

**PENGARUH PENGGUNAAN LEMBAR KERJA
BERBASIS INKUIRI TERHADAP HASIL BELAJAR
FISIKA PADA MATERI ELASTISITAS**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan



Oleh:
Riza
(3215051659)

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2011**

PERSETUJUAN PANITIA UJIAN SKRIPSI
PENGARUH PENGGUNAAN LEMBAR KERJA
BERBASIS INKUIRI TERHADAP HASIL BELAJAR
FISIKA PADA MATERI ELASTISITAS

Nama : Riza
 No.Reg : 3215051659



	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung jawab Dekan NIP.	: <u>Dra. Marheni, M.Sc</u> 19500606 197412 2 001		9-02-2011
Wakil Penanggung Jawab Pembantu Dekan I NIP.	: <u>Dr. rer. nat. Apriliana Laily Fitri, M.S, M.Ed</u> 19600408 199003 2 002		9.02.2011 27/11
Ketua NIP.	: <u>Drs. Razali Rasyid, M.Si</u> 19670423 199303 1 002		21/11
Sekretaris NIP.	: <u>Dwi Susanti, M.Pd</u> 19810621 200501 2 004		21/11
Anggota Pembimbing I NIP.	: <u>Dr. Desnita, M.Si</u> 19591208 198403 2 001		27/11-11
Pembimbing II NIP.	: <u>Umiatin, M.Si</u> 19790104 200604 2 001		2/11 2/11
Penguji NIP.	: <u>Prof. Dr. Yetti Supriati, M.Pd</u> 19511029 198703 2 001		31/11

Dinyatakan lulus ujian skripsi tanggal : 20 Januari 2011

ABSTRAK

RIZA. Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Berbasis Inkuiri terhadap Hasil Belajar Fisika pada Materi Elastisitas. **Skripsi.** Jakarta : Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, Januari 2011.

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh data mengenai pengaruh penggunaan lembar kerja berbasis inkuiri terhadap hasil belajar fisika pada materi elastisitas, yaitu dengan menganalisis pengaruh skor hasil belajar fisika siswa yang menggunakan lembar kerja berbasis inkuiri dengan siswa yang menggunakan lembar kerja biasa.

Metode yang digunakan adalah metode kuasi eksperimen. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 50 Jakarta pada bulan Oktober sampai dengan November. Sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA, yaitu satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol dengan jumlah siswa masing-masing 38 siswa.

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah soal-soal pilihan ganda sebanyak 20 butir pertanyaan. Pengujian normalitas menggunakan uji chi-kuadrat diperoleh hasil bahwa data berdistribusi normal. Pengujian homogenitas menggunakan uji Bartlet diperoleh hasil bahwa variasi data bersifat homogen. Pengujian hipotesis menggunakan uji "t" dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$; dk (derajat kebebasan) = 74; t_{tabel} sebesar 1,993. Berdasarkan perhitungan diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 2,114; maka hasil perbandingan nilai t_{hitung} dengan t_{tabel} adalah nilai $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ yang dapat diartikan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan lembar kerja berbasis inkuiri berpengaruh positif terhadap hasil belajar fisika pada materi elastisitas.

Halaman Persembahan

Kutuliskan ini atas segala tanggung jawabku

Kutuliskan ini untuk orang-orang yang menyayangiku

Kutuliskan ini untuk orang-orang yang sangat aku
sayangi

Terima kasih Ya Rabb atas segala yang telah Engkau
berikan

Terima kasih Ibu, pengorbananmu telah membuahkan
hasil
dan kisahmu akan selalu menjadi kenangan yang indah

Terima kasih keluargaku atas segala dukungan yang
telah diberikan selama ini

Terima kasih untuk seseorang yang selalu mengingatkan
dan menemaniku dalam suka dan duka

Teima kasih sahabat, kisah kita tak akan pernah
terlupakan

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga skripsi yang berjudul “Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Berbasis Inkuiri terhadap Hasil Belajar Fisika pada Materi Elastisitas” dapat diselesaikan.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan berbagai pihak, skripsi ini tidak akan dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Desnita, M. Si selaku pembimbing I yang telah membimbing dengan sabar dan selalu memberikan motivasi dalam penulisan skripsi ini.
2. Umiatin, M. Si selaku pembimbing II yang telah membimbing dengan sabar dan selalu memberikan motivasi dalam penulisan skripsi ini.
3. Dr.rer.nat. Bambang Heru I, M. Si sebagai ketua jurusan fisika UNJ
4. Dr. I Made Astra, M. Si sebagai ketua program studi pendidikan fisika.
5. Dr. Vina Serevina, M. M selaku pembimbing akademik yang telah membimbing dan memberikan motivasi selama perkuliahan.
6. Guru-guru SMAN 50 Jakarta atas bantuannya selama penyelesaian skripsi ini.
7. Segenap pihak yang namanya tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga bantuan yang telah diberikan mendapatkan rahmat dan karunia Allah SWT. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi dunia pendidikan, khususnya pelajaran Fisika.

Jakarta, Januari 2011

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. LATAR BELAKANG MASALAH	1
B. IDENTIFIKASI MASALAH	2
C. PEMBATAAN MASALAH	2
D. PERUMUSAN MASALAH.....	2
E. TUJUAN PENELITIAN	2
F. MANFAAT PENELITIAN	3
BAB II KAJIAN TEORETIK.....	4
A. KAJIAN TEORETIK	4
1. Hasil Belajar Fisika.....	4
a. Pengertian Belajar	4
b. Hasil Belajar	5
c. Hasil Belajar Fisika	6
2. Pembelajaran Berbasis Inkuiri	6
a. Pembelajaran	6
b. Pembelajaran Berbasis Inkuiri	7
3. Metode Pembelajaran Eksperimen.....	9
a. Metode Pembelajaran	9
b. Metode Eksperimen.....	10
4. Lembar Kerja Berbasis Inkuiri	11
a. Lembar Kerja.....	11
b. Lembar Kerja Berbasis Inkuiri	13
B. KERANGKA BERFIKIR.....	15
C. PERUMUSAN HIPOTESIS PENELITIAN	15
BAB III METODE PENELITIAN	16
A. TUJUAN PENELITIAN	16
B. TEMPAT DAN WAKTU PENELITIAN	16
C. METODE DAN DESAIN PENELITIAN	16
D. TEKNIK PENGAMBILAN SAMPEL.....	17
E. TEKNIK PENGUMPULAN DATA	17
F. INSTRUMEN PENELITIAN.....	17
G. TEKNIK ANALISA DATA.....	19
H. HIPOTESIS STATISTIK.....	21

BAB IV HASIL PENELITIAN	22
A. DESKRIPSI DATA HASIL BELAJAR SISWA	22
B. PENGUJIAN PERSYARATAN ANALISIS	24
1. Uji Normalitas Data	24
2. Uji Homogenitas	24
C. PENGUJIAN HIPOTESIS	24
D. ANALISIS DAN PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN	25
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	26
A. KESIMPULAN	26
B. IMPLIKASI.....	26
C. SARAN	26
DAFTAR PUSTAKA	28

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kisi-Kisi Proses Inkuiri Lembar Kerja Berbasis Inkuiri	13
Tabel 3.1	Desain Penelitian	16
Tabel 3.2	Kriteria Tingkat Reliabilitas	19
Tabel 4.1	Distribusi Hasil Belajar Siswa Kelompok Lembar Kerja Berbasis Inkuiri	22
Tabel 4.2	Distribusi Hasil Belajar Siswa Kelompok Lembar Kerja Biasa	23

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1	Histogram Hasil Belajar Siswa Kelompok Lembar Kerja Berbasis Inkuiri	22
Gambar 4.2	Histogram Hasil Belajar Siswa Kelompok Lembar Kerja Biasa.....	23

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Kisi-kisi Instrumen Penelitian Sebelum Uji Coba.....	29
Lampiran 2	Instrumen Penelitian Sebelum Uji Coba	30
Lampiran 3	Kunci Jawaban Instrumen Penelitian Sebelum Uji Coba	37
Lampiran 4	Data Uji Coba Penelitian.....	38
Lampiran 5	Contoh Perhitungan Uji Validitas Instrumen Penelitian.....	39
Lampiran 6	Perhitungan Uji Reliabilitas Instrumen Penelitian.....	41
Lampiran 7	Kisi-kisi Instrumen Penelitian Setelah Uji Coba.....	43
Lampiran 8	Instrumen Penelitian Setelah Uji Coba.....	44
Lampiran 9	Kunci Jawaban Instrumen Penelitian Setelah Uji Coba.....	49
Lampiran 10	Kisi-kisi Proses Inkuiri Lembar Kerja Berbasis Inkuiri.....	50
Lampiran 11	Lembar Kerja Bagian I.....	52
Lampiran 12	Lembar Kerja Bagian II.....	57
Lampiran 13	Data Hasil Belajar Siswa Kelompok Lembar Kerja Biasa.....	62
Lampiran 14	Data Hasil Belajar Siswa Kelompok Lembar Kerja Berbasis Inkuiri	63
Lampiran 15	Uji Normalitas Hasil Belajar Siswa.....	64
Lampiran 16	Uji Homogenitas Hasil Belajar Siswa	69
Lampiran 17	Pengujian Hipotesis Uji “t” Hasil Belajar Siswa.....	70
Lampiran 18	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	73
Lampiran 19	Dokumentasi Penelitian.....	79
Lampiran 20	Tabel Nilai-Nilai r_{xy} <i>Product Moment</i>	80
Lampiran 21	Tabel Kurve Normal Persentase Daerah Kurve Normal.....	81
Lampiran 22	Tabel Nilai-Nilai chi-kuadrat	83
Lampiran 23	Tabel Nilai-Nilai Distribusi t.....	84
Lampiran 24	Surat Keterangan Penelitian	85
Lampiran 25	Pernyataan Keaslian Skripsi	86
Lampiran 26	Riwayat Hidup Penulis.....	87



BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG MASALAH

Pelajaran fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang diberikan pada jenjang pendidikan SMP dan SMA di Indonesia. Fisika merupakan bagian dari sains yang mempelajari fenomena dan gejala alam secara empiris, logis, sistematis dan rasional yang melibatkan proses dan sikap ilmiah. Pada pembelajaran fisika, siswa akan dikenalkan tentang produk fisika berupa materi, konsep, asas, teori, prinsip dan hukum-hukum fisika.

Pembelajaran fisika dilaksanakan secara inkuiri ilmiah untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah serta berkomunikasi sebagai salah satu aspek penting kecakapan hidup. Pada penggunaan pembelajaran inkuiri, siswa akan dituntut untuk lebih berfikir aktif, sehingga siswa dapat menyimpulkan pembelajaran yang telah diberikan dengan sendirinya.

Metode pembelajaran eksperimen merupakan salah satu metode pembelajaran yang efektif pada pembelajaran berbasis inkuiri, karena dengan menggunakan metode eksperimen siswa akan mendapatkan pengalaman langsung mengenai konsep fisika. Pengalaman langsung yang diberikan kepada siswa akan membuat daya ingat siswa mengenai konsep fisika yang sedang dipelajari akan lebih lama diingat. Selain itu keterampilan proses sains siswa juga akan terbentuk.

Saat ini penerapan metode eksperimen sudah banyak dilaksanakan. Pada pelaksanaan metode eksperimen, siswa diberikan lembar kerja yang akan mengarahkan siswa dalam kegiatan eksperimen. Namun lembar kerja eksperimen yang ada kurang mengarahkan siswa untuk menemukan konsep-konsep fisika. Siswa cenderung kurang berfikir aktif dan hanya melakukan perintah-perintah yang ada dalam lembar kerja.

Berdasarkan pemaparan di atas, diperlukan lembar kerja yang mampu membuat siswa berfikir lebih aktif dan dapat mengarahkan siswa untuk dapat menemukan konsep-konsep fisika secara mandiri. Salah satu caranya dengan membuat lembar kerja yang berbasis inkuiri.

Elastisitas merupakan salah satu materi pembelajaran fisika yang diberikan pada siswa SMA kelas XI IPA semester I. Pada materi ini, penggunaan metode eksperimen sangat diperlukan, karena siswa dapat melihat aplikasinya secara langsung dan dapat digunakan dalam

kehidupan sehari-hari. Berdasarkan pernyataan tersebut maka akan diadakan penelitian dengan judul ***“Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Berbasis Inkuiri terhadap Hasil Belajar Fisika pada Materi Elastisitas”***

B. IDENTIFIKASI MASALAH

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, timbul berbagai pertanyaan diantaranya:

1. Bagaimanakah pengaruh metode pembelajaran eksperimen terhadap hasil belajar siswa?
2. Bagaimanakah pengaruh pembelajaran berbasis inkuiri terhadap hasil belajar siswa?
3. Apakah pembelajaran berbasis inkuiri dapat meningkatkan daya pikir siswa?
4. Bagaimanakah peran penggunaan lembar kerja siswa terhadap hasil belajar siswa?
5. Apakah lembar kerja berbasis inkuiri dapat meningkatkan hasil belajar siswa?

C. PEMBATASAN MASALAH

Berdasarkan identifikasi masalah, penelitian ini dibatasi pada pengaruh lembar kerja eksperimen berbasis inkuiri terhadap hasil belajar siswa. Pokok bahasan dibatasi pada materi Elastisitas di kelas XI IPA SMA.

D. PERUMUSAN MASALAH

Berdasarkan pembatasan masalah di atas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

“Apakah Terdapat Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Berbasis Inkuiri terhadap Hasil Belajar Fisika pada Materi Elastisitas?”

E. TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui penggunaan metode eksperimen terhadap hasil belajar siswa pada materi elastisitas.
2. Mengetahui penggunaan pembelajaran berbasis inkuiri terhadap hasil belajar siswa pada materi elastisitas.
3. Mengetahui pengaruh lembar kerja berbasis inkuiri terhadap hasil belajar siswa pada materi elastisitas.

F. MANFAAT PENELITIAN

Setelah penelitian ini dilaksanakan diharapkan dapat memberikan informasi kepada guru bahwa penggunaan metode pembelajaran eksperimen sangat diperlukan dalam kegiatan pembelajaran fisika. Pembelajaran berbasis inkuiri bermanfaat untuk meningkatkan kemampuan siswa. Penggunaan lembar kerja berbasis inkuiri dapat meningkatkan hasil belajar siswa.



BAB II

KAJIAN TEORETIK

A. KAJIAN TEORETIK

1. Hasil Belajar Fisika

a. Pengertian Belajar

Proses berkembangnya manusia selalu melalui kegiatan belajar. Kegiatan belajar dapat dilakukan dengan disadari atau tanpa disadari oleh manusia itu sendiri. Belajar dapat dilakukan melalui perantara atau tanpa perantara. Salah satu contoh kegiatan belajar melalui perantara adalah kegiatan belajar di sekolah yang dibantu oleh guru. Sedangkan kegiatan belajar tanpa perantara dapat dilakukan dari buku ataupun media elektronik.

Beberapa ahli mendefinisikan belajar sebagai berikut: Menurut Witherington dalam Sukmadinata (2007:155-156), belajar merupakan perubahan dalam kepribadian, dimanifestasikan sebagai pola-pola respons yang baru yang berbentuk keterampilan, sikap, kebiasaan, pengetahuan dan kecakapan. Sedangkan menurut Crow and Crow mendefinisikan belajar adalah diperolehnya kebiasaan-kebiasaan, pengetahuan dan sikap baru, sedang menurut Hilgard mendefinisikan belajar adalah suatu proses dimana suatu perilaku muncul atau berubah karena adanya respons terhadap sesuatu situasi.

Suprijono (2009: 2) menuliskan definisi belajar menurut Harold Spears dan Gagne. Menurut Harold Spears Listening is to observe, to read, to imitate, to try something themselves, to listen, to follow direction (Dengan kata lain belajar adalah mengamati, membaca, meniru, mencoba sesuatu, mendengar dan mengikuti arah tertentu) Sedangkan menurut Gagne, belajar adalah perubahan disposisi atau kemampuan yang dicapai seseorang melalui aktivitas.

Berdasarkan pemaparan di atas, maka belajar dapat didefinisikan sebagai perubahan perilaku seseorang sebagai suatu respons dari pengalaman. Berikut adalah prinsip-prinsip dalam belajar (Suprijono, 2009: 4):

1. Belajar adalah perubahan perilaku
2. Belajar merupakan proses
3. Belajar merupakan bentuk pengalaman

Sukmadinata (2007: 155-156) menuliskan tujuh unsur utama dalam proses belajar menurut Cronbach, yaitu:

1. **Tujuan.** Belajar dimulai karena adanya sesuatu tujuan yang ingin dicapai. Tujuan itu untuk muncul untuk memenuhi sesuatu kebutuhan. Perbuatan belajar diarahkan kepada pencapaian sesuatu tujuan dan untuk memenuhi sesuatu kebutuhan. Sesuatu perbuatan belajar akan efisien apabila terarah kepada tujuan yang jelas dan berarti bagi individu.

2. **Kesiapan.** Untuk dapat melakukan perbuatan belajar dengan baik, anak atau individu perlu memiliki kesiapan, baik kesiapan fisik maupun psikis, kesiapan yang berupa kematangan untuk melakukan sesuatu, maupun penguasaan pengetahuan dan kecakapan-kecakapan yang mendasarinya.
3. **Situasi.** Kegiatan belajar berlangsung dalam suatu situasi belajar. Dalam situasi belajar ini terlibat tempat, lingkungan sekitar, alat dan bahan yang dipelajari serta kondisi siswa yang belajar. Kelancaran dan hasil dari belajar banyak dipengaruhi oleh situasi ini.
4. **Interpretasi.** Dalam menghadapi situasi, individu mengadakan interpretasi, yaitu melihat hubungan diantara komponen-komponen situasi belajar, melihat makna dari hubungan tersebut dan menghubungkan dengan kemungkinan pencapaian tujuan.
5. **Respon.** Berpegang kepada hasil dari interpretasi apakah individu mungkin atau tidak mungkin mencapai tujuan yang diharapkan, maka ia memberikan respon.
6. **Konsekuensi.** Setiap usaha akan membawa hasil, akibat atau konsekuensi baik itu keberhasilan ataupun kegagalan, demikian juga dengan respons atas usaha belajar siswa.
7. **Reaksi terhadap kegagalan.** Selain keberhasilan, kemungkinan lain yang diperoleh siswa dalam belajar adalah kegagalan. Reaksi siswa terhadap kegagalan dalam belajar bisa bermacam-macam. Kegagalan bisa menurunkan semangat dan memperkecil usaha-usaha belajar selanjutnya, tetapi bisa juga sebaliknya yaitu membangkitkan semangat untuk menutupi kegagalan tersebut.

b. Hasil Belajar

Tujuan dari kegiatan belajar adalah hasil belajar. Suprijono (2009:5) menuliskan hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi dan keterampilan. Merujuk pemikiran Gagne, hasil belajar berupa:

1. Informasi verbal yaitu kapabilitas mengungkapkan pengetahuan dalam bentuk bahasa, baik lisan maupun tertulis.
2. Keterampilan intelektual yaitu kemampuan mempresentasikan konsep dan lambang.
3. Strategi kognitif yaitu kecakapan menyalurkan dan mengarahkan aktivitas kognitifnya sendiri.
4. Keterampilan motorik yaitu kemampuan melakukan serangkaian gerak jasmani dalam urusan dan koordinasi, sehingga terwujud otomatisme gerak jasmani.
5. Sikap adalah kemampuan menerima atau menolak objek berdasarkan penilaian terhadap objek tersebut. Sikap merupakan kemampuan menjadikan nilai-nilai sebagai standar perilaku.

Menurut Bloom, hasil belajar mencakup kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik. Domain kognitif adalah *knowledge*

(pengetahuan, ingatan), *comprehension* (pemahaman, menjelaskan, meringkas, contoh), *application* (menerapkan), *analysis* (menguraikan, menentukan hubungan), *synthesis* (mengorganisasikan, merencanakan, membentuk bangunan baru) dan *evaluation* (menilai). Domain afektif adalah *receiving* (sikap menerima), *responding* (memberikan respons), *valuing* (nilai), *organization* (organisasi), *characterization* (karakterisasi). Domain psikomotor meliputi *initiatory*, *pre-routine* dan *routinized*. Psikomotor juga mencakup keterampilan produktif, teknik, sipil, sosial, manajerial dan intelektual. Sementara, menurut Lindgren hasil pembelajaran meliputi kecakapan, informasi, pengertian dan sikap (Suprijono, 2009 : 6 - 7).

Qurtubi (2009 : 20-21) menuliskan pada tingkat yang amat umum sekali, hasil pembelajaran dapat diklasifikasikan menjadi 3, yaitu: (1) Keefektifan (2) Efisiensi (3) Daya tarik pembelajaran. Berdasarkan pendapat para ahli maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar didefinisikan sebagai kemampuan yang dimiliki oleh siswa setelah melaksanakan kegiatan pembelajaran yang menyangkut aspek kognitif, psikomotorik dan afektif.

c. Hasil Belajar Fisika

Fisika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan alam. Pelajaran fisika secara khusus didapatkan pada jenjang SMA. Fisika adalah sains atau ilmu tentang alam dalam makna yang terluas. Fisika mempelajari gejala alam yang tidak hidup atau materi dalam lingkup ruang dan waktu (<http://id.wikipedia.org/wiki/Fisika>). Fisika sebagai salah satu cabang sains merupakan ilmu pengetahuan yang paling mendasar. "*Physics is the most basic of the science.*" (Giancoli, 1995). Maka hasil belajar fisika dapat didefinisikan sebagai kemampuan yang dimiliki oleh siswa setelah melaksanakan kegiatan pembelajaran fisika yang berhubungan dengan ilmu tentang alam.

2. Pembelajaran Berbasis Inkuiri

a. Pembelajaran

Pembelajaran merupakan proses komunikasi dua arah, mengajar dilakukan oleh pihak guru sebagai pendidik, sedangkan belajar dilakukan oleh peserta didik atau murid. Konsep pembelajaran menurut Coray yang dikutip oleh Sagala adalah suatu proses dimana lingkungan seseorang secara disengaja dikelola untuk memungkinkan ia turut serta dalam tingkah laku tertentu, dalam kondisi-kondisi khusus atau menghasilkan, maupun terhadap situasi tertentu (Sagala, 2009 : 61).

Subjek pembelajaran adalah peserta didik. Pembelajaran berpusat pada peserta didik. Pembelajaran adalah dialog interaktif. Pembelajaran merupakan proses organik dan konstruktif, bukan mekanis seperti halnya pengajaran (Suprijono, 2009 : 13).

Pembelajaran adalah terjemahan dari kata *instructional*, pembelajaran berpijak pada aliran psikologi kognitif holistik yang selanjutnya diikuti pandangan konstruktif, humanistik dan seterusnya. Pembelajaran juga dipengaruhi oleh adanya perkembangan teknologi, bahwa belajar dapat dipermudah melalui berbagai sumber belajar selain guru/dosen, sehingga mengubah peran guru dalam pembelajaran (Qurtubi, 2009 : 17). Berdasarkan pendapat para ahli maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dapat didefinisikan sebagai proses komunikasi dua arah dimana guru bertindak sebagai fasilitator dan siswa bertindak sebagai subyek untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

b. Pembelajaran Berbasis Inkuiri

Pembelajaran Fisika dilaksanakan secara inkuiri ilmiah untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah serta berkomunikasi sebagai salah satu aspek penting kecakapan hidup. Dengan menggunakan pembelajaran inkuiri, siswa akan dituntut untuk lebih berfikir aktif. Sehingga siswa dapat menyimpulkan pembelajaran yang telah diberikan dengan sendirinya.

Inkuiri adalah istilah dalam bahasa Inggris; ini merupakan salah satu teknik atau cara yang digunakan guru untuk mengajar di depan kelas. Pembelajaran inkuiri merupakan kegiatan pembelajaran yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki sesuatu (benda, manusia atau peristiwa) secara sistematis, kritis, logis, analitis sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri (Qurtubi, 2009 : 29).

Roestiyah (2008: 76-77) menuliskan bahwa teknik inkuiri memiliki keunggulan yang dapat dikemukakan sebagai berikut:

1. Dapat membentuk dan mengembangkan “self-consept” pada diri siswa, sehingga siswa dapat mengerti tentang konsep dasar dan ide-ide lebih baik.
2. Membantu dalam menggunakan ingatan dan transfer pada situasi proses belajar yang baru.
3. Mendorong siswa untuk berpikir dan bekerja atas inisiatifnya sendiri, bersikap objektif, jujur dan terbuka.
4. Mendorong siswa untuk berpikir intuitif dan merumuskan hipotesanya sendiri.
5. Memberi kepuasan yang bersifat intrinsik.
6. Situasi proses belajar menjadi lebih merangsang.
7. Dapat mengembangkan bakat atau kecakapan individu.
8. Memberi kebebasan siswa untuk belajar sendiri.
9. Dapat menghindari siswa dari cara-cara belajar yang tradisional.
10. Dapat memberikan waktu pada siswa secukupnya sehingga mereka dapat mengasimilasi dan mengakomodasi informasi.

Qurtubi (2009 : 29) menuliskan kondisi-kondisi umum yang merupakan syarat bagi timbulnya kegiatan bagi siswa yang dikemukakan oleh Joyce, yaitu:

1. Aspek sosial di dalam kelas dan suasana bebas-terbuka dan permisif yang mengundang siswa berdiskusi.
2. Berfokus pada hipotesis yang perlu diuji kebenarannya.
3. Penggunaan fakta sebagai *evidensi* dan di dalam proses pembelajaran dibicarakan validitas dan reabilitas tentang fakta, sebagaimana lazimnya dalam pengujian hipotesis.

Hamalik (2005 : 220) menuliskan asumsi-asumsi yang mendasari model inkuiri ini adalah:

1. Keterampilan berpikir kritis dan berpikir deduktif yang diperlukan berkaitan dengan pengumpulan data yang bertalian dengan kelompok hipotesis.
2. Keuntungan bagi siswa dari pengalaman kelompok di mana mereka berkomunikasi, berbagi tanggung jawab, dan bersama-sama mencari pengetahuan.
3. Kegiatan-kegiatan belajar disajikan dengan semangat berbagai inkuiri dan *discovery* menambah motivasi dan memajukan partisipasi.

Proses inkuiri dilakukan melalui tahapan-tahapan (Qurtubi, 2009 : 29-30) sebagai berikut:

1. **Merumuskan masalah;** Kemampuan yang dituntut adalah; (a) kesadaran terhadap masalah; (b) melihat pentingnya masalah dan (c) merumuskan masalah.
2. **Mengembangkan hipotesis;** Kemampuan yang dituntut dalam mengembangkan hipotesis ini adalah; (a) menguji dan menggolongkan data yang dapat diperoleh; (b) melihat dan merumuskan hubungan yang ada secara logis dan merumuskan hipotesis.
3. **Menguji jawaban tentatif;** Kemampuan yang dituntut adalah; (a) merakit peristiwa, terdiri dari: mengidentifikasi peristiwa yang dibutuhkan, mengumpulkan data, dan mengevaluasi data; (b) menyusun data, terdiri dari: mentranslasikan data, menginterpretasikan data dan mengklasifikasikan data; (c) analisis data, terdiri dari: melihat hubungan, mencatat persamaan dan perbedaan, dan mengidentifikasikan trend, sekuensi, dan keteraturan.
4. **Menarik kesimpulan.** Kemampuan yang dituntut adalah: (a) mencari pola dan makna hubungan; dan (b) merumuskan kesimpulan
5. **Menerapkan kesimpulan dan generalisasi.** Guru dalam mengembangkan sikap inkuiri di kelas mempunyai peranan sebagai konsultan, teman yang kritis dan fasilitator. Ia harus dapat membimbing dan merefleksikan pengalaman kelompok, serta memberi kemudahan bagi kerja kelompok.

Teknik inkuiri dapat ditingkatkan dengan kegiatan-kegiatan berikut (Roestiyah, 2008: 76-77):

1. Membimbing kegiatan laboratorium.

2. Modifikasi inkuiri.
3. Kebebasan inkuiri.
4. Inkuiri pendekatan peranan.
5. Mengundang ke dalam inkuiri.
6. Teka-teki bergambar.
7. Synectics lesson.
8. Kejelasan nilai-nilai.

Berdasarkan pendapat para ahli maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis inkuiri adalah suatu proses pembelajaran dimana siswa berperan aktif untuk mencari atau menyelidiki suatu konsep sehingga siswa dapat menyimpulkan hasil pembelajaran.

3. Metode Pembelajaran Eksperimen

a. Metode Pembelajaran

Guru sebagai pendidik secara sengaja mengelola suatu kondisi lingkungan yaitu sekolah, baik di kelas, laboratorium maupun lapangan. Hal ini akan membuat peserta didik atau murid turut serta dalam kegiatan. Kegiatan dalam pembelajaran dinamakan kegiatan belajar mengajar (KBM).

Sebagai pengelola, guru harus dapat mengoptimalkan serta menerapkan teori-teori belajar dan teori intruksional bagi penciptaan proses belajar (Qurtubi, 2009 : 45). Cara-cara guru mengelola suatu kondisi lingkungan dinamakan metode pembelajaran. Metode pembelajaran berperan aktif dalam berjalannya kegiatan belajar mengajar.

Ahmad Qurtubi (2009 : 20) menuliskan bahwa variabel metode pembelajaran diklasifikasikan lebih menjadi 3 jenis yaitu:

1. Strategi pengorganisasian (*Organizational Strategy*)
2. Strategi penyampai (*Delivery Strategy*)
3. Strategi pengelolaan (*Management Strategy*)

Strategi pengorganisasian merupakan metode dalam mengorganisasikan materi pembelajaran. Mengorganisasikan mengacu pada tindakan pemilihan materi dan pembuatan materi. Strategi penyampaian merupakan lanjutan metode untuk menyampaikan materi pembelajaran yang telah direncanakan untuk peserta didik. Sehingga peserta didik dapat merespons penyampaian materi. Sedangkan strategi pengelolaan adalah metode untuk menata interaksi antara peserta didik dengan guru, sehingga metode-metode sebelumnya dapat terlaksana. Berdasarkan pendapat para ahli maka dapat disimpulkan bahwa metode pembelajaran adalah suatu cara atau langkah-langkah yang digunakan dalam proses pembelajaran.

Ada beberapa metode pembelajaran yang telah digolongkan oleh beberapa ahli, diantaranya adalah metode ceramah, demonstrasi, eksperimen dan lain-lain.

b. Metode Eksperimen

Metode eksperimen merupakan metode yang dapat digunakan pada pembelajaran fisika. Dalam kegiatan pembelajaran, penggunaan metode eksperimen dapat menuntut siswa untuk berfikir lebih aktif. Metode eksperimen adalah metode pemberian kesempatan kepada anak didik perorangan atau kelompok, untuk dilatih melakukan suatu proses atau percobaan. Dengan metode ini, anak didik diharapkan sepenuhnya terlibat merencanakan eksperimen, melakukan eksperimen, menemukan fakta, mengumpulkan data, mengendalikan variabel dan memecahkan masalah yang dihadapinya secara nyata (Djamarah, 2005: 234).

Metode eksperimen (percobaan) adalah cara penyajian pelajaran dimana siswa melakukan percobaan dengan mengalami dan membuktikan sendiri sesuatu yang dipelajari. Dalam proses belajar mengajar dengan metode percobaan ini siswa diberi kesempatan untuk mengalami sendiri atau melakukan sendiri, mengikuti suatu proses, mengamati suatu objek, menganalisis, membuktikan dan menarik kesimpulan sendiri mengenai suatu objek, keadaan atau proses sesuatu, sehingga siswa dituntut untuk mengalami sendiri, mencari kebenaran atau mencoba mencari suatu hukum atau dalil, dan menarik kesimpulan atas proses yang dialaminya itu (Zain, 2006 : 84).

Dalam penggunaan metode-metode pembelajaran terdapat kelebihan dan kekurangannya. Kelebihan dari metode eksperimen (Djamarah, 2005 : 235), adalah:

1. Metode ini dapat membuat anak didik lebih percaya atas kebenaran atau kesimpulan berdasarkan percobaannya sendiri daripada hanya menerima informasi dari guru atau buku.
2. Anak didik dapat mengembangkan sikap untuk mengadakan studi eksplorasi (menjelajahi) tentang ilmu dan teknologi, suatu sikap yang dituntut dari seorang ilmuwan.
3. Dengan metode ini akan terbina manusia yang dapat membawa terobosan-terobosan baru dengan penemuan sebagai hasil percobaannya yang diharapkan dapat bermanfaat bagi kesejahteraan hidup manusia.

Zain menuliskan kelebihan dari penggunaan metode eksperimen (2006 : 84-85), yaitu:

1. Membuat siswa lebih percaya atas kebenaran atau kesimpulan berdasarkan percobaannya.
2. Dapat membina siswa untuk membuat terobosan-terobosan baru dengan penemuan dari hasil percobaannya dan bermanfaat bagi kehidupan manusia.
3. Hasil-hasil percobaan yang berharga dapat dimanfaatkan untuk kemakmuran umat manusia.

Berdasarkan pernyataan di atas, maka dapat disimpulkan kelebihan dari penggunaan metode eksperimen, yaitu siswa akan mendapatkan pengalaman secara langsung yang dapat membuat siswa

percaya terhadap materi yang dipelajarinya. Siswa dapat menyimpulkan materi yang telah dipelajarinya. Selain itu, penggunaan metode eksperimen dapat memotivasi siswa untuk dapat melakukan penelitian lebih tinggi, sehingga siswa menemukan terobosan-terobosan baru yang dapat dimanfaatkan untuk kemakmuran hidup umat manusia.

Selain kelebihan yang telah dipaparkan sebelumnya, penggunaan metode eksperimen juga mempunyai kekurangan. Kelemahan metode eksperimen (Djamarah, 2005 : 235):

1. Tidak cukupnya alat-alat mengakibatkan tidak setiap anak didik berkesempatan mengadakan eksperimen.
2. Jika eksperimen memerlukan jangka waktu yang lama, anak didik harus menanti untuk melanjutkan pelajaran.
3. Metode ini lebih sesuai untuk menyajikan bidang-bidang ilmu dan teknologi.

Zain menuliskan kekurangan dari penggunaan metode eksperimen (2006 : 85), yaitu:

1. Metode ini lebih sesuai dengan bidang-bidang sains dan teknologi.
2. Metode ini memerlukan berbagai fasilitas peralatan dan bahan yang tidak selalu mudah diperoleh dan mahal.
3. Metode ini menuntut ketelitian, keuletan dan ketabahan.
4. Setiap percobaan tidak selalu memberikan hasil yang diharapkan karena mungkin ada faktor-faktor tertentu yang berada di luar jangkauan kemampuan atau pengendalian.

Dari pernyataan di atas, salah satu kekurangan dari penggunaan metode eksperimen adalah metode ini lebih sesuai untuk bidang sains. Kelemahan tersebut merupakan salah satu kelebihan dalam pembelajaran fisika. Selain itu, kelemahan dalam fasilitas atau alat yang digunakan untuk eksperimen dapat dikurangi dengan menggunakan pembelajaran secara berkelompok, sehingga alat-alat yang digunakan dapat diminimalkan.

Berdasarkan pendapat para ahli maka dapat disimpulkan bahwa metode eksperimen merupakan suatu metode pembelajaran dimana siswa secara langsung melakukan suatu kegiatan yang dapat mendorong siswa untuk menemukan atau membuktikan suatu konsep. Dalam penggunaan metode eksperimen diperlukannya suatu media pembelajaran yang dapat menuntun siswa dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran, salah satunya yaitu Lembar Kerja. Berdasarkan pembelajaran fisika yang berbasis inkuiri, maka lembar kerja yang digunakan dapat berbasis inkuiri.

4. Lembar Kerja Berbasis Inkuiri

a. Lembar Kerja

Lembar kerja merupakan salah satu media yang digunakan pada saat berlangsungnya kegiatan eksperimen. Lembar kerja siswa adalah

panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah (Trianto, 2007 : 73).

Lembar kerja siswa merupakan panduan untuk latihan pada pengembangan aspek kognitif maupun aspek psikomotorik. Pengembangan aspek kognitif dilakukan dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada lembar kerja, sedangkan pengembangan aspek psikomotorik dilakukan dengan menggunakan metode eksperimen dimana pada lembar kerja berisi langkah-langkah yang harus dilakukan siswa.

Lembar Kerja Siswa (LKS) membuat sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan oleh siswa untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan dasar sesuai indikator pencapaian hasil belajar yang harus ditempuh. Pengaturan awal dari pengetahuan dan pemahaman siswa diberdayakan melalui penyediaan media belajar pada setiap kegiatan eksperimen sehingga situasi belajar menjadi lebih bermakna, dan dapat terkesan dengan baik pada pemahaman siswa. Karena nuansa keterpaduan konsep merupakan salah satu dampak pada kegiatan pembelajaran maka muatan materi setiap lembar kegiatan siswa pada setiap kegiatannya diupayakan agar dapat mencerminkan hal itu (Trianto, 2007 : 73).

Komponen-komponen LKS meliputi: judul eksperimen, teori singkat tentang materi, alat dan bahan, prosedur eksperimen, data pengamatan serta pertanyaan dan kesimpulan untuk bahan diskusi (Trianto, 2007 : 74).

Contoh Panduan Eksperimen Judul Percobaan

- I. Tujuan
.....
- II. Landasan teori
.....
- III. Alat dan Bahan
.....
- IV. Langkah Percobaan
.....
- V. Data Hasil Pengamatan

No	Variabel bebas	Variabel terikat	Variabel kontrol	Hubungan antar variabel
1
2

VI. Pertanyaan dan Kesimpulan

.....

b. Lembar Kerja Berbasis Inkuiri

Lembar kerja berbasis inkuiri merupakan panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah dengan melakukan tahapan-tahapan pada proses inkuiri. Pada lembar kerja ini, siswa dipandu untuk menemukan konsep-konsep dengan melakukan pengamatan atau percobaan.

Qurtubi menuliskan bahwa tahapan-tahapan proses inkuiri (Qurtubi, 2009 : 29-30) adalah merumuskan masalah, mengembangkan hipotesis, menguji jawaban tentatif, menarik kesimpulan, menerapkan kesimpulan dan generalisasi. Berdasarkan tahapan tersebut dapat dibuat kisi-kisi proses lembar kerja berbasis inkuiri yang dilakukan oleh siswa, yaitu seperti pada tabel berikut ini:

Tabel 2.1 Kisi-Kisi Proses Inkuiri Lembar Kerja Berbasis Inkuiri

NO	PROSES	INDIKATOR	AKTIVITAS
1	Merumuskan masalah	a. Kesadaran terhadap masalah	Mengidentifikasi masalah
		b. Melihat pentingnya masalah	Membuat pembatasan masalah
		c. Merumuskan masalah	Membuat perumusan masalah sehingga dapat membuat tujuan penelitian
2	Mengembangkan hipotesis	a. Menguji dan menggolongkan data yang dapat diperoleh	Mengidentifikasi besaran-besaran yang ada.
		b. Melihat dan merumuskan hubungan yang ada secara logis	Menemukan hubungan dari besaran-besaran yang telah diidentifikasi
		c. Merumuskan hipotesis	Membuat hipotesa dengan cara membuat pertanyaan.
3	Menguji jawaban tentatif	a. Merakit peristiwa	Menentukan alat-alat yang akan digunakan dalam eksperimen
			Merancang skenario eksperimen
			Membuat tabel pengamatan

		b. Menyusun data	Melakukan kegiatan eksperimen berdasarkan skenario yang telah dirancang
			Mengambil dan mencatat data yang dibutuhkan pada tabel pengamatan
			Mengolah data yang telah didapatkan
		c. Menganalisis data	Mencari persamaan dan perbedaan dari data yang telah diolah
			Mengidentifikasi keteraturan dari data yang telah diolah
4	Menarik kesimpulan	a. Mencari pola dan makna hubungan	Menemukan hubungan dari data-data yang telah dianalisis
		b. Merumuskan kesimpulan	Membuat kesimpulan dari data yang telah dianalisis

Dalam lembar kerja berbasis inkuiri siswa akan diberikan suatu masalah, kemudian siswa akan diberikan petunjuk berupa gambar. Masalah dan gambar yang diberikan akan menjadikan petunjuk bagi siswa untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada. Pertanyaan-pertanyaan yang diberikan akan membimbing siswa untuk melakukan tahapan-tahapan pada proses inkuiri.

B. KERANGKA BERFIKIR

Pembelajaran berbasis inkuiri merupakan pembelajaran yang tepat pada pelajaran fisika. Pembelajaran ini mampu menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah serta berkomunikasi sebagai salah satu aspek penting kecakapan hidup. Pada penggunaan pembelajaran inkuiri, siswa akan dituntut untuk lebih berfikir aktif, sehingga siswa dapat menyimpulkan pembelajaran yang telah diberikan dengan sendirinya.

Salah satu metode pembelajaran yang efektif pada pembelajaran berbasis inkuiri adalah metode eksperimen, karena dengan menggunakan metode eksperimen siswa akan mendapatkan pengalaman langsung mengenai konsep fisika. Pengalaman langsung yang diberikan kepada siswa akan membuat daya ingat siswa mengenai konsep fisika

yang sedang dipelajari akan lebih lama diingat. Selain itu keterampilan proses sains siswa juga akan terbentuk.

Dalam penggunaan metode eksperimen diperlukannya suatu media yang dapat menuntun siswa dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran, salah satunya yaitu Lembar Kerja. Pada pembelajaran yang berbasis inkuiri, diperlukan suatu media yang sesuai dengan tujuan pembelajaran tersebut.

Lembar kerja berbasis inkuiri merupakan media yang dapat membantu siswa dan guru dalam kegiatan pembelajaran yang berbasis inkuiri dengan menggunakan metode eksperimen. Dengan penggunaan lembar kerja berbasis inkuiri, maka siswa dapat belajar mandiri. Keaktifan siswa dalam kegiatan pembelajaran juga akan meningkat. Selain itu siswa dapat menemukan konsep-konsep secara langsung yang sesuai dengan kehidupan sehari-hari.

Pada penelitian ini, digunakan dua lembar kerja eksperimen yaitu lembar kerja berbasis inkuiri dan lembar kerja biasa digunakan pada kegiatan pembelajaran pada umumnya. Penelitian ini menggunakan dua kelas sampel, yaitu kelas pertama sebagai kelas eksperimen yang menggunakan lembar kerja berbasis inkuiri dan kelas kedua sebagai kelas kontrol yang menggunakan lembar kerja biasa. Dari kedua sampel tersebut akan didapat hasil belajar dengan menggunakan tes formatif. Hasil belajar yang didapat kemudian digunakan untuk uji hipotesis.

C. PERUMUSAN HIPOTESIS PENELITIAN

Berdasarkan kajian teori dan kerangka berpikir, maka dapat dirumuskan hipotesis penelitian sebagai berikut: Hasil belajar siswa pada mata pelajaran Fisika yang diberikan lembar kerja berbasis inkuiri lebih tinggi dari pada yang diberikan lembar kerja biasa pada materi elastisitas.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan hasil belajar fisika pada pokok bahasan elastisitas antara siswa yang diajar dengan menggunakan lembar kerja berbasis inkuiri dengan siswa yang diajar dengan menggunakan lembar kerja biasa.

B. TEMPAT DAN WAKTU PENELITIAN

Penelitian ini akan dilaksanakan di Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) 50 Jakarta Timur pada kelas XI IPA semester ganjil tahun pelajaran 2010/2011. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Oktober-November 2010.

C. METODE DAN DESAIN PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah quasi eksperimen, yaitu suatu metode penelitian untuk menguji secara langsung pengaruh suatu variabel terhadap variabel lain. Pada penelitian ini akan diamati hasil belajar fisika antara siswa yang diajar dengan menggunakan lembar kerja berbasis inkuiri dengan siswa yang diajar dengan menggunakan lembar kerja biasa dengan cara membandingkan.

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelompok	Perlakuan	Hasil Belajar
K_A	X_A	Y_A
K_B	X_B	Y_B

Keterangan:

K_A : Kelompok siswa yang menggunakan lembar kerja berbasis inkuiri.

K_B : Kelompok siswa yang menggunakan lembar kerja biasa.

X_A : Pembelajaran dengan menggunakan lembar kerja berbasis inkuiri.

X_B : Pembelajaran dengan menggunakan lembar kerja biasa.

Y_A : Hasil Belajar siswa setelah menggunakan lembar kerja berbasis inkuiri.

Y_B : Hasil Belajar siswa setelah menggunakan lembar kerja biasa.

D. TEKNIK PENGAMBILAN SAMPEL

1. Populasi

a. Populasi Target

Seluruh siswa SMA Negeri 50 Jakarta Timur pada semester ganjil tahun pelajaran 2010/2011.

b. Populasi Terjangkau

Seluruh siswa kelas XI IPA SMA Negeri 50 Jakarta Timur pada semester ganjil tahun pelajaran 2010/2011.

2. Sampel

Sampel diambil dari populasi terjangkau sebanyak dua kelas. Kelas pertama sebagai kelas eksperimen dan kelas kedua sebagai kelas kontrol. Jumlah siswa dalam kelas control dan kelas eksperimen sama yaitu 38 siswa setiap kelasnya.

E. TEKNIK PENGUMPULAN DATA

1. Variabel

- a. Variabel bebas : Penggunaan lembar kerja siswa dalam proses pembelajaran
- b. Variabel terikat : Hasil belajar fisika siswa

2. Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari:

- a. Data tes hasil belajar siswa non sampel pada materi yang sama untuk mencari validitas dan reabilitas instrumen.
- b. Data tes hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol pada materi yang sama untuk mengetahui tingkat keberhasilan penelitian.

F. INSTRUMEN PENELITIAN

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar dengan jenis soal pilihan ganda sebanyak 30 butir soal. Sebelum instrumen diberikan kepada sampel, tes tersebut diujicobakan terlebih dahulu pada kelas non sampel, dengan tujuan apakah tes tersebut memenuhi persyaratan dari sebuah tes. Untuk mengetahui soal tersebut memenuhi syarat yang baik, maka harus dilakukan pengujian validitas dan reliabilitas.

1. Uji Validitas

Validitas yang digunakan dalam instrumen penelitian ini adalah validitas content (validitas isi), artinya butir-butir soal disusun berdasarkan materi dengan tujuan pembelajaran khusus seperti yang tertera dalam kurikulum.

Sedangkan untuk menghitung validitas tiap butir alat pengumpul data hasil belajar fisika siswa menggunakan teknik korelasi biserial titik (*point biserial correlation*) atau r_{pb} (Sudijono, 2007 : 258), yaitu:

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

Dimana:

r_{pbi} = Angka Indeks Korelasi Poin Biserial

M_p = Mean (Nilai Rata-rata Hitung) skor yang dicapai oleh peserta tes yang menjawab betul, yang sedang dicari korelasinya dengan tes secara keseluruhan.

M_t = Mean skor total, yang berhasil dicapai oleh seluruh peserta tes.

SD_t = Deviasi Standar total (Deviasi Standar dari skor total)

P = Proporsi peserta tes yang menjawab betul terhadap butir soal.

q = Proporsi peserta tes yang menjawab betul terhadap butir soal ($q = 1 - p$)

Selanjutnya untuk mengetahui alat instrumen penelitian valid atau tidak valid maka nilai r_{pbi} akan dibandingkan dengan r_{tabel} dengan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n-2$).

Adapun kaidah keputusan:

Jika $r_{pbi} \geq r_{tabel}$ berarti valid

Jika $r_{pbi} < r_{tabel}$ berarti tidak valid

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas menunjukkan bahwa suatu instrumen dapat dipercaya untuk digunakan sebagai pengumpul data, dan apabila digunakan akan memberikan hasil yang tetap meskipun diteskan berulang kali. Reliabilitas instrumen uji coba soal dihitung dengan rumus KR-20 *Kuder Richardson* (Riduwan, 2008 : 119), dengan rumus:

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

Dimana :

r_{11} = koefisien reliabilitas internal seluruh item

p = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = proporsi subjek yang menjawab item yang salah ($1-p$)

$\sum pq$ = jumlah hasil perkalian p dan q

k = banyaknya item

SD_t = standar deviasi dari tes

Tingkat Reliabilitas:

Tabel 3.2 (Kriteria tingkat reliabilitas)

Rentang nilai r_{11}	Kualifikasi
0,91-1,00	Sangat tinggi
0,71-0,90	Tinggi
0,41-0,70	Cukup
0,21-0,40	Rendah
0,00-0,20	Sangat rendah

Selanjutnya untuk mengetahui alat instrumen penelitian reliabel atau tidak reliabel maka harga r_{11} dari KR-20 dibandingkan dengan r_{tabel} dengan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n-2$).

Adapun kaidah keputusan:

Jika $r_{11} \geq r_{tabel}$ berarti reliabel

Jika $r_{11} < r_{tabel}$ berarti tidak reliabel

3. Hasil Uji Instrumen

Uji validitas tes hasil belajar siswa dihitung menggunakan korelasi biserial titik (*point biserial correlation*), sedangkan uji reliabilitas tes hasil belajar siswa menggunakan KR-20 (*Kuder Richardson*).

Berdasarkan hasil uji validitas, dari 30 butir soal yang di uji terdapat 9 butir soal yang tidak valid. Untuk memudahkan perhitungan maka diambil 20 butir soal yang digunakan untuk penelitian ini.

Perhitungan uji reliabilitas diperoleh nilai r_{11} sebesar 0,830. Hasil perbandingan r_{11} dengan r_{tabel} adalah $0,830 > 0,344$ ($r_{11} > r_{tabel}$), maka instrumen tes hasil belajar dikatakan reliabel. Nilai r_{11} sebesar 0,830 berada pada tingkat reliabilitas tinggi, sehingga instrumen tes hasil belajar siswa dapat digunakan sebagai alat pengumpul data.

G. TEKNIK ANALISA DATA

1. Persyaratan analisis

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis terlebih dahulu dilakukan pengujian persyaratan analisa, yaitu :

a. Uji Normalitas

Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji Chi-kuadrat dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ atau $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n - 1$). Rumus dari uji chi-kuadrat (Riduwan, 2008 : 180 - 182) adalah:

$$X^2_{hitung} = \sum \frac{(f_o - f_e)}{f_e}$$

Keterangan:

$$\begin{aligned} X^2 &= \text{Nilai chi-kuadrat} \\ f_e &= \text{Frekuensi yang diharapkan} \\ f_0 &= \text{Frekuensi hasil pengamatan} \end{aligned}$$

Dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Jika } X^2_{\text{hitung}} > X^2_{\text{tabel}}, & \text{ maka distribusi data tidak normal} \\ \text{Jika } X^2_{\text{hitung}} \leq X^2_{\text{tabel}}, & \text{ maka distribusi data normal} \end{aligned}$$

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji Bartlet dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ atau $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $dk = n - 1$. Rumus yang digunakan adalah (Riduwan, 2008 : 178):

$$X^2 = (\log 10) x \left(B - \sum dk \cdot \log SD_i \right)$$

Dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Jika } X^2_{\text{hitung}} > X^2_{\text{tabel}}, & \text{ maka tidak homogen} \\ \text{Jika } X^2_{\text{hitung}} \leq X^2_{\text{tabel}}, & \text{ maka homogen} \end{aligned}$$

2. Pengujian Hipotesis

Untuk uji hipotesis digunakan uji-t dengan syarat signifikansi $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = N_1 + N_2 - 2$). Rumus-rumus yang digunakan adalah sebagai berikut (Arikunto, 2002 : 278):

$$t_{\text{hitung}} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{SD_1^2}{N_1} + \frac{SD_2^2}{N_2}}}$$

Keterangan:

$$\begin{aligned} X_1 &= \text{Rata-rata Kelas Eksperimen} \\ X_2 &= \text{Rata-rata Kelas Kontrol} \\ N_1 &= \text{Jumlah siswa Kelas Eksperimen} \\ N_2 &= \text{Jumlah siswa Kelas Kontrol} \\ SD_1 &= \text{Deviasi Standar Kelas Eksperimen} \\ SD_2 &= \text{Deviasi Standar Kelas Kontrol} \end{aligned}$$

Dengan kriteria pengujian :

Jika $t_{\text{hitung}} \geq t_{\text{tabel}}$, maka terdapat perbedaan data yang signifikan

Jika $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$, maka tidak terdapat perbedaan data yang signifikan

H. HIPOTESIS STATISTIK

$$H_0 : \mu_A \leq \mu_B$$

$$H_1 : \mu_A > \mu_B$$

Keterangan :

H_0 = hipotesis awal

H_1 = hipotesis akhir

μ_A = rata-rata hasil belajar fisika siswa yang menggunakan lembar kerja berbasis inkuiri

μ_B = rata-rata hasil belajar fisika siswa yang menggunakan lembar kerja yang biasa digunakan di sekolah.



BAB IV HASIL PENELITIAN

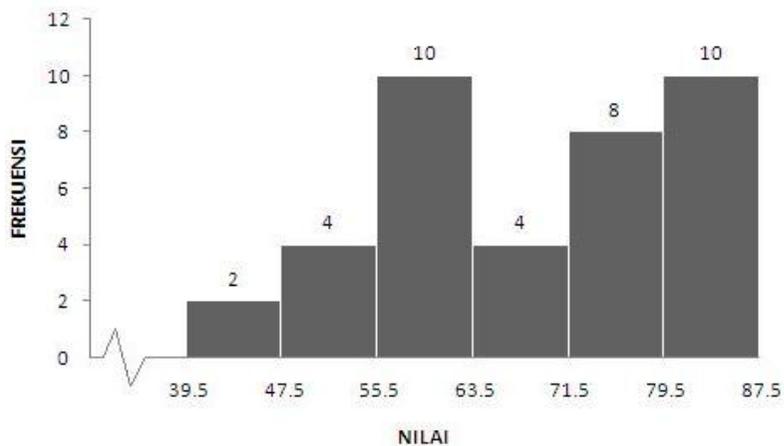
A. DESKRIPSI DATA HASIL BELAJAR SISWA

Berdasarkan hasil penelitian pada kelas eksperimen yang diberikan lembar kerja berbasis inkuiri diperoleh hasil belajar siswa dengan nilai rata-rata sebesar 68,3. Nilai tertinggi yaitu 85, nilai terendah yaitu 40 dan nilai simpangan baku sebesar 12,59. Distribusi data dapat diperlihatkan pada tabel 4.1:

Tabel 4.1 (Distribusi Data Hasil Belajar Siswa Kelompok Lembar Kerja Berbasis Inkuiri)

No	Interval	Batas Bawah	Batas Atas	Frekuensi		
				Absolut	Relatif (%)	Kumulatif
1	40 – 47	39.5	47.5	2	5.26	2
2	48 – 55	47.5	55.5	4	10.53	6
3	56 – 63	55.5	63.5	10	26.32	16
4	64 – 71	63.5	71.5	4	10.53	20
5	72 – 79	71.5	79.5	8	21.05	28
6	80 – 87	79.5	87.5	10	26.32	38
Jumlah		-	-	38	100	

Berikut adalah gambaran yang lebih jelas tentang distribusi data yang dimaksud, disajikan histogram pada gambar 4.1.



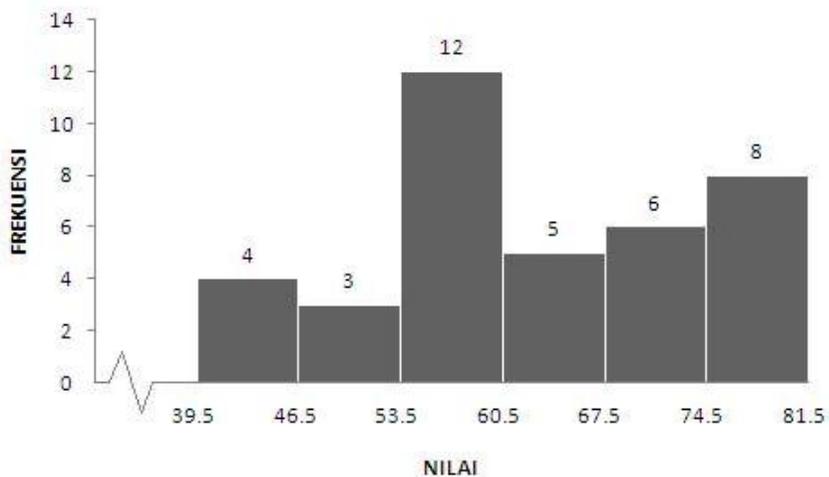
Gambar 4.1 (Histogram Distribusi Frekuensi Kelompok Lembar Kerja Berbasis Inkuiri)

Hasil penelitian pada kelas kontrol yang diberikan lembar kerja biasa diperoleh hasil belajar siswa dengan nilai rata-rata sebesar 62,5. Nilai tertinggi yaitu 80, nilai terendah yaitu 40 dan nilai simpangan baku sebesar 11,29. Distribusi data dapat diperlihatkan pada tabel 4.2:

Tabel 4.2 (Distribusi Data Hasil Belajar Siswa Kelompok Lembar Kerja Biasa)

No	Interval	Batas Bawah	Batas Atas	Frekuensi		
				Absolut	Relatif (%)	Kumulatif
1	40 – 46	39.5	46.5	4	10.53	4
2	47 – 53	46.5	53.5	3	7.89	7
3	54 – 60	53.5	60.5	12	31.58	19
4	61 – 67	60.5	67.5	5	13.16	24
5	68 – 74	67.5	74.5	6	15.79	30
6	75 – 81	74.5	81.5	8	21.05	38
Jumlah		-	-	38	100	

Berikut adalah gambaran yang lebih jelas tentang distribusi data yang dimaksud, disajikan histogram pada gambar 4.2.



Gambar 4.2 (Histogram Distribusi Frekuensi Kelompok Lembar Kerja Biasa)

B. PENGUJIANPERSYARATAN ANALISIS

1. Uji Normalitas Data

Pengujian normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah populasi hasil belajar siswa terdistribusi normal ataukah tidak. Pengujian normalitas pada penelitian ini menggunakan Uji Chi-Kuadrat.

a. Uji normalitas pada kelompok lembar kerja biasa

Berdasarkan hasil perhitungan Uji Chi-Kuadrat hasil belajar siswa pada kelompok lembar kerja biasadiperoleh nilai X^2_{hitung} sebesar 9,598 dan nilai X^2_{tabel} dengan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n - 1$), yaitu $dk = 6-1 = 5$ sebesar 11,070. Perbandingan antara X^2_{hitung} dengan X^2_{tabel} adalah $9,598 < 11,070$, maka hasil belajar siswa pada kelompok lembar kerja biasa berdistribusi normal.

b. Uji normalitas pada kelompok lembar kerja berbasis inkuiri

Berdasarkan hasil perhitungan Uji Chi-Kuadrat hasil belajar siswa pada kelompok lembar kerja berbasis inkuiri diperoleh diperoleh nilai X^2_{hitung} sebesar 9,612 dan nilai X^2_{tabel} dengan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n - 1$), yaitu $dk = 6-1 = 5$ sebesar 11,070. Perbandingan antara X^2_{hitung} dengan X^2_{tabel} adalah $9,612 < 11,070$, maka hasil belajar siswa pada kelompok lembar kerja berbasis inkuiri berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah kelompok lembar kerja biasa dan kelompok lembar kerja berbasis inkuiri berasal dari sampel yang seragam. Dalam penelitian ini uji homogenitas menggunakan Uji Bartlet. Berdasarkan hasil perhitungan hasil belajar siswa kelompok lembar kerja biasa dengan kelompok lembar kerja berbasis inkuiri diperoleh nilai X^2_{hitung} sebesar 0,108 dan nilai X^2_{tabel} dengan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n - 1$), yaitu $dk = 2-1 = 1$ sebesar 3,841. Perbandingan antara X^2_{hitung} dengan X^2_{tabel} adalah $0,108 < 3,841$, maka variasi data kelompok lembar kerja biasa dan kelompok lembar kerja berbasis inkuiri dinyatakan homogen.

C. PENGUJIANHIPOTESIS

Pengujian hipotesis pada penelitian ini menggunakan uji “t”. Data yang dibutuhkan dalam pengujian hipotesis adalah rata-rata hasil belajar dan simpangan baku masing-masing kelompok data. Pada kelompok lembar kerja biasa nilai rata-rata hasil belajar sebesar 62,5 dan simpangan baku sebesar 11,29; sedangkan pada kelompok lembar kerja berbasis inkuiri nilai rata-rata hasil belajar sebesar 68,5 dan simpangan baku sebesar 12,59. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 2,114 dan nilai t_{tabel} dengan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan, yaitu $dk = n_1 + n_2 - 2 = 38 + 38 - 2 = 74$ sebesar 1,993. Perbandingan antara t_{hitung} dengan t_{tabel} adalah $2,114 > 1,993$, maka nilai t_{hitung} lebih besar daripada nilai t_{tabel} , sehingga dapat disimpulkan bahwa hipotesis penelitian (H_1) diterima

sedangkan hipotesis nol (H_0) ditolak. Dengan demikian penelitian ini telah berhasil menguji kebenaran hipotesis yaitu bahwa penggunaan lembar kerja berbasis inkuiri dapat memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap hasil belajar siswa.

D. ANALISIS DAN PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian didapat setelah melakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji “t”. Sebelum dilakukan pengujian hipotesis dilakukan persyaratan analisis dengan uji normalitas dan uji homogenitas.

Uji normalitas menggunakan uji Chi kuadrat. Pada kelompok lembar kerja berbasis inkuiri diperoleh nilai X^2_{hitung} sebesar 9,612 dan pada kelompok lembar kerja biasa diperoleh nilai X^2_{hitung} sebesar 9,598. Kedua nilai tersebut mempunyai nilai yang lebih kecil dari nilai X^2_{tabel} sebesar 11,070 sehingga dapat disimpulkan hasil belajar siswa pada kelompok lembar kerja berbasis inkuiri dan lembar kerja biasa terdistribusi normal. Uji Homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji Bartlet. Pada pengujian ini diperoleh nilai X^2_{hitung} sebesar 0,108. Nilai tersebut menunjukkan nilai yang lebih kecil dari nilai X^2_{tabel} sebesar 3,841 sehingga dapat disimpulkan data hasil belajar siswa adalah homogen.

Sebelum dianalisis dilakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji “t”. Hasil yang diperoleh dari uji “t” adalah t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} dengan nilai $2,114 > 1,993$ maka terdapat perbedaan yang signifikan. Hasil perbandingan antara kelompok lembar kerja berbasis inkuiri dan lembar kerja biasa adalah kelompok lembar kerja berbasis inkuiri sebesar 68,3 lebih besar dari kelompok lembar kerja biasa sebesar 62,5. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan lembar kerja berbasis inkuiri berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran fisika.

Pemberian lembar kerja berbasis inkuiri kepada siswa dapat membuat siswa berfikir lebih aktif karena lembar kerja berbasis inkuiri berisi perintah-perintah secara bertahap yang mengharuskan siswa berfikir kritis dan aktif untuk bisa ke tahapan perintah berikutnya. Tahapan-tahapan perintah yang ada pada lembar kerja berbasis inkuiri juga dapat mengarahkan siswa untuk menemukan konsep-konsep fisika secara mandiri.

Penemuan konsep-konsep fisika secara mandiri yang dilakukan oleh siswa mampu memberikan daya ingat yang lebih lama terhadap konsep-konsep fisika yang telah dipelajari sebelumnya. Daya ingat terhadap konsep-konsep fisika inilah yang sangat membantu siswa dalam mengerjakan soal-soal fisika yang diberikan guru. Hal ini dapat terlihat dari hasil belajar siswa pada kelompok lembar kerja berbasis inkuiri yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok lembar kerja biasa.



BAB V

KESIMPULAN

A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan terdapat perbedaan hasil belajar siswa antara kelompok siswa yang diberikan lembar kerja berbasis inkuiri dengan kelompok siswa yang diberikan lembar kerja biasa. Kelompok siswa yang diberikan lembar kerja berbasis inkuiri mempunyai rata-rata nilai hasil belajar sebesar 68,3 sedangkan kelompok siswa yang diberikan lembar kerja biasa mempunyai rata-rata nilai hasil belajar sebesar 62,5.

Rata-rata hasil belajar siswa pada kelompok siswa yang diberikan lembar kerja berbasis inkuiri lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata hasil belajar siswa pada kelompok siswa yang diberikan lembar kerja biasa, sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan lembar kerja berbasis inkuiri dapat mempengaruhi hasil belajar siswa dalam pelajaran Fisika. Namun perbedaan rata-rata hasil belajar tidak terlalu besar, hal ini dikarenakan dalam penerapan pembelajaran berbasis inkuiri dibutuhkan pengarahannya yang baik oleh guru dan siswa yang kritis serta memiliki rasa ingin tahu yang besar.

Lembar kerja berbasis inkuiri dapat mengarahkan siswa untuk menemukan konsep-konsep fisika secara mandiri. Penemuan konsep-konsep fisika secara mandiri mampu memberikan daya ingat yang lebih lama, sehingga hasil belajar siswa dapat lebih maksimal.

B. IMPLIKASI

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan bagi guru dan calon guru khususnya pada mata pelajaran Fisika bahwa penggunaan lembar kerja berbasis inkuiri dapat membantu siswa berfikir lebih aktif dan dapat mengarahkan siswa untuk menemukan konsep-konsep fisika secara mandiri.

C. SARAN

1. Sebaiknya guru menggunakan pembelajaran berbasis inkuiri khususnya pada pelajaran Fisika agar siswa mampu berfikir lebih aktif.
2. Dalam penerapan pembelajaran berbasis inkuiri, guru diharapkan memiliki kemampuan pengarahannya yang baik.
3. Guru diharapkan dapat menggunakan metode eksperimen dalam kegiatan pembelajaran fisika.

4. Guru diharapkan dapat menggunakan lembar kerja berbasis inkuiri dalam pembelajaran.
5. Dalam menggunakan lembar kerja berbasis inkuiri sebaiknya guru dapat mendampingi siswa agar tujuan dari lembar kerja berbasis inkuiri dapat tercapai dengan maksimal.



DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta
- C. Giancoli, Douglas. 2001. *Fisika*. (Edisi ke 5). Jakarta: Erlangga
- Djamarah, Syaiful Bahri. 2005. *Guru dan Anak Didik dalam Interaksi Edukatif*. Jakarta: Rineka Cipta
- Hamalik, Oemar. 2005. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara
- <http://id.wikipedia.org/wiki/Fisika>
- Qurtubi, Ahmad. 2009. *Perencanaan Sistem Pengajaran*. Jakarta: Bintang Harapan Sejahtera
- Qurtubi, Ahmad. 2009. *Teknologi dan Media Pendidikan*. Jakarta: Bintang Harapan Sejahtera
- Riduwan. 2008. *Metode Teknik & Menyusun Tesis*. Bandung: Alfa Beta
- Roestiyah. 2008. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta
- Sagala, Syaiful. 2009. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfa Beta
- Sudijono, Anas. 2007. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada
- Sukmadinata, Nana Syaodih. 2007. *Landasan Psikologi Proses Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosda Karya
- Suprijono, Agus. 2009. *Cooperative Learning: Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Belajar
- Trianto. 2007. *Model Pembelajaran Terpadu (Teori dan Praktek)*. Jakarta: Prestasi Pustaka
- Zain, Aswan dan Syaiful Bahri Djamarah. 2006. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta



Lampiran 1
Kisi-Kisi Instrumen Penelitian Sebelum Uji Coba

Ranah Kognitif	Indikator Nomor Butir									Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
C ₁ (Pengetahuan)	1									1
C ₂ (Pemahaman)		2, 14								2
C ₃ (Aplikasi)			15							1
C ₄ (Analisis)				4, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 20, 25	18, 21, 23	8, 17	26, 27, 28, 29, 30			21
C ₅ (Sintesis)								19, 24	3, 7, 22	5
Jumlah Soal										30

Keterangan nomor butir:

1. Mengidentifikasi sifat elastisitas bahan
2. Mendeskripsikan karakteristik elastisitas
3. Mengaplikasikan karakteristik elastisitas pada kehidupan sehari-hari
4. Menghitung besaran-besaran pada pegas
5. Membandingkan besaran-besaran pada pegas
6. Menganalisis besaran-besaran pada pegas dengan melihat grafik
7. Menganalisis besaran-besaran pegas pada susunan seri dan paralel
8. Memformulasikan persamaan elastisitas
9. Memformulasikan dimensi besaran-besaran pada elastisitas

Lampiran 2**Instrumen Penelitian Sebelum Uji Coba****Pilihlah salah satu jawaban yang benar!**

1. Benda-benda yang diberi gaya akan bertambah panjang. Jika gaya dilepaskan, benda akan memiliki sifat kembali ke keadaan semula. Sifat seperti ini dinamakan ...
 - a. Keras
 - b. Kelihatan
 - c. Plastik
 - d. Elastis
 - e. Regangan

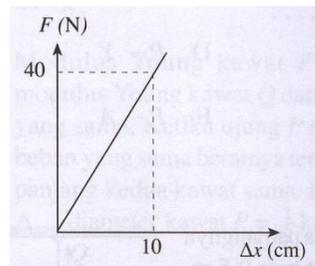
2. Pernyataan di bawah ini berkaitan dengan elastisitas suatu bahan:
 - i. Pertambahan panjang benda sebanding dengan gaya tarik yang diberikan
 - ii. Regangan yang ditimbulkan sebanding dengan tegangan yang diberikan
 - iii. Modulus Young suatu benda bergantung pada jenis bahan dan ukurannyaPernyataan yang benar adalah ...
 - a. i
 - b. ii dan iii
 - c. i dan ii
 - d. i, ii dan iii
 - e. i dan iii

3. Dimensi tegangan kawat adalah ...
 - a. ML^2T^{-2}
 - b. $ML^{-1}T^{-2}$
 - c. MLT^{-2}
 - d. ML^2
 - e. MT^2

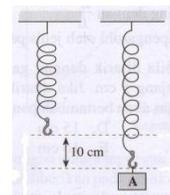
4. Seutas karet yang memiliki ukuran luas penampang 1,2 mm x 0,25 mm ditarik oleh sebuah gaya 1,5 N. Berapakah tegangan yang dialami karet?
 - a. 1×10^6 N/m
 - b. 2×10^6 N/m
 - c. 3×10^6 N/m
 - d. 4×10^6 N/m
 - e. 5×10^6 N/m

5. Seutas karet memiliki panjang awal 90 mm, lalu ditarik sampai panjangnya menjadi 120 mm. Berapakah regangan yang dialami karet?
 - a. $1/3$

- b. $2/3$
 c. $3/4$
 d. $1/2$
 e. $3/5$
6. Seutas kawat memiliki panjang 2 m dan luas penampang 4 mm^2 . Kawat ditarik dengan gaya 8 N sehingga bertambah panjang 0,0001 m. Berapakah modulus elastisitas bahan pembuat kawat?
 a. $1 \times 10^{10} \text{ N/m}^2$
 b. $2 \times 10^{10} \text{ N/m}^2$
 c. $3 \times 10^{10} \text{ N/m}^2$
 d. $4 \times 10^{10} \text{ N/m}^2$
 e. $5 \times 10^{10} \text{ N/m}^2$
7. Dimensi modulus elastisitas adalah ...
 a. $\text{ML}^{-2}\text{T}^{-2}$
 b. $\text{ML}^{-1}\text{T}^{-2}$
 c. MLT^{-2}
 d. ML^{-1}T^2
 e. $\text{ML}^{-1}\text{T}^{-1}$
8. Grafik di samping menyatakan hubungan antara gaya yang diberikan pada pegas (F) dan pertambahan panjang pegas (Δx). Dari data tersebut dapat dihitung konstanta pegasnya, yaitu ...
 a. 100 N/m
 b. 200 N/m
 c. 300 N/m
 d. 400 N/m
 e. 500 N/m



9. Berdasarkan soal no 8, bila pegas ditarik dengan gaya 30 N, pertambahan panjangnya ...
 a. 8,00 cm
 b. 7,50 cm
 c. 6,25 cm
 d. 5,50 cm
 e. 4,00 cm



- a. 1 kg
 - b. 2 kg
 - c. 3 kg
 - d. 4 kg
 - e. 5 kg
11. Seutas benang dengan panjang 0,5 m diberi beban 200 gram sehingga panjangnya bertambah 8 mm. Jika luas penampang benang 1 mm^2 , maka modulus Young dari benang adalah ...
- a. $1,25 \times 10^8 \text{ N/m}^2$
 - b. $4,25 \times 10^8 \text{ N/m}^2$
 - c. $5,50 \times 10^8 \text{ N/m}^2$
 - d. $6,25 \times 10^8 \text{ N/m}^2$
 - e. $8,00 \times 10^8 \text{ N/m}^2$
12. Modulus Young aluminium adalah $7 \times 10^{10} \text{ Pa}$. Gaya yang diperlukan untuk menarik seutas kawat aluminium dengan garis tengah 2 mm yang panjangnya 600 mm menjadi 800 mm adalah ...
- a. 733.000 N
 - b. 659.000 N
 - c. 73.600 N
 - d. 73.267 N
 - e. 65.940 N
13. Sebuah kawat memiliki panjang 4 m dan luas penampang 2 mm^2 . Kawat terbuat dari bahan dengan modulus Young $5 \times 10^9 \text{ N/m}^2$. Hitunglah tetapan gaya kawat!
- a. 1000 N/m
 - b. 1500 N/m
 - c. 2000 N/m
 - d. 2500 N/m
 - e. 3000 N/m
14. Suatu pegas yang mula-mula panjangnya L diberi gaya F sehingga panjangnya menjadi L' . Pernyataan berikut ini untuk gaya F yang benar adalah ...
- a. F sebanding dengan L
 - b. F sebanding dengan L'
 - c. F sebanding dengan $(L' - L)$
 - d. F sebanding dengan L'/L
 - e. F tidak dipengaruhi oleh jenis pegas
15. Diantara benda-benda berikut ini:
- i. Busur panah
 - ii. Ban mobil
 - iii. Kunci Inggris

Yang memanfaatkan sifat elastisitas bahan adalah ...

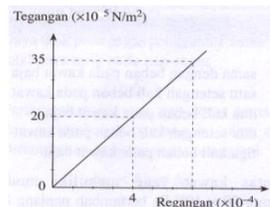
- i dan ii
- i dan iii
- ii dan iii
- i
- ii

16. Tabel di samping merupakan hasil percobaan elastisitas dengan menggunakan pegas. F adalah gaya tarik yang diberikan dan x pertambahan panjang. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa konstanta pegas sama dengan ... N/m.

No	F (N)	x(cm)
1	200	32
2	250	39
3	300	48
4	350	56

- 375
- 500
- 625
- 750
- 875

17. Hubungan antara tegangan dan regangan suatu kawat diberikan pada grafik disamping. Jika panjang kawat mula-mula 120 cm diberi tegangan $120 \times 10^5 \text{ N/m}^2$, maka regangan yang dialami kawat adalah ...



- $4 \times 10^{-4} \text{ m}$
- $12 \times 10^{-4} \text{ m}$
- $14 \times 10^{-4} \text{ m}$
- $24 \times 10^{-4} \text{ m}$
- $28 \times 10^{-4} \text{ m}$

18. Sebuah pegas akan bertambah panjang 5 cm jika diberikan gaya sebesar 10 N. Pertambahan panjang pegas jika gaya yang diberikan sebesar 16 N adalah ...

- 4 cm
- 6 cm
- 8 cm
- 10 cm
- 12 cm

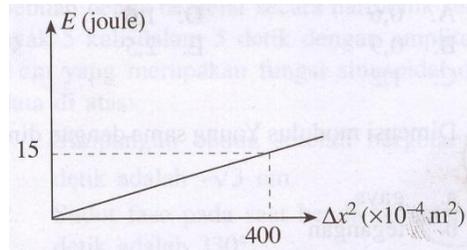
19. Sebuah batang panjang mula-mula L ditarik dengan gaya F . jika luas penampang batang A dan modulus elastis E , maka rumus pertambahan panjang adalah ...

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

- c. $\frac{F A}{E L}$
 d. $\frac{F L}{E A}$
 e. $\frac{F L A}{E}$
20. Seutas kawat memiliki panjang 2 m dan luas penampang 2 mm². Kawat terbuat dari bahan dengan modulus Young 5 x 10¹⁰ N/m². Jika kawat ditarik dengan gaya sebesar 12 N, hitunglah pertambahan panjang kawat!
 a. 2,0 x 10⁻⁴ m
 b. 2,4 x 10⁻⁴ m
 c. 2,8 x 10⁻⁴ m
 d. 3,0 x 10⁻⁴ m
 e. 3,2 x 10⁻⁴ m
21. Dua kawat x dan y panjangnya masing-masing 1 m dan 2 m ditarik dengan gaya yang sama sehingga pertambahan panjang masing-masing 0,5 mm dan 1 mm. Jika diameter kawat y dua kali diameter kawat x, maka perbandingan modulus Young kawat x terhadap y adalah ...
 a. 1 : 1
 b. 1 : 2
 c. 1 : 4
 d. 2 : 1
 e. 4 : 1
22. Setiap pegas memiliki tetapan gaya (k) yang berbeda. Dimensi tetapan gaya adalah ...
 a. M L² T⁻²
 b. M L T⁻²
 c. M L T⁻¹
 d. M T⁻¹
 e. M T⁻²
23. Untuk meregangkan sebuah pegas sepanjang 4 cm diperlukan energi sebesar 0,16 J. Untuk meregangkan pegas sepanjang 2 cm, diperlukan gaya ...
 a. 0,04 N
 b. 0,08 N
 c. 0,16 N
 d. 0,32 N
 e. 0,40 N
24. Suatu pegas yang panjangnya x ditarik dengan gaya F sehingga panjangnya bertambah sebesar a. energi potensial pegas tersebut ...
 a. $\frac{1}{2} F x$

- b. $\frac{1}{2}Fa$
- c. $\frac{1}{2}Fx^2$
- d. $\frac{1}{2}Fa^2$
- e. $\frac{1}{2}F(x - a)^2$

25. Grafik di samping menyatakan hubungan antara energi yang tersimpan di dalam pegas (E), dan kuadrat pertambahan panjang pegas (Δx^2). Dari data tersebut dapat dihitung tetapan pegasnya, yaitu ...

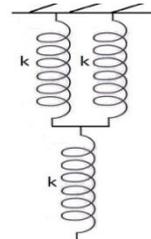


- a. 375 N/m
 - b. 500 N/m
 - c. 750 N/m
 - d. 900 N/m
 - e. 1200 N/m
26. Tersedia tiga pegas dengan tetapan masing-masing 2 N/m, 3 N/m dan 6 N/m. Jika ketiga pegas tersebut dirangkai, maka tetapan pengganti pegas akan minimum dan maksimum pada ...
- a. 3 N/m dan 6 N/m
 - b. 2 N/m dan 3 N/m
 - c. 2 N/m dan 6 N/m
 - d. 1 N/m dan 11 N/m
 - e. 2 N/m dan 11 N/m
27. Dua pegas identik dirangkai paralel dengan konstanta gaya pegas 100 N/m. Jika pada ujung susunan pegas diberi beban 1 kg dan $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka pertambahan panjang pegas adalah ...
- a. 1 cm
 - b. 2 cm
 - c. 3 cm
 - d. 4 cm
 - e. 5 cm
28. Dua pegas dengan konstanta masing-masing 200 N/m dan 300 N/m. berapa besar konstanta pengganti bila pegas dirangkai seri dan paralel?
- a. 120 N/m dan 500 N/m
 - b. 500 N/m dan 120 N/m
 - c. 240 N/m dan 100 N/m

- d. 100 N/m dan 240 N/m
- e. 100 N/m dan 500 N/m

29. Tiga pegas identik disusun seperti gambar di samping. Berapa besar hambatan penggantinya?

- a. k
- b. $3k$
- c. $2k/3$
- d. $4k/3$
- e. $5k/3$



30. Dua pegas identik, masing-masing memiliki konstanta $k_1 = k_2 = 100$ N/m disusun paralel. Kemudian pegas tersebut disusun seri dengan pegas yang mempunyai konstanta 200 N/m. Jika sistem pegas diberi beban 40 N maka pegas akan bertambah panjang ...

- a. 10 cm
- b. 20 cm
- c. 40 cm
- d. 50 cm
- e. 80 cm

Lampiran 3**Kunci Jawaban Instrumen Penelitian Sebelum Uji Coba**

No.	Jawaban
1.	D
2.	D
3.	B
4.	E
5.	A
6.	D
7.	B
8.	D
9.	B
10.	E
11.	A
12.	D
13.	D
14.	C
15.	A

No.	Jawaban
16.	C
17.	D
18.	C
19.	D
20.	B
21.	A
22.	E
23.	A
24.	B
25.	C
26.	D
27.	E
28.	A
29.	C
30.	C

Lampiran 4

Data Uji Coba Penelitian

NO	NO SOAL																														Xt	Xi ²		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30				
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	22	484	
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	900		
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	900		
4	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	17	289	
5	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	21	441	
6	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	14	196	
7	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	21	441	
8	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	8	64		
9	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	11	121		
10	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	22	484	
11	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27	729	
12	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	17	289	
13	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	10	100	
14	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	14	196
15	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	18	324
16	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	15	225	
17	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	25	625	
18	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	19	361	
19	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	576	
20	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	25	625	
21	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	24	576	
22	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	23	529	
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	841	
24	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	21	441	
25	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	576	
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	841	
27	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	19	361	
28	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	23	529	
29	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	20	400	
30	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	23	529	
31	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	27	729	
32	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	25	625	
33	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	19	361	
34	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	23	529	
35	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	23	529	
	22	19	23	24	26	21	26	24	22	27	22	19	22	24	20	31	30	27	29	31	22	19	23	24	26	30	32	24	22	31	742	16766		

Lampiran 5

Contoh Perhitungan Uji Validitas Instrumen Penelitian

Pengujian validitas data hasil belajar teknik yang digunakan adalah teknik korelasi biserial (*point biserial correlation*), adapun rumusnya adalah :

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

Keterangan:

r_{pbi} = Angka Indeks Korelasi Poin Biserial

M_p = Mean (Nilai Rata-rata Hitung) skor yang dicapai oleh peserta tes yang menjawab betul, yang sedang dicari korelasinya dengan tes secara keseluruhan.

M_t = Mean skor total, yang berhasil dicapai oleh seluruh peserta tes.

SD_t = Deviasi Standar total (Deviasi Standar dari skor total)

P = Proporsi peserta tes yang menjawab betul terhadap butir soal.

q = Proporsi peserta tes yang menjawab betul terhadap butir soal ($q = 1 - p$)

Rata-rata skor total (M_t) hasil belajar adalah :

$$M_t = \frac{\sum X_t}{N}$$

$$M_t = \frac{742}{35}$$

$$M_t = 21,2$$

Standar Deviasi :

$$SD_t = \sqrt{\frac{\sum X_t^2}{N} - \frac{(\sum X_t)^2}{(N)^2}}$$

$$SD_t = \sqrt{\frac{16766}{35} - \frac{(742)^2}{(35)^2}}$$

$$SD_t = \sqrt{479,02857 - 449,44}$$

$$SD_t = \sqrt{29,589}$$

$$SD_t = 5,44$$

Contoh perhitungan untuk soal nomor 1 adalah sebagai berikut :

$$p = \frac{\text{jumlah siswa menjawab benar}}{\text{jumlah siswa}} = \frac{22}{35} = 0,6$$

$$q = 1 - p = 1 - 0,6 = 0,4$$

$$M_p = \frac{499}{22} = 22,68$$

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

$$r_{pbi} = \frac{22,68 - 21,2}{5,44} \sqrt{\frac{0,6}{0,4}}$$

$$r_{pbi} = \frac{1,482}{5,44} \times 1,3$$

$$r_{pbi} = 0,354$$

Kemudian nilai r_{pbi} dibandingkan dengan r_{tabel} pada $dk = (n-2) = 35-2 = 33$ dengan $\alpha = 0,05$, yaitu 0,344. Hasil perbandingan r_{pbi} dengan r_{tabel} adalah $0,354 > 0,344$ ($r_{pbi} > r_{tabel}$), maka butir soal no 1 adalah valid. Dengan cara yang sama, pernyataan lainnya diuji, dan didapatkan data pada tabel berikut ini:

Tabel (Data Uji Validitas Instrumen Hasil Belajar)

No	r_{pbi}	Validitas
1.	0.354	VALID
2.	0.329	TIDAK VALID
3.	0.381	VALID
4.	0.568	VALID
5.	0.719	VALID
6.	0.577	VALID
7.	0.43	VALID
8.	0.455	VALID
9.	0.43	VALID
10.	0.658	VALID
11.	0.474	VALID
12.	0.329	TIDAK VALID
13.	0.496	VALID
14.	0.466	VALID
15.	0.478	VALID

No	r_{pbi}	Validitas
16.	0.013	TIDAK VALID
17.	0.315	TIDAK VALID
18.	0.658	VALID
19.	0.226	TIDAK VALID
20.	0.046	TIDAK VALID
21.	0.354	VALID
22.	0.382	VALID
23.	0.381	VALID
24.	0.568	VALID
25.	0.719	VALID
26.	0.045	TIDAK VALID
27.	0.124	TIDAK VALID
28.	0.455	VALID
29.	0.43	VALID
30.	0.046	TIDAK VALID

Lampiran 6

Perhitungan Uji Reliabilitas Instrumen Penelitian

Reliabilitas instrumen uji coba soal dihitung dengan rumus KR-20 (Kuder Richardson) dengan rumus:

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

Dimana :

- r_{11} = koefisien reliabilitas internal seluruh item
- p = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar
- q = proporsi subjek yang menjawab item yang salah (1-p)
- $\sum pq$ = jumlah hasil perkalian p dan q
- k = banyaknya item
- SD_t = standar deviasi dari tes

Berdasarkan data diperoleh hasil sebagai berikut :

$$\sum pq = 5,85$$

$$k = 30$$

Mencari standar deviasi hasil tes :

$$SD_t = \sqrt{\frac{\sum X_t^2}{N} - \frac{(\sum X_t)^2}{(N)^2}}$$

$$SD_t = \sqrt{\frac{16766}{35} - \frac{(742)^2}{(35)^2}}$$

$$SD_t = \sqrt{479,02857 - 449,44}$$

$$SD_t = \sqrt{29,589}$$

$$SD_t = 5,44$$

Mencari harga koefisien reliabilitas (r_{11}) menggunakan :

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

$$r_{11} = \frac{30}{(30 - 1)} \left\{ \frac{5,44^2 - 5,85}{5,44^2} \right\}$$

$$r_{11} = \frac{30}{29} \left\{ \frac{29,589 - 5,85}{29,589} \right\}$$

$$r_{11} = 0,83$$

Kemudian nilai r_{11} dibandingkan dengan r_{tabel} dengan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n - 2 = 35 - 2 = 33$), yaitu 0,344. Hasil perbandingan r_{11} dengan r_{tabel} adalah $0,830 > 0,344$ ($r_{11} > r_{tabel}$), maka instrumen penelitian dikatakan reliabel. Harga koefisien reliabilitas yang diperoleh dari perhitungan adalah 0,83. Berdasarkan tabel, koefisien reliabilitas 0,83 berada pada rentang tinggi.

Tingkat Reliabilitas:

Rentang nilai r_{11}	Kualifikasi
0,91-1,00	Sangat tinggi
0,71-0,90	Tinggi
0,41-0,70	Cukup
0,21-0,40	Rendah
0,00-0,20	Sangat rendah

Lampiran 7**Kisi-Kisi Instrumen Penelitian Setelah Uji Coba**

Ranah Kognitif	Indikator Nomor Butir									Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
C ₁ (Pengetahuan)	1									1
C ₂ (Pemahaman)		12								1
C ₃ (Aplikasi)			13							1
C ₄ (Analisis)				3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 19	14, 15, 17	7	20, 21			14
C ₅ (Sintesis)								18	2, 6, 16	4
Jumlah Soal										21

Keterangan nomor butir:

1. Mengidentifikasi sifat elastisitas bahan
2. Mendeskripsikan karakteristik elastisitas
3. Mengaplikasikan karakteristik elastisitas pada kehidupan sehari-hari
4. Menghitung besaran-besaran pada pegas
5. Membandingkan besaran-besaran pada pegas
6. Menganalisis besaran-besaran pada pegas dengan melihat grafik
7. Menganalisis besaran-besaran pegas pada susunan seri dan paralel
8. Memformulasikan persamaan elastisitas
9. Memformulasikan dimensi besaran-besaran pada elastisitas

Lampiran 8

Instrumen Penelitian Setelah Uji Coba

Pilihlah salah satu jawaban yang benar!

1. Benda-benda yang diberi gaya akan bertambah panjang. Jika gaya dilepaskan, maka benda akan memiliki sifat kembali ke keadaan semula. Sifat seperti ini dinamakan ...
 - a. Keras
 - b. Kelihatan
 - c. Plastik
 - d. Elastis
 - e. Regangan

2. Dimensi tegangan kawat adalah ...
 - a. ML^2T^2
 - b. $ML^{-1}T^{-2}$
 - c. MLT^{-2}
 - d. ML^2
 - e. MT^2

3. Seutas karet yang memiliki ukuran luas penampang 1,2 mm x 0,25 mm ditarik oleh sebuah gaya 1,5 N. Berapakah tegangan yang dialami karet?
 - a. 1×10^6 N/m
 - b. 2×10^6 N/m
 - c. 3×10^6 N/m
 - d. 4×10^6 N/m
 - e. 5×10^6 N/m

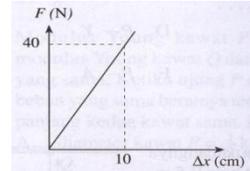
4. Seutas karet memiliki panjang awal 90 mm, lalu ditarik sampai panjangnya menjadi 120 mm. Berapakah regangan yang dialami karet?
 - a. 1/3
 - b. 2/3
 - c. 3/4
 - d. 1/2
 - e. 3/5

5. Seutas kawat memiliki panjang 2 m dan luas penampang 4 mm^2 . Kawat ditarik dengan gaya 8 N sehingga bertambah panjang 0,0001 m. Berapakah modulus elastisitas bahan pembuat kawat?
 - a. 1×10^{10} N/m²
 - b. 2×10^{10} N/m²
 - c. 3×10^{10} N/m²
 - d. 4×10^{10} N/m²
 - e. 5×10^{10} N/m²

6. Dimensi modulus elastisitas adalah ...

- $ML^{-2}T^{-2}$
- $ML^{-1}T^{-2}$
- MLT^{-2}
- $ML^{-1}T^2$
- $ML^{-1}T^{-1}$

7. Grafik di samping menyatakan hubungan antara gaya yang diberikan pada pegas (F) dan pertambahan panjang pegas (Δx). Dari data tersebut dapat dihitung konstanta pegasnya, yaitu ...

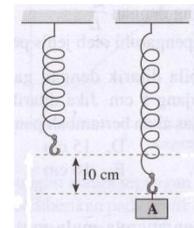


- 100 N/m
- 200 N/m
- 300 N/m
- 400 N/m
- 500 N/m

8. Berdasarkan soal no 7, bila pegas ditarik dengan gaya 30 N, pertambahan panjangnya ...

- 8,00 cm
- 7,50 cm
- 6,25 cm
- 5,50 cm
- 4,00 cm

9. Perhatikan gambar di samping. Beban A yang digantungkan pada pegas dengan konstanta 500 N/m menyebabkan pegas mengalami pertambahan panjang sebesar 10 cm. Berapa massa beban yang digantungkan pada pegas?

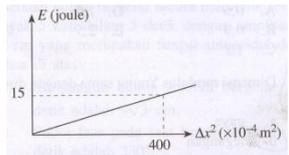


- 1 kg
- 2 kg
- 3 kg
- 4 kg
- 5 kg

10. Seutas benang dengan panjang 0,5 m diberi beban 200 gram sehingga panjangnya bertambah 8 mm. Jika luas penampang benang 1 mm^2 , maka modulus Young dari benang adalah ...

- $1,25 \times 10^8 \text{ N/m}^2$
- $4,25 \times 10^8 \text{ N/m}^2$
- $5,50 \times 10^8 \text{ N/m}^2$
- $6,25 \times 10^8 \text{ N/m}^2$
- $8,00 \times 10^8 \text{ N/m}^2$

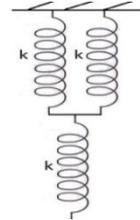
11. Sebuah kawat memiliki panjang 4 m dan luas penampang 2 mm^2 . Kawat terbuat dari bahan dengan modulus Young $5 \times 10^9 \text{ N/m}^2$. Hitunglah tetapan gaya kawat!
- 1000 N/m
 - 1500 N/m
 - 2000 N/m
 - 2500 N/m
 - 3000 N/m
12. Suatu pegas yang mula-mula panjangnya L diberi gaya F sehingga panjangnya menjadi L' . Pernyataan berikut untuk gaya F yang benar adalah ...
- F sebanding dengan L
 - F sebanding dengan L'
 - F sebanding dengan $(L' - L)$
 - F sebanding dengan L'/L
 - F tidak dipengaruhi oleh jenis pegas
13. Diantara benda-benda berikut ini:
- Busur panah
 - Ban mobil
 - Kunci Inggris
- Yang memanfaatkan sifat elastisitas bahan adalah ...
- i dan ii
 - i dan iii
 - ii dan iii
 - i
 - ii
14. Sebuah pegas akan bertambah panjang 5 cm jika diberikan gaya sebesar 10 N. Pertambahan panjang pegas jika gaya yang diberikan sebesar 16 N adalah ...
- 4 cm
 - 6 cm
 - 8 cm
 - 10 cm
 - 12 cm
15. Dua kawat x dan y panjangnya masing-masing 1 m dan 2 m ditarik dengan gaya yang sama sehingga pertambahan panjang masing-masing 0,5 mm dan 1 mm. Jika diameter kawat y dua kali diameter kawat x , maka perbandingan modulus Young kawat x terhadap y adalah ...
- 1 : 1
 - 1 : 2
 - 1 : 4
 - 2 : 1

- e. 4 : 1
16. Setiap pegas memiliki tetapan gaya (k) yang berbeda. Dimensi tetapan gaya adalah ...
- $M L^2 T^{-2}$
 - $M L T^{-2}$
 - $M L T^{-1}$
 - $M T^{-1}$
 - $M T^{-2}$
17. Untuk meregangkan sebuah pegas sepanjang 4 cm diperlukan energi sebesar 0,16 J. Untuk meregangkan pegas sepanjang 2 cm, diperlukan gaya ...
- 0,04 N
 - 0,08 N
 - 0,16 N
 - 0,32 N
 - 0,40 N
18. Suatu pegas yang panjangnya x ditarik dengan gaya F sehingga panjangnya bertambah sebesar a . energi potensial pegas tersebut ...
- $\frac{1}{2}Fx$
 - $\frac{1}{2}Fa$
 - $\frac{1}{2}Fx^2$
 - $\frac{1}{2}Fa^2$
 - $\frac{1}{2}F(x - a)^2$
19. Grafik di samping menyatakan hubungan antara energi yang tersimpan di dalam pegas (E). dan kuadrat pertambahan panjang pegas (Δx^2). Dari data tersebut dapat dihitung tetapan pegasnya, yaitu ...
- 
- 375 N/m
 - 500 N/m
 - 750 N/m
 - 900 N/m
 - 1200 N/m
20. Dua pegas dengan konstanta masing-masing 200 N/m dan 300 N/m. berapa besar konstanta pengganti bila pegas dirangkai seri dan paralel?
- 120 N/m dan 500 N/m
 - 500 N/m dan 120 N/m
 - 240 N/m dan 100 N/m

- d. 100 N/m dan 240 N/m
- e. 100 N/m dan 500 N/m

21. Tiga pegas identik disusun seperti gambar di samping. Berapa besar hambatan penggantinya?

- a. k
- b. $3k$
- c. $2k/3$
- d. $4k/3$
- e. $5k/3$



Lampiran 9**Kunci Jawaban Instrumen Penelitian Setelah Uji Coba**

No.	Jawaban
1.	D
2.	B
3.	E
4.	A
5.	D
6.	B
7.	D
8.	B
9.	E
10.	A

No.	Jawaban
11.	D
12.	C
13.	A
14.	C
15.	E
16.	A
17.	A
18.	B
19.	C
20.	A
21.	C

Lampiran 10

Kisi-Kisi Proses Inkuiri Lembar Kerja Berbasis Inkuiri

Proses	Indikator	Aktivitas	No. Pertanyaan
Merumuskan masalah	d. Kesadaran terhadap masalah	Mengidentifikasi masalah	1
	e. Melihat pentingnya masalah	Membuat pembatasan masalah	2
	f. Merumuskan masalah	Membuat perumusan masalah sehingga dapat membuat tujuan penelitian	3
Mengembangkan hipotesis	d. Menguji dan menggolongkan data yang dapat diperoleh	Mengidentifikasi besaran-besaran yang ada.	4
	e. Melihat dan merumuskan hubungan yang ada secara logis	Menemukan hubungan dari besaran-besaran yang telah diidentifikasi	5
	f. Merumuskan hipotesis	Membuat hipotesa dengan cara membuat pertanyaan.	6
Menguji jawaban tentatif	d. Merakit peristiwa	Menentukan alat-alat yang akan digunakan dalam eksperimen	7
		Merancang skenario eksperimen	8
		Membuat tabel pengamatan	9
	e. Menyusun data	Melakukan kegiatan eksperimen berdasarkan skenario yang telah dirancang	10
		Mengambil dan mencatat data yang dibutuhkan pada tabel pengamatan	11
		Mengolah data yang telah didapatkan	12
	f. Menganalisis data	Mencari persamaan dan perbedaan dari data yang telah diolah	13

		Mengidentifikasi keteraturan dari data yang telah diolah	14
Menarik kesimpulan	c. Mencari pola dan makna hubungan	Menemukan hubungan dari data-data yang telah dianalisis	15
	d. Merumuskan kesimpulan	Membuat kesimpulan dari data yang telah dianalisis	16

Lampiran 11

Lembar Kerja Bagian I

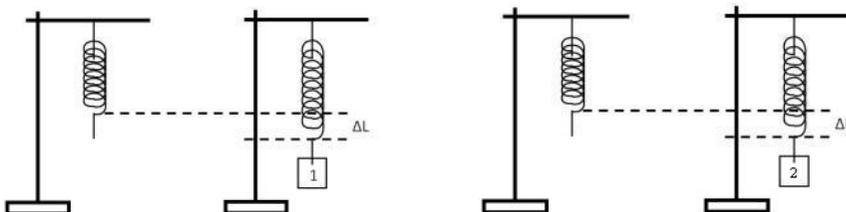
LEMBAR KERJA INKUIRI 1

Sekolah	: SMA Negeri 50 Jakarta
Kelas/ Semester	: XI (Sebelas)/ Semester Ganjil
Mata Pelajaran	: Fisika
Materi	: Elastisitas dan Hukum Hooke
Standar Kompetensi	: 1. Menganalisis gejala alam dan keteraturannya dalam cakupan mekanika benda titik.
Kompetensi Dasar	: 1.3 Menganalisis pengaruh gaya pada sifat elastisitas bahan.
Indikator	: - Menganalisis hukum hooke - Menentukan tetapan gaya

Masalah:

Apabila sebuah pegas digantungkan kemudian diberikan beban, maka akan terjadi perubahan panjang pada pegas! (Pelajari mengenai elastisitas pada bahan!).

Di sini yang menentukan peralatan, prosedur/langkah kerja, metode pengamatan/ pengukuran sehingga diperoleh data dan analisa data sampai ke kesimpulan akhir adalah kamu sendiri.



Terdapat dua buah beban (dengan massa yang berbeda) dan dua buah pegas dengan kerapatan yang berbeda. Kemudian beban tersebut digantungkan pada pegas.

Bantuan Penyelesaian Masalah:

1. Identifikasikanlah masalah yang ada berdasarkan gambar dan penjelasan di atas!
2. Buatlah pembatasan masalah dari masalah-masalah yang telah kamu identifikasi!
3. Buatlah perumusan masalah sehingga dapat membuat tujuan penelitian!
4. Identifikasikanlah besaran-besaran yang ada!
5. Carilah hubungan-hubungan dari besaran-besaran yang telah kamu dapat!

6. Buatlah hipotesis dengan cara membuat pertanyaan! Contoh: Apakah perubahan panjang pegas berbeda saat di gantungkan dua buah beban dengan massa yang berbeda?
7. Tentukanlah alat-alat yang akan digunakan dalam eksperimen!
8. Rancanglah skenario eksperimen dari gambar di atas!
9. Buatlah tabel pengamatan dengan terlebih dahulu menentukan data-data yang akan didapat berdasarkan skenario eksperimen.
10. Lakukanlah kegiatan eksperimen berdasarkan skenario yang telah dirancang!
11. Ambil dan catatlah data yang dibutuhkan pada tabel pengamatan!
12. Olahlah data yang telah didapatkan!
13. Carilah persamaan dan perbedaan dari data yang telah diolah!
14. Identifikasikanlah keteraturan dari data yang telah diolah!
15. Carilah hubungan dari data-data yang telah dianalisis!
16. Buatlah kesimpulan berdasarkan data yang telah dianalisis!

LEMBAR KERJA 1

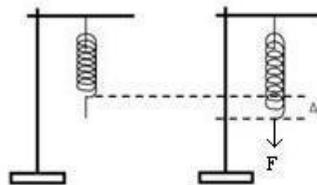
Sekolah	: SMA Negeri 50 Jakarta
Kelas/ Semester	: XI (Sebelas)/ Semester Ganjil
Mata Pelajaran	: Fisika
Materi	: Hukum Hooke dan elastisitas
Standar Kompetensi	: 1. Menganalisis gejala alam dan keteraturannya dalam cakupan mekanika benda titik.
Kompetensi Dasar	: 1.3 Menganalisis pengaruh gaya pada sifat elastisitas bahan.
Indikator	: - Menganalisis hukum hooke - Menentukan tetapan gaya

A. TUJUAN

Menentukan konstanta pegas (K) dari sebuah pegas

B. TEORI

Untuk gaya yang tidak terlalu besar dan pegas masih pada batas linear berlaku Hukum Hooke yaitu penambahan panjang pegas (ΔL) sebanding dengan gaya tarik atau tekan yang bekerja pada pegas tersebut.



$$F = k \cdot \Delta L$$

dengan

F = gaya yang diberikan pada pegas (N)

k = tetapan gaya pegas (N/m)

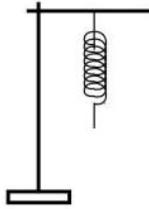
ΔL = pertambahan panjang pegas (m)

C. ALAT-ALAT

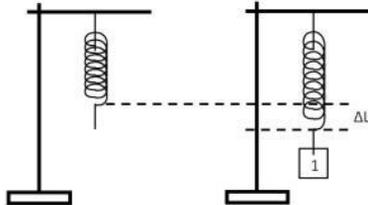
1. Pegas
2. Statif
3. Mistar
4. Beban gantung

D. SKENARIO EKSPERIMEN

1. Rangkailah alat seperti gambar di bawah ini!



2. Ukurlah panjang pegas sebelum diberi beban!
3. Ukurlah massa beban 1 pada pegas!
4. Gantungkan beban 1 pada pegas!
5. Ukurlah panjang pegas setelah digantungkan beban 1!



6. Catatlah data yang telah kamu amati!
7. Ulangi langkah diatas (3-6)dengan mengganti beban 1 dengan beban 2!
8. Ulangi kembali langkah diatas dengan (1-7) mengganti pegas!

E. TABEL DATA PENGAMATAN

Pegas 1 (beban 1)

No.	Massa (m)	L_0	L_1
Siswa 1			
Siswa 2			
Siswa 3			
Siswa 4			
Siswa 5			

Pegas 1 (beban 2)

No.	Massa (m)	L_0	L_1
Siswa 1			
Siswa 2			
Siswa 3			
Siswa 4			
Siswa 5			

Pegas 2 (beban 1)

No.	Massa (m)	L_0	L_1
Siswa 1			
Siswa 2			
Siswa 3			
Siswa 4			
Siswa 5			

Pegas 2 (beban 2)

No.	Massa (m)	L_0	L_1
Siswa 1			
Siswa 2			
Siswa 3			
Siswa 4			
Siswa 5			

F. PENGOLAHAN DATA

Hitunglah konstanta pegas berdasarkan data yang telah kamu dapatkan!

G. KESIMPULAN

Buatlah kesimpulan dari hasil pengolahan data yang kamu dapat!

Lampiran 12

Lembar Kerja Bagian II

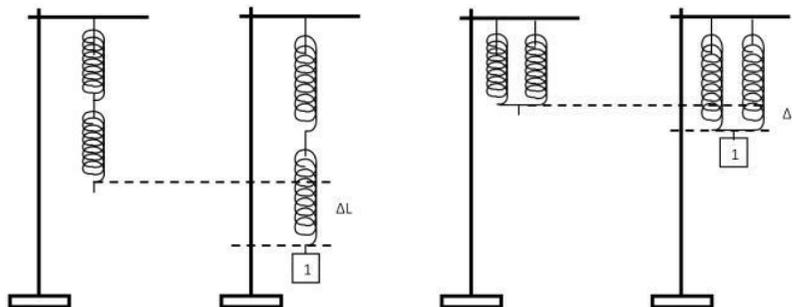
LEMBAR KERJA INKUIRI 2

Sekolah	: SMA Negeri 50 Jakarta
Kelas/ Semester	: XI (Sebelas)/ Semester Ganjil
Mata Pelajaran	: Fisika
Materi	: Hukum Hooke dan elastisitas
Standar Kompetensi	: 1. Menganalisis gejala alam dan keteraturannya dalam cakupan mekanika benda titik.
Kompetensi Dasar	: 1.3 Menganalisis pengaruh gaya pada sifat elastisitas bahan.
Indikator	: - Menganalisis hukum hooke - Menganalisis susunan pegas seri dan paralel - Menentukan tetapan gaya pada susunan pegas seri dan paralel

Masalah:

Apabila dua buah pegas digantungkan secara seri dan paralel kemudian diberikan beban, maka bagaimanakah konstanta pegasnya? (Pelajari mengenai elastisitas pada bahan dan sifat pada seri paralel! Ingat konstanta pegas pada eksperimen 1!).

Di sini yang menentukan peralatan, prosedur/langkah kerja, metode pengamatan/ pengukuran sehingga diperoleh data dan analisa data sampai ke kesimpulan akhir adalah kamu sendiri.



Terdapat dua buah beban (dengan massa yang berbeda) dan dua buah pegas yang disusun secara seri dan paralel. Kemudian beban tersebut digantungkan pada pegas.

Bantuan Penyelesaian Masalah:

1. Identifikasikanlah masalah yang ada berdasarkan gambar dan penjelasan di atas!
2. Buatlah pembatasan masalah dari masalah-masalah yang telah kamu identifikasi!
3. Buatlah perumusan masalah sehingga dapat membuat tujuan penelitian!
4. Identifikasikanlah besaran-besaran yang ada!
5. Carilah hubungan-hubungan dari besaran-besaran yang telah kamu dapat!
6. Buatlah hipotesis dengan cara membuat pertanyaan! Contoh: Bagaimanakah konstanta pegas yang disusun secara seri?
7. Tentukanlah alat-alat yang akan digunakan dalam eksperimen!
8. Rancanglah skenario eksperimen dari gambar di atas!
9. Buatlah tabel pengamatan dengan terlebih dahulu menentukan data-data yang akan didapat berdasarkan skenario eksperimen.
10. Lakukanlah kegiatan eksperimen berdasarkan skenario yang telah dirancang!
11. Ambil dan catatlah data yang dibutuhkan pada tabel pengamatan!
12. Olahlah data yang telah didapatkan!
13. Carilah persamaan dan perbedaan dari data yang telah diolah!
14. Identifikasikanlah keteraturan dari data yang telah diolah!
15. Carilah hubungan dari data-data yang telah dianalisis!
16. Buatlah kesimpulan berdasarkan data yang telah dianalisis!

LEMBAR KERJA 2

Sekolah	: SMA Negeri 50 Jakarta
Kelas/ Semester	: XI (Sebelas)/ Semester Ganjil
Mata Pelajaran	: Fisika
Materi	: Hukum Hooke dan elastisitas
Standar Kompetensi	: 1. Menganalisis gejala alam dan keteraturannya dalam cakupan mekanika benda titik.
Kompetensi Dasar	: 1.3 Menganalisis pengaruh gaya pada sifat elastisitas bahan.
Indikator	: - Menganalisis hukum hooke dan konstanta gaya - Menganalisis susunan pegas seri dan paralel - Menentukan tetapan gaya pada susunan pegas seri dan paralel

A. TUJUAN

Membuktikan persamaan matematis konstanta pegas susun seri
Membuktikan persamaan matematis konstanta pegas susun paralel

B. TEORI



Susunan pegas seri

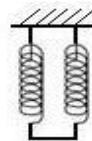
Jika dua pegas dengan konstanta pegas k_1 dan k_2 disusun secara seri, maka akan diperoleh konstanta pengganti (k_s).

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

Susunan pegas paralel

Jika dua buah pegas dengan konstanta pegas k_1 dan k_2 disusun secara paralel, maka akan diperoleh konstanta pengganti (k_p).

$$k_p = k_1 + k_2$$



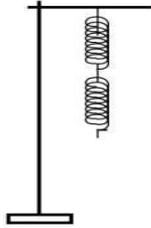
C. ALAT-ALAT

1. Pegas
2. Statif
3. Mistar
4. Beban gantung
5. Batang besi

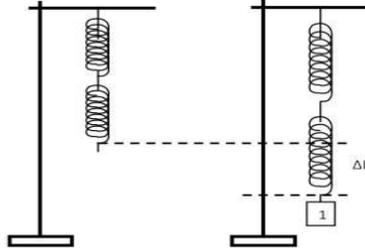
D. SKENARIO EKSPERIMEN

Seri

1. Rangkailah alat seperti gambar di bawah ini!



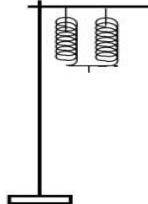
2. Ukurlah panjang pegas sebelum diberi beban!
3. Ukurlah massa beban 1 pada pegas!
4. Gantungkan beban 1 pada pegas!
5. Ukurlah panjang pegas setelah digantungkan beban !



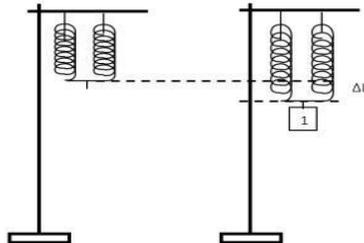
6. Catatlah data yang telah kamu amati!
7. Ulangi langkah diatas (3-6) dengan mengganti beban 1 dengan beban 2!

Paralel

1. Rangkailah alat seperti gambar di bawah ini!



2. Ukurlah panjang pegas sebelum diberi beban!
3. Ukurlah massa beban 1 pada pegas!
4. Gantungkan beban 1 pada pegas!



5. Ukurlah panjang pegas setelah digantungkan beban 1!

6. Catatlah data yang telah kamu amati!
7. Ulangi langkah diatas (3-6)dengan mengganti beban 1 dengan beban 2!

E. TABEL DATA PENGAMATAN

Seri(beban 1)

No.	Massa (m)	L_0	L_1
Siswa 1			
Siswa 2			
Siswa 3			
Siswa 4			
Siswa 5			

Seri (beban 2)

No.	Massa (m)	L_0	L_1
Siswa 1			
Siswa 2			
Siswa 3			
Siswa 4			
Siswa 5			

Paralel (beban 1)

No.	Massa (m)	L_0	L_1
Siswa 1			
Siswa 2			
Siswa 3			
Siswa 4			
Siswa 5			

Paralel (beban 2)

No.	Massa (m)	L_0	L_1
Siswa 1			
Siswa 2			
Siswa 3			
Siswa 4			
Siswa 5			

F. PENGOLAHAN DATA

Hitunglah konstanta pegas paralel dan seri berdasarkan data yang telah kamu dapatkan!

Hitunglah konstanta pegas paralel dan seri dengan menggunakan rumus pegas paralel dan seri!(ingat nilai konstanta pegas pada eksperimen 1)

G. KESIMPULAN

Buatlah kesimpulan dari hasil pengolahan data yang kamu dapat!

Lampiran 13**Data Hasil Belajar Siswa Kelompok Lembar Kerja Biasa**

No. Absen	Nilai
1	70
2	75
3	55
4	60
5	75
6	60
7	70
8	55
9	75
10	40
11	75
12	75
13	65
14	65
15	60
16	55
17	70
18	60
19	80

No. Absen	Nilai
20	55
21	65
22	50
23	50
24	70
25	60
26	60
27	70
28	80
29	55
30	50
31	65
32	65
33	40
34	70
35	40
36	75
37	45
38	60

Lampiran 14**Data Hasil Belajar Siswa Kelompok Lembar Kerja Berbasis Inkuiri**

No. Absen	Nilai
1	75
2	70
3	55
4	75
5	75
6	75
7	75
8	80
9	60
10	75
11	80
12	80
13	80
14	60
15	60
16	80
17	75
18	60
19	75

No. Absen	Nilai
20	80
21	60
22	60
23	40
24	45
25	50
26	55
27	60
28	80
29	60
30	80
31	85
32	60
33	60
34	85
35	80
36	65
37	70
38	70

Lampiran 15

Uji Normalitas Hasil Belajar Siswa (chi-kuadrat)

A. Analisis Hasil Belajar Siswa Kelas Kontrol

1. Tabel Hasil Belajar Siswa kelas Kontrol dari nilai terkecil hingga terbesar.

No	(X)
1	40
2	40
3	40
4	45
5	50
6	50
7	50
8	55
9	55
10	55
11	55
12	55
13	60

No	(X)
14	60
15	60
16	60
17	60
18	60
19	60
20	65
21	65
22	65
23	65
24	65
25	70
26	70

No	(X)
27	70
28	70
29	70
30	70
31	75
32	75
33	75
34	75
35	75
36	75
37	80
38	80

2. Nilai terbesar dan terkecil
 Nilai terbesar = 80 Nilai terkecil = 40
3. Nilai Rentangan (R)
 $R = \text{Nilai terbesar} - \text{Nilai terkecil} = 80 - 40 = 40$
4. Banyaknya kelas
 $BK = 1 + 3,3 \text{ Log } n = 1 + 3,3 \text{ Log } 38 = 1 + 3,3 (1,58) = 1 + 5,21$
 $BK = 6,21 \text{ dibulatkan} = 6$
5. Nilai Panjang Kelas (i)
 $i = \frac{R}{BK} = \frac{40}{6} = 6,7 \text{ dibulatkan} = 7$
6. Distribusi Frekuensi Variabel

No	Kelas Interval	f	Nilai tengah (Xi)	X_i^2	f.Xi	f. X_i^2
1	40 – 46	4	43	1849	172	7396
2	47 – 53	3	50	2500	150	7500
3	54 – 60	12	57	3249	684	38988
4	61 – 67	5	64	4096	320	20480
5	68 – 74	6	71	5041	426	30246
6	75 – 81	8	78	6084	624	48672
Jumlah		38	Jumlah		2376	153282

7. Rata – rata (
- Mean*
-)

$$\bar{X} = \frac{\sum f \cdot X_i}{N} = \frac{2376}{38} = 62,5$$

8. Simpangan Baku (
- Standard Deviasi*
-)

$$SD = \sqrt{\frac{n \cdot \sum f \cdot X_i^2 - (\sum f \cdot X_i)^2}{n \cdot (n - 1)}} = \sqrt{\frac{(38 \cdot 153282) - (2376)^2}{38 \cdot (38 - 1)}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{5824716 - 5645376}{38 \cdot 37}} = \sqrt{\frac{179340}{1406}} = \sqrt{127,553}$$

$$SD = 11,29$$

9. Daftar Frekuensi yang diharapkan

Tabel frekuensi yang diharapkan (*fe*) dari Hasil Pengamatan (*fo*)

No	batas kelas	z	Luas 0 - Z	luas tiap kelas interval	fe	fo
1	39.5	-2.04	0.4793	0.0571	2.170	4
2	46.5	-1.42	0.4222	0.1341	5.096	3
3	53.5	-0.80	0.2881	0.2167	8.235	12
4	60.5	-0.18	0.0714	0.0986	3.747	5
5	67.5	0.44	0.17	0.1854	7.045	6
6	74.5	1.06	0.3554	0.0981	3.728	8
	81.5	1.68	0.4535			

Dimana:

$$Z = \frac{\text{Batas Kelas} - \bar{X}}{SD} ; fe = \text{Luas tiap kelas interval} \times N$$

10. Nilai chi-kuadrat hitung (
- X^2_{hitung}
-)

fe	fo	$\frac{(fo - fe)^2}{fe}$
2.170	4	1.544
5.096	3	0.862
8.235	12	1.722
3.747	5	0.419
7.045	6	0.155
3.728	8	4.896
$X^2 = \sum \frac{(fo - fe)^2}{fe}$		9.598

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai $X^2_{hitung} = 9,598$ dan nilai X^2_{tabel} dengan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n - 1$), yaitu $dk = 6 - 1 = 5$ adalah $X^2_{tabel} = 11,070$.

Kriteria Pengujian adalah;

Jika $X^2_{hitung} \geq X^2_{tabel}$, maka distribusi data tidak normal

Jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$, maka data berdistribusi normal

Perbandingan antara X^2_{hitung} dengan X^2_{tabel} adalah $9,598 < 11,070$, maka hasil belajar siswa pada kelas kontrol terdistribusi normal.

B. Analisis Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen

1. Tabel Hasil Belajar Siswa kelas Eksperimen dari nilai terkecil hingga terbesar.

No	(X)
1	40
2	45
3	50
4	55
5	55
6	60
7	60
8	60
9	60
10	60
11	60
12	60
13	60

No	(X)
14	60
15	60
16	65
17	70
18	70
19	70
20	75
21	75
22	75
23	75
24	75
25	75
26	75

No	(X)
27	75
28	80
29	80
30	80
31	80
32	80
33	80
34	80
35	80
36	80
37	85
38	85

2. Nilai terbesar dan terkecil
 Nilai terbesar = 85 Nilai terkecil = 40
3. Nilai Rentangan (R)
 $R = \text{Nilai terbesar} - \text{Nilai terkecil} = 85 - 40 = 45$
4. Banyaknya kelas
 $BK = 1 + 3,3 \text{ Log } n = 1 + 3,3 \text{ Log } 38$
 $BK = 1 + 3,3 (1,58) = 1 + 5,21$
 $BK = 6,21 \text{ dibulatkan} = 6$
5. Nilai Panjang Kelas (i)

$$i = \frac{R}{BK} = \frac{45}{6} = 7,5 \text{ dibulatkan} = 8$$

6. Distribusi Frekuensi Variabel

No	Kelas Interval	f	Nilai tengah (Xi)	X_i^2	f.Xi	f. X_i^2
1	40 – 47	2	43.5	1892.25	87	3784.5
2	48 – 55	4	51.5	2652.25	206	10609
3	56 – 63	10	59.5	3540.25	595	35402.5
4	64 – 71	4	67.5	4556.25	270	18225
5	72 – 79	8	75.5	5700.25	604	45602
6	80 – 87	10	83.5	6972.25	835	69722.5
Jumlah		38	Jumlah		2597	183345.5

7. Rata – rata (*Mean*)

$$\bar{X} = \frac{\sum f \cdot X_i}{N} = \frac{2597}{38} = 68,3$$

8. Simpangan Baku (*Standard Deviasi*)

$$SD = \sqrt{\frac{n \cdot \sum f \cdot X_i^2 - (\sum f \cdot X_i)^2}{n \cdot (n - 1)}} = \sqrt{\frac{(38 \cdot 183345.5) - (2597)^2}{38 \cdot (38 - 1)}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{6967129 - 6744409}{38 \cdot 37}} = \sqrt{\frac{222720}{1406}}$$

$$SD = \sqrt{158,4068}$$

$$SD = 12,59$$

9. Daftar Frekuensi yang diharapkan

Tabel frekuensi yang diharapkan (f_e) dari Hasil Pengamatan (f_o)

No	batas kelas	z	Luas 0 - Z	luas tiap kelas interval	f_e	f_o
1	39.5	-2.29	0.489	0.0375	1.425	2
2	47.5	-1.66	0.4515	0.1054	4.005	4
3	55.5	-1.02	0.3461	0.1981	7.528	10
4	63.5	-0.38	0.148	0.0493	1.873	4
5	71.5	0.25	0.0987	0.2146	8.155	8
6	79.5	0.89	0.3133	0.1224	4.651	10
	87.5	1.52	0.4357			

Dimana:

$$Z = \frac{\text{Batas Kelas} - \bar{X}}{SD} ; f_e = \text{Luas tiap kelas interval} \times N$$

10. Nilai chi-kuadrat hitung (X^2_{hitung})

fe	fo	$\frac{(f_0 - f_e)^2}{f_e}$
1.425	2	0.232018
4.005	4	0.000007
7.528	10	0.811894
1.873	4	2.414021
8.155	8	0.002939
4.651	10	6.151028
$X^2 = \sum \frac{(f_0 - f_e)^2}{f_e}$		9.611906

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai $X^2_{\text{hitung}} = 9,612$ dan nilai X^2_{tabel} dengan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n - 1$), yaitu $dk = 6 - 1 = 5$ adalah $X^2_{\text{tabel}} = 11,070$.

Kriteria Pengujian adalah;

Jika $X^2_{\text{hitung}} \geq X^2_{\text{tabel}}$, maka distribusi data tidak normal

Jika $X^2_{\text{hitung}} < X^2_{\text{tabel}}$, maka data berdistribusi normal

Perbandingan antara X^2_{hitung} dengan X^2_{tabel} adalah $9,612 < 11,070$, maka hasil belajar siswa pada kelas eksperimen terdistribusi normal.

Lampiran 16

Uji Homogenitas Hasil Belajar Siswa (*Bartlet*)

A. Tabel Penolong (Uji Bartlet)

Sampel	dk = Ni-1	SDi	Log SDi	Dk. Log SDi
Kelas Kontrol	37	11.29395	1.052846	38.9552968
Kelas Eksperimen	37	12.58598	1.099887	40.6958171
Σ	74	23.87993	2.152733	79.6511139

B. Varians Gabungan

$$SD = \frac{(N_1 \cdot SD_1) + (N_2 \cdot SD_2)}{N_1 + N_2} = \frac{(37 \cdot 11,29395) + (37 \cdot 12,58598)}{37 + 37}$$

$$SD = \frac{417,8762 + 465,6812}{74} = 11,940$$

$$\text{Log SD} = \text{Log } 11,940 = 1,077$$

C. Nilai B

$$B = (\text{log } SD) \times \Sigma(Ni - 1) = 1,077 \times 74 = 79,698$$

D. Nilai X^2_{hitung}

$$X^2 = (\ln 10) \times (B - \Sigma dk \log SDi) = 2,3 \times (79,698 - 79,651)$$

$$X^2 = 2,3 \times 0,047 = 0,108$$

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai $X^2_{\text{hitung}} = 0,108$ dan nilai X^2_{tabel} dengan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n - 1$), yaitu $dk = 2 - 1 = 1$ adalah $X^2_{\text{tabel}} = 3,841$.

Kriteria Pengujian adalah;

Jika $X^2_{\text{hitung}} \geq X^2_{\text{tabel}}$, maka tidak homogen

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

Perbandingan antara X^2_{hitung} dengan X^2_{tabel} adalah $0,108 < 3,841$, maka variasi data kelas kontrol dan kelas eksperimen dinyatakan homogen.

Lampiran 17

Pengujian Hipotesis Uji “t” Hasil Belajar Siswa

Uji “t” yang digunakan adalah Uji “t” untuk dua sampel besar yang satu sama lain tidak mempunyai hubungan, dengan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{SD_1^2}{N_1} + \frac{SD_2^2}{N_2}}}$$

Keterangan:

- \bar{X}_1 = Rata-rata Kelas Eksperimen
- \bar{X}_2 = Rata-rata Kelas Kontrol
- N_1 = Jumlah siswa Kelas Eksperimen
- N_2 = Jumlah siswa Kelas Kontrol
- SD_1 = Deviasi Standar Kelas Eksperimen
- SD_2 = Deviasi Standar Kelas Kontrol

A. Nilai Rata-rata dan Deviasi Standar Kelas Eksperimen

No	Kelas Interval	f	Nilai tengah (Xi)	X_i^2	f.Xi	f. X_i^2
1	40 – 47	2	43.5	1892.25	87	3784.5
2	48 – 55	4	51.5	2652.25	206	10609
3	56 – 63	10	59.5	3540.25	595	35402.5
4	64 – 71	4	67.5	4556.25	270	18225
5	72 – 79	8	75.5	5700.25	604	45602
6	80 – 87	10	83.5	6972.25	835	69722.5
Jumlah		38	Jumlah		2597	183345.5

- Jumlah Siswa

$$N_1 = 38$$

- Rata – rata (*Mean*)

$$\bar{X}_1 = \frac{\sum f \cdot X_i}{N} = \frac{2597}{38} = 68,3$$

- Simpangan Baku (*Standard Deviasi*)

$$SD_1 = \sqrt{\frac{n \cdot \sum f \cdot X_i^2 - (\sum f \cdot X_i)^2}{n \cdot (n - 1)}} = \sqrt{\frac{(38 \cdot 183345.5) - (2597)^2}{38 \cdot (38 - 1)}}$$

$$SD_1 = \sqrt{\frac{6967129 - 6744409}{38 \cdot 37}} = \sqrt{\frac{222720}{1406}} = \sqrt{158,4068}$$

$$SD_1 = 12,59$$

B. Nilai Rata-rata dan Deviasi Standar Kelas Kontrol

No	Kelas Interval	f	Nilai tengah (Xi)	X_i^2	f.Xi	f. X_i^2
1	40 – 46	4	43	1849	172	7396
2	47 – 53	3	50	2500	150	7500
3	54 – 60	12	57	3249	684	38988
4	61 – 67	5	64	4096	320	20480
5	68 – 74	6	71	5041	426	30246
6	75 – 81	8	78	6084	624	48672
Jumlah		38	Jumlah		2376	153282

1. Jumlah Siswa

$$N_2 = 38$$

2. Rata – rata (*Mean*)

$$\bar{X}_2 = \frac{\sum f \cdot X_i}{N} = \frac{2376}{38} = 62,5$$

3. Simpangan Baku (*Standard Deviasi*)

$$SD_2 = \sqrt{\frac{n \cdot \sum f \cdot X_i^2 - (\sum f \cdot X_i)^2}{n \cdot (n - 1)}} = \sqrt{\frac{(38 \cdot 153282) - (2376)^2}{38 \cdot (38 - 1)}}$$

$$SD_2 = \sqrt{\frac{5824716 - 5645376}{38 \cdot 37}} = \sqrt{\frac{179340}{1406}} = \sqrt{127,553}$$

$$SD_2 = 11,29$$

Kemudian data yang telah didapat dimasukkan kedalam rumus:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{SD_1^2}{N_1} + \frac{SD_2^2}{N_2}}} = \frac{68,3 - 62,5}{\sqrt{\frac{12,59^2}{38} + \frac{11,29^2}{38}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{5,8}{\sqrt{\frac{158,5081}{38} + \frac{127,4641}{38}}} = \frac{5,8}{\sqrt{4,1713 + 3,3543}}$$

$$t_{hitung} = \frac{5,8}{\sqrt{7,5256}} = \frac{5,8}{2,7433}$$

$$t_{hitung} = 2,114$$

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai $t_{hitung} = 2,114$ dan nilai t_{tabel} dengan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan, yaitu $dk = N_1 + N_2 - 2 = 38 + 38 - 2 = 74$ adalah $t_{tabel} = 1,993$.

Kriteria Pengujian adalah;

Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, maka terdapat perbedaan data yang signifikan

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka terdapat tidak perbedaan data yang signifikan

Perbandingan antara t_{hitung} dengan t_{tabel} adalah $2,114 > 1,993$, maka hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat perbedaan yang signifikan.

Lampiran 18**Rencana Pelaksanaan Pembelajaran**

Sekolah	: SMA Negeri 50 Jakarta
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas / Semester	: XI IPA / Semester I
Standar Kompetensi	: 1. Menganalisis gejala alam dan keteraturannya dalam cakupan mekanika benda titik.
Kompetensi Dasar	: 1.3 Menganalisis pengaruh gaya pada sifat elastisitas bahan.
Indikator	: - Mendeskripsikan karakteristik benda elastis - Menganalisis hukum hooke dan konstanta gaya - Menentukan tetapan gaya - Menganalisis susunan pegas seri dan paralel - Menentukan tetapan gaya pada susunan pegas seri dan paralel
Alokasi Waktu	: 6 x 45 menit (3 x pertemuan)

A. Tujuan Pembelajaran

Pada akhir pembelajaran siswa dapat:

1. Menyebutkan karakteristik benda elastis
2. Menjelaskan mengenai hukum hooke.
3. Menjelaskan mengenai tetapan gaya
4. Menentukan tetapan gaya suatu pegas
5. Menentukan tetapan gaya suatu pegas yang disusun secara seri
6. Menentukan tetapan gaya suatu pegas yang disusun secara paralel

B. Materi Pembelajaran

Hukum Hooke dan Elastisitas

C. Metode Pembelajaran

Eksperimen, Ceramah, Diskusi

D. Sumber dan Media Belajar

1. Sumber Belajar : Buku Fisika
2. Media Belajar : Lembar kerja berbasis inkuiri (kelas eksperimen)
Lembar kerja biasa (kelas kontrol)
Peralatan eksperimen pegas

E. Langkah-langkah Kegiatan

Pertemuan Pertama

Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Kegiatan Awal	Kegiatan Awal
1. Memberikan Motivasi dan Apersepsi dengan mengajukan pertanyaan: – Apakah yang terjadi jika sebuah pegas diregangkan? – Apakah yang kamu ketahui mengenai elastis?	1. Memberikan Motivasi dan Apersepsi dengan mengajukan pertanyaan: – Apakah yang terjadi jika sebuah pegas diregangkan? – Apakah yang kamu ketahui mengenai elastis?
2. Guru membimbing siswa dalam pembentukan kelompok.	2. Guru membimbing siswa dalam pembentukan kelompok.
Kegiatan Inti	Kegiatan Inti
1. Guru bersama siswa tanya jawab mengenai sifat elastistas.	1. Guru bersama siswa tanya jawab mengenai sifat elastistas.
2. -----	2. Guru menjelaskan mengenai hukum hooke dan tetapan gaya.
3. Guru memberikan siswa lembar kerja berbasis inkuiri 1	3. Guru memberikan siswa lembar kerja 1.

4. Guru menjelaskan kepada siswa mengenai lembar kerja berbasis inkuiri.	4. Guru menjelaskan kepada siswa cara mengerjakan lembar kerja.
5. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk memahami lembar kerja berbasis inkuiri 1 dan mengajukan pertanyaan.	5. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan
6. Guru meletakkan peralatan eksperimen di depan kelas (siswa akan menentukan sendiri alat-alat yang akan digunakan).	6. Guru meletakkan peralatan eksperimen didepan kelas (sudah dalam bentuk paket)
7. Siswa mendata peralatan yang dibutuhkan dan mengambil alat-alat eksperimen.	7. Perwakilan setiap kelompok mengambil peralatan eksperimen
8. Siswa melakukan kegiatan eksperimen sesuai dengan tahapan proses inkuiri yang diarahkan oleh dari guru.	8. Siswa melakukan kegiatan eksperimen dengan pengawasan dari guru.
Kegiatan Penutup	Kegiatan Penutup
1. Guru memeriksa data hasil kegiatan eksperimen.	1. Guru memeriksa data hasil kegiatan eksperimen.
2. Guru memberikan tugas kepada siswa melanjutkan pengolahan data eksperimen di rumah.	2. Guru memberikan tugas kepada siswa melanjutkan pengolahan data eksperimen di rumah.
3. Guru mengingatkan bahwa akan ada kegiatan eksperimen di pertemuan selanjutnya.	3. Guru mengingatkan bahwa akan ada kegiatan eksperimen di pertemuan selanjutnya.

Pertemuan Kedua

Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Kegiatan Awal	Kegiatan Awal
1. Memberikan Motivasi dan Apersepsi dengan mengajukan pertanyaan: – Apa yang kamu ketahui mengenai seri dan pegas?	1. Memberikan Motivasi dan Apersepsi dengan mengajukan pertanyaan: – Apa yang kamu ketahui mengenai seri dan pegas?

2. Siswa mengumpulkan laporan eksperimen 1.	2. Siswa mengumpulkan laporan eksperimen 1.
Kegiatan Inti	Kegiatan Inti
1. Guru bersama siswa tanya jawab mengenai kegiatan eksperimen 1.	1. Guru bersama siswa tanya jawab mengenai kegiatan eksperimen 1.
2. -----	2. Guru menjelaskan mengenai tetapan gaya pada susunan pegas seri dan paralel.
3. Guru memberikan siswa lembar kerja berbasis inkuiri 2	3. Guru memberikan siswa lembar kerja 2.
4. Guru menjelaskan kepada siswa mengenai lembar kerja berbasis inkuiri.	4. Guru menjelaskan kepada siswa cara mengerjakan lembar kerja.
5. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk memahami lembar kerja berbasis inkuiri 2 dan mengajukan pertanyaan.	5. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan
6. Guru meletakkan peralatan eksperimen di depan kelas (siswa akan menentukan sendiri alat-alat yang akan digunakan).	6. Guru meletakkan peralatan eksperimen di depan kelas (sudah dalam bentuk paket)
7. Siswa mendata peralatan yang dibutuhkan dan mengambil alat-alat eksperimen.	7. Perwakilan setiap kelompok mengambil peralatan eksperimen
8. Siswa melakukan kegiatan eksperimen sesuai dengan tahapan proses inkuiri yang diarahkan oleh dari guru.	8. Siswa melakukan kegiatan eksperimen dengan pengawasan dari guru.
Kegiatan Penutup	Kegiatan Penutup
1. Guru memeriksa data hasil kegiatan eksperimen.	1. Guru memeriksa data hasil kegiatan eksperimen.
2. Guru memberikan tugas kepada siswa melanjutkan pengolahan data eksperimen dirumah.	2. Guru memberikan tugas kepada siswa melanjutkan pengolahan data eksperimen dirumah.

Pertemuan Ketiga

Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Kegiatan Awal	Kegiatan Awal
1. Memberikan Motivasi dan Apersepsi dengan mengajukan pertanyaan: – Pengalaman apa yang kamu dapatkan dari kegiatan eksperimen yang telah dilakukan?	1. Memberikan Motivasi dan Apersepsi dengan mengajukan pertanyaan: – Pengalaman apa yang kamu dapatkan dari kegiatan eksperimen yang telah dilakukan?
2. Siswa mengumpulkan laporan eksperimen 1.	2. Siswa mengumpulkan laporan eksperimen 1.
Kegiatan Inti	Kegiatan Inti
1. Guru bertanya pada siswa “Konsep apakah yang kamu dapat dari eksperimen 1?”.	1. -----
2. Guru menjelaskan mengenai hukum hooke dan tetapan gaya.	2. Guru mereview mengenai hukum hooke dan tetapan gaya.
3. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya.	3. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya
4. Guru bertanya pada siswa “Konsep apakah yang kamu dapat dari eksperimen 2?”.	4. -----
5. Guru menjelaskan mengenai tetapan gaya pada susunan pegas seri dan paralel.	5. Guru mereview mengenai tetapan gaya pada susunan pegas seri dan paralel.
6. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya	6. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya.
7. Guru memberikan soal pada siswa.	7. Guru memberikan soal pada siswa.
8. Siswa diberikan kesempatan untuk mengerjakan di papan tulis.	8. Siswa melakukan kegiatan eksperimen dengan pengawasan dari guru.
Kegiatan Penutup	Kegiatan Penutup

1. Guru memberikan penghargaan bagi kelompok yang mempunyai kinerja yang baik.	1. Guru memberikan penghargaan bagi kelompok yang mempunyai kinerja yang baik.
2. Guru mengingatkan bahwa akan ada ulangan mengenai elastisitas dan hukum hooke.	2. Guru mengingatkan bahwa akan ada ulangan mengenai elastisitas dan hukum hooke.

F. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian : - Eksperimen
- Laporan eksperimen
- Tertulis
2. Bentuk Instrumen : - Pilihan Ganda
3. Instrumen : Terlampir

Jakarta, Oktober 2010

Peneliti

Riza

Lampiran 19

Dokumentasi Penelitian



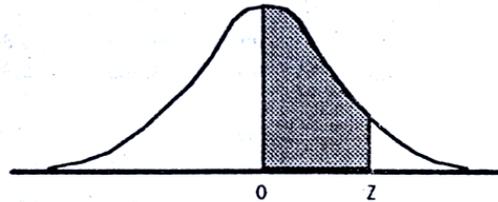
Lampiran 20

Tabel Nilai-Nilai r_{xy} Product Moment

N	Signif		N	Signif		N	Signif	
	Taraf 5%	Taraf 1%		Taraf 5%	Taraf 1%		Taraf 5%	Taraf 1%
3	0,997	0,999	26	0,388	0,496	55	0,266	0,345
4	0,950	0,990	27	0,381	0,487	60	0,254	0,330
5	0,878	0,959	28	0,374	0,478	65	0,244	0,317
6	0,811	0,917	29	0,367	0,470	70	0,235	0,306
7	0,754	0,874	30	0,361	0,463	75	0,227	0,296
8	0,707	0,834	31	0,355	0,456	80	0,220	0,286
9	0,666	0,798	32	0,349	0,449	85	0,213	0,278
10	0,632	0,765	33	0,344	0,442	90	0,207	0,270
11	0,602	0,735	34	0,339	0,436	95	0,202	0,263
12	0,576	0,708	35	0,334	0,430	100	0,195	0,256
13	0,553	0,684	36	0,329	0,424	125	0,176	0,230
14	0,532	0,661	37	0,325	0,418	150	0,159	0,210
15	0,514	0,641	38	0,320	0,413	175	0,148	0,194
16	0,497	0,623	39	0,316	0,408	200	0,138	0,181
17	0,482	0,606	40	0,312	0,403	300	0,113	0,148
18	0,468	0,590	41	0,308	0,398	400	0,098	0,128
19	0,456	0,575	42	0,304	0,393	500	0,088	0,115
20	0,444	0,561	43	0,301	0,389	600	0,080	0,105
21	0,433	0,549	44	0,297	0,384	700	0,074	0,097
22	0,423	0,537	45	0,294	0,380	800	0,070	0,091
23	0,413	0,526	46	0,291	0,376	900	0,065	0,086
24	0,404	0,515	47	0,288	0,372	1.000	0,062	0,081
25	0,396	0,505	48	0,284	0,368			
			49	0,281	0,364			
			50	0,279	0,361			

Lampiran 21

Tabel Kurve Normal Persentase Daerah Kurve Normal



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

Lampiran 22

Tabel Nilai-Nilai chi-kuadrat

d.b.	Tingkat Signifikansi					
	50%	30%	20%	10%	5%	1%
1	0,455	1,074	1,642	2,706	3,841	6,635
2	1,386	2,408	3,219	3,605	5,991	9,210
3	2,366	3,665	4,642	6,251	7,815	11,341
4	3,357	4,878	5,989	7,779	9,488	13,277
5	4,351	6,064	7,289	9,236	11,070	15,086
6	5,348	7,231	8,558	10,645	12,592	16,812
7	6,346	8,383	9,803	12,017	14,017	18,475
8	7,344	9,524	11,030	13,362	15,507	20,090
9	8,343	10,656	12,242	14,684	16,919	21,666
10	9,342	11,781	13,442	15,987	18,307	23,209
11	10,341	12,899	14,631	17,275	19,675	24,725
12	11,340	14,011	15,812	18,549	21,026	26,217
13	12,340	15,119	16,985	19,812	22,362	27,688
14	13,339	16,222	18,151	21,064	23,685	29,141
15	14,339	17,322	19,311	22,307	24,996	30,578
16	15,338	18,418	20,465	23,542	26,296	32,000
17	16,338	19,511	21,615	24,769	27,587	33,409
18	17,338	20,601	22,760	25,989	28,869	34,805
19	18,338	21,689	23,900	27,204	30,144	36,191
20	19,337	22,775	25,038	28,412	31,410	37,566
21	20,337	23,858	26,171	29,615	32,671	38,932
22	21,337	24,939	27,301	30,813	33,924	40,289
23	22,337	26,018	28,429	32,007	35,172	41,638
24	23,337	27,096	29,553	33,194	36,415	42,980
25	24,337	28,172	30,675	34,382	37,652	44,314
26	25,336	29,246	31,795	35,563	38,885	45,642
27	26,336	30,319	32,912	36,741	40,113	46,963
28	27,336	31,391	34,027	37,916	41,337	48,278
29	28,336	32,461	35,139	39,087	42,557	49,588
30	29,336	33,530	36,250	40,256	43,773	50,892

Lampiran 23

Tabel Nilai-Nilai Distribusi t

	α Untuk Uji Dua Pihak					
	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
dk	α Untuk Uji Satu Pihak					
	0,25	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
1	1,000	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	0,816	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	0,765	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	0,741	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	0,727	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	0,718	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	0,711	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	0,706	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	0,700	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169
11	0,697	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	0,695	1,356	1,782	2,178	2,681	3,055
13	0,694	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	0,692	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	0,691	1,341	1,753	2,132	2,623	2,947
16	0,690	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	0,689	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18	0,688	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878
19	0,688	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	0,687	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	0,686	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831
22	0,686	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	0,685	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	0,685	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	0,684	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26	0,684	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	0,684	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28	0,683	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	0,683	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
30	0,683	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750
40	0,681	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704
60	0,679	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660
120	0,677	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617
	0,674	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576

Lampiran 24

Surat Keterangan Penelitian



DINAS PENDIDIKAN PROVINSI DKI JAKARTA
SMA NEGERI 50 JAKARTA

Jl. PLN Cipinang Muara III, Telp. (021) 8195659 Fax. (021) 8518574
 JAKARTA TIMUR

SURAT KETERANGAN

Nomor :781/1.851.6071

TENTANG
PELAKSANAAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMA Negeri 50 Jakarta menerangkan bahwa :

Nama : Riza
 NIM/NIRM : 3215051659
 Program Studi : Pendidikan Fisika

mahasiswa tersebut diatas telah melaksanakan penelitian di SMA Negeri 50 Jakarta pada tanggal 1 Oktober s.d 30 November 2010 untuk bahan penulisan Skripsi dengan judul ***"Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Berbasis Inkuiri Terhadap Hasil Belajar Fisika Pada Materi Elastisitas"***.

Demikian surat keterangan ini di buat agar dapat dipergunakan sesuai dengan keperluannya.

Jakarta, 21 Desember 2010

KEPALA SMAN 50 JAKARTA,



Drs. Barita Pakpahan, MM

NP/ NRK. 195401011979631021/159731

Lampiran 25

Pernyataan Keaslian Skripsi

Saya yang bertandatangan dibawah ini, mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Jakarta:

Nama : Riza
 Nomor Registrasi : 3215051659
 Jurusan : Fisika
 Program Studi : Pendidikan Fisika

Menyatakan bahwa skripsi yang saya buat dengan judul "Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Berbasis Inkuiri Terhadap Hasil Belajar Fisika pada Materi Elastisitas":

1. Dibuat dan diselesaikan oleh saya sendiri, berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian pada bulan Oktober-November 2010.
2. Bukan merupakan duplikasi skripsi yang pernah dibuat oleh orang lain atau jiplakan karya tulis orang lain dan bukan terjemahan karya tulis orang lain.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan saya bersedia menanggung segala akibat jika pernyataan saya tidak benar.

Jakarta, Januari 2011

Yang membuat pernyataan



Lampiran 26**Riwayat Hidup Penulis**

Riza. Kelahiran Jakarta tanggal 14 Juni 1987. Anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Suwardi dan Alm Ibu Djuriah. Saat ini bertempat tinggal di daerah Jakarta Timur.

Riwayat Pendidikan Penulis: Mengawali pendidikan formal di SDN 04 Petang Cipinang Besar Utara lulus tahun 1999, melanjutkan pendidikan di SMPN 148 Jakarta lulus tahun 2002 dan melanjutkan pendidikan di SMAN 50 Jakarta lulus tahun 2005. Pada tahun 2005 penulis melanjutkan pendidikannya melalui jalur Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru di Universitas Negeri Jakarta, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Jurusan Fisika, Program Studi Pendidikan Fisika.

Pengalaman Kerja: Penulis sempat menjadi guru pengganti di SMAN 50 Jakarta. Saat ini penulis aktif bekerja sebagai tenaga pengajar privat.