengan jelas2. Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda3. Rumusan pertanyaan soal menggunakan kalimat tanya atau perintah yang jelas4. Panjang rumusan pilihan jawaban relatif sama				✓ ✓ ✓ ✓
BAHASA	<ol style="list-style-type: none">1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar				✓

LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS EKSPERIMEN

PETUNJUK :

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul "Pengaruh Metode *Invitation Into Inquiry* Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Peserta didik SMA Negeri 7 Makassar". Peneliti menggunakan "Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)". Untuk itu peneliti meminta Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap perangkat yang dikembangkan tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda *ceklist* pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

- 1 = Tidak baik
- 2 = Kurang baik
- 3 = Baik
- 4 = Baik sekali

Selain Bapak/Ibu memberikan penilaian, dapat juga Bapak/Ibu memberikan komentar langsung di dalam lembar pengamatan. Atas bantuan penilaian Bapak/Ibu saya ucapkan banyak terima kasih.

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Format				
	1. Kejelasan pembagian materi pembelajaran, langkah-langkah pembelajaran dan alokasi waktu				✓
	2. Pengaturan ruang/tata letak			✓	
	3. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai			✓	
2	Bahasa				
	1. Kebenaran tata bahasa			✓	
	2. Kesederhanaan struktur kalimat			✓	
	3. Kejelasan petunjuk atau arahan				✓
	4. Bersifat komunikatif			✓	
3	Isi				
	1. Kejelasan Kompetensi yang harus dicapai				✓
	2. Tujuan pembelajaran dirumuskan dengan jelas dan operasional				✓
	3. Kejelasan materi yang akan disampaikan				✓

4. Kejelasan skenario pembelajaran			✓
5. Kesesuaian instrumen penilaian yang digunakan dengan kompetensi yang ingin diukur			✓
6. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan			✓

Penilaian Umum

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini:

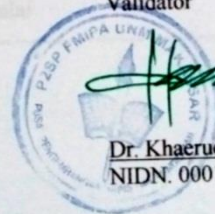
1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

Komentar:

1. Tugas Pembelajaran mengenai Padi dan jenis ABCD, Khusus bagian C sudah kurang jika format presentasi di slide menunjukkan kemampuan, yaitu tidak bagian

Makassar, 7 Agustus 2018

Validator



[Handwritten Signature]
 Dr. Khaeruddin, M.Pd
 NIDN. 0001077406

LEMBAR VALIDASI BUKU PESERTA DIDIK

PETUNJUK

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul " **Pengaruh Metode *Invitation Into Inquiry* Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Peserta didik SMA Negeri 7 Makassar**". Peneliti menggunakan perangkat pembelajaran berupa buku peserta didik. Untuk itu peneliti meminta Bapak untuk memberikan penilaian terhadap perangkat yang dikembangkan tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda *ceklist* (✓) pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

- 1 = Tidak baik
- 2 = Kurang baik
- 3 = Baik
- 4 = Baik sekali

Selain Bapak memberikan penilaian, dimohon juga Bapak memberikan komentar langsung di dalam lembar pengamatan. Atas bantuan penilaian Bapak saya ucapkan banyak terima kasih.

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Format Buku Peserta didik <ul style="list-style-type: none">a. Sistem penomoran jelasb. Pembagian materi jelasc. Pengaturan ruang (tata letak)d. Teks dan Ilustrasi seimbange. Jenis dan ukuran huruf sesuaif. Memiliki daya tarik			✓	✓
2	Isi Buku Peserta didik <ul style="list-style-type: none">a. Kebenaran konsep / materib. sesuai dengan KTSP.c. Dukungan ilustrasi untuk memperjelas konsepd. Memberi rangsangan secara visuale. Mudah dipahamif. Kontekstual, artinya ilustrasi/gambar yang dimuat berdasarkan konteks daerah/tempat /lingkungan peserta			✓	✓

	didik dan sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari mereka				
3	<p>Bahasa dan Tulisan</p> <p>a. Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar</p> <p>b. Menggunakan tulisan dan tanda baca sesuai dengan EYD</p> <p>c. Menggunakan istilah – istilah secara tepat dan mudah dipahami.</p> <p>d. Menggunakan bahasa yang komunikatif dan struktur kalimat yang sederhana, sesuai dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca dan usia peserta didik.</p> <p>e. Menggunakan arahan dan petunjuk yang jelas, sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda.</p>			✓	✓
4	<p>Manfaat/Kegunaan</p> <p>a. Dapat mengubah kebiasaan pembelajaran yang tidak terarah menjadi terarah dengan jelas</p> <p>b. Dapat digunakan sebagai pegangan bagi guru dan peserta didik dalam pembelajaran</p>			✓	✓

PENILAIAN UMUM

Buku Ajar ini:

- Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- Dapat digunakan dengan banyak revisi
- Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- Dapat digunakan tanpa revisi

Komentar:

- Sebaliknya menggunakan istilah-istilah ilmiah.
- Contoh-contoh sebaliknya 48 kali di jumpai dsb kehidupan sehari-hari.

Makassar, 7 Agustus 2018

Validator



Dr. Khaeruddin, M.Pd
NIDN. 0001077406

LEMBAR VALIDASI LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD)

PETUNJUK

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul "Pengaruh Metode *Invitation Into Inquiry* Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Peserta didik SMA Negeri 7 Makassar". Peneliti menggunakan perangkat "Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)". Untuk itu peneliti meminta Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap perangkat yang dikembangkan tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda *ceklist* pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

- 1 = Tidak baik
- 2 = Kurang baik
- 3 = Baik
- 4 = Baik sekali

Selain Bapak/Ibu memberikan penilaian, dapat juga Bapak/Ibu memberikan komentar langsung di dalam lembar pengamatan. Atas bantuan penilaian Bapak/Ibu saya ucapkan banyak terima kasih.

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Format 1. Kejelasan pembagian materi 2. Sistem penomoran jelas 3. Jenis dan ukuran huruf sesuai 4. Kesesuaian tata letak gambar, grafik maupun tabel 5. Teks dan ilustrasi seimbang			✓	✓
2	Isi 1. Kesesuaian dengan RPP dan buku ajar. 2. Isi LKPD mudah dipahami dan kontekstual 3. Aktivitas siswa dirumuskan dengan jelas dan operasional 4. Kesesuaian isi materi dan tugas-tugas dengan alokasi waktu yang ada			✓	✓

3	Bahasa 1. Bahasa dan istilah yang digunakan dalam LKPD mudah dipahami 2. Bahasa yang digunakan benar sesuai EYD dan menggunakan arahan/petunjuk yang jelas sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda.			✓	
4	Manfaat/Kegunaan LKPD 1. Penggunaan LKPD Sebagai bahan ajar bagi guru 2. Penggunaan LKPD sebagai pedoman belajar bagi peserta didik			✓	✓

Penilaian Umum

LKPD ini:


1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

Komentar:

Sebnanya & acrobic dngs rumusan masalah

Makassar, 7 Agustus 2018

Validator



Dr. Khaeruddin, M.Pd
NIDN. 0001077406

LEMBAR VALIDASI TES PEMAHAMAN KONSEP FISIKA

PETUNJUK :

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul "**Pengaruh Metode *Invitation Into Inquiry* Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Peserta didik SMA Negeri 7 Makassar**". Peneliti menggunakan instrumen "TES PEMAHAMAN KONSEP FISIKA". Untuk itu peneliti meminta Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap instrumen yang dikembangkan tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda *ceklist* pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

- 1 = Tidak baik
- 2 = Kurang baik
- 3 = Baik
- 4 = Baik sekali

Selain Bapak/Ibu memberikan penilaian, dapat juga Bapak/Ibu memberikan komentar langsung di dalam lembar pengamatan. Atas bantuan penilaian Bapak/Ibu saya ucapkan banyak terima kasih.

BIDANG TELAAH	KRITERIA	SKALA PENILAIAN			
		1	2	3	4
SOAL	<ol style="list-style-type: none">1. Soal-soal sesuai dengan indikator2. Soal-soal sesuai dengan aspek yang diukur3. Batasan pertanyaan dirumuskan dengan jelas4. Mencakup materi pelajaran secara representatif			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
KONSTRUKSI	<ol style="list-style-type: none">1. Petunjuk mengerjakan soal dinyatakan dengan jelas2. Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda3. Rumusan pertanyaan soal menggunakan kalimat tanya atau perintah yang jelas4. Panjang rumusan pilihan jawaban relatif sama			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
BAHASA	<ol style="list-style-type: none">1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

	2. Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti								
	3. Menggunakan istilah (kata-kata) yang dikenal peserta didik								
WAKTU	Waktu yang digunakan sesuai								

PENILAIAN UMUM

Lembar Tes ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

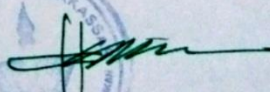
Catatan:

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut atau menuliskan langsung pada naskah.

Komentar:

Sebelumnya dibuatlah tes yg bisa
 indikator soal juga soalnya untuk
 melihat kesesuaiannya.

Makassar, 7 Agustus 2018

Validator

 Dr. Khaeruddin, M.Pd
 NIDN. 0001077406

RIWAYAT HIDUP



RAHMA FITRI ARIFAH. S, lahir di Ujung Pandang 16 Februari 1996, anak pertama dari dua bersaudara, buah cinta pasangan dari Sikir B dan Nurhayati T.

Penulis memulai pendidikannya pada tahun 2002 di SD Inpres Pajjaiang II Perumnas Sudiang Kota Makassar dan tamat pada tahun 2008. Setelah tamat sekolah dasar penulis melanjutkan studinya di SMP Negeri 36 Makassar pada tahun 2008 dan tamat tahun 2011. Setelah tamat dari jenjang Sekolah Menengah Pertama pada tahun 2011 pula penulis melanjutkan studinya di SMA Negeri 7 Makassar dan tamat pada tahun 2014. Kemudian di tahun yang sama pula 2014 penulis melanjutkan studinya di Universitas Muhammadiyah Makassar dengan mengambil Program Studi Pendidikan Fisika.