

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT  
BASED LEARNING* TERHADAP HASIL BELAJAR  
SISWA PADA MATERI ELASTISITAS DI MA DARUL  
HIKMAH TENTE**



**Oleh:**

**Tri Juliana**

**NIM. 190108007**

**PROGRAM STUDI TADRIS FISIKA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK)  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)  
MATARAM  
2023**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT  
BASED LEARNING* TERHADAP HASIL BELAJAR  
SISWA PADA MATERI ELASTISITAS DI MA DARUL  
HIKMAH TENTE**

**Skripsi**

**Diajukan kepada Universitas Islam Negeri Mataram  
Untuk melengkapi persyaratan mencapai gelar Sarjana  
Pendidikan (S.Pd)**



**Oleh**

**Tri Juliana**

**NIM. 190108007**

**PROGRAM STUDI TADRIS FISIKA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK)  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)  
MATARAM**

**2022**



## PERSETUJUAN PEMBIMBING

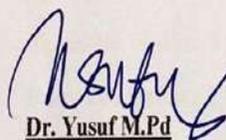
Proposal Skripsi oleh : Tri Juliana, NIM: 190108007 dengan judul "Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Elastisitas Di MA Darul Hikmah Tente" telah memenuhi syarat dan disetujui untuk diuji.

Disetujui pada tanggal : 30-03-2023



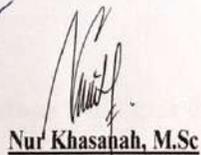
Perpustakaan UIN Mataram

Dosen Pembimbing I

  
Dr. Yusuf M.Pd

NIP. 197412312007101010

Dosen Pembimbing II

  
Nur Khasanah, M.Sc

NIP. 199301302019032014

## NOTA DINAS PEMBIMBING

Mataram 30-03-2023

Hal : **Ujian Skripsi**

**Yang Terhormat**

**Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN  
Mataram di Mataram**

*Assalamu'alaikum, Wr.Wb.*

Dengan hormat, setelah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi, kami berpendapat bahwa skripsi saudara :

Nama Mahasiswa/I : Tri Juliana

NIM : 190108007

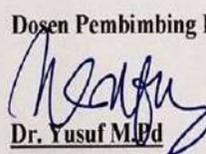
Jurusan/ Prodi : Tadris Fisika

Judul : Pengaruh Model Pembelajaran  
*Project Based Learning* Terhadap  
Hasil Belajar Siswa Pada Materi  
Elastisitas di MA Darul Hikmah  
Tente

Telah memenuhi syarat untuk diajukan dalam sidang *munaqasyah* skripsi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Mataram. Oleh karena itu, kami berharap agar skripsi ini dapat segera di-*munaqasyah*-kan.

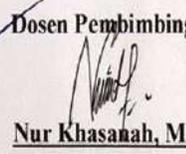
*Wassalamu'alaikum, Wr.Wb.*

**Dosen Pembimbing I**

  
**Dr. Yusuf M.Pd**

NIP. 197412312007101010

**Dosen Pembimbing II**

  
**Nur Khasanah, M.Sc**

NIP. 199301302019032014

## PENGESAHAN

Skripsi oleh : TRI JULIANA, NIM : 190108007 dengan judul  
"Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning*  
Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Elastisitas di MA  
Darul Hikmah Tente" telah dipertahankan di depan dewan  
penguji Jurusan Tadris Fisika Fakultas Tarbiyah dan  
Keguruan UIN Mataram pada tanggal .....

### Dewan Penguji

Dr. Yusuf, M.Pd  
(Ketua sidang/ Pemb.I)

Nur Khasanah, M.Sc  
(Sekretaris sidang/ Pemb.II)

Prof. Dr. Bahtiar, M.Si  
(Penguji 1)

Lalu Ahmad Didik Meiliyadi, M.S  
(Penguji 2)

Perpustakaan UIN Mataram

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

  
Dr. Jumarim, M.HI.  
NIP : 1976123112005011006

## MOTTO

“Hatiku tenang karena mengetahui bahwa apa yang melewatkanku tidak akan pernah menjadi takdirku, dan apa yang ditakdirkan untukku tidak akan pernah melewatkanku”

(Umar bin Khattab)



Perpustakaan UIN Mataram

## PERSEMBAHAN

*“Kupersembahkan skripsi ini untuk kedua orang tuaku, dengan usaha serta do’a Ibu dan Bapak aku bias sampai pada titik ini. Terimakasih aku ucapkan kepada semua guru dan dosenku, karena tanpa ilmu serta didikan yang kalian berikan, aku tidak akan bias menempuh Pendidikan sampai dengan sejauh ini.”*



Perpustakaan UIN Mataram

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT. Tuhan semesta alam yang telah memberikan nikmat Kesehatan dan kesempatan sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi dengan judul “ **Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Elastisitas di MA Darul Hikmah Tente** ”. Tujuan penyusunan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh sidang skripsi guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan S1 Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Mataram. Mengingat keterbatasan pengetahuan, pengalaman dan kemampuan penulisan, skripsi ini tidak luput dari kekurangan dan belum sempurna, namun penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya bagi semua pihak yang berkenan memanfaatkannya.

Pada proses penyusunan ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan rasa hormat dan terimakasih sebesar besarnya kepada pihak yang telah membantu yaitu sebagai berikut :

1. Dr. Yusuf, M.Pd selaku pembimbing 1 yang telah membimbing, memberikan banyak motivasi, dan memberikan saran untuk menjadikan skripsi ini menjadi lebih baik.
2. Nur Khasanah, M.Sc selaku pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran, motivasi yang tak terhitung banyaknya, tanpa rasa bosan untuk menjadikan skripsi ini menjadi lebih baik dan bermanfaat.
3. Lalu Ahmad Didik Meiliyadi, M.S selaku Ketua Jurusan Prodi Tadris Fisika Universitas Islam Negeri Mataram yang telah memberikan semangat dan memotivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.

4. Dr. Jumarim, M.HI. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Mataram yang telah memberikan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Prof. Dr. H. Masnun Tahir, M.Ag. selaku Rektor UIN Mataram yang telah memberikan apresiasi dalam kelancaran pembuatan skripsi.
6. Bapak dan Ibu dosen Tadris Fisika yang telah memberikan banyak motivasi dan ilmu pengetahuan dalam kelancaran penyelesaian skripsi.
7. Dosen pembimbing akademik yang selalu membimbing dan memberikan dorongan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Orang tua, Teman-teman, adik-adik, dan kakak tingkatan dikampus yang telah banyak mendukung.
9. Kepada Rifaldi Ramadhan yang selalu menemani, membantu mencari referensi, memberikan motivasi serta semangat untuk menyelesaikan skripsi ini. Terimakasih telah menjadi bagian dari perjalanan saya hingga sekarang ini. Semoga kedepannya dapat memperbaiki apa yang masih dirasa kurang dan ditambahkan apa yang diperlukan. Tetaplah tidak tunduk kepada apa-apa dan memiliki jalan pemikiran yang jarang dimiliki manusia lain.
10. Untuk diri saya sendiri terimakasih sudah kuat dan mampu bertahan sampai di titik sekarang, walaupun sering kali mengeluh.
11. Serta pihak lain yang telah memberikan dukungan, semangat serta motivasi dalam penulisan skripsi, yang tidak bias penulis sebutkan satu persatu.
12. Untuk aini, sintia, zatun, zahra, aas, yuni, mega, dinia, dewi, susi, dan sri yang selalu menghibur disaat mengerjakan skripsi dan selalu memberikan semangat.
13. Untuk abang dan mbak saya yang selalu memberikan motivasi dan semangat untuk mengerjakan skripsi.

Semoga kebaikan dan dorongan serta do'a yang diberikan kepada penulis dengan tulus dan ikhlas mendapatkan Rahmat dan Karunia dari Allah SWT, aamiin.



**Perpustakaan UIN Mataram**

Mataram, 30-03-2023

Penulis,

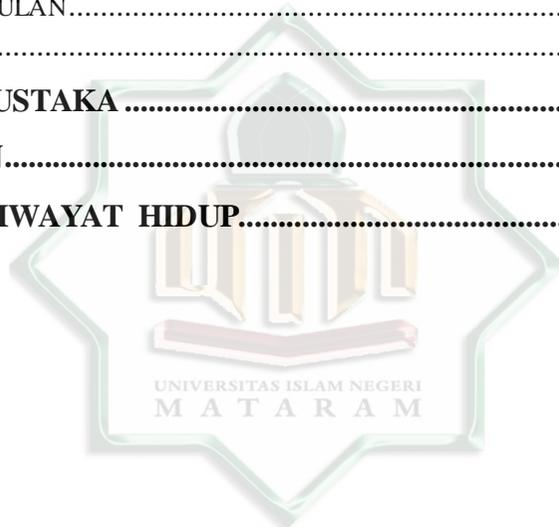
**Tri Juliana**

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN COVER .....</b>	
<b>HALAMAN JUDUL.....</b>	<b>I</b>
<b>HALAMAN LOGO.....</b>	<b>II</b>
<b>PERSETUJUAN PEMBIMBING</b> .....	<b>ERRO</b>
<b>R! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>	
<b>NOTA DINAS PEMBIMBING</b> .....	<b>ERRO</b>
<b>R! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>	
<b>PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI</b> .....	<b>ERRO</b>
<b>R! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>	
<b>PENGESAHAN</b> .....	<b>ERRO</b>
<b>R! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>	
<b>MOTTO .....</b>	<b>VI</b>
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	<b>VIII</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>IX</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>XII</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>XV</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>XVI</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>XVII</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
<b>A. LATAR BELAKANG MASALAH.....</b>	<b>1</b>
<b>B. RUMUSAN MASALAH DAN BATASAN MASALAH.....</b>	<b>4</b>
<b>1. Rumusan Masalah.....</b>	<b>4</b>
<b>2. Batasan Masalah.....</b>	<b>4</b>
<b>C. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN .....</b>	<b>4</b>

1. Tujuan Penelitian.....	5
2. Manfaat Penelitian.....	5
D. DEFINISI OPERASIONAL.....	5
1. Model pembelajaran <i>Project Based Learning</i> .....	5
2. Hasil Belajar.....	6
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS PENELITIAN ...</b>	<b>7</b>
A. KAJIAN PUSTAKA.....	7
1. Model pembelajaran.....	7
2. Hasil belajar.....	12
3. Materi Elastisitas di MA/SMA.....	15
B. KERANGKA BERPIKIR.....	28
C. HIPOTESIS PENELITIAN.....	29
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>30</b>
A. PENDEKATAN DAN JENIS PENELITIAN.....	30
1. Pendekatan Penelitian.....	30
2. Jenis Penelitian.....	30
B. POPULASI DAN SAMPEL.....	30
1. Populasi.....	30
2. Sampel.....	30
C. WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN.....	30
D. VARIABEL PENELITIAN.....	31
1. Variabel bebas.....	31
2. Variable terikat.....	31
E. DESAIN PENELITIAN.....	31
F. INSTRUMEN/ ALAT DAN BAHAN PENELITIAN.....	32
1. Perangkat pembelajaran.....	32
2. Instrumen penilaian.....	33
3. Analisis Instrumen Penelitian.....	35
G. TEKNIK PENGUMPULAN DATA/PROSEDUR PENELITIAN.....	38
1. Teknik Tes.....	38
2. Teknik Dokumentasi.....	38
3. Teknik Observasi.....	38
H. TEKNIK ANALISIS DATA.....	39
1. Statistik Deskriptif.....	39
A. ANALISIS DATA OBSERVASI.....	39
B. PENINGKATAN HASIL BELAJAR (N-GAIN SCORE).....	40

2. <i>Statistik Inferensial</i> .....	41
a. <i>Uji Prasyarat</i> .....	41
B. UJI HIPOTESIS .....	41
<b>HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>43</b>
A. HASIL PENELITIAN .....	43
1. <i>Statistik Deskriptif</i> .....	43
2. <i>Statistik Inferensial</i> .....	51
B. PEMBAHASAN.....	54
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>57</b>
A. KESIMPULAN.....	57
B. SARAN.....	57
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>58</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>61</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>118</b>



Perpustakaan UIN Mataram

## DAFTAR TABEL

- Tabel 2.1 Pola Hubungan *Project Based Learning* dengan *Scientific Method*, 11
- Tabel 2.2 Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi, 15
- Tabel 2.3 Tujuan Pembelajaran, 18
- Tabel 3.1 *Pretest – Posttest Control Group Design*, 31
- Tabel 3.2 Kriteria Interpretasi Validitas Butir Soal, 35
- Tabel 3.3 Kriteria Interpretasi Reliabilitas Soal, 36
- Tabel 3.4 Klasifikasi Indeks Kesukaran, 37
- Tabel 3.5 Kriteria Daya Pembeda, 38
- Tabel 3.6 Kriteria Keberhasilan Observasi, 39
- Tabel 3.7 Kriteria *N-gain score*, 40
- Tabel 3.8 Kategori Tafsiran Efektivitas *N-gain*, 40
- Tabel 4.1 Data *pretest* kelompok penelitian, 44
- Tabel 4.2 Data *Posttest* Kelompok Penelitian, 45
- Tabel 4.3 Hasil Perhitungan *N-Gain Score* Kelompok Penelitian, 47
- Tabel 4.4 Uji Persentase Aktivitas Peserta Didik Berdasarkan Sintaks Model Pembelajaran *Project Based Learning*, 49
- Tabel 4.5 Hasil Uji Normalitas, 51
- Tabel 4.6 Hasil Uji Homogenitas, 52
- Tabel 4.7 Hasil Uji Hipotesis *Independent sampel t-test*, 71

## DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2.1 Tegangan (*Stress*), 21
- Gambar 2.2 Regangan (*Strain*), 21
- Gambar 2.3 Modulus Young, 22
- Gambar 2.4 Hubungan Gaya Dengan Pertambahan Panjang,  
24
- Gambar 2.5 Penerapan Sifat Elastisitas Pada Teknologi, 25
- Gambar 2.6 Bagan Kerangka Berpikir, 28
- Gambar 3.1 Bagan Desain Penelitian, 31
- Gambar 4.1 Grafik Perbandingan Nilai Rata-rata *Pretest*  
Kelompok Penelitian, 45
- Gambar 4.2 Grafik Perbandingan Nilai Rata-rata *Posttest*  
Kelompok Penelitian, 46
- Gambar 4.3 Grafik Kategori *N-gain score*, 48

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
M A T A R A M

Perpustakaan UIN Mataram

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Lembar Validasi Instrument Penelitian
- Lampiran 2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran
- Lampiran 3 Soal *Pretest / Posttest* dan Kunci Jawaban
- Lampiran 4 Modul *Project Based Learning*
- Lampiran 5 Lembar Observasi
- Lampiran 6 Surat Pengantar Penelitian
- Lampiran 7 Surat Rekomendasi Penelitian
- Lampiran 8 Surat Izin Penelitian
- Lampiran 9 Surat Balasan
- Lampiran 10 Uji Validitas
- Lampiran 11 Uji Reliabilitas
- Lampiran 12 Uji N-gain Score
- Lampiran 13 Uji Normalitas
- Lampiran 14 Uji Homogenitas
- Lampiran 15 Uji *Independet sampel t-test*
- Lampiran 16 Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 17 Lembar Konsultasi

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT  
BASED LEARNING* TERHADAP HASIL BELAJAR  
SISWA PADA MATERI ELASTISITAS DI MA DARUL  
HIKMAH TENTE**

Oleh

**Tri Juliana**

**NIM 190108007**

**ABSTRAK**

Pembelajaran menggunakan model pembelajaran konvensional kurang memberikan pemahaman kepada peserta didik yang berimbas pada rendahnya hasil belajar peserta didik di MA Darul Hikmah Tente. Oleh karena itu peneliti ingin melakukan penelitian dengan menerapkan model pembelajaran *project based learning* yang diharapkan mampu memberikan pengaruh untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik di MA Darul Hikmah Tente. Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen dengan 2 kelas yaitu kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen dengan jumlah peserta didik sebanyak 20 orang dan XI IPA 2 sebagai kelas kontrol dengan jumlah peserta didik sebanyak 15 orang. Hasil uji hipotesis dengan menggunakan uji *independent sampel t-test* diketahui bahwa nilai sig.(2-tailed) sebesar  $0,002 < 0,05$  menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *project based learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi elastisitas di MA Darul Hikmah Tente. Namun kemampuan matematika masih kurang saat menghadapi masalah, sehingga membutuhkan waktu yang relatif lama.

*Kata Kunci : Model Pembelajaran Project Based Learning,  
Hasil Belajar Peserta Didik*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran fisika merupakan ilmu yang mempelajari tentang fenomena gejala yang ada di alam semesta dan tidak lepas dari penerapan dalam kehidupan sehari-hari, di dalam Al-Qur'an banyak dijelaskan tentang dimensi fisika, baik berupa benda, ruang, waktu, dan dinamika alam. Salah satunya terdapat di dalam surah Ar-rahman ayat 7 yang berbunyi "Dan Allah telah meninggikan langit dan Dia meletakkan neraca" (keadilan) ayat tersebut menjelaskan tentang hukum hooke.<sup>1</sup> dengan mempelajari Fisika peserta didik dapat memahami konsep, memecahkan masalah secara mandiri, menjadi peserta didik yang ilmiah, dan berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.<sup>2</sup> Oleh karena itu hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran Fisika sangatlah berpengaruh untuk menciptakan generasi yang ilmiah di masa yang akan datang.

Model pembelajaran perlu diterapkan untuk mencapai tujuan pembelajaran, khususnya dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. Oleh karena itu pemilihan model pembelajaran yang tepat dalam pembelajaran sangat diperlukan. Salah satu model pembelajaran yang mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik adalah model pembelajaran *project based learning*.

Model *Project based learning* merupakan model pembelajaran yang menggunakan proyek sebagai inti pembelajaran. Model pembelajaran ini merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang melibatkan pekerjaan proyek dimana peserta didik bekerja secara mandiri dalam membangun mempelajari dan mengkulminasinya dalam produk nyata. Model *project based learning* memiliki karakteristik yang bersifat terprogram yang dapat menyebabkan intensivitas kolaborasi pada masing-masing anggota kelompok secara formal ataupun informal semakin tinggi. Hal tersebut dapat mendukung proses dalam pembelajaran sehingga proses

---

<sup>1</sup> <https://mbs.sch.id/2018/03/05/keajaiban-alquran-dalam-fisika/>

<sup>2</sup> Reni Petri Sasmita, Zainal Hartoyo, 'Pengaruh Pendekatan Pembelajaran STEM Project Based Learning Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa', Silampari Jurnal Pendidika Ilmu Fisika, 2. 2, (2020) 139

asimilasi dan akomodasi pengetahuan peserta didik akan terfasilitasi dengan baik. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model *project based learning* memberikan kontribusi terhadap peningkatan hasil belajar pada peserta didik.

Hasil belajar dalam suatu pembelajaran merupakan pencapaian yang didapatkan oleh peserta didik setelah melewati serangkaian proses belajar dari ranah sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Menurut Bloom (1956) hasil belajar diklasifikasikan kedalam tiga ranah, yaitu ranah pengetahuan (*cognitive domain*), ranah sikap (*affective domain*), dan ranah keterampilan (*psychomotor domain*). Pada ranah pengetahuan terdapat empat kategori, yaitu pengetahuan tentang fakta, procedural, konsep, dan prinsip. Sedangkan pada ranah keterampilan terdapat empat kategori, yaitu keterampilan untuk berpikir atau keterampilan kognitif, keterampilan untuk bertindak atau keterampilan motorik, keterampilan bereaksi atau bersiap, dan keterampilan berinteraksi.<sup>3</sup>

Pada penelitian yang sudah dilakukan oleh Rinta Doski, dkk (2013) dengan judul “Pengaruh Penerapan Model *Project Based Learning* (PjBl) terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI IPA SMAN 1 Batipuh Kabupaten Tanah Datar” pada pembelajaran fisika materi gerak harmonik sederhana mengatakan bahwa penerapan *project based learning* ini sangat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa, dimana yang awalnya pada pembelajaran sebelumnya kurang bervariasi, dan keterbatasan pendidik dalam melakukan praktikum, yang berdampak pada hasil belajar fisika peserta didik yang masih berada di bawah nilai KKM. Dengan penerapan *project based learning* yang melibatkan peserta didik dalam praktikum membuat peserta didik kreatif, mampu berpikir kritis, serta mampu mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, jelaslah mengapa *project based learning* ini mampu untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada ketiga ranah.<sup>4</sup>

Pada penelitian yang dilakukan oleh Nanda Risky Fitriani Kanza, dkk (2020) dengan judul “Analisis Keaktifan Belajar Siswa Menggunakan Model *Project Based Learning* Dengan Pendekatan STEM Pada Pembelajaran

---

<sup>3</sup>Setyowati Nuning, Mawardi, ‘Sinergi Problem Based Learning dan Pembelajaran Bermakna Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika’, *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 8. 3, (2018), 256

<sup>4</sup>Doski Rinta Yance, dkk, ‘Pengaruh Penerapan Model Project Based Learning (Pjbl) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI IPA SMAN 1 Batipuh Kabupaten Tanah Datar’, *pillar of physics education*, 2. 1, (2013), 54

Fisika Materi Elastisitas Di Kelas XI MIPA 5 SMAN 2 Jember” dengan hasil penelitian mengatakan bahwa penerapan *project based learning* mampu meningkatkan keaktifan belajar peserta didik di kelas XI MIPA 5 SMAN 2 Jember Kabupaten Jember pada materi elastisitas. Dimana pembelajaran sebelumnya hanya menggunakan model konvensional, dimana peserta didik hanya mendengarkan apa yang disampaikan oleh pendidik. Penelitian ini menggunakan lembar observasi dan wawancara untuk mengukur tingkat keaktifan belajar peserta didik.<sup>5</sup>

Pada penelitian yang dilakukan oleh Badriah (2022) dengan judul penelitian “Penerapan Model Pembelajaran *Project Based Learning* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Elastisitas dan Hukum Hooke Di SMAN 1 Syamtalira Batu” penelitiannya mengatakan bahwa penerapan *project based learning* ini sangat berpengaruh terhadap pemahaman konsep fisika pada materi elastisitas dan hukum Hooke di SMAN 1 Syamtalira Batu. Sebelum penerapan *project based learning* peserta didik hanya menghafalkan rumus-rumus fisika pada materi elastisitas dan hukum hooke tanpa mengerti konsepnya.<sup>6</sup>

Kemudian perbedaan penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh Rinta Doski, dkk (2013) dengan penelitian terletak pada materi dan tempat penelitian, dimana pada penelitian terdahulu menggunakan materi gerak harmonik sederhana sedangkan pada penelitian ini menggunakan materi elastisitas.

Berdasarkan hasil observasi di MA Darul Hikmah Tente, proses pembelajaran fisika masih menggunakan model konvensional dimana pendidik lebih banyak bicara dan peserta didik lebih banyak diam, Sehingga menimbulkan ketidakpahaman pada peserta didik mengenai konsep fisika yang disampaikan. Permasalahan ini akan berimbas pada hasil belajar peserta didik, dimana sesuai dengan hasil PTS semester peserta didik kelas XI IPA 1 didapatkan masih banyak peserta didik yang mendapatkan nilai di bawah KKM dari total peserta didik sebanyak 20 orang terdapat 15 orang yang

---

<sup>5</sup> Risky nanda fitriani kanza, dkk, ‘Analisis Keaktifan Belajar Siswa Menggunakan Model *Project Based Learning* Dengan Pendekatan STEM Pada Pembelajaran Fisika Materi Elastisitas Di Kelas XI MIPA 5 SMAN 2 Jember’, jurnal pembelajaran fisika, 9. 2, (2020), 75-77

<sup>6</sup> Badriah, ‘Penerapan Model Pembelajaran *Project Based Learning* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Elastisitas Dan Hukum Hooke Di SMAN 1 Syamtalira Batu’, jurnal dedikasi pendidikan, 6. 2, (2022), 465

mendapat nilai dibawah KKM. Sebanyak 15 peserta didik di kelas XI IPA 2 terdapat 13 orang yang mendapat nilai di bawah KKM.

Untuk memecahkan permasalahan ini diperlukan peranan pendidik dalam proses mengajar Fisika agar tidak hanya memberikan informasi kepada peserta didik tetapi juga harus menerapkan prinsip-prinsip ilmu pengetahuan yang berorientasi pada observasi dan eksperimen dengan melibatkan peserta didik. Banyak model pembelajaran yang bisa digunakan untuk memecahkan permasalahan ini seperti model pembelajaran *project based learning*, maka dari itu penulis ingin melakukan penelitian dengan menggunakan model *project based learning* ini di MA Darul Hikmah Tente untuk melihat apakah penerapan model *project based learning* ini bisa meningkatkan hasil belajar peserta didik atau tidak bisa. Dengan judul penelitian “**Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Elastisitas di MA Darul Hikmah Tente**”.

## **B. Rumusan Masalah dan Batasan Masalah**

### **1. Rumusan Masalah**

- a. Apakah model pembelajaran *project based learning* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada materi Elastisitas di MA Darul Hikmah Tente?

### **2. Batasan Masalah**

- a. Penelitian hanya dilakukan di kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2 MA Darul Hikmah Tente pada mata pelajaran Fisika untuk kelas XI materi Elastisitas.
- b. Penelitian hanya fokus pada pengaruh model pembelajaran *project based learning* terhadap hasil belajar peserta didik ranah kognitif, afektif dan psikomotorik.

## **C. Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Pada dasarnya tujuan yang dicapai dalam penelitian ini adalah untuk menjawab permasalahan yang dirumuskan di atas agar hasil dari penelitian dapat dijadikan landasan atau sebuah referensi. Secara operasional tujuan penelitian dirumuskan sebagai berikut:

## 1. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka dapat dirumuskan tujuan penelitian yaitu: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *project based learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi elastisitas ?

## 2. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara akademik maupun praktis:

### a. Manfaat akademis.

- 1) Untuk memberikan sumbangan pemikiran tentang pengaruh model pembelajaran *project based learning* terhadap hasil belajar siswa pada Materi elastisitas.
- 2) Untuk menambah khazanah keilmuan bagi peneliti khususnya dan bagi pembaca pada umumnya tentang bagaimana pengaruh model pembelajaran *project based learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi elastisitas.

### b. Manfaat praktis

- 1) Untuk menambah wawasan tentang pengaruh model pembelajaran *project based learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi elastisitas.
- 2) Hasil penelitian ini di harapkan mampu menjadi masukan bagi pelajar dan para guru agar tidak hanya menggunakan metode ceramah di setiap kegiatan KBM.
- 3) Hasil penelitian ini dapat menjadi pengetahuan dan masukan bagi mahasiswa dunia pendidikan mengenai pengaruh model pembelajaran *project based learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi elastisitas.

## D. Definisi Operasional

### 1. Model pembelajaran *Project Based Learning*

Model pembelajaran *project based learning* ini diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas XI IPA di MA Darul Hikmah Tente. Model pembelajaran *project based learning* adalah model pembelajaran yang mengkaitkan proyek kedalam suatu pembelajaran. Pada model pembelajaran *project based learning* peserta didik akan

membuat suatu proyek, dalam pembuatan proyek bisa perseorangan ataupun kelompok dan dalam waktu tertentu secara kolaboratif, menghasilkan produk, dan hasilnya nanti akan di presentasikan. Model pembelajaran *project based learning* menekankan pelaksanaan pembuatan proyek dalam setiap pembelajaran. Model pembelajaran *project based learning* menggunakan proyek atau produk sebagai sarana untuk mencapai masalah dengan meneliti, menganalisis, membuat, hingga mempresentasikan produk atau proyek pembelajaran berdasarkan pada pengalaman nyata.<sup>7</sup> kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Pembelajaran *project based learning* menekankan peserta didik untuk memecahkan masalah dengan meneliti, menganalisis, membuat, hingga mempresentasikan produk atau proyek pembelajaran berdasarkan pada pengalaman nyata.<sup>8</sup>

## 2. Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan tingkat penguasaan realisasi atau pemekaran dari kecakapan-kecakapan potensial atau kapasitas yang dimiliki seseorang.<sup>9</sup> hasil belajar yang ditinjau dari penelitian ini adalah hasil belajar yang ditinjau dari ranah kognitif di mulai dari C1-C6. Menurut Bloom (1956) hasil belajar diklasifikasikan kedalam tiga ranah, yaitu ranah pengetahuan (*cognitive domain*), ranah sikap (*affective domain*), dan ranah keterampilan (*psychomotor domain*). Pada ranah pengetahuan terdapat empat kategori, yaitu pengetahuan tentang fakta, prosedural, konsep, dan prinsip. Sedangkan pada ranah keterampilan terdapat empat kategori, yaitu keterampilan untuk berpikir atau keterampilan kognitif, keterampilan motorik, keterampilan bereaksi atau bersiap, dan keterampilan berinteraksi.<sup>10</sup>

---

<sup>7</sup> Sianturi Evania Dan Haryati Ahda Nasution, 'Perbedaan Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran *Project Based Learning* Dengan Model Pembelajaran *Problem Based Instruction* Pada Materi Bangun Datar Kelas VII SMP Swasta Silindak T.P. 2020/2021' MAJU, 8. 2, (2021), 102

<sup>8</sup> Sianturi Evania Dan Haryati Ahda Nasution, 'Perbedaan Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran *Project Based Learning* Dengan Model Pembelajaran *Problem Based Instruction* Pada Materi Bangun Datar Kelas VII SMP Swasta Silindak T.P. 2020/2021' MAJU, 8. 2, (2021), 102

<sup>9</sup> Varia Winansih, Psikologi Pendidikan, (Medan : La Tansa Press, 2009), hal.21

<sup>10</sup> Setyowati Nuning, Mawardi, 'Sinergi *Problem Based Learning* dan Pembelajaran Bermakna Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika', Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan, 8. 3, (2018), 256

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS PENELITIAN

#### A. Kajian Pustaka

##### 1. Model pembelajaran

###### a. Pengertian model pembelajaran *project based learning*

Joyce (2013) mengatakan bahwa model pembelajaran adalah cara yang dijadikan pedoman untuk merencanakan pembelajaran di dalam kelas seperti buku apa yang akan digunakan kemudian kurikulum apa yang harus diterapkan dan juga bisa membantu peserta didik dalam mencapai tujuan dari pembelajaran. Soekanto (2013) mengatakan bahwa model pembelajaran yaitu kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur yang sistematis untuk mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar dan fungsi sebagai pedoman bagi perancang pembelajaran dan pendidik untuk merencanakan aktifitas pembelajaran.

Dari beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah langkah-langkah atau cara-cara yang dijadikan pedoman untuk pembelajaran yang sistematis yang akan diterapkan oleh pendidik, untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran yang akan digunakan yang bisa menunjang aktifitas pembelajaran, untuk peserta didik bisa mencapai kompetensi yang diharapkan dan aktifitas belajar berjalan dengan baik. Perencanaan pembelajaran yang disediakan oleh pendidik harus tepat dan juga pendidik harus memiliki model pembelajaran yang beragam untuk menunjang keberhasilan belajar peserta didik.<sup>11</sup>

Salah satu model pembelajaran yang bisa meningkatkan hasil belajar peserta didik yaitu model pembelajaran *project based learning*. Sani (2014) mengatakan bahwa *project based learning* didefinisikan sebagai pembelajaran dengan aktifitas jangka panjang yang melibatkan peserta didik untuk merancang, membuat dan menampilkan produk untuk mengatasi permasalahan yang nyata. Menurut Kosasih (2014)

---

<sup>11</sup> Nutfitriyanti Maya, 'Model Pembelajaran *Project Based Learning* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika' Jurnal Formatif, 6. 2, (2016), 153

*project based learning* adalah sebuah model pembelajarang yang menggunakan proyek atau kegiatan sebagai tujuannya. Pembelajaran ini difokuskan untuk pemecahan masalah dari pembelajaran sehingga dapat memberikan pembelajaran yang lebih bermakna untuk peserta didik, dimana dalam pembelajaran ini peserta didik tidak hanya mengerti apa yang disampaikan tetapi juga membuat peserta didik menjadi tahu manfaat dari pembelajaran tersebut untuk lingkungan sekitarnya.<sup>12</sup>

Model pembelajaran *project based learning* adalah model pembelajaran yang mengkaitkan proyek kedalam suatu pembelajaran. Pada model pembelejaran *project based learning* peserta didik akan membuat suatu proyek, dalam pembuatan proyek bisa perseorangan ataupun kelompok dan dalam waktu tertentu secara kolaboratif, menghasilkan produk, dan hasilnya nanti akan di presentasikan. Model pembelajaran *project based learning* menekankan pelaksanaan pembuatan proyek dalam setiap pembelajaran.<sup>13</sup> Model pembelajaran *project based learning* menggunakan proyek atau produk sebagai sarana untuk mencapai kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Pembelajaran *project based learning* menekankan peserta didik untuk memecahkan masalah dengan meneliti, menganalisi, membuat, hingga mempresentasikan produk atau proyek pembelajaran berdasarkan pada pengalaman nyata. Dalam model pembelajaran *project based learning* peserta didik bekerja mandiri maupun berkelompok dalam mengkontribusi produk nyata (*authentic*) yang berasal dari permasalahan yang ada di kehidupan sehari-hari.<sup>14</sup>

---

<sup>12</sup> Nutfitriyanti Maya, 'Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika' Jurnal Formatif, 6. 2, (2016), 153

<sup>13</sup> Ode La Kaharudin dan Veni Rosnawati, 'perbandingan project based learning dan guided inquiry pada pengembangan pemahaman konsep peserta didik SMA', academy of education journal, 11. 2, (2020), 105

<sup>14</sup> Sianturi Evania Dan Haryati Ahda Nasution, 'Perbedaan Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran *Project Based Learning* Dengan Model Pembelajaran *Problem Based Instruction* Pada Materi Bangun Datar Kelas VII SMP Swasta Silindak T.P. 2020/2021' MAJU, 8. 2, (2021), 102

## **b. Karakteristik model *project based learning***

Model *project based learning* memiliki karakteristik yang bersifat terprogram yang dapat menyebabkan intensivitas kolaborasi pada masing-masing anggota kelompok secara formal ataupun informal semakin tinggi. Hal tersebut dapat mendukung proses dalam pembelajaran sehingga proses asimilasi dan akomodasi pengetahuan peserta didik akan terfasilitasi dengan baik. Pada tahapan menentukan tema proyek, pendidik dan peserta didik menentukan tema yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Peran peserta didik dalam penentuan tema proyek akan memberikan dampak yang signifikan dalam kelangsungan proses belajar-mengajar. Disamping itu, peserta didik juga diharuskan merumuskan pertanyaan penuntun (*driving question*) untuk menentukan rancangan, proses, dan produk proyek kedepannya. Model *project based learning* tidak hanya sebatas merumuskan *driving question* tetapi juga melibatkan peran peserta didik dalam rumusan masalah alternatif yang kelak akan membantu proses pengerjaan proyek. Peserta didik diharapkan berpartisipasi dalam proses berpikir dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan. Pada tahap ini peserta didik diberikan kesempatan untuk berpikir secara abstrak dimana akan menumbuhkan pemahaman konsep pada peserta didik. Hal ini dapat dilihat dari cara pandang dan perilaku peserta didik yang terlihat memperhatikan dan tertarik terhadap permasalahan yang diajukan oleh pendidik, maka pada tahap ini peserta didik dapat berpeluang untuk peningkatan pemahaman konsep. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model *project based learning* memberikan kontribusi terhadap peningkatan pemahaman konsep pada peserta didik.<sup>15</sup>

## **c. Prinsip model *project based learning***

Adapun prinsip dari model *project based learning* menurut

Thomas (Hosnan, 2014) antarlain :

- 1) Keputusan (*centrality*)
- 2) Fokus pada masalah
- 3) Investigasi konstruktif atau desain

---

<sup>15</sup> Ode La Kaharudin dan Veni Rosnawati, 'perbandingan project based learning dan guided inquiry pada pengembangan pemahaman konsep peserta didik SMA', *academy of education journal*, 11. 2, (2020), 110-111

- 4) Otonomi
- 5) Realisme

**d. Langkah-langkah model *project based learning***

Adapun langkah-langkah model *project based learning* menurut The George Lucas Foundation ada enam langkah yaitu :

1) Penyajian permasalahan

Pada tahap penyajian masalah ini merupakan langkah awal agar peserta didik mengamati lebih dalam permasalahan kemudian akan muncul pertanyaan dari peserta didik terkait dengan permasalahan yang disajikan, atau bisa juga pendidik memberikan pertanyaan kepada peserta didik terkait dengan permasalahan yang disajikan.

2) Membuat perencanaan

Membuat atau mendesain perencanaan proyek, sebagai langkah yang nyata untuk menjawab pertanyaan yang ada dan disusunlah perencanaan proyek bisa dengan melalui percobaan.

3) Menyusun penjadwalan

Menyusun jadwal sebagai langkah nyata dari sebuah proyek, penjadwalan sangatlah penting agar proyek yang dikerjakan sesuai dengan waktu yang tersedia dan sesuai dengan target.

4) Memonitor pembuatan proyek

Memonitor pembuatan proyek adalah kegiatan untuk mengetahui perkembangan proyek, peserta didik mengevaluasi proyek yang sedang dikerjakan.

5) Melakukan penilaian

Pada tahap ini akan dilakukan pengujian terhadap proyek yang dikerjakan.

6) Evaluasi

Pada tahap evaluasi akan dilakukan evaluasi dari pengalaman belajar yang dimiliki peserta didik setelah mengerjakan proyek.<sup>16</sup>

Menurut Nurrohman yang telah dituangkan pada jurnalnya mengatakan bahwa *Project Based Learning* adalah sarana internalisasi *scientific method*. *Scientific method* adalah langkah pertama untuk memunculkan dan menjawab pertanyaan ilmiah melalui observasi ataupun

---

<sup>16</sup> Nutfitriyanti Maya, 'Model Pembelajaran *Project Based Learning* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika' Jurnal Formatif, 6. 2, (2016), 154-155

eksperimen.<sup>17</sup> Berikut tabel hubungan antara *project based learning* dengan *scientific method* :

**Tabel 2.1**  
**Pola Hubungan *Project Based Learning* dan *Scientific Method***

No	Sintak Pembelajaran <i>Project Based Learning</i>	Tahap <i>Scientific Method</i>
1	<i>Starts with the essential question</i>	Membuat pertanyaan ilmiah
2	<i>Design a plan for the project</i>	Melakukan kajian teoritis (riset) Mengkontruksi hipotesis
3	<i>Creates a schedule</i>	Menjalankan observasi dan eksperimen
4	<i>Monitor the students and the progress of the project</i>	Menganalisis Menarik kesimpulan
5	<i>Assess the outcome</i>	Mempublikasi proyek Melihat kelemahan dan kelebihan proyek
6	<i>Evaluate the experience</i>	Menarik kesimpulan pembelajaran

(Sumber : Sabar Nurrohman, 2017)

**e. Kelebihan model *project based learning***

Adapun kelebihan dari model *project based learning* menurut Kurniasih (2014) yaitu :

- 1) Meningkatkan motivasi belajar peserta didik
- 2) Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah
- 3) Membuat peserta didik menjadi lebih aktif
- 4) Meningkatkan kolaborasi
- 5) Mendorong peserta didik untuk mengembangkan dan mempraktikkan keterampilan komunikasi
- 6) Meningkatkan keterampilan peserta didik dalam mengelola sumber

<sup>17</sup> Sabar Nurrohman, 'Pendekatan *Project Based Learning* sebagai Upaya Internalisasi Scientific Method Bagi Mahasiswa Calon Guru Fisika', 2013. Diakses pada tanggal 22 Januari 2023 dari situs <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/132309687/project-based-learning.pdf>.

- 7) Memberikan pengalaman kepada peserta didik pembelajaran dan praktik dalam mengorganisasi proyek dan membuat alokasi waktu dan sumber-sumber lain seperti perlengkapan untuk menyelesaikan tugas
- 8) Menyediakan pengalaman belajar yang melibatkan peserta didik secara kompleks dan dirancang berkembang sesuai dunia nyata
- 9) Melibatkan peserta didik untuk belajar mengambil informasi dan menunjukkan pengetahuan yang dimiliki, kemudian diimplementasikan dengan dunia nyata
- 10) Membuat suasana belajar menjadi menyenangkan, sehingga peserta didik maupun pendidik menikmati proses pembelajaran.<sup>18</sup>

**f. Kekurangan model *project based learning***

Adapun kekurangan model *project based learning* menurut Sani (2014) yaitu

- 1) Membutuhkan banyak waktu untuk menyelesaikan masalah dan menghasilkan produk
- 2) Membutuhkan biaya yang cukup
- 3) Membutuhkan pendidik yang terampil dan mau belajar
- 4) Membutuhkan fasilitas, peralatan, dan bahan yang memadai
- 5) Tidak sesuai untuk peserta didik yang mudah menyerah dan tidak memiliki pengetahuan serta keterampilan yang dibutuhkan
- 6) Kesulitan melibatkan semua peserta didik dalam kerja kelompok.<sup>19</sup>

**2. Hasil belajar**

**a. Pengertian hasil belajar**

Hasil belajar dalam suatu pembelajaran merupakan pencapaian yang didapatkan oleh peserta didik setelah melewati serangkaian proses belajar dari ranah sikap, pengetahuan, dan keterampilan.<sup>20</sup>

---

<sup>18</sup> Nutfitriyanti Maya, 'Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika' *Jurnal Formatif*, 6. 2, (2016), 154-155

<sup>19</sup> Nutfitriyanti Maya, 'Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika' *Jurnal Formatif*, 6. 2, (2016), 154-155

<sup>20</sup> Setyowati Nuning, Mawardi, 'Sinergi Problem Based Learning dan Pembelajaran Bermakna Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika', *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 8. 3, (2018), 256

## **b. Aspek-aspek hasil belajar**

### **1) Ranah kognitif**

Pendidikan di Indonesia berpatokan pada Kurikulum 2013. Belum lama ini Kurikulum 2013 telah direvisi salah satunya hasil belajar pada ranah kognitif. Ranah kognitif yang digunakan merupakan hasil revisi dari taksonomi Benyamin S. Bloom yang diralat oleh Anderson dan Krathwol's. Berikut tingkatan ranah kognitif dari yang sederhana hingga yang tertinggi sebagai berikut :

- a) Pengetahuan (*knowledge*), mendapatkan kembali atau pengembalian pengetahuan relevan yang tersimpan dari memori jangka panjang.
- a) Pemahaman (*comprehension*) mendeskripsikan susunan dalam artian pesan pembelajaran, mencakup oral, tulisan dan komunikasi grafik.
- b) Penerapan (*application*), menggunakan prosedur dalam situasi yang diharapkan.
- c) Analisis (*analysis*), memecahkan materi menjadi bagian-bagian pokok dan menggambarkan bagaimana bagian-bagian tersebut dihubungkan menjadi sebuah struktur keseluruhan atau tujuan.
- d) Evaluasi (*evaluation*), melakukan penilaian yang didasarkan pada kriteria dan standar.
- e) Mencipta (*create*), menempatkan bagian-bagian secara bersamaan ke dalam suatu ide, semuanya saling berhubungan untuk membuat hasil yang baik.<sup>21</sup>

### **2) Ranah afektif**

Ranah afektif adalah penamaan sikap yang merujuk pada pertumbuhan batiniah yang dapat terjadi apabila peserta didik sadar terhadap nilai yang diperoleh, kemudian bertindak terhadap nilai tersebut. Berdasarkan taksonomi bloom ranah afektif terbagi menjadi lima tingkat kemampuan yaitu :

- a) Kemampuan menerima, kemampuan ini menuntut peserta didik untuk tanggap terhadap keberadaan fenomena. Sikap tanggap berawal dari adanya kesadaran akan kemampuan untuk dapat memperhatikan dan menerima.
- b) Kemampuan menanggapi, kemampuan ini menuntut peserta didik agar bereaksi terhadap suatu cara.

---

<sup>21</sup> Wowo Sunaryo Kuswana, 'Taksonomi Kognitif Perkembangan Ragam Berpikir'. (Bandung : Remaja Rosdakarya Offset, 2012), hal.115

- c) Penghargaan terhadap nilai peserta didik bertingkah laku berdasarkan berdasarkan pada suatu nilai secara konsisten, tanpa adanya pihak lain yang meminta atau mengharuskan.
- d) Pengorganisasian merupakan tingkat kemampuan dimana peserta didik diharuskan untuk menggabungkan berbagai macam nilai, menyelesaikan masalah, dan membangun suatu system nilai.
- e) Pengalaman berkaitan dengan pengkoordinasian pengintegrasian berbagai nilai kesebuah system nilai personal.

### 3) **Ranah psikomotorik**

Ranah psikomotorik merupakan keahlian peserta didik yang berkaitan dengan gerak fisik, mulai dari gerakan mudah hingga gerakan yang rumit, ranag psikomotorik berkaitan dengan keterampilan peserta didik.<sup>22</sup>

## c. **Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar**

### 1) **Faktor yang berasal dari dalam (faktor internal)**

- a) Faktor fisiologis yang memiliki pengaruh terhadap hasil belajar terdiri atas kondisi fisik dan panca indera. Kesehatan fisik dan panca indera haruslah tetap dijaga agar mendapatkan hasil belajar yang maksimal. Cara menjaganya yaitu dengan cara mengkonsumsi makanan dan minuman yang bergizi, olahraga secara rutin dan istirahat secukupnya.
- b) Faktor psikologisnya mencakup kemampuan kognitif, bakat dan minat, serta motivasinya dalam belajar.<sup>23</sup>

### 2) **Faktor yang berasal dari luar (faktor eksternal)**

- a) Faktor lingkungan, lingkungan tempat tinggal juga sangat berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik, seperti keadaan lingkungan, bangunan rumah, keadaan lalu lintas, suasana lingkungan dan sebagainya.
- b) Faktor instrumental mempunyai pengaruh pada hasil belajar peserta didik mencakup faktor yang ada di sekolah seperti sarana dan prasarana sekolah, kurikulum sekolah, program sekolah dan juga pendidik yang ada di sekolah.<sup>24</sup>

<sup>22</sup> I Putu Ari Sudana dan I Gede Astra Wesnawa, 'Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA', Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar, 1. 1 (2017)

<sup>23</sup> I Putu Ari Sudana dan I Gede Astra Wesnawa, 'Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA', Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar, 1. 1 (2017)

<sup>24</sup> I Putu Ari Sudana dan I Gede Astra Wesnawa, 'Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA', Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar, 1. 1 (2017)

### 3. Materi Elastisitas di MA/SMA

#### a. Kompetensi Inti

- 1) KI-1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran yang dianutnya
- 2) KI-2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santu, responsive, pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- 3) KI-3: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang elastisitas.
- 4) KI-4: Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.<sup>25</sup>

#### b. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Tabel 2.2

Tabel Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
1.1 Menyadari kebesaran tuhan yang menciptakan dan mengatur jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurannya	(Sikap spiritual) 1.1.1 Berdoa sebelum dan sesudah pelajaran selesai sesuai dengan khusu'
2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, objektif, jujur, disiplin, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggung jawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif dan peduli	(Sikap sosial) 2.1.1 Memiliki rasa ingin tahu yang tinggi, objektif, dan disiplin dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. 2.1.2 Menunjukkan rasa

<sup>25</sup> Permendikbud Nomor 37 Tahun 2018

<p>lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi</p>	<p>tanggung jawab dalam belajar baik secara individu maupun kelompok.</p>
<p>3.2 Menganalisis sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari</p>	<p><b>(Pengetahuan)</b></p> <p>3.2.1 Peserta didik dapat menjelaskan pengertian dari elastisitas</p> <p>3.2.2 Peserta didik dapat menjelaskan sifat-sifat dari elastisitas</p> <p>3.2.3 Peserta didik dapat memformulasikan persamaan umum elastisitas</p> <p>3.2.4 Peserta didik dapat membedakan tegangan, regangan dan modulus young dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>3.2.5 Peserta didik dapat menerapkan persamaan keadaan elastisitas dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>3.2.6 Peserta didik mampu menganalisis hubungan antara energi potensial pegas dengan energi potensial gravitasi</p>
<p>4.2 Melakukan percobaan tentang sifat elastisitas suatu bahan berikut presentasi hasil</p>	<p><b>(Keterampilan)</b></p> <p>4.2.1 Peserta didik mempersiapkan alat dan bahan yang digunakan dalam percobaan</p>

percobaan dan pemanfaatannya	<p>elastisitas.</p> <p>4.2.2 Peserta didik melaksanakan percobaan elastisitas sesuai dengan prosedur yang telah diberikan.</p> <p>4.2.3 Peserta didik dapat merancang percobaan yang berkaitan dengan hubungan energi potensial pegas dengan energi potensial gravitasi.</p> <p>4.2.4 Mengumpulkan data perubahan panjang, gaya, dan ketinggian. menyajikan hasil percobaan elastisitas.<sup>26</sup></p>
------------------------------	---

c. Tujuan Pembelajaran

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
M A T A R A M

Tabel 2.3

Tujuan Pembelajaran

Aspek	Tujuan Pembelajaran
<b>Sikap Spiritual</b>	1.1.1.1 Diberikan kesempatan berdoa sebelum dan sesudah KBM, peserta didik berdoa untuk menanamkan kesadaran atas kebesaran Tuhan.
<b>Sikap Sosial</b>	2.1.1.1 Melalui kegiatan pembelajaran peserta didik dapat menunjukkan sikap rasa

<sup>26</sup> Permendikbud Nomor 37 Tahun 2018

	<p>ingin tahu, objektif, dan disiplin saat pembelajaran berlangsung.</p> <p>2.1.2.1 Melalui kegiatan diskusi, peserta didik dapat bertanggung jawab dalam belajar baik secara individu maupun kelompok.</p>
<p><b>Pengetahuan</b></p>	<p>3.2.1.1 Melalui kegiatan diskusi, peserta didik dapat menjelaskan pengertian teori Elastisitas dengan tepat.</p> <p>3.2.2.1 Melalui kegiatan demonstrasi, peserta didik dapat menjelaskan sifat- sifat elastisitas dengan benar.</p> <p>3.2.3.1 Diberikan soal-soal latihan, sehingga peserta didik dapat menggunakan persamaan elastisitas dengan benar.</p> <p>3.2.4.1 Melalui kegiatan diskusi dan tanya jawab, peserta didik dapat membacakan tegangan, regangan dan modulus young dengan tepat.</p> <p>3.2.5.1 Diberikan</p>

	<p>kesempatan mengamati penerapan persamaan elastisitas, sehingga peserta didik dapat menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari dengan baik.</p> <p>3.2.6.1 Melalui kegiatan percobaan peserta didik mampu menganalisis hubungan antara energi potensial pegas dan energi potensial gravitasi dengan tepat.</p>
<p><b>Keterampilan</b></p>	<p>4.2.1.1 Diberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mempersiapkan alat dan bahan yang digunakan dalam percobaan elastisitas.</p> <p>4.2.2.1 Diberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan percobaan elastisitas sesuai dengan prosedur yang telah diberikan.</p> <p>4.2.3.1 Diberikan kesempatan kepada peserta didik untuk merancang percobaan tentang hubungan energi potensial pegas dengan energi potensial</p>

	<p>gravitasi.</p> <p>4.2.4.1 Melalui kegiatan merancang percobaan peserta didik mengumpulkan data perubahan Panjang, gaya dan ketinggian.</p> <p>4.2.4.1 Melalui kegiatan percobaan peserta didik menyajikan hasil percobaan elastisitas.<sup>27</sup></p>
--	--

#### d. Materi Ajar (Elastisitas)

Elastisitas adalah sifat suatu benda ketika diberikan gaya akan mengalami perubahan bentuk, ketika benda dihilangkan gaya maka benda akan kembali ke bentuk semula<sup>28</sup>. Benda yang kita temui di dalam kehidupan sehari-hari tergolong ke dalam dua sifat yaitu benda elastis dan benda plastis. Pegas dan karet adalah contoh benda yang bersifat elastis. Sedangkan benda yang bersifat plastis seperti tanah liat, plastisin, adonan tepung dan yang lainnya tidak dapat kembali ke bentuk dan ukuran awal walaupun gaya itu dihilangkan. Suatu benda elastis memiliki sifat tegangan dan regangan<sup>29</sup>

##### 1) *Stress* atau Tekanan

*Stress* menyatakan bahwa tekanan yang dikerjakan oleh gaya terhadap suatu luasan permukaan,<sup>30</sup> secara matematis dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\sigma = \frac{F}{A} \quad (2.1)$$

<sup>27</sup> Permendikbud Nomor 37 Tahun 2018

<sup>28</sup> Paul A. Tipler, Fisika untuk Sains dan Teknik, (Jakarta : Erlangga, 1998), h. 155-156

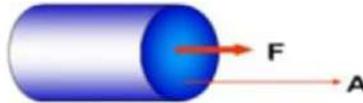
<sup>29</sup> Hugh D. Young & Roger A. Freedman, Fisika Universitas, (Jakarta : Erlangga, 2002), h. 334-336

<sup>30</sup> Putri Rahayu, Saminan dan M Hasan, "Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Elastisitas Siswa Kelas XI SMA Negeri 7 Banda Aceh", Jurnal Pendidikan Sains Indonesia, 4. 1, (2016)

Keterangan :

F = gaya yang diberikan ( $\text{N/m}^2$ )

A = luas penampang ( $\text{m}^2$ )



**Gambar 2.1**

Tegangan (*Stress*)

## 2) *Strain* atau Regangan

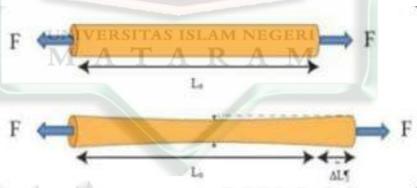
*Strain* menyatakan bahwa deformasi yang terjadi akibat hasil dari stress (tekanan). Regangan dikur sebagai hasil dari rasio perubahan dimensi dari dimensi awalnya.<sup>31</sup> Secara sistematis dapat ditulis :

$$\varepsilon = \frac{\Delta L}{L_0} \quad (2.2)$$

Keterangan :

$\Delta L$  = Pertambahan Panjang (m)

$L_0$  = Panjang awal benda (m<sup>2</sup>)



**Gambar 2.2**

Regangan (*Strain*)

## 3) Modulus Young

Gaya yang diberikan tidaklah menyebabkan deformasi (perubahan bentuk) yang permanen pada benda selama tidak melebihi modulus elastis benda. Modulus elastis bahan adalah rasio dari tekanan dan regangan yang diberikan pada benda,<sup>32</sup> dalam hal ini dikenal dengan modulus young secara matematis dapat ditulis :

<sup>31</sup> Dewi Sartika Lukitawanti, "Pengaruh Pjbl-Stem Disertai Asesmen Formatif Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Bahan Elastisitas Dan Hukum Hooke", Jurnal Riset Pendidikan Fisika, 5. 2, (2020)

<sup>32</sup> Vitrianingsih, dkk, 'Analisis Kebutuhan Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Elastisitas Dan Hukum Hooke Kelas XI Di SMA Negeri 1 Palangka Raya'.

$$E = \frac{\sigma}{\varepsilon} \quad (2.3)$$

Keterangan

E = Modulus Young

$\varepsilon$  = Regangan

$\sigma$  = Tegangan



**Gambar. 2.3**  
Modulus Young

Atau,

$$F = \frac{YA}{l_0} = k\Delta l \quad (2.4)$$

Keterangan

F = Gaya tarik (Newton)

$\Delta l$  = Pertambahan Panjang (m)

k = Konstanta

#### 4) Energi Potensial Pegas

Energi potensial pegas atau elastis adalah energi yang diperlukan untuk menekan atau meregangkan pegas. Contohnya, pada tali busur yang ditarik. Usaha yang dilakukan oleh pemanah pada tali busur, menyebabkan tali busur menyimpan energi. Saat tali busur dan anak panah dilepaskan, energi berubah menjadi energi kinetik. Energi yang tersimpan dalam tali busur yang renggang disebut dengan energi potensial pegas. Energi potensial pegas dimiliki oleh benda-benda yang bersifat elastis, seperti karet, pegas, bola karet, dan lain sebagainya.<sup>33</sup> Energi potensial pegas dapat digambarkan dengan rumus sebagai berikut:

$$Ep = \frac{1}{2} k \cdot \Delta x \quad (2.5)$$

<sup>33</sup> Dewi Sartika Lukitawanti, "Pengaruh Pjbl-Stem Disertai Asesmen Formatif Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Bahan Elastisitas Dan Hukum Hooke", Jurnal Riset Pendidikan Fisika, 5, 2, (2020)

Dengan,

$E_p$  = Energi potensial

$K$  = Konstanta

$\Delta x$  = Perubahan posisi

## 5) Energi Potensial Gravitasi

Energi potensial gravitasi adalah energi yang dimiliki oleh benda karena kedudukannya oleh permukaan bumi. Contoh benda yang memiliki energi potensial gravitasi adalah air terjun. Air terjun mengalir dari kedudukan tinggi ke kedudukan rendah. Perubahan kedudukan itulah yang disebut dengan energi potensial. Hal ini dikarenakan pergerakannya dipengaruhi oleh gravitasi bumi.<sup>34</sup>

Energi potensial gravitasi dapat digambarkan dengan rumus sebagai berikut:

$$E_p = m \cdot g \cdot h \quad (2.6)$$

Keterangan:

$E_p$  = Energi potensial

$m$  = Massa

$g$  = Gravitasi

$h$  = Ketinggian

## 6) Hukum Hooke

Sebuah pegas yang salah satu ujungnya digantungkan pada batang statif, sedangkan ujung lain dibiarkan bebas. Jika pada ujung bebas digantungkan beban, pegas akan mengalami perubahan panjang. Jika gaya itu dihilangkan, bebas akan kembali ke keadaan awal. Jika massa beban yang digantungkan pada ujung pegas terus diperbesar, dalam batas tertentu pegas akan rusak.

Kasus pegas yang diletakkan secara horizontal. Jika beban digerakkan ke kanan, beban akan menarik pegas. Jika beban digerakkan ke kanan beban akan menekan pegas. Pegas akan

---

<sup>3434</sup>Putri Rahayu, Saminan dan M Hasan, "Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Elastisitas Siswa Kelas XI SMA Negeri 7 Banda Aceh", Jurnal Pendidikan Sains Indonesia, 4. 1, (2016)

mengerjakan gaya pada beban untuk mengembalikan ke posisi keseimbangan. Gaya pada pegas itu disebut gaya pemulih. Besarnya gaya pemulih  $F$  sebanding dengan perubahan panjang pegas  $\Delta x$  baik pada waktu pegas itu ditarik maupun ditekan. Jadi bunyi hukum hooke “gaya tarik atau tekan pada pegas berbanding lurus dengan perubahan panjang pegas<sup>35</sup>. Secara matematis:

$$F = -k\Delta x \quad (2.7)$$

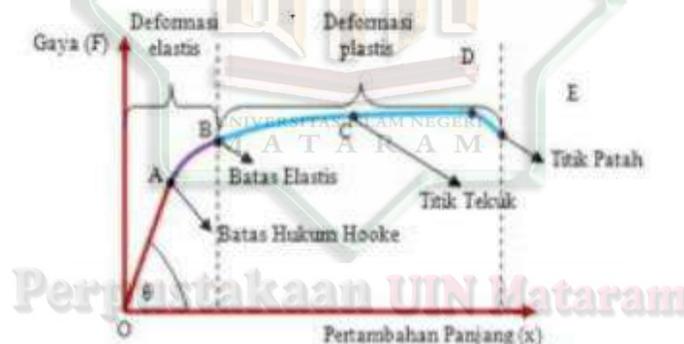
Keterangan :

$F$  = Gaya (Newton)

$k$  = Konstanta

$\Delta x$  = Perubahan posisi (m)

$k$  adalah konstanta (tetapan) yang menunjukkan kekakuan pegas. Tanda negatif menunjukkan gaya pemulih selalu berlawanan arah dengan pergeseran  $\Delta x$ . Hubungan antara gaya  $F$  dan pertambahan panjang  $\Delta x$  dapat dijelaskan pada gambar 2.4 berikut:



**Gambar 2.4**

### **Hubungan Gaya dengan Pertambahan Panjang<sup>36</sup>**

Sampai pada titik batas proporsional grafik berbentuk garis lurus, artinya besar gaya  $F$  sebanding dengan pertambahan panjang  $\Delta x$ . Sampai pada titik batas elastisitasnya, benda tetap akan kembali ke keadaan awal jika gaya dihilangkan. Titik asal O (0,0) sampai batas elastisitas disebut daerah elastis. Jika benda ditarik lagi

<sup>35</sup> Douglas C. Giancoli, Fisika Jilid 1, (Jakarta : Erlangga, 2001), h. 299

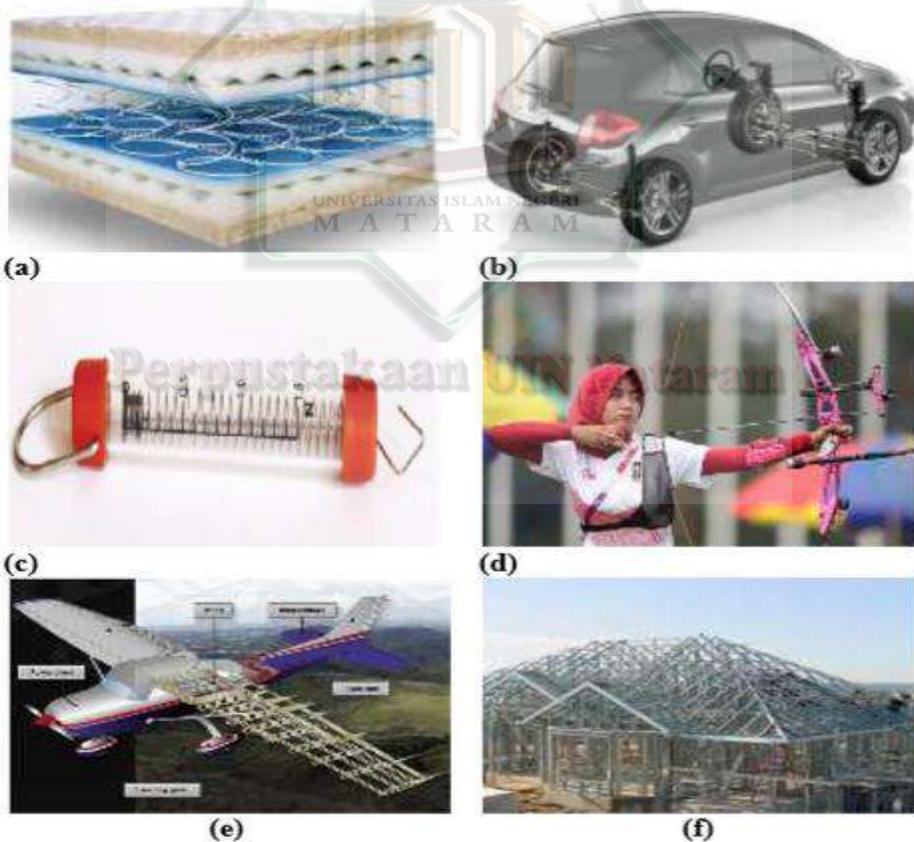
<sup>36</sup> <https://sigitnurachigo.wordpress.com/elastisitas-zat-padat>

melebihi batas elastisitas maka benda memasuki daerah plastis. Daerah plastis adalah daerah ketika benda elastis tidak akan kembali ke keadaan awalnya meskipun gaya dihilangkan. Benda menjadi rusak secara permanen (terdeformasi). Panjang maksimum benda elastis dicapai pada titik putus atau broken point. Gaya maksimum yang bekerja pada benda elastis tanpa menyebabkannya putus dikenal sebagai kekuatan bahan<sup>37</sup>.

**7) Penerapan konsep Elastisitas dan Hukum Hooke dalam Teknologi**

Sifat elastisitas bahan sangat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari. Berikut contoh manfaat dari elastisitas bahan pada gambar 2.5 :

**Gambar 2.5**  
**Penerapan sifat elastisitas pada teknologi<sup>38</sup>**



<sup>37</sup> Douglas C. Giancoli, Fisika Jilid 1, ..., h. 300

<sup>38</sup> <http://myinspirationofniela.blogspot.com/2018/12/elastisitas-benda.html>

Penerapan konsep Elastisitas dan Hukum Hooke dapat ditemukan pada gambar di atas. Konsep tersebut membantu kemudahan dan kenyamanan manusia dalam kehidupan sehari-hari. Berikut penjelasan lebih lanjut mengenai setiap benda:

a) Kasur pegas (spring bed)

Ketika tidur gaya berat yang menekan kasur ditopang pegas. Karena pegas bersifat elastis, kasur akan terjaga ketebalannya. Spring bed menggunakan pegas yang disusun secara paralel diseluruh bantalannya.

b) Shock Breaker

Teknologi kendaraan penumpang saat ini menggunakan suspensi yang salah satu komponennya adalah pegas. Pengaturan suspensi dapat dilihat melalui karakteristik suspensi yang sesuai dengan kebutuhan pemakai. Mobil sedan dengan suspensi yang lunak dengan menggunakan pegas spiral yang relatif lunak (konstanta kecil). Sedangkan untuk mobil barang, biasanya menggunakan pegas kuat (konstanta besar). Pegas tersebut dimaksudkan agar sanggup menahan beban dengan jumlah yang besar. Pengaturan tersebut dapat diterapkan pada kendaraan roda dua. Jenis susunan pegas yang digunakan adalah pegas paralel.

c) Neraca

Neraca atau timbangan juga menggunakan pegas. Prinsip kerja neraca pegas (dinamometer) sama halnya dengan prinsip hukum hooke. Dimana ketika neraca pegas diberikan beban maka akan terjadi perubahan panjang pegas sehingga menunjukkan skala tertentu sebagai hasil timbangan. Neraca lain juga bekerja seperti itu agar setelah beban dihilangkan akan kembali ke skala nol.

d) Panahan

Sifat elastis terdapat pada tali busur. Ketika tali busur ditarik belakang dengan gaya tertentu, limb akan melengkung lebih dalam dan tali menjadi kencang. Saat tali dilepaskan, gaya akan hilang dan kembali ke keadaan semula. gaya yang diberikan tali busur lebih besar dari gaya tarik, sehingga menyebabkan anak panah melesat jauh.

e) Sayap pesawat

Sayap pesawat dituntut untuk lentur atau elastis dan tidak boleh terlalu kaku. Sayap harus mampu menangani getaran dari baling-baling dan desakan udara ketika terbang. Saat pesawat dites sayap yang elastisitasnya baik akan melengkung seperti busur panah, tetapi tidak rusak dan kembali ke bentuk semula.

f) Atap kerangka baja dan Jembatan

Atap kerangka baja dan jembatan dari bahan bangunan dikawasan rawan gempa, harus sedikit lentur agar bangunan tidak mudah rubuh ketika terjadi gempa bumi.<sup>39</sup>

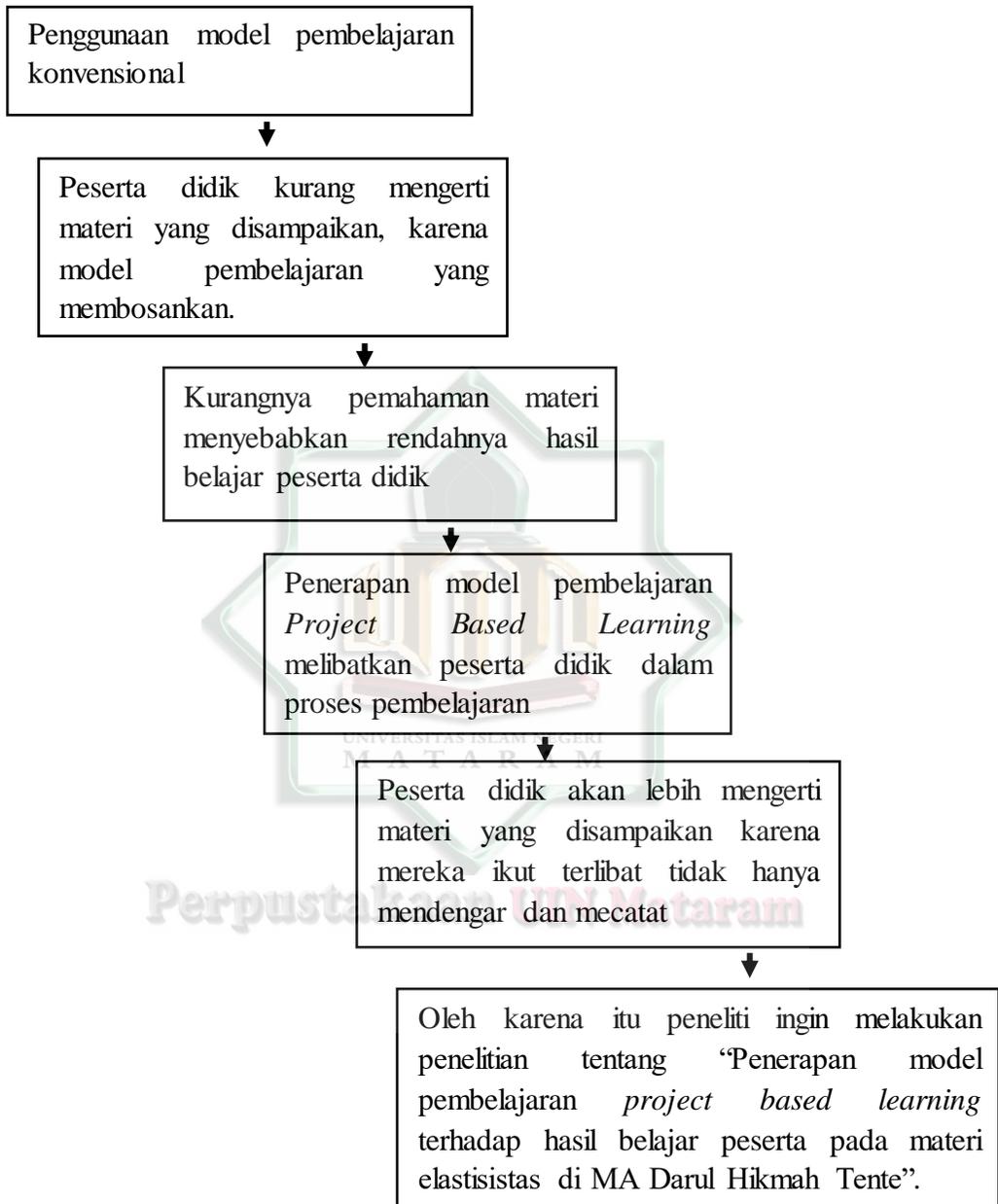


Perpustakaan UIN Mataram

---

<sup>39</sup> <http://myinspirationofniela.blogspot.com/2018/12/elastisitas-benda.html>

## B. Kerangka Berpikir



**Gambar 2.6**

Bagan Kerangka Berpikir

### C. Hipotesis Penelitian

- $H_0$  : Model pembelajaran *project based learning* tidak berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik pada pelajaran fisika materi elastisitas.
- $H_a$  : Model pembelajaran *project based learning* berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik pada pelajaran fisika materi elastisitas



Perpustakaan UIN Mataram

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

##### 1. Pendekatan Penelitian

Pendekatan penelitian yang dilakukan pada penelitian ini termasuk dalam pendekatan penelitian kuantitatif yang dimana pendekatan penelitian ini menekankan pada penilaian numerik atas fenomena yang dipelajari.

##### 2. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah *quasi eksperimen*. Penelitian ini merupakan penelitian yang dilakukan untuk mengungkapkan hubungan sebab akibat dengan melibatkan kelompok kontrol disamping kelompok eksperimen.<sup>40</sup>

#### B. Populasi dan Sampel

##### 1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian, populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas XI IPA MA Darul Hikmah Tente dengan jumlah keseluruhan siswa sebanyak 35 siswa.

##### 2. Sampel

Sampel adalah Sebagian dari populasi, Teknik pengambilan sampel yang dilakukan pada penelitian ini adalah *probability sampling* yaitu dengan pengambilan sampel secara acak atau (*simple random sampling*). sampel dalam penelitian di MA Darul Hikmah Tente adalah siswa kelas XI IPA 1 sebanyak 20 siswa dan XI IPA 2 sebanyak 15 siswa.

#### C. Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu pelaksanaan penelitian ini yaitu pada September 2022 sampai Januari 2023 dan Penelitian dilakukan di MA Darul Hikmah Tente Bima.

---

<sup>40</sup> Doski Rinta Yance, dkk, 'Pengaruh Penerapan Model Project Based Learning (Pjbl) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI IPA SMAN 1 Batipuh Kabupaten Tanah Datar', *pillar of physics education*, 2. 1, (2013), 49

## D. Variabel Penelitian

### 1. Variabel bebas

Variable bebas pada penelitian ini yaitu model pembelajaran *project based learning* (PjBL)

### 2. Variable terikat

Variable terikat pada penelitian ini yaitu hasil belajar peserta didik

## E. Desain Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan desain *pretest – posttest control group design*, dalam desain penelitian ini terdapat dua kelompok kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, kemudian diberikan pretest untuk mengetahui keadaan awal, adalah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, hasil pretest yang baik bila nilai kelompok eksperimen tidak berbeda signifikan.<sup>41</sup>

**Tabel 3.1**  
*pretest – posttest control group design*

Sampel	Pretest	Perlakuan	Posttest
S	O1	X	O3
T	O2	-	O4

Keterangan :

S = Pengambilan sampel untuk kelas eksperimen

T = Pengambilan sampel untuk kelas kontrol

X = Penerapan model pembelajaran *project based learning* pada kelas eksperimen

- = Penerapan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol

O1 = *Pretest* kelas eksperimen

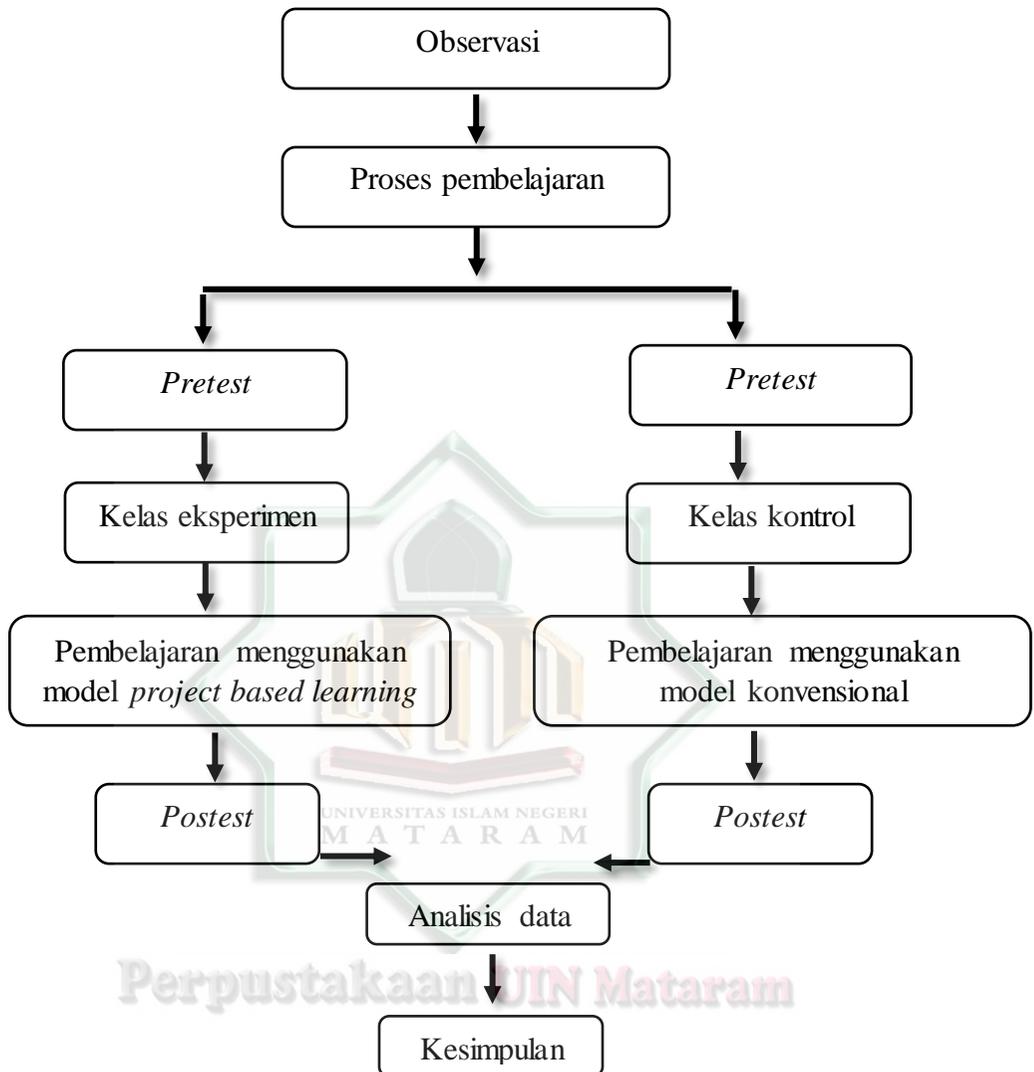
O2 = *Pretest* kelas kontrol

O3 = *Posttest* kelas eksperimen

O4 = *Posttest* kelas control

---

<sup>41</sup> I Gusti Payad, i.P. A, 'Panduan Penelitian Eksperimen Beserta Analisis Statistika Dengan SPSS (Yogyakarta : Deepublish, 2018).



Gambar 3.1

Bagan Desain Penelitian

## F. Instrumen/ Alat dan Bahan Penelitian

### 1. Perangkat pembelajaran

#### a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran adalah rencana yang menggambarkan prosedur pembelajaran untuk mencapai suatu kompetensi dasar yang ditetapkan pada standar isi dan telah dijabarkan dalam silabus. Kurikulum yang digunakan adalah

kurikulum 2013. Untuk materi yang akan digunakan pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yaitu materi elastisitas.<sup>42</sup>

#### **b. Modul/ Buku panduan**

Modul/ buku panduan adalah salah satu bahan yang digunakan dalam pembelajaran yang dapat dipelajari oleh peserta didik secara mandiri, didalamnya terdapat langkah-langkah atau cara-cara sebagai petunjuk yang jelas agar peserta didik bisa mengikuti secara runtut tanpa campur tangan pendidik. Modul yang akan digunakan pada penelitian ini adalah modul tentang petunjuk bagaimana membuat proyek atau produk pada materi elastisitas.<sup>43</sup>

#### **c. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)**

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) digunakan sebagai alat untuk mengevaluasi pengetahuan dan keterampilan dari peserta didik. LKPD merupakan panduan untuk peserta didik yang digunakan sebagai kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. Panduan di dalam LKPD bisa juga diartikan sebagai salah satu bentuk latihan peserta didik untuk belajar mandiri dalam mencari, menyelidiki, menganalisis serta memecahkan masalah yang berkaitan dengan pembelajaran yang digunakan untuk mengembangkan aspek-aspek yang harus dimiliki dalam proses pembelajaran. Selain itu juga LKPD berfungsi untuk membantu menyampaikan konsep yang harus dipahami oleh peserta didik dalam proses pembelajaran.

## **2. Instrumen penilaian**

### **a. Lembar Observasi**

Lembar observasi adalah lembar yang digunakan untuk mengumpulkan data dimana peneliti melakukan pengamatan dan mencatat secara sistematis terhadap objek yang diteliti. Pada penelitian ini menggunakan lembar observasi berupa skala *likert* untuk mengukur keterlaksanaan pembelajaran sedangkan untuk mengukur kerjasama peserta didik diukur dengan menggunakan

---

<sup>42</sup> Yuhandika Tri, dkk, 'Pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (Rpp) Bahasa Indonesia Dalam Kurikulum 2013', PENTAS, 7. 1, (2021), 1

<sup>43</sup> Fatimah Siti dan Rizky Ramadhan, 'Pengembangan Modul Berbasis Keterampilan Literasi', Jurnal Inspiratif Pendidikan, 6. 2, (2017),3

lembar observasi jenis *check list*. Berikut ini lembar observasi pendidik dan peserta didik :

1) Lembar observasi pendidik

Lembar observasi pendidik ini berbentuk *check list*. Penskoran menggunakan skala *likert* yaitu SB, B, C, K, SK tergantung aktivitas yang dilakukan. Setiap kategori masing-masing memiliki skor 5, 4, 3, 2, dan 1. Setiap langkah *project based learning* yang diuraikan pada deskriptor menandai terjadi atau tidaknya kegiatan pembelajaran yang telah direncanakan.

2) Lembar observasi peserta didik

Lembar observasi peserta didik berbentuk *check list* dengan alternative jawaban penskoran 1-5. Setiap langkah model *project based learning* diberikan descriptor. Penskoran ini menggunakan skala rating dengan kriteria skor 5) 80% - 100% dari seluruh peserta didik melakukan aktivitas, 4) 60% - 79% dari seluruh peserta didik melakukan aktivitas, 3) 40% - 59% dari seluruh peserta didik melakukan aktivitas, 2) 20% - 39% dari seluruh peserta didik melakukan aktivitas, 1) 0% - 19% dari seluruh peserta didik melakukan aktivitas.

**b. Soal Tes**

- 1) *Pretest* merupakan tes yang dilakukan sebelum memberikan perlakuan atau sebelum memulai pembelajaran. Tujuan dari *pretest* adalah untuk mengetahui kemampuan awal dari peserta didik terkait dengan materi yang akan disampaikan. Maka pendidik akan lebih mudah untuk menentukan model pembelajaran apa yang cocok untuk diterapkan dalam pembelajaran. Bentuk soal *pretest* bisa berupa soal pilihan ganda, isian singkat atau uraian. Pada penelitian ini digunakan sebanyak 20 soal *pretest*, dimana soal pilihan ganda sebanyak 20.
- 2) *Posttest* adalah kebalikan dari *pretest* yaitu tes yang dilakukan setelah diberikan perlakuan atau setelah pembelajaran selesai dilaksanakan. Tujuan dari adanya *posttest* yaitu untuk mengetahui keberhasilan dari proses pembelajaran dan untuk mengukur penguasaan kompetensi peserta didik pada materi yang disampaikan oleh pendidik. Sama dengan *pretest*, *posttest* juga biasanya berbentuk soal pilihan ganda, isian singkat atau uraian.

Pendidik dapat memperoleh data hasil belajar peserta didik dengan membandingkannya dengan nilai *pretest*. Biasanya nilai *posttest* akan lebih tinggi dari nilai *pretest* jika peserta didik mengikuti pembelajaran dengan baik. Sebaliknya nilai *posttest* juga bisa menjadi rendah dari nilai *pretest* jika peserta didik tidak mengikuti pembelajaran dengan baik. Dalam penelitian ini digunakan sebanyak 20 soal *posttest*, dimana soal pilihan ganda sebanyak 20 soal.

### 3. Analisis Instrumen Penelitian

#### a. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran atau gambaran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan dan kesahihan suatu instrument.<sup>44</sup> Instrumen akan valid jika instrument dapat mengukur apa yang diukur dalam penelitian. Seperti pada penelitian ini mengukur hasil belajar peserta didik dengan menggunakan 20 soal pilihan ganda. Pada penelitian ini menggunakan bantuan SPSS *Windows relase 21* untuk mengukur tingkat validitas, dilakukan uji signifikan dengan membandingkan  $r_{hitung}$  dengan  $r_{tabel}$ . Apabila  $r_{hitung}$  lebih besar  $r_{tabel}$  ( $r_{hitung} > r_{tabel}$ ) dan nilai  $r$  positif, maka butir pertanyaan tersebut dikatakan valid, dan sebaliknya jika ( $r_{hitung} < r_{tabel}$ ) maka butir pertanyaan tersebut tidak valid.

Setelah melakukan uji validitas dianalisis, kita bias menggolongkan kriteria valid atau tidak valid suatu butir soal yang diinterpretasikan pada tabel berikut :

**Tabel 3.2**

#### Kriteria Interpretasi Validitas Butir Soal

Koefisien korelasi	Kriteria
0.00 – 0.20	Sangat rendah
0.21 – 0.40	Rendah
0.41 – 0.60	Cukup
0.61 – 0.80	Tinggi
0.81 – 1.00	Sangat tinggi

(Sumber : Suharsini Arikunto, 2008)

<sup>44</sup> Djunaidi Ghony dan Fauzan Almanshur, 'Petunjuk Praktis Penelitian Pendidikan' ( Malang : UIN Malang press, 2009), hal. 230

## b. Reliabilitas

Suatu tes dinyatakan taraf kepercayaan yang tinggi jika bisa memberikan hasil yang tetap, maka reliabilitas berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes.<sup>45</sup> Instrument dikatakan reliable apabila hasil pengukurannya konsisten dan akurat. Hasil pengukuran bias dipercaya dalam beberapa kali pelaksanaan pengukuran kelompok subjek yang sama (homogen) diperoleh hasil relative yang sama, dengan catatan selama aspek yang diukur dalam diri subjek belum berubah.<sup>46</sup> Dalam penelitian menggunakan bantuan SPSS *Windows relase* 21 dengan kriteria jika *alpha croanbach* antara  $> 0,90$  maka reliabilitas sempurna, jika *alpha croanbach* antara  $0,70-0,90$  maka reliabel tinggi, jika *alpha croanbach* antara  $0,50-0,70$  maka reliabel moderat, dan jika *alpha croanbach*  $< 0,50$  maka reliabilitas rendah.

Setelah uji reliabilitas dianalisis, kita bias menggolongkan kriteria reliabel soal pilihan ganda yang diinterpretasikan pada tabel berikut :

**Tabel 3.3**  
**Kriteria Interpretasi Reliabilitas Soal<sup>47</sup>**

$r_{11}$	Kriteria Reliabilitas
$0.00 \leq r_{11} \leq 0.20$	Sangat rendah
$0.21 \leq r_{11} \leq 0.40$	Rendah
$0.41 \leq r_{11} \leq 0.60$	Sedang
$0.61 \leq r_{11} \leq 0.80$	Tinggi
$0.81 \leq r_{11} \leq 1.00$	Sangat tinggi

(Sumber : Suharsimi Arikunto, 2008)

## c. Taraf Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. Apabila banyak subyek peserta tes yang bisa menjawab soal dengan benar maka taraf kesukaran tes tersebut tinggi, dan sebaliknya jika hanya sedikit dari subyek yang menjawab dengan benar maka taraf kesukarannya rendah.<sup>48</sup> Berikut rumus sistematika untuk mencari tingkat kesukaran :

<sup>45</sup> Suharsimi Arikunto, 'Managemen Pendidikan', (Jakarta : Rineka Cipta, 2010). Hal. 172

<sup>46</sup> S Siyoto, Dasar Metodologi Penelitian (Yogyakarta : Literasi Media Publish, 2015)

<sup>47</sup> Suharsimi Arikunto, 'Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan', (Jakarta : Bumi Aksara, 2008). Hal. 101

<sup>48</sup> Nuryadi, Dasar-dasar Sistematika Penelitian (Yogyakarta: sibuku media, 2017)

$$P = \frac{B}{JS} \quad (3.1)$$

Keterangan :

P = Indeks kesukaran soal

B = Banyaknya peserta didik yang menjawab soal dengan benar

JS = Jumlah seluruh peserta didik yang mengikuti tes

Semakin tinggi indeksnya maka akan menunjukkan soal yang semakin rendah. Menurut ketentuan yang sering diikuti indeks di klasifikasikan pada tabel 3.4. berikut :

**Tabel 3.4**

**Klasifikasi Indeks Kesukaran**

Indeks kesukaran (P)	Tingkat kesukaran
0,00 – 0,30	Soal sukar
0,31 - 0,70	Soal sedang
0,71 – 1,00	Soal mudah

(Sumber: Suharsimi Arikunto, 2008)

**d. Daya Beda**

Kemampuan dalam membedakan soal untuk peserta didik yang mampu menguasai materi dengan baik dan peserta didik yang kurang mampu menguasai materi dengan baik disebut dengan daya beda. Berikut rumus yang digunakan untuk menentukan daya beda suatu soal :

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = PA - PB \quad (3.2)$$

Keterangan :

D = Daya pembeda setiap butir soal

BA = Banyak kelompok yang menjawab benar

BB = Banyak kelompok yang menjawab salah

JA = Peserta kelompok yang menjawab benar

JB = Peserta kelompok yang menjawab salah

PA = Proporsi peserta kelompok yang menjawab benar

PB = Proporsi peserta kelompok yang menjawab salah

untuk mengetahui kemampuan suatu soal bisa membedakan kemampuan setiap peserta didik dapat dilihat berdasarkan tabel 3.5. kriteria daya pembeda berikut :

**Tabel 3.5**

**Kriteria daya pembeda**

Indeks daya pembeda (D)	Tingkat daya pembeda
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 10,0	Baik sekali

(Sumber : Suharsimi Arikunto, 2008)

**G. Teknik Pengumpulan Data/Prosedur Penelitian**

**1. Teknik Tes**

Teknik adalah cara yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data yang berupa pertanyaan atau latihan yang mengukur pemahaman peserta didik terhadap suatu materi pembelajaran.<sup>49</sup> Teknik tes yang dilakukan pada penelitian ini yaitu ada *pretest* dan *posttest* dimana soalnya berjumlah 20 butir dengan soal pilihan ganda pada materi elastisitas.

**2. Teknik Dokumentasi**

Teknik dokumentasi pada penelitian ini adalah instrument penelitian untuk mendapatkan data berupa arsip – arsip atau barang – barang tertulis seperti data tentang data pendidik, keadaan sekolah, data peserta didik, serta foto pada saat penelitian di MA Darul Hikmah Tente.

**3. Teknik Observasi**

Observasi adalah teknik yang dilakukan dengan cara mengadakan pengamatan secara teliti serta pencatatan secara sistematis.<sup>50</sup> Observasi dilakukan untuk mengetahui aktivitas pendidik selama proses pembelajaran dan peserta didik baik ditinjau dari keterampilan proses maupun sikap ilmiah peserta didik. Observasi diamati oleh pendidik mata pelajaran fisika.

<sup>49</sup> Johan Harlan, Perhitungan Ukuran Sampel, Power dan Ukuran Efek (jakarta : kencana, 2017)

<sup>50</sup> Suharsimi Arikunto, 'Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan', (Jakarta : Bumi Aksara, 2008). Hal. 30

## H. Teknik Analisis Data

### 1. Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif dapat digunakan dalam menganalisis data dengan mendeskripsikan data yang terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi.

Berdasarkan tujuan dari penelitian ini maka teknik analisis data yang harus dilakukan adalah analisis data hasil belajar berupa tes dan analisis aktivitas berupa lembar observasi.

#### a. Analisis Data Observasi

Data aktivitas pendidik dan peserta didik pada saat proses pembelajaran yang diperoleh melalui observasi, langkah-langkah yang harus dilakukan dalam mengolah data yaitu :

- 1.) Menentukan kategori skor dengan tetapan skor yang sudah dirancang
- 2.) Menjumlahkan skor yang diperoleh dari tiap-tiap kategori
- 3.) Memasukkan skor tersebut dalam rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{F}{N} \times 100 \% \quad (3.3)$$

Keterangan :

P = Angka presentase

F = Frekuensi aktivitas pendidik/peserta didik

N = Jumlah aktivitas keseluruhan

Setelah uji presentase dilakukan, tahap selanjutnya untuk menentukan kriteria observasi yang diinterpretasikan pada tabel berikut :

**Tabel 3.6**  
**Kriteria Keberhasilan Observasi**

Nilai Hasil Observasi	Kriteria
86% - 100%	Sangat baik
76% - 85%	Baik
60% - 75%	Cukup
55% - 59%	Kurang
54% - 0%	Sangat kurang

(Sumber : Sudjana, 2009)

## b. Peningkatan Hasil Belajar (N-Gain Score)

Untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan hasil belajar yang telah diterapkan model pembelajaran *project based learning* pada kelas eksperimen dilakukan perhitungan *N-Gain Score*. Tujuannya untuk melihat signifikan hasil belajar peserta didik setelah diberikan perlakuan. Secara matematis untuk menghitung analisis *N-Gain Score* ( $g$ ) ternormalisasi menurut Melzer adalah sebagai berikut :

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}} \quad (3.4)$$

Keterangan :

$S_{post}$  = Skor tes akhir

$S_{pre}$  = Skor tes awal

$S_{maks}$  = Skor maksimum<sup>51</sup>

Setelah *N-Gain Score* dilakukan, tahap selanjutnya untuk melihat tingkat skor berdasarkan kriteria skor *N-Gain Score* yang diinterpretasikan pada tabel berikut :

**Tabel 3.7**  
**Kriteria Skor *N-gain Score***

Skor <i>N-gain</i>	Kriteria
$g \leq 0,3$	Rendah
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g > 0,7$	Tinggi

(Sumber : Diadaptasi dari jurnal *Jesbio Vol. V, No. 1. 2016*)

Untuk menafsirkan kategori tafsiran efektivitas *N-Gain Score* dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 3.8**  
**Kategori Tafsiran Efektivitas *N-Gain Score***

Presentase ( % )	Tafsiran
< 40	Tidak Efektif
40 – 50	Kurang Efektif
50 – 75	Cukup Efektif
> 76	Efektif

(Sumber: Hake, R R, 1999)

<sup>51</sup> David E. Meltzer, 'The Relationship Between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Gain in Physich : A Possible "Hidden Variable" in Diagnostic Pretest Score', *Departement of Physich and Astronomy*, Vol. 70, No, 12, 2002, hlm. 1260-1261

## 2. Statistik Inferensial

### a. Uji Prasyarat

#### 1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data dalam penelitian ini berdistribusi normal atau tidak. Untuk mengetahui apakah data terdistribusi normal atau tidak peneliti menggunakan program aplikasi SPSS *Windows relase 21*. Untuk mengambil kesimpulan pada uji normalitas data, maka dapat dilihat pada kolom tabel *Lilliefors* (uji kecocokan kolmogorv-Smirnov) yang diolah dengan program SPSS. Jika  $\text{sig} \geq 0,05$  maka data terdistribusi normal, dan jika  $\text{sig} < 0,05$  maka data tidak terdistribusi normal.<sup>52</sup>

#### 2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas pada penelitian ini menggunakan bantuan dari program aplikasi SPSS *Windows relase 21*. Jika  $\text{sig} < 0,05$  maka varians kelompok data tersebut dikatakan tidak homogen (tidak sama), sedangkan jika  $\text{sig} \geq 0,05$  maka varians kelompok tersebut dikatakan homogen (sama).

### b. Uji Hipotesis

Statistik pengujian yang digunakan pada penelitian ini adalah uji *Independent Sampel t-Test*. Uji *Independent Sampel t-Test* digunakan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh hasil belajar kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *project based learning*. Adapun hipotesis dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

$H_0$  :Model pembelajaran *project based learning* tidak berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar peserta didik pada pelajaran fisika materi elastisitas.

$H_a$ :Model pembelajaran *project based learning* berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar peserta didik pada pelajaran fisika materi elastisitas.

---

<sup>52</sup> Subana, Statistik Pendidikan, (Bandung : CV Pustaka Setia, 2005), hlm. 124.

Kriteria pengujian menggunakan angka signifikan sebagai berikut :

- 1) Jika signifikan  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima.
- 2) Jika signifikan  $\leq 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.



Perpustakaan UIN Mataram

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MA Darul Hikma Tente yang merupakan sebuah Madrasah Aliyah yang terletak di Jln. Lintas Tente-Bima Kab. Bima. Penelitian ini dilakukan di kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen dengan jumlah peserta didik sebanyak 20 orang dan XI IPA 2 sebagai kelas kontrol dengan jumlah peserta didik sebanyak 15 orang. Kegiatan penelitian dimulai pada tanggal 2 Januari – 9 Januari 2023. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat atau mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik pada pembelajaran Fisika untuk materi Elastisitas dengan menggunakan model pembelajaran *project based learning* di kelas eksperimen dan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional di kelas kontrol. Kedua kelas tersebut diberikan tes awal (*pretest*) dan kemudian diberikan tes akhir (*posttest*). Pengukuran dilakukan dengan tes yang memuat indikator hasil belajar dari C4 - C6 sebanyak 20 soal pilihan ganda, serta lembar observasi terhadap aktivitas pendidik dan peserta didik yang diamati oleh pengamat.

Data yang diperoleh pada penelitian ini berupa hasil belajar yang didapatkan dengan memberikan tes di kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *project based learning* dan kelas kontrol dengan metode konvensional. Tes tersebut diberikan setelah semua materi yang diajarkan selesai, yakni materi Elastisitas.

##### 1. Statistik Deskriptif

Berdasarkan hasil observasi awal nilai hasil ulangan harian peserta didik pada pembelajaran fisika materi elastisitas kelas XI IPA 1 didapatkan masih banyak peserta didik yang mendapatkan nilai di bawah KKM dari total peserta didik sebanyak 20 orang terdapat 15 orang yang mendapat nilai dibawah KKM. Sebanyak 15 peserta didik di kelas XI IPA 2 terdapat 13 orang yang mendapat nilai di bawah KKM.

**a. Data Pretest Kelompok Penelitian**

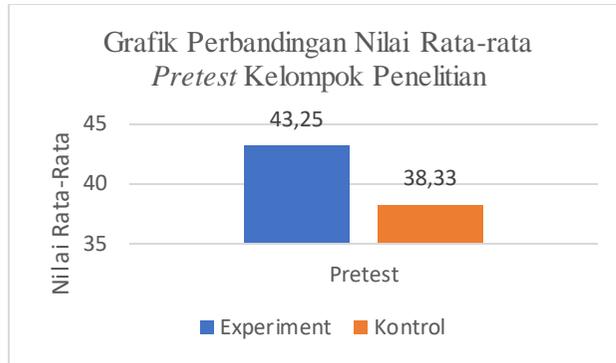
**Tabel 4.1**

**Data *pretest* kelompok penelitian**

No	Parameter Statistik	Kelompok	
		Eksperimen	Kontrol
1	Tertinggi	70	65
2	Terendah	20	20
3	Jumlah siswa	20	15
4	Rata-rata	43,25	38,33
5	Standar Deviasi	13,791	13,318

Berdasarkan tabel 4.1. Data *pretest* kelompok penelitian di atas, nilai maksimum pada kelas eksperimen yaitu 70 dan nilai minimum 20. Perolehan nilai tersebut didapatkan dari hasil tes evaluasi yang dilakukan sebelum proses pembelajaran dimulai. Adapun jumlah nilai rata-rata pada kelas eksperimen yaitu sebesar 43,25. Yang diperoleh dari keseluruhan nilai dari masing-masing siswa yang kemudian dibagi dengan banyaknya siswa. Untuk nilai standar deviasinya yaitu sebesar 13,791. Untuk nilai maksimum pada kelas kontrol yaitu 65 dan nilai minimum 20. Perolehan nilai tersebut didapatkan dari hasil tes sebelum proses pembelajaran dimulai. Adapun jumlah nilai rata-rata pada kelas kontrol yaitu sebesar 38,33. Yang diperoleh dari keseluruhan nilai dari masing-masing peserta didik yang kemudian dibagi dengan banyaknya peserta didik. Untuk standar deviasinya yaitu sebesar 13,318.

Berikut grafik perbandingan hasil *pretest* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dapat dilihat pada gambar 4.1 berikut :



**Gambar 4.1**

**Grafik Perbandingan Nilai Rata-rata *Pretest* Kelompok Penelitian**

**b. Data *Posttest* Kelompok Penelitian**

**Tabel 4.2**

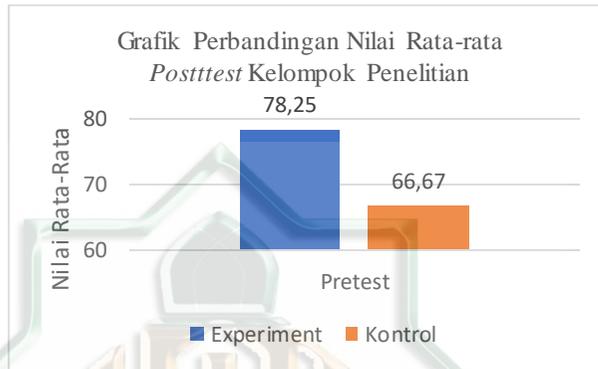
**Data *posttest* kelompok penelitian**

No	Parameter Statistik	Kelompok	
		Eksperimen	Kontrol
1	Tertinggi	100	80
2	Terendah	60	50
3	Jumlah siswa	20	15
4	Rata-rata	78,25	66,67
5	Standar Deviasi	9,358	8,381

Berdasarkan tabel 4.2. Data *posttest* kelompok penelitian di atas, nilai maksimum pada kelas eksperimen yaitu 100 dan nilai minimum 60. Perolehan nilai tersebut didapatkan dari hasil tes evaluasi yang dilakukan setelah proses pembelajaran. Adapun jumlah nilai rata-rata pada kelas eksperimen yaitu sebesar 78,25. Yang diperoleh dari keseluruhan nilai dari masing-masing siswa yang kemudian dibagi dengan banyaknya siswa. Untuk nilai standar deviasinya yaitu sebesar 9,358. Untuk nilai maksimum pada kelas kontrol yaitu 80 dan nilai minimum 50. Perolehan nilai tersebut didapatkan dari hasil tes setelah proses pembelajaran. Adapun jumlah nilai rata-rata pada kelas kontrol yaitu sebesar 66,67. Yang diperoleh

dari keseluruhan nilai dari masing-masing peserta didik yang kemudian dibagi dengan banyaknya peserta didik. Untuk standar deviasinya yaitu sebesar 8,381.

Berikut grafik perbandingan hasil *posttest* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dapat dilihat pada gambar 4.2 berikut :



**Gambar 4.2**

**Grafik Perbandingan Nilai Rata-rata *Posttest* Kelompok Penelitian**

**c. Peningkatan Hasil Belajar**

Berdasarkan nilai *pretest* dan *posttest* terdapat peningkatan hasil belajar pada kelas eksperimen diajarkan dengan model *project based learning* dan kelas kontrol yang diajarkan dengan model Konvensional. Hasil *pretest* peserta didik pada kedua kelas belum mencapai KKM. Namun, peningkatan hasil belajar peserta didik terjadi saat *posttest* dan mencapai KKM. Untuk melihat peningkatan dari nilai *pretest* dan *posttest* dapat di hitung dengan menggunakan persamaan N-Gain Score. Hasil perhitungan peningkatan hasil belajar peserta didik dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut:

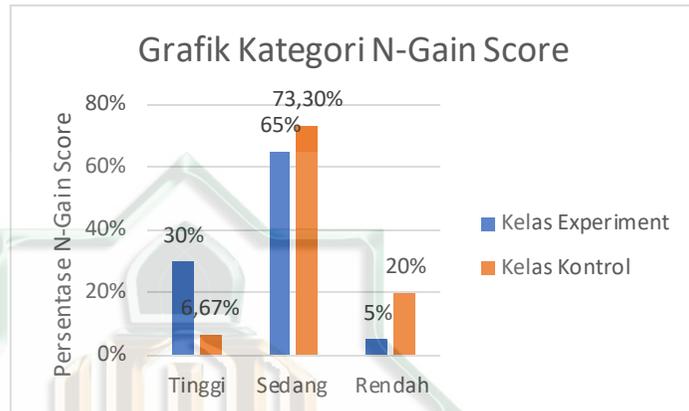
**Tabel 4.3**

**Hasil Perhitungan N-Gain Score Kelompok Penelitian**

No	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
	N-Gain Score	N-Gain Score
1	1.00	0.73
2	0.64	0.55
3	0.60	0.40
4	0.55	0.62
5	0.70	0.20
6	0.64	0.50
7	0.63	0.43
8	0.63	0.64
9	0.27	0.56
10	0.50	0.47
11	0.50	0.00
12	0.64	0.29
13	0.63	0.50
14	0.69	0.33
15	0.75	0.30
16	0.45	
17	0.79	
18	0.53	
19	0.62	
20	0.71	
<b>Rata-rata</b>	0.6235	0.4346
<b>Minimum</b>	0.27	0.00
<b>Maksimum</b>	1.00	0.73

Berdasarkan tabel 4.3 diatas, menunjukkan bahwa nilai rata-rata N-Gain Score untuk kelas eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran *project based learning* adalah sebesar 0.6235 termasuk dalam kategori cukup efektif. Dengan skor maksimum sebesar 1.00 dan skor minimum sebesar 0.27. Sedangkan nilai rata-rata N-gain score untuk kelas kontrol dengan menerapkan model pembelajaran konvensional adalahh sebesar 0.4346 termasuk dalam kategori kurang efektif. Dengan skor maksimal sebesar 0.73 dan skor minimal sebesar 0.00.

Peningkatan hasil belajar peserta didik dapat ditentukan dengan N-gain. Analisa skor rata-rata N-gain ditinjau berdasarkan nilai *pretest* dan *posttest* keseluruhan peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perbandingan N-gain keseluruhan peserta didik kelas eksperimen dan kontrol masing-masing kategori dapat dilihat pada Gambar 4.3 berikut :



**Gambar 4.3**

**Presentase N-Gain Score Hasil Belajar Kelompok Penelitian**

Berdasarkan gambar 4.3 menunjukkan presentase N-Gain Score kategori tinggi kelas eksperimen lebih banyak dibandingkan dengan kategori tinggi kelas kontrol, kategori sedang kelas eksperimen lebih sedikit dibandingkan dengan katogori sedang kelas kontrol, dan untuk kategori rendah pada kelas eksperimen lebih sedikit dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar diungguli oleh kelas eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran *project based learning*.

**d. Analisis aktivitas pendidik dan peserta didik dalam kegiatan belajar dalam kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan model pembelajaran *project based learning***

1) Analisis aktivitas peserta didik

Berikut tabel uji persentase aktivitas peserta didik berdasarkan sintaks model pembelajaran *project based learning* dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut :

**Tabel 4.4**  
**Uji persentase aktivitas peserta didik berdasarkan sintaks**  
**model pembelajaran *project based learning***

No	Model <i>Project Based Learning</i>	Kegiatan Peserta didik	Skor				
			5	4	3	2	1
1		<p><b>Kegiatan awal</b></p> <p>a. Masuk kelas tepat waktu</p> <p>b. Menjawab salam dan berdoa</p> <p>c. Menanggapi cek kehadiran dengan menyiapkan perlengkapan belajar</p> <p>d. Tidak melakukan pekerjaan lain yang akan mengganggu proses belajar</p> <p><b>Motivasi dan apersepsi</b></p> <p>a. Memperhatikan penjelasan pendidik saat memberikan motivasi dan apresiasi</p> <p>b. Menanggapi pertanyaan apersepsi yang dilemparkan pendidik</p> <p>c. Mengaitkan materi pembelajaran berlangsung dengan materi sebelumnya</p> <p>d. Memperhatikan tujuan pembelajaran yang disampaikan pendidik</p> <p>e. Membentuk kelompok</p>		4			
			5				
			5		3		
				4			
				4			
					3		
				4			
			5				
2	Memecahkan proyek dengan mengajukan pertanyaan (ilmiah)	<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <p>a. Mengamati demonstrasi</p> <p>b. Mendiskusikan keterkaitan motivasi dan apersepsi dengan proyek</p>		4			

3	Menyusun perencanaan proyek	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mengumpulkan informasi mengenai proyek dari berbagai sumber</li> <li>b. Mengumpulkan alat dan bahan untuk membuat proyek</li> <li>c. Memperhatikan penjelasan pendidik mengenai mekanisme kerja proyek</li> </ul>	4	3	3		
4	Menyusun jadwal	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Menulis jadwal penyelesaian proyek dari hasil kesepakatan bersama</li> <li>b. Melakukan percobaan sesuai dengan langkah kerja pada modul</li> </ul>					
5	Monitoring	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mengolah / menganalisis data yang diperoleh dari eksperimen secara berkelompok</li> <li>b. Menarik kesimpulan untuk dibandingkan dengan hipotesis yang dibuat</li> </ul>	5		3		
	Uji coba hasil proyek	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mempresentasikan proyek yang dibuat</li> <li>b. Memperhatikan dengan saksama penjelasan kelompok yang melakukan presentasi</li> <li>c. Menanggapi sesi Tanya jawab antar kelompok selama presentasi</li> <li>d. Menambah jawaban yang kurang lengkap.</li> </ul>	4	3	3	2	
6	Evaluasi	<p><b>Kegiatan penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Memperhatikan penguatan materi yang disampaikan pendidik</li> <li>b. Mencatat kesimpulan atau rangkuman materi yang diberikan</li> <li>c. Menghormati dan menjawab salam penutup.</li> </ul>	5	3	4		

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa besar angka persentase untuk keberhasilan observasi adalah sebesar 75 %, dimana jika angka persentase observasi berada pada angka 75% maka di kategorikan cukup baik.

## 2. Statistik Inferensial

### a. Uji Prasyarat

Dalam suatu penelitian, analisis data merupakan salah satu langkah yang harus dilakukan peneliti setelah semua data yang diperoleh dalam penelitian terkumpul. Adapun langkah-langkah analisis data yang dilakukan pada penelitian ini sebagai berikut:

#### 1) Uji Normalitas

Sebelum uji dilakukan, terlebih dahulu peneliti melakukan uji normalitas data. Uji normalitas data merupakan uji prasyarat yang harus dipenuhi sebelum menggunakan uji parametric. Uji normalitas ini dilakukan menggunakan program spss windows relase 21. Adapun kriteria normalitas data yaitu :

- a) Jika  $\text{sig} \geq 0,05$  maka data terdistribusi normal.
- b) Jika  $\text{sig} < 0,05$  maka data tidak terdistribusi normal.

Berikut hasil uji normalitas dapat dilihat di bawah ini.

**Tabel 4.5**  
**Hasil Uji Normalitas**

Kolmogorov-Smirnov	
Hasil Belajar	Sig.
Eksperimen	0,182
Kontrol	0,200

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa nilai sig hasil belajar pada kelas eksperimen yaitu  $0,182 > 0,05$  artinya data berdistribusi normal. Sedangkan nilai sig hasil belajar pada kelas kontrol yaitu  $0,200 > 0,05$  artinya data berdistribusi normal.

#### 2) Uji Homogenitas

Setelah uji normalitas dilakukan, selanjutnya uji homogenitas dua varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan spss windows relase 21 dengan kriteria homogenitas sebagai berikut :

- 1) Jika  $\text{sig} \geq 0,05$  maka data homogen.
- 2) Jika  $\text{sig} < 0,05$  maka data tidak homogen.

Berikut hasil uji homogenitas dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.6**  
**Hasil Uji Homogenitas**

<b>Test of Homogeneity of Variance</b>	
Based on Mean	0.857

Berdasarkan tabel 4.5 diatas didapatkan nilai sig sebesar  $0,857 > 0,05$ . Artinya data hasil belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen.

**b. Uji Hipotesis**

Berdasarkan hasil uji prasyarat yang terpenuhi yaitu distribusi data yang normal dan homogen, maka uji hipotesis yang dilakukan dengan menggunakan uji parametris. Uji parametris yang digunakan untuk menguji hipotesis pada penelitian ini adalah uji *Independent Sampel T-Test* dengan bantuan *SPSS windows relase 21*. Adapun hipotetsis penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut:

- Nilai rata-rata kelompok eksperimen sama dengan kelompok kontrol
- Nilai rata-rata kelompok elspekimen lebih tinggi dan berbeda signifikan dengan kelompok kontrol

Hipotesis di atas diterjemahkan ke dalam hipotesis statistik berikut :

$$H_0 : \mu A = \mu B$$

$$H_a : \mu A > \mu B$$

Adapun kriteria pengujian menggunakan angka signifikan sebagai berikut :

- 1) Jika signifikan (2-tailed)  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima.
- 2) Jika signifikan (2-tailed)  $\leq 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.

Berikut hasil uji hipotesis dengan menggunakan uji *Independent Sampel T-Test* dapat dilihat pada tabel 4.6 berikut :

**Tabel 4.7**  
**Hasil Uji Hipotesis *Independent Sampel T-Test***

<b><i>Independent Sampel T-Test</i></b>	
<b>Hasil Belajar</b>	<b>Sig.(2-tailed)</b>
Equal Variances Assumed	0,002

Berdasarkan output dari uji *Independent Sampel T-Test* diketahui bahwa nilai *sig.(2-tailed)* sebesar  $0,002 < 0,05$ . Dimana jika nilai *sig.(2-tailed)*  $< 0,05$  maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *project based learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi elastisitas di MA Darul Hikmah Tente. Dalam penelitian ini  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak oleh karena itu ada pengaruh model pembelajaran *project based learning* terhadap hasil belajar peserta didik pada materi elastisitas di MA Darul Hikmah Tente.



Perpustakaan UIN Mataram

## B. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian terbukti terdapat pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar peserta didik dengan menerapkan model pembelajaran *project based learning* pada materi elastisitas di MA Darul Hikmah Tente. Peningkatan hasil belajar peserta didik terdapat pada indikator pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisa, evaluasi dan bahkan mampu menciptakan suatu produk yang bermanfaat baginya. Peningkatan pada setiap indikator kelas eksperimen yang diajarkan dengan menerapkan model pembelajaran *project based learning* lebih tinggi daripada kelas kontrol yang diajarkan dengan menerapkan model konvensional.

Nilai rata-rata hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen meningkat sebesar 55 % yaitu dari nilai 25 % menjadi 80 %. Untuk nilai rata-rata hasil belajar peserta didik pada kelas kontrol meningkat sebesar 20 % yaitu dari nilai 13,3% menjadi 33,3 %. Oleh karena itu rata-rata hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen yang diajarkan dengan menerapkan model pembelajaran *project based learning* lebih tinggi daripada rata-rata hasil belajar peserta didik pada kelas kontrol yang diajarkan dengan menerapkan model Konvensional.

Ketuntasan hasil belajar peserta didik ditinjau berdasarkan nilai KKM yang sudah ditetapkan oleh sekolah sebesar 75 untuk mata pelajaran fisika. Berdasarkan hasil observasi awal pada kelas eksperimen penelitian ini menunjukkan sekitar 25% nilai hasil belajar peserta didik mencapai KKM. Setelah dilakukan penelitian ini peningkatan nilai hasil belajar peserta didik sebesar 80% mencapai KKM dan 20% tidak mencapai KKM, sedangkan nilai hasil belajar pada kelas kontrol terdapat 33,3% peserta didik mencapai KKM dan 66,7% peserta didik tidak mencapai KKM. Hal ini juga menunjukkan penerapan model *project based learning* dapat membantu peserta didik dalam menuntaskan pembelajaran fisika pada materi Elastisitas.

Uji N-gain menyatakan sejauh mana peningkatan hasil belajar yang dialami peserta didik. Nilai rata-rata N-gain hasil belajar peserta didik kelas eksperimen sebesar 0,6235 termasuk dalam kategori cukup efektif dan kelompok kontrol sebesar 0,4346 termasuk dalam katogori kurang efektif. Peserta didik yang mengalami peningkatan hasil belajar kategori tinggi pada kelas eksperimen lebih banyak dibandingkan kelas kontrol. Hasil uji N-gain membuktikan keunggulan terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen. Hasil penelitian ini relevan juga dengan penelitian

yang dilakukan oleh Rinta Doski, dkk yang menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar peserta didik dengan kategori sedang pada kelas yang menerapkan model *project based learning*.<sup>53</sup>

Aktivitas peserta didik dalam kegiatan menelaah pengetahuan konseptual, faktual, prosedural, dan metakognitif dilakukan secara kolaborasi. Berdasarkan hasil observasi menunjukkan bahwa aktivitas peserta didik dengan penerapan model pembelajaran *project based learning* yaitu sebesar 75% tergolong dalam kategori cukup baik untuk keberhasilan observasi. Semakin bagus aktivitas peserta didik dalam menyelesaikan proyek, maka akan meningkatkan kemampuan analisis, evaluasi dan bahkan mampu menciptakan suatu karya baru. Melalui model pembelajaran *project based learning* peserta didik mampu mengembangkan kemampuan HOTS. Peserta didik juga mampu menemukan konsep baru bagi dirinya.

Dari hasil uji normalitas, maka diperoleh pada kelas eksperimen sebesar nilai sig hasil belajar pada kelas eksperimen yaitu  $0,182 > 0,05$  artinya data berdistribusi normal. Sedangkan nilai sig hasil belajar pada kelas kontrol yaitu  $0,200 > 0,05$  artinya data berdistribusi normal. Selanjutnya uji homogenitas menunjukkan nilai sig sebesar  $0,857 > 0,05$ . Artinya data hasil belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen.

Peningkatan hasil belajar pada kelas kontrol tidak terlalu signifikan. Hal ini dikarenakan pada kelas kontrol pembelajaran lebih didominasi oleh pendidik. Peserta didik tidak mencari melainkan menerima informasi dari pendidik. Peserta didik kurang diarahkan langsung pada eksperimen, melainkan hanya menyelesaikan soal dari contoh yang diberikan oleh pendidik. Peserta didik juga tidak mampu menciptakan suatu alat. Akibatnya, kemampuan peserta didik menyelesaikan masalah tingkat HOTS masih rendah. Model Konvensional tidak membantu peserta didik untuk menuntaskan hasil belajar.

Berdasarkan hasil dari uji *Independent Sampel T-Test* diketahui bahwa nilai *sig.(2-tailed)* sebesar  $0,002 < 0,05$ . Dimana jika nilai *sig.(2-tailed)*  $< 0,05$  maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *project based learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi elastisitas di MA Darul Hikmah Tente. dengan demikian  $H_0$  diterima. Hasil uji ini

---

<sup>53</sup>Doski Rinta Yance, dkk, 'Pengaruh Penerapan Model Project Based Learning (Pjbl) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI IPA SMAN 1 Batipuh Kabupaten Tanah Datar', *pillar of physics education*, 2. 1, (2013), 54

menunjukkan adanya perbedaan hasil belajar yang menerapkan model *project based learning* dan kelas yang menerapkan model Konvensional. Rata-rata nilai post-test kelas eksperimen yang diajarkan dengan menerapkan model *project based learning* lebih tinggi daripada rata-rata nilai post-test kelas kontrol yang diajarkan dengan menerapkan model Konvensional. Pembelajaran model *project based learning* peserta didik melakukan riset sebagai solusi dari masalah berdasarkan pengalaman investigasi proyek, sedangkan pembelajaran Konvensional peserta didik hanya menerima informasi yang diberikan pendidik. Jadi, model pembelajaran *project based learning* dapat menuntaskan hasil belajar peserta didik.

Hasil dari penelitian ini juga relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Dini Rahmawati menunjukkan adanya pengaruh model *project based learning* terhadap hasil belajar peserta didik dengan  $t_{hitung} > t_{tabel}$ . Hasil belajar kelas eksperimen lebih baik dibandingkan pembelajaran Konvensional. Hal ini terlihat adanya pengaruh positif model *project based learning* terhadap hasil belajar peserta didik.<sup>54</sup> Hasil penelitian Rinta Doski Yance juga menunjukkan dengan langkah *project based learning* dapat meningkatkan setiap indikator hasil belajar. Adanya perbedaan signifikan hasil belajar dengan menerapkan *project based learning* terhadap hasil belajar fisika peserta didik.

Perpustakaan UIN Mataram

---

<sup>54</sup> Rahmawati, Dini. (2011). "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Hasil Belajar Siswa di SMPN 48 Jakarta, Skripsi. (Jakarta : UIN Syarif Hidayatullah.

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tentang pengaruh model pembelajaran *project based learning* untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi Elastisitas dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *project based learning* berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar peserta didik pada materi Elastisitas.

#### B. Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, saran dari peneliti adalah:

1. Penelitian ini membantu peserta didik untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah secara realita, membantu ingatan jangka panjang, mengembangkan kreativitas. Diharapkan peneliti selanjutnya bisa menerapkannya pada materi maupun variabel yang lain.
2. Penelitian ini membutuhkan kemampuan dasar eksata peserta didik. Namun kemampuan matematika masih kurang saat menghadapi masalah, sehingga membutuhkan waktu yang relatif lama. Peneliti selanjutnya diharapkan dapat menyesuaikan materi yang sederhana serta mengatur waktu dengan efektif dan efisien.
3. Pembelajaran secara kontekstual berupa penerapan model *project based learning* akan lebih efektif dengan melakukan touring terhadap suatu masalah yang dihadapi peserta didik akibat perubahan zaman. Industri global menuntut peserta didik mampu mengembangkan skill dan kreativitas untuk menciptakan suatu produk. Melalui produk menunjukkan ketercapaian kompetensi pendidikan Indonesia terhadap daya saing dunia.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asrizal “Studi Hasil Pelatihan Analisis Video Dan Tools Pemodelan Tracker Pada Guru MGMP Fisika Kabupaten Agan”, Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP), Vol.2, No. 1, 2018, h. 42
- Arikunto Suharsimi, ‘Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan’, (Jakarta : Bumi Aksara, 2008). Hal. 30
- Badriah, ‘Penerapan Model Pembelajaran *Project Based Learning* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada M/ateri Elastisitas Dan Hukum Hooke Di SMAN 1 Syamtalira Batu’, jurnal dedikasi pendidikan, 6. 2, 2022, 468.
- Basri K, Evaluasi Proses dan Hasil Belajar kupang : cv. Rasi terbit, 2017.
- Dauglas C. Giancoli, Fisika Jilid 1, ..., h. 300
- Dauglas C. Giancoli, Fisika Jilid 1, (Jakarta : Erlangga, 2001), h. 299
- David E. Meltzer, ‘*The Relationship Between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Gain in Physich : A Possible “Hidden Variable” in Diagnostic Pretest Score*’, *Departement of Physich and Astronomy*, Vol. 70, No, 12, 2002, hlm. 1260-1261
- Doni, Priansa. Juni. (2017). Pengembangan Strategi dan Model Pembelajaran Inovatif Kreatif, dan Prestatid dalam Memahami Peserta Didik. Bandung : Pustaka Setia.
- Dosci Rinta Yance, dkk, ‘Pengaruh Penerapan Model Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI IPA SMAN 1 Batipuh Kabupaten Tanah Datar’, *pillar of physics education*, 2. 1, 2013, 49.
- Fatimah Siti dan Rizky Ramadhan, ‘Pengembangan Modul Berbasis Keterampilan Literasi’, *Jurnal Inspiratif Pendidikan*, 6. 2, 2017, 3.
- Ghony Djunaidi dan Fauzan Almanshur, ‘Petunjuk Praktis Penelitian Pendidikan’ (Malang : UIN Malang press, 2009), hal. 230
- Harlan, Johan. Perhitungan Ukuran Sampel, Power dan Ukuran Efek (jakarta : kencana, 2017)
- <https://mbs.sch.id/2018/03/05/keajaiban-alkuran-dalam-fisika/>
- <http://myinspirationofnieia.blogspot.com/2018/12/elastisitas-benda.html>

<https://sigitnurachigo.wordpress.com/elastisitas-zat-padat>

Hugh D. Young & Roger A. Freedman, Fisika Universitas, (Jakarta : Erlangga, 2002), h. 334-336

I Gusti Payad, i.P. A, 'Panduan Penelitian Eksperimen Beserta Analisis Statistika Dengan SPSS, Yogyakarta : Deepublish, 2018.

I Putu Ari Sudana dan I Gede Astra Wesnawa, 'Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA' , Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar, 1. 1, 2017.

Johan Harlan, Perhitungan Ukuran Sampel, Power dan Ukuran Efek (jakarta : kencana, 2017.

Kemdikbud. (2014). Materi pelatihan guru implementasi kurikulum 2013 tahun ajaran 2014/2015: Mata pelajaran IPA SMP/MTs. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Maulidya Alawiyah, Sudarti dan Trapsilo Prihandono, "Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Berbasis Pemanfaatan Barang Bekas Terhadap Sikap Ilmiah dan Hasil Belajar Mata Pelajaran IPA di MTs Kecamatan Jenggawah". Jurnal Edukasi UNEJ, Vol.2, No.1, 2015, h. 37-40

Nurftriyanti Maya, 'Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika' Jurnal Formatif, 6. 2, 2016, 153.

Nuryadi, Dasar-dasar Sistematika Penelitian, Yogyakarta: sibuku media, 2017.

Ode La Kaharudin dan Veni Rosnawati, 'perbandingan project based learning dan guided inquiry pada pengembangan pemahaman konsep peserta didik SMA', academy of education journal, 11. 2, 2020, 110-111.

Paul A. Tipler, Fisika untuk Sains dan Teknik, (Jakarta : Erlangga, 1998), h. 155-156

Priansa, Doni Juni. (2017). Pengembangan Strategi dan Model Pembelajaran Inovatif Kreatif, dan Prestatid dalam Memahami Peserta Didik. Bandung : Pustaka Setia.

Rahmawati, Dini. (2011). "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Hasil Belajar Siswa di SMPN 48 Jakarta, Skripsi. (Jakarta : UIN Syarif Hidayatullah.

- Reni Petri Sasmita, Zainal Hartoyo, 'Pengaruh Pendekatan Pembelajaran STEM Project Based Learning Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa', *Silampari Jurnal Pendidika Ilmu Fisika*, 2. 2, 2020, 139.
- Rinta Dosci Yance, Ermaniati Ramli dan Fatni Mufit, Pengaruh Penerapan Model Project Based Learning (PjBL) Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta didik Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Batipuh Kabupaten Tanah Datar, *Pillar Of Physics Education*, Vol. 1, April 2013, h. 48.
- Risky nanda fitriani kanza, dkk, 'Analisis Keaktifan Belajar Siswa Menggunakan Model *Project Based Learning* Dengan Pendekatan STEM Pada Pembelajaran Fisika Materi Elastisitas Di Kelas XI MIPA 5 SMAN 2 Jember', *jurnal pembelajaran fisika*, 9. 2, 2020, 75-77.
- Setyowati Nuning, Mawardi, 'Sinergi Problem Based Learning dan Pembelajaran Bermakna Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika', *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 8. 3, 2018, 256.
- Sianturi Evania Dan Haryati Ahda Nasution, 'Perbedaan Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran *Project Based Learning* Dengan Model Pembelajaran *Problem Based Instruction* Pada Materi Bangun Datar Kelas VII SMP Swasta Silindak T.P. 2020/2021' *MAJU*, 8. 2, 2021, 102.
- Subana, *Statistik Pendidikan*, (Bandung : CV Pustaka Setia, 2005), hlm. 124.
- Suharsimi Arikunto, 'Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan', (Jakarta : Bumi Aksara, 2008). Hal. 30
- S Siyoto, *Dasar Metodologi Penelitian*, Yogyakarta : Literasi media publish, 2015.
- Vitrianingsih, dkk, 'Analisis Kebutuhan Pengembangan Lembar Kerja Siswa LKS Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Elastisitas Dan Hukum Hooke Kelas XI Di SMA Negeri 1 Palangka Raya'.
- Yuhandika Tri, dkk, 'Pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Rpp Bahasa Indonesia Dalam Kurikulum 2013', *PENTAS*, 7. 1, 2021, 1.

## Lampiran 1 Lembar Validasi Instrumen Penelitian



### LEMBAR PENILAIAN ATAU TELAAH MEDIA PEMBELAJARAN AHLI MEDIA

Nama Validator : Kurniawan Arizona, M.Pd

Nama Penyusun :

Judul Modul : Modul Elastisitas

A. Petunjuk : Berikanlah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan keadaan sebenarnya untuk beberapa pilihan yaitu :

Kurang Baik	1
Cukup Baik	2
Baik	3
Sangat Baik	4

#### B. Lembar Penilaian Modul

No	Komponen	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Instrumen validasi sesuai dengan tujuan yang akan dicapai dalam penelitian			✓	
2	Instrumen memiliki umpan balik terhadap hasil penelitian			✓	
3	Instrumen memiliki petunjuk penggunaan yang jelas				✓
4	Tampilan instrument memiliki keterbacaan yang jelas				✓
5	Instrumen dapat mengungkapkan kualitas isi sehingga memungkinkan adanya saran perbaikan			✓	
6	Instrumen mudah digunakan dalam penelitian				✓
7	Instrumen dapat mengungkapkan kesalahan materi yang disampaikan sehingga memungkinkan adanya saran perbaikan			✓	

Mataram,  
Validator

2022

  
Kurniawan Arizona



## LEMBAR PENILAIAN ATAU TELAAH MEDIA PEMBELAJARAN AHLI MEDIA

Nama Validator : Rima Buana Prahastiwi, M.Pd.

Nama Penyusun :

Instrumen : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

A. Petunjuk : Berikanlah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan keadaan sebenarnya untuk beberapa pilihan yaitu :

Kurang Baik	1
Cukup Baik	2
Baik	3
Sangat Baik	4

B. Lembar Penilaian RPP

No	Indikator	Penilaian				Catatan
		1	2	3	4	
1	Terdapat : satuan Pendidikan, kelas, semester, mata pelajaran dan jumlah pertemuan.			✓		
2	Kesesuaian dengan KI dan KD					
3	Kesesuaian penggunaan kata kerja operasional dengan kompetensi yang diukur					
4	Kesesuaian dengan aspek pengetahuan, sikap dan keterampilan					
5	Kesesuaian dengan proses dan hasil belajar yang diharapkan tercapai					
6	Kesesuaian dengan kompetensi dasar					
7	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran					
8	Kesesuaian materi dengan karakteristik peserta didik					
9	Kesesuaian materi dengan alokasi waktu					

Mataram,  
Validator

2022

Rima Buana Prahastiwi, M.Pd



## LEMBAR VALIDASI SOAL PRETEST DAN POSTEST

Nama Validator :

Nama Penyusun :

Instrumen : Soal *Pretest* dan *Posttest*

A. Petunjuk : Berikanlah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan keadaan sebenarnya untuk beberapa pilihan yaitu :

Kurang Baik	1
Cukup Baik	2
Baik	3
Sangat Baik	4

B. Lembar Penilaian Soal *Pretest* dan *Posttest*

No	Indikator	Penilaian				Catatan
		1	2	3	4	
1	Butir soal sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai			✓		
2	Rumusan kalimat dalam bentuk kalimat tanya yang menuntut peserta didik memberikan jawaban				✓	
3	Materi yang ditanyakan dapat mengukur hasil belajar peserta didik	✓				
4	Bahasan pertanyaan yang digunakan mudah dimengerti oleh peserta didik			✓		
5	Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓				
6	Soal sesuai dengan indikator (menuntut test tertulis dalam bentuk pilihan ganda)			✓		
7	Materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang sekolah atau tingkat kelas			✓		
8						
9						

1. Perhatikan lagi distribusi soal
2. Tambahkan soal kategori sedang

Mataram,  
Validator

2022

  
Lala Ahmad Didik



## LEMBAR VALIDASI SOAL PRETEST DAN POSTEST

Nama Validator : Abdul Farid, S.Pd

Nama Penyusun :

Instrumen : Soal Pretest dan Postest

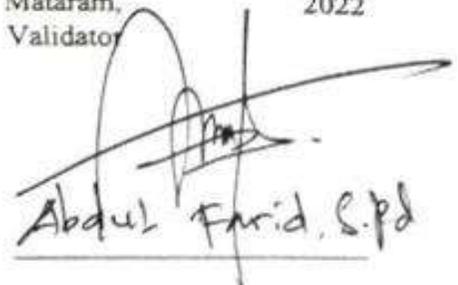
A. Petunjuk : Berikanlah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan keadaan sebenarnya untuk beberapa pilihan yaitu :

Kurang Baik	1
Cukup Baik	2
Baik	3
Sangat Baik	4

B. Lembar Penilaian Soal Pretest dan Postest

No	Indikator	Penilaian				Catatan
		1	2	3	4	
1	Butir soal sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai				✓	
2	Rumusan kalimat dalam bentuk kalimat tanya yang menuntut peserta didik memberikan jawaban			✓		
3	Materi yang ditanyakan dapat mengukur hasil belajar peserta didik				✓	
4	Bahasan pertanyaan yang digunakan mudah dimengerti oleh peserta didik				✓	
5	Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan penafsiran ganda			✓		
6	Soal sesuai dengan indikator (menuntut test tertulis dalam bentuk pilihan ganda)				✓	
7	Materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang sekolah atau tingkat kelas				✓	
8						
9						

Mataram, 2022  
Validator

  
Abdul Farid, S.Pd

## Lampiran 2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : MA Darul Hikmah Tente  
Mata Pelajaran : Fisika  
Kelas / Semester : XI/II  
Materi Pokok : Elastisitas  
Alokasi Waktu : 2 x 45

#### A. Kompetensi Inti

Kompetensi Inti (KI)	Aspek
<b>KI-1</b>	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
<b>KI-2</b>	Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santu, responsive, pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
<b>KI-3</b>	Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dasarkan rasa ingintahunya tentang elastisitas.
<b>KI-4</b>	Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

## B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
<p>1.1 Menyadari kebesaran tuhan yang menciptakan dan mengatur jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurannya</p>	<p><b>(Sikap spiritual)</b></p> <p>1.1.1 Berdoa sebelum dan sesudah pelajaran selesai sesuai dengan khusu'</p>
<p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, objekif, jujur, disiplin, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggung jawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi</p>	<p><b>(Sikap sosial)</b></p> <p>2.1.3 Memiliki rasa ingin tahu yang tinggi, objektif, dan disiplin dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran.</p> <p>2.1.4 Menunjukkan rasa tanggung jawab dalam belajar baik secara individu maupun kelompok.</p>

<p>3.2 Menganalisis sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari</p>	<p><b>(Pengetahuan)</b></p> <p>3.2.6 Peserta didik dapat menjelaskan pengertian dari elastisitas</p> <p>3.2.7 Peserta didik dapat menjelaskan sifat-sifat dari elastisitas</p> <p>3.2.8 Peserta didik dapat memformulasikan persamaan umum elastisitas</p> <p>3.2.9 Peserta didik dapat membedakan tegangan, regangan dan modulus young dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>3.2.10 Peserta didik dapat menerapkan persamaan keadaan elastisitas dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>3.2.7 Peserta didik mampu menganalisis hubungan antara energi potensial pegas dengan energi potensial gravitasi</p>
<p>4.2 Melakukan percobaan tentang sifat elastisitas suatu bahan berikut presentasi hasil percobaan dan pemanfaatannya</p>	<p><b>(Keterampilan)</b></p> <p>4.2.5 Peserta didik mempersiapkan alat dan bahan yang digunakan dalam percobaan elastisitas.</p> <p>4.2.6 Peserta didik melaksanakan percobaan elastisitas sesuai dengan prosedur yang telah diberikan.</p> <p>4.2.7 Peserta didik dapat merancang percobaan yang berkaitan dengan hubungan energi potensial pegas dengan energi potensial gravitasi.</p> <p>4.2.8 peserta didik mengumpulkan data perubahan panjang, gaya, dan ketinggian.</p> <p>4.2.9 Peserta didik menyajikan hasil percobaan elastisitas.</p>

### C. Tujuan Pembelajaran

Aspek	Tujuan Pembelajaran
<b>Sikap Spiritual</b>	1.1.1.1 Diberikan kesempatan berdoa sebelum dan sesudah KBM, peserta didik berdoa untuk menanamkan kesadaran atas kebesaran Tuhan.
<b>Sikap Sosial</b>	2.1.1.1 Melalui kegiatan pembelajaran peserta didik dapat menunjukkan sikap rasa ingin tahu, objektif, dan disiplin saat pembelajaran berlangsung.  2.1.2.1 Melalui kegiatan diskusi, peserta didik dapat bertanggung jawab dalam belajar baik secara individu maupun kelompok.
<b>Pengetahuan</b>	3.2.1.1 Melalui kegiatan diskusi, peserta didik dapat menjelaskan pengertian teori Elastisitas dengan tepat. 3.2.2.2 Melalui kegiatan demonstrasi, peserta didik dapat menjelaskan sifat- sifat elastisitas dengan benar. 3.2.3.1 Diberikan soal-soal latihan, sehingga peserta didik dapat menggunakan persamaan elastisitas dengan benar. 3.2.4.1 Melalui kegiatan diskusi dan tanya jawab, peserta didik dapat membacakan tegangan, regangan dan modulus young dengan tepat. 3.2.5.1 Diberikan kesempatan mengamati penerapan persamaan elastisitas, sehingga peserta didik dapat menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari dengan baik. 3.2.7.1 Melalui kegiatan percobaan peserta didik mampu menganalisis hubungan antara energi potensial pegas dan energi potensial gravitasi dengan tepat.

<b>Keterampilan</b>	<p>4.2.1.2 Diberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mempersiapkan alat dan bahan yang digunakan dalam percobaan elastisitas.</p> <p>4.2.2.2 Diberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan percobaan elastisitas sesuai dengan prosedur yang telah diberikan.</p> <p>4.2.3.2 Diberikan kesempatan kepada peserta didik untuk merancang percobaan tentang hubungan energi potensial pegas dengan energi potensial gravitasi.</p> <p>4.2.4.2 Melalui kegiatan merancang percobaan peserta didik mengumpulkan data perubahan Panjang, gaya dan ketinggian.</p> <p>4.2.9.1 Melalui kegiatan percobaan peserta didik menyajikan hasil percobaan elastisitas.</p>
---------------------	---

## D. Materi Pembelajaran

### 1. Fakta

- a. Karet yang ditarik dapat kembali ke bentuk semula jika dilepaskan (gaya luar dihilangkan)
- b. Sebuah pegas yang jika digantungkan beban pada salah satu ujungnya akan bertambah panjang dan akan kembali ke bentuk semula jika beban tersebut di lepas.

### 2. Konsep

- a. Pengertian Elastisitas

Elastisitas merupakan bidang fisika yang mempelajari hubungan antara perubahan bentuk benda dan gaya yang menyebabkan perubahan tersebut. Secara sederhananya elastisitas adalah kemampuan benda untuk bisa kembali ke bentuk semula jika gaya luarnya dihilangkan.

- 1) Stress atau Tekanan

Stress ( $\sigma$ ) menyatakan bahwa tekanan yang dikerjakan oleh gaya ( $F$ ) terhadap suatu luasan permukaan ( $A$ ).

$$\sigma = \frac{F}{A}$$

## 2) Strain atau Regangan

Stein ( $\varepsilon$ ) menyatakan bahwa deformasi yang terjadi akibat hasil dari stress (tekanan). Regangan diukur sebagai hasil dari rasio dari perubahan dimensi dari dimensi awalnya. Secara matematis dapat ditulis:

$$\varepsilon = \frac{\Delta L}{L_0}$$

## 3) Modulus Young

Gaya yang diberikan tidaklah menyebabkan deformasi (perubahan bentuk) yang permanen pada benda selama tidak melebihi modulus elastis bahan. Modulus elastis bahan adalah rasio dari tekanan dan regangan yang diberikan pada benda, dalam hal ini dikenal dengan Modulus Young ( $Y$ ). Secara matematis dapat dituliskan

$$Y = \frac{\sigma}{\varepsilon} = \frac{\frac{F}{A}}{\frac{\Delta L}{L_0}} = \frac{F \cdot L_0}{A \cdot \Delta L}$$

## 4) Energi Potensial Pegas Atau Elastis

Energi potensial pegas atau elastis adalah energi yang diperlukan untuk menekan atau merenggangkan pegas. Contohnya, pada tali busur yang ditarik. Usaha yang dilakukan oleh pemanah pada tali busur, menyebabkan tali busur menyimpan energi. Saat tali busur dan anak panah dilepaskan, energi berubah menjadi energi kinetik. Energi yang tersimpan dalam tali busur yang renggang disebut dengan energi potensial pegas. Energi potensial pegas dimiliki oleh benda-benda yang bersifat elastis, seperti karet, pegas, bola karet, dan lain sebagainya. Energi potensial pegas dapat digambarkan dengan rumus sebagai berikut:

$$E_p = \frac{1}{2} k \cdot \Delta x$$

Dengan,

$E_p$  = energi potensial

$K$  = konstanta

$\Delta x$  = perubahan posisi

### 5) Energi Potensial Gravitasi

Energi potensial gravitasi adalah energi yang dimiliki oleh benda karena kedudukannya oleh permukaan bumi. Contoh benda yang memiliki energi potensial gravitasi adalah air terjun. Air terjun mengalir dari kedudukan tinggi ke kedudukan rendah. Perubahan kedudukan itulah yang disebut dengan energi potensial. Hal ini dikarenakan pergerakannya dipengaruhi oleh gravitasi bumi.

Energi potensial gravitasi dapat digambarkan dengan rumus sebagai berikut:

$$E_p = m \cdot g \cdot h$$

Keterangan:

$E_p$  = energi potensial

$m$  = massa

$g$  = gravitasi

$h$  = ketinggian

## 3. Prinsip

Hukum Hooke

Bunyi Hukum Hooke: "Pertambahan panjang pegas sebanding dengan gaya Tarik yang dikenakan pada pegas sebelum melampaui batas elastisitas pegas".

Hukum Hooke menyatakan bahwa gaya yang dikenakan pada suatu pegas

adalah sebanding dengan jarak regangan pegas. Jadi jika  $F$  adalah gaya yang diterapkan dan  $x$  adalah jarak dari pegas yang telah diregangkan, maka  $F = k \cdot x$ . Konstanta pembanding  $k$  disebut konstanta pegas (spring constant).

#### 4. Prosedur Percobaan Menguji Sifat Elastisitas Benda

##### a. Alat dan Bahan

- 1) Pegas/per
- 2) Tripleks
- 3) Lem
- 4) Kertas manila warna hitam
- 5) Kardus
- 6) Bola pingpong
- 7) Penggaris
- 8) Timbangan

##### b. Langkah kerja

- 1) Menyiapkan papan atau tripleks sebagai alas
- 2) Menggantung kardus dan lem setiap sisi alas/ tripleks dengan kardus membentuk kubus kecuali sisi bagian depan dan atas
- 3) Melapisi kardus dan alas dengan menggunakan kertas manila warna hitam
- 4) Meletakkan pegas diatas alas/tripleks dan berikan lem agar pegas tidak goyang
- 5) Menghitung massa bola pingpong menggunakan timbangan
- 6) Meletakkan bola pingpong diatas pegas lalu tekan kebawah dan ukur berapa panjang dari pegas setelah diberikan gaya dan sebelum diberikan gaya
- 7) Melepaskan gaya pada bola pingpong kemudian hitung berapa

- ketinggian bola setelah gaya dihilangkan
- 8) Menghitung besar  $F$  (Gaya berat) dengan mengalikan massa bola pancing dengan gaya gravitasi
  - 9) Kemudian menghitung besar energi potensial pegas dan besar energi potensial gravitasi
  - 10) Lakukan langkah e-h sebanyak 5 kali percobaan.

### **E. Metode Pembelajaran**

- a. Model pembelajaran : *Project Based Learning* (PjBL)
- b. Pendekatan : Saintifik
- c. Metode Pembelajaran : Diskusi, Demonstrasi, Eksperimen dan Tanya Jawab

### **F. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran**

#### **1. Media:**

- a. Audio-Visual Gerak (video permasalahan yang berkaitan dengan elastisitas dalam kehidupan sehari-hari)
- b. Powerpoint (Sifat-sifat dasar elastisitas)
- c. Modul (merancang percobaan sederhana menguji sifat elastisitas benda)

#### **2. Alat dan bahan**

- a. Pegas/per
- b. Tripleks
- c. Lem
- d. Kertas manila warna hitam
- e. Kardus
- f. Bola pancing
- g. Penggaris

h. Timbangan

3. Sumber Belajar:

- a. A. Lambaga Ilham. 2019. *Tinjauan Umum Konsep Fisika Dasar*. Yogyakarta: Deepublish
- b. D. Young Hugh, dan Roger A. Freedman. 2002. *Fisika Universitas*. Jakarta: Erlangga

**G. Kegiatan Pembelajaran**

Langkah Kegiatan	Langkah Pembelajaran <i>Project Based Learning</i>	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"><li>• Orientasi<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa</li><li>✓ Mengabsen kehadiran peserta didik</li></ul></li><li>• Apersepsi<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Siapa yang masih ingat dengan materi elastisitas ?</li></ul></li><li>• Motivasi<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Siapa yang tahu bagaimana cara menganalisis sifat</li></ul></li></ul>	15 menit

		<p>elastisitas dalam kehidupan sehari-hari</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tujuan pembelajaran</li> <li>✓ Tujuan pembelajaran kita pada hari ini adalah menganalisis sifat elastisitas</li> </ul>	
Kegiatan Inti	Langkah 1 : Menentukan proyek	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Pendidik menyuruh peserta didik untuk membaca buku sumber yang berhubungan dengan sifat elastisitas</li> <li>✓ Pendidik menyuruh peserta didik untuk mengamati objek yang berhubungan dengan sifat elastisitas</li> </ul> </li> <li>• Menanya <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Pendidik membagikan kertas kosong kepada peserta didik, peserta didik membuat pertanyaan tentang materi sifat elastisitas yang tidak diketahuinya</li> </ul> </li> </ul>	60 menit

		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Pendidik Bersama peserta didik menjawab pertanyaan dari peserta didik</li> <li>✓ Peserta didik menentukan proyek yang akan dibuatnya</li> </ul>	
	Langkah 2 : Merancang langkah-langkah penyelesaian proyek	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan Eksperimen</li> <li>✓ Peserta didik merancang langkah-langkah penyelesaian proyek tentang elastisitas pegas</li> </ul>	
	Langkah 3 : Menyusun jadwal pelaksanaan proyek	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Peserta didik Menyusun jadwal pelaksanaan proyek tentang elastisitas pegas</li> </ul>	
	Langkah 4 : Penyelesaian proyek	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Peserta didik menyelesaikan proyek tentang elastisitas pegas</li> <li>• Mengasosiasikan</li> <li>✓ Peserta didik mengolah dan menganalisis data tentang hasil proyek yang dibuat</li> </ul>	

	Langkah 5 : Mempresentasikan hasil proyek	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengkomunikasikan <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Masing-masing kelompok peserta didik mempresentasikan hasil proyek yang mereka buat didepan kelas</li> </ul> </li> </ul>	
Penutup	Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Evaluasi proses dan hasil proyek</li> <li>✓ Menarik kesimpulan dari pembelajaran</li> <li>✓ Menutup pembelajaran dengan salam penutup.</li> </ul>	15 menit

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
M A T A R A M

#### H. Penilaian Hasil Belajar

Aspek	Teknik	Instrumen
Pengetahuan	<i>Pretest dan Posttest</i>	Soal pilihan ganda
Keterampilan	Proyek	Lembar penilaian proyek
Sikap	Observasi	Lembar observasi

### Lampiran 3 Soal *Pretest /Posttest* dan kunci jawaban

#### SOAL *PRETEST/ POSTTEST*

Nama :

Kelas :

#### A. Pilihan Ganda

##### Petunjuk Pengisian :

Jawablah pertanyaan berikut dengan memberikan tanda silang (x) pada jawaban yang dianggap benar !

1. Cermatilah pernyataan- pernyataan berikut ini!

- 1) Ketika ditarik bentuk benda berubah dan setelah dilepas bentuknya kembali ke bentuk semula
- 2) Ketika ditarik bentuk benda berubah dan setelah dilepaskan bentuknya tidak kembali ke bentuk semula
- 3) Partikel-partikel penyusun benda berubah posisinya secara permanen jika pada benda tersebut dikerjakan gaya
- 4) Ketika benda ditarik melampaui batas elastisitasnya, benda tidak bisa kembali ke bentuk semula.

Berdasarkan pernyataan-pernyataan di atas, pernyataan yang merupakan sifat benda elastis adalah ....

- a. 1 dan 2
- b. 3 dan 4
- c. 2 dan 3
- d. 1 dan 4

Jawaban D

2. Persamaan tegangan yang tepat adalah ....

a.  $F = k \cdot x .$

b.  $e = \frac{\Delta L}{L} .$

c.  $\sigma = \frac{F}{A} ..$

d.  $E = \frac{\sigma}{e} ..$

Jawaban C

3. Seutas tali mempunyai panjang mula-mula 200 cm ditarik hingga tali tersebut mengalami pertambahan panjang 1 cm. maka regangan tali tersebut adalah ....
- 0,002
  - 0,006
  - 0,003
  - 0,005

Jawaban D

4. Manakah diantara gambar dibawah ini yang merupakan benda elastis?



Jawaban D

5. Sebuah kawat tembaga luas penampangnya  $2 \text{ mm}^2$  dan panjangnya 50 cm. kawat diregangkan dengan gaya 60 N. jika nilai modulus Young tembaga  $12 \times 10^{10} \text{ N/m}^2$ , maka berapa pertambahan panjang kawat setelah diregangkan?
- $1,25 \times 10^{-4}$
  - $1,25 \times 10^4$
  - $12,5 \times 10^{-4}$
  - $12,5 \times 10^4$

Jawaban C

6. Suatu kawat baja diberikan gaya sebesar 200 N dengan luas penampang kawat 0,5 cm<sup>2</sup>. Berapa tegangan yang dihasilkan dari kawat tersebut?
- 400 N/m<sup>2</sup>
  - 40 N/m<sup>2</sup>
  - 500 N/m<sup>2</sup>
  - 600 N/m<sup>2</sup>

Jawaban B

7. Sebuah pegas yang bersifat elastis memiliki luas penampang 100 m<sup>2</sup>. Jika pegas ditarik dengan gaya 150 Newton. Tentukan tegangan yang dialami pegas !
- 1,5 N/m<sup>2</sup>
  - 3,5 N/m<sup>2</sup>
  - 2 N/m<sup>2</sup>
  - 4,5 N/m<sup>2</sup>

Jawaban A

8. Sebuah pegas panjangnya 20 cm. Jika modulus elastisitas pegas 40 N/m<sup>2</sup> dan luas ketapel 1 m<sup>2</sup>. Tentukan besar gaya yang diperlukan agar pegas bertambah panjang 5 cm....
- 150 N
  - 160 N
  - 170 N
  - 180 N

Jawaban B

9. Suatu pegas mempunyai sifat elastis dengan luas penampangnya 150 m<sup>2</sup>. Apabila pegas ditarik dengan gaya 50 N, maka berapakah tegangan pada pegas ?
- 0,3 N/m<sup>2</sup>
  - 1 N/m<sup>2</sup>
  - 1,5 N/m<sup>2</sup>
  - 0,5 N/m<sup>2</sup>

Jawaban A

10. Diketahui sebuah benda elastis memiliki tegangan sebesar 50 N/m<sup>2</sup> dan regangannya 10 m, maka berapakah besar modulus elastisitas / modulus young nya ?
- 3 N/m<sup>2</sup>
  - 4 N/m<sup>2</sup>
  - 5 N/m<sup>2</sup>
  - 6 N/m<sup>2</sup>

Jawaban C

11. Sebuah pegas di berikan beban sebesar 2 kg seperti gambar berikut. Jika pegas mengalami pertambahan Panjang 5 cm dan percepatan gravitasi  $10 \text{ m/s}^2$  maka tentukan berapakah nilai energi potensial elastis pegas tersebut adalah.....
- 40 J
  - 30J
  - 150 J
  - 50 J

Jawaban D

12. Untuk meregangkan sebuah pegas sejauh 10 cm diperlukan gaya sebesar 50 N. Energi potensial elastis yang dibutuhkan untuk meregangkan pegas sejauh 12 cm adalah...
- 3,6 J
  - 2,5 J
  - 4,0 J
  - 5,7 J

Jawaban A

13. Sebuah pegas yang memiliki konstanta gaya pegas sebesar 50 N/m ditekan sehingga pegas yang panjang awalnya 5 cm menjadi 2 cm berapa besar gaya pegas.....
- 2,5 N
  - 1,0 N
  - 1,5 N
  - 3,0 N

Jawaban C

14. Sebuah pegas yang panjangnya 30 cm tergantung bebas. Ketika pegas tersebut diberi beban 30 N, ternyata panjangnyamenjadi 30,5 cm. Tentukan tetapan pegas tersebut !
- 5000 N/m
  - 6000 N/m
  - 7000 N/m
  - 8000 N/m

Jawaban B

15. Sebuah pegas yang panjangnya 20 cmtergantung bebas. ketetapan pegas tersebut 2000 N/m, ternyata panjangnyamenjadi 40,5 cm. Tentukan gaya pegas tersebut!
- 210 N
  - 410 N

- c. 200 N
- d. 350 N

Jawaban B

16. Untuk meregangkan 2 cm diperlukan energi potensial 0,4 Joule. Untuk meregangkan pegas itu sebesar sebesar 4 cm diperlukan gaya sebesar.....
- a. 29 N
  - b. 25 N
  - c. 20 N
  - d. 25 N

Jawaban A

17. Untuk meregangkan sebuah pegas sebesar 4 cm diperlukan usaha 0,16 J. Gaya yang diperlukan untuk meregangkan pegas tersebut sepanjang 2 cm diperlukan gaya sebesar...
- a. 0,8 N
  - b. 1,6 N
  - c. 2,4 N
  - d. 4,0 N

Jawaban D

18. Sebuah pegas dengan panjang mula – mula 10 cm kemudian diberi beban ternyata panjangnya menjadi 12 cm. Besarnya regangan pegas adalah ...
- a. 0,2 cm
  - b. 0,3 cm
  - c. 0,4 cm
  - d. 0,5 cm

Jawaban A

19. Suatu per mempunyai panjang 10 cm. Apabila modulus elastisitas per 20 N/m<sup>2</sup> dan luas ketapel 1 m<sup>2</sup>. Hitung besar gaya yang diperlukan agar per bertambah panjang sampai 5 cm?
- a. 20 N
  - b. 30 N
  - c. 40 N
  - d. 50 N

Jawaban C

20. Sebuah pegas yang panjangnya 50 cm tergantung bebas. Ketika pegas tersebut diberi beban 30 N, ternyata panjangnyamenjadi 70 cm. Tentukan tetapanpegas tersebut!
- a. 75 N/m
  - b. 20 N/m

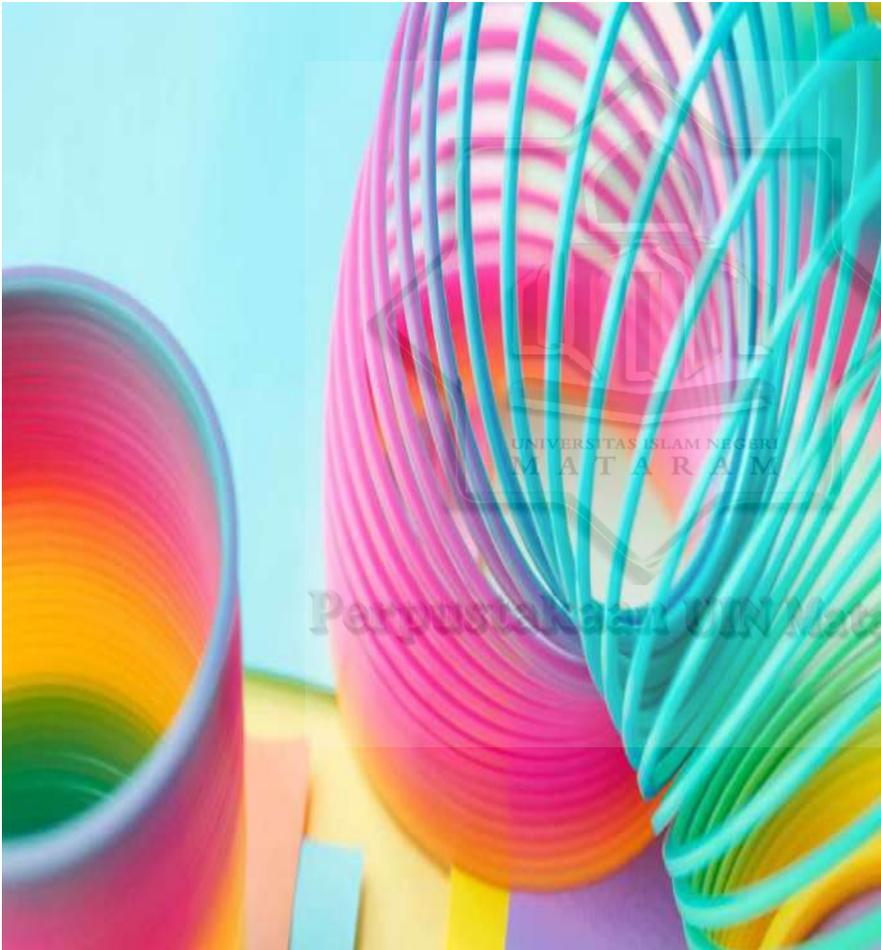
- c. 50 N/m
  - d. 65 N/m
- Jawaban C

SELAMAT MENGERJAKAN ☺



Perpustakaan UIN Mataram

## Lampiran 4 Modul Elastisitas



## ELASTISITAS

Tri Juliana

# PERCOBAAN

## Elastisitas Pegas

### A. Tujuan Percobaan

1. Melalui percobaan ini, peserta didik dapat menjelaskan pengertian teori Elastisitas dengan tepat.
2. Melalui percobaan ini, peserta didik dapat menjelaskan sifat- sifat elastisitas dengan benar
3. Melalui percobaan ini, peserta didik dapat membdaikan tegangan, regangan dan modulus young dengan tepat
4. Melalui percobaan ini peserta didik dapat menganalisis hubungan antara energi potensial pegas dengan energi potensial gravitasi dengan benar.
5. Melalui percobaan ini diharapkan peserta didik dapat menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari dengan baik.

### B. Dasar Teori

Elastisitas merupakan sifat dari suatu benda apabila diberikan gaya maka akan mengalami perubahan bentuk, dan apabila gaya dihilangkan maka benda tersebut akan Kembali ke bentuknya semula. Dalam kehidupan sehari-hari kita menemukan dua sifat benda yaitu ada benda elastis dan benda plastis. Karet dan pegas adalah contoh dari benda yang memiliki sifat elastis, sedangkan benda yang memiliki sifat plastis seperti tanah liat, plastisin, adonan tepung dan yang lainnya tidak bisa kembali ke bentuk semula walaupun gayanya telah dihilangkan.

#### 1. *Stress* atau Tegangan

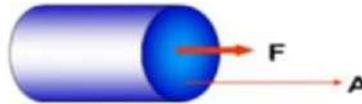
*Stress* menyatakan bahwa tekanan yang dikerjakan oleh gaya terhadap suatu luasan permukaan, secara matematis dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\sigma = \frac{F}{A}$$

Keterangan :

F = gaya yang diberikan ( $\text{N/m}^2$ )

A = luas penampang ( $\text{m}^2$ )



**Gambar 2.1**

Tegangan (*Stress*)

## 2. *Strain* atau Regangan

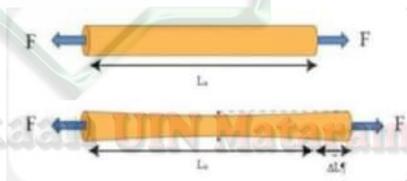
*Strain* menyatakan bahwa deformasi yang terjadi akibat hasil dari stress (tekanan). Regangan diukur sebagai hasil dari rasio perubahan dimensi dari dimensi awalnya. Secara sistematis dapat ditulis :

$$\varepsilon = \frac{\Delta L}{L_0}$$

Keterangan :

$\Delta L$  = Pertambahan Panjang (m)

$L_0$  = Panjang awal benda ( $\text{m}^2$ )



**Gambar 2.2**

Regangan (*Strain*)

## 3. Modulus Young

Gaya yang diberikan tidaklah menyebabkan deformasi (perubahan bentuk) yang permanen pada benda selama tidak melebihi modulus elastis benda. Modulus elastis bahan adalah rasio dari tekanan dan regangan yang diberikan pada benda, dalam hal ini dikenal dengan modulus young secara matematis dapat ditulis :

$$E = \frac{\sigma}{\varepsilon}$$

Keterangan

E = Modulus Young

$\varepsilon$  = Regangan

$\sigma$  = Tegangan



**Gambar. 2.3**  
Modulus Young

#### 4. Energi Potensial Pegas

Energi potensial pegas atau elastis adalah energi yang diperlukan untuk menekan atau meregangkan pegas. Contohnya, pada tali busur yang ditarik. Usaha yang dilakukan oleh pemanah pada tali busur, menyebabkan tali busur menyimpan energi. Saat tali busur dan anak panah dilepaskan, energi berubah menjadi energi kinetik. Energi yang tersimpan dalam tali busur yang renggang disebut dengan energi potensial pegas. Energi potensial pegas dimiliki oleh benda-benda yang bersifat elastis, seperti karet, pegas, bola karet, dan lain sebagainya. Energi potensial pegas dapat digambarkan dengan rumus sebagai berikut:

$$E_p = \frac{1}{2} k \cdot \Delta x$$

Dengan,

$E_p$  = energi potensial

$K$  = konstanta

$\Delta x$  = perubahan posisi

#### 5. Energi Potensial Gravitasi

Energi potensial gravitasi adalah energi yang dimiliki oleh benda karena kedudukannya oleh permukaan bumi. Contoh benda yang memiliki energi potensial gravitasi adalah air terjun. Air terjun mengalir dari kedudukan tinggi ke kedudukan rendah. Perubahan

kedudukan itulah yang disebut dengan energi potensial. Hal ini dikarenakan pergerakannya dipengaruhi oleh gravitasi bumi.

Energi potensial gravitasi dapat digambarkan dengan rumus sebagai berikut:

$$E_p = m \cdot g \cdot h$$

Keterangan:

$E_p$  = energi potensial

$m$  = massa

$g$  = gravitasi

$h$  = ketinggian

### C. Alat dan Bahan

1. Tripleks
2. Kertas manila warna hitam
3. Bola pimpong
4. Timbangan
5. Pegas kecil
6. Lem
7. Penggaris
8. Kardus
9. Gunting

### D. Langkah – Langkah Percobaan

#### 1. Tahap Pembuatan project

- a. Menyiapkan papan atau tripleks sebagai alas
- b. Menggantung kardus dan lem setiap sisi alas/ tripleks dengan kardus membentuk kubus kecuali sisi bagian depan dan bagian atas
- c. Melapisi kardus dan alas dengan menggunakan kertas manila warna hitam
- d. Meletakkan pegas diatas alas/tripleks dan berikan lem agar pegas tidak goyang
- e. Menghitung massa bola pimpong menggunakan timbangan
- f. Meletakkan bola pimpong diatas pegas lalu tekan kebawah dan ukur berapa panjang dari pegas setelah diberikan gaya dan sebelum diberikan gaya
- g. Melepaskan gaya pada bola pimpong kemudian hitung berapa ketinggian bola setelah gaya dihilangkan

- h. Menghitung besar F (Gaya berat) dengan mengalikan massa bola pimpong dengan gaya gravitasi
- i. Kemudian menghitung besar energi potensial pegas dan besar energi potensial gravitasi
- j. Lakukan langkah e-h sebanyak 5 kali percobaan.

**E. Hasil Pengamatan**

**Tabel Hasil Pengamatan Percobaan Menghitung Nilai konstanta dan ketinggian**

NO	m (Kg)	Gaya Gravitasi (g)	$\Delta x$ (m)	Konstanta (k)	Ketinggian (h)
1					
2					
3					
4					
5					

**F. Analisis Hasil Pengamatan Percobaan**

Berdasarkan tabel hasil pengamatan, didapatkan nilai energi potensial pegas dan energi potensial gravitasi dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut :

Rumus mencari energi potensial pegas

$$Ep = \frac{1}{2} k.\Delta x$$

Dengan,

Ep = energi potensial

k = konstanta

$\Delta x$  =perubahan posisi

Rumus mencari besar energi potensial gravitasi :

$$Ep=m.g.h$$

Keterangan:

Ep = energi potensial

m = massa  
g = gravitasi  
h = ketinggian

**Tabel Analisis Hasil analisis data**

NO	$E_p$ (pegas)	$E_p$ (gravitasi)
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

**G. Kesimpulan**

Buatkan kesimpulan untuk hasil analisa hasil pengamatanmu!

**Lampiran 5 Lembar Observasi**  
**Lembar Observasi Kegiatan Pendidik**

**Materi Pokok** : Elastisitas

**Kelas / Semester** : XI/Ganjil

**Nama Pendidik** : Tri Juliana

**Siklus/Pertemuan** : II

**Petunjuk Pengisian** : Berilah tanda checklist (√) pada deskriptor kategori skor yang sesuai menurut penilaian Bapak/Ibu

**Kriteria Penskoran** :

- Sangat Baik : 5
- Baik : 4
- Cukup : 3
- Kurang Baik : 2
- Sangat Kurang : 1

No	Model <i>Project Based Learning</i>	Kegiatan Pendidik	Pelaksanaan				
			SB	B	C	K	SK
			5	4	3	2	1
1		<b>Kegiatan awal</b> e. Memberikan salam f. Menginstruksi peserta didik untuk berdoa g. Mengabsen peserta didik h. Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran					

		<p><b>Motivasi dan apersepsi</b></p> <p>f. Memotivasi peserta didik dan memberikan apersepsi untuk menarik perhatian agar peserta didik mengikuti pembelajaran dengan baik.</p> <p>g. Memancing daya ingat peserta didik dengan mengaitkan pembelajaran sebelumnya</p> <p>h. Menyampaikan tujuan pembelajaran</p> <p>i. Membagikan kelompok belajar peserta didik</p>					
2	Memecahkan proyek dengan mengajukan pertanyaan (ilmiah)	<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <p>c. Mengajukan pertanyaan ilmiah</p> <p>d. Menyesuaikan proyek yang akan dibuat sesuai dengan materi pembelajaran</p>					
3	Menyusun perencanaan proyek	<p>d. Meminta peserta didik untuk mengumpulkan informasi mengenai proyek</p> <p>e. Membagikan alat dan bahan untuk merancang proyek</p> <p>f. Menjelaskan mekanisme kerja proyek</p>					
4	Menyusun jadwal	<p>c. Menyusun jadwal aktivitas maksimum penyelesaian proyek</p> <p>d. Sikap tanggap terhadap pertanyaan peserta didik selama rancangan proyek</p>					
5	Monitoring	<p>c. Menghampiri setiap kelompok untuk memonitoring proyek masing-masing kelompok</p> <p>d. Memandu analisis data dan penarikan kesimpulan hasil investigasi proyek dengan teori yang ada</p>					
	Uji coba	e. Menilai proyek yang dihasilkan oleh					

	hasil proyek	peserta didik melalui presentasi kelompok f. Menginstruksikan sesi Tanya jawab					
6	Evaluasi	<b>Kegiatan akhir</b> d. Meminta peserta didik untuk membuat kesimpulan disertai penguatan materi e. Meminta peserta didik untuk mencari informasi mengenai materi selanjutnya f. Mengakhiri pembelajaran dengan salam penutup.					

**Saran dan Komentar Pengamat Observasi :**

.....

.....

.....

.....

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
M A T A R A M

Tente .....2023

Perpustakaan UIN Mataram

## Lembar Observasi Peserta Didik

**Materi Pokok : Elastisitas**

**Kelas / Semester : XI/Ganjil**

**Nama Pendidik : Tri Juliana**

**Siklus/Pertemuan : II**

**Petunjuk Pengisian : Berilah tanda checklist (√) pada deskriptor kategori skor yang sesuai**

**Kriteria Penskoran :**

- Skor 1 diberikan jika  $X \leq 20\%$
- Skor 2 diberikan jika  $20\% < X \leq 40\%$
- Skor 3 diberikan jika  $40\% < X \leq 60\%$
- Skor 4 diberikan jika  $60\% \leq 80\%$
- Skor 5 diberikan jika  $X > 80\%$

Dengan X adalah banyaknya siswa yang aktif melakukan aktivitas sesuai dengan deskriptor

No	Model <i>Project Based Learning</i>	Kegiatan Peserta didik	Skor				
			5	4	3	2	1
1		<p><b>Kegiatan awal</b></p> <p>i. Masuk kelas tepat waktu</p> <p>j. Menjawab salam dan berdoa</p> <p>k. Menanggapi cek kehadiran dengan menyiapkan perlengkapan belajar</p> <p>l. Tidak melakukan pekerjaan lain yang akan mengganggu proses belajar</p> <p><b>Motivasi dan apersepsi</b></p> <p>j. Memperhatikan penjelasan pendidik saat memberikan motivasi dan apresiasi</p>					

		<p>k. Menanggapi pertanyaan apersepsi yang dilemparkan pendidik</p> <p>l. Mengaitkan materi pembelajaran berlangsung dengan materi sebelumnya</p> <p>m. Memperhatikan tujuan pembelajaran yang disampaikan pendidik</p> <p>n. Membentuk kelompok</p>					
2	Memecahkan proyek dengan mengajukan pertanyaan (ilmiah)	<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <p>e. Mengamati demonstrasi</p> <p>f. Mendiskusikan keterkaitan motivasi dan apersepsi dengan proyek</p>					
3	Menyusun perencanaan proyek	<p>g. Mengumpulkan informasi mengenai proyek dari berbagai sumber</p> <p>h. Mengumpulkan alat dan bahan untuk membuat proyek</p> <p>i. Memperhatikan penjelasan pendidik mengenai mekanisme kerja proyek</p>					
4	Menyusun jadwal	<p>e. Menulis jadwal penyelesaian proyek dari hasil kesepakatan bersama</p> <p>f. Melakukan percobaan sesuai dengan langkah kerja pada modul</p>					
5	Monitoring	<p>e. Mengolah / menganalisis data yang diperoleh dari eksperimen secara berkelompok</p> <p>f. Menarik kesimpulan untuk dibandingkan dengan hipotesis yang dibuat</p>					
	Uji coba hasil proyek	<p>g. Mempresentasikan proyek yang dibuat</p> <p>h. Memperhatikan dengan saksama penjelasan kelompok yang</p>					

		<p>melakukan presentasi</p> <p>i. Menanggapi sesi Tanya jawab antar kelompok selama presentasi</p> <p>j. Menambah jawaban yang kurang lengkap.</p>					
6	Evaluasi	<p><b>Kegiatan penutup</b></p> <p>g. Memperhatikan penguatan materi yang disampaikan pendidik</p> <p>h. Mencatat kesimpulan atau rangkuman materi yang diberikan</p> <p>i. Menghormati dan menjawab salam penutup.</p>					

**Saran dan Komentar Pengamat Observasi :**

.....

.....

.....

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
M A T A R A M

Tente,.....2023

Perpustakaan UIN Mataram

## Lampiran 6 Surat Pengantar Penelitian



**KEMENTERIAN AGAMA RI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MATARAM  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jalan Gajah Mada No. 100 Jempong Baru Mataram Telp. (0370) 620783, Fax. (0370) 620784

Mataram, 15 Desember 2022

Nomor : 1120/Un.12/FTK/PP.00.9/12/2022  
Lamp. : 1 (Satu) Berkas Proposal  
Hal : Permohonan Rekomendasi Penelitian

Kepada :  
Yth. Kepala Bakesbangpoldagri Provinsi NTB  
di\_ \_\_\_\_\_  
Tempat

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Bersama surat ini kami mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan rekomendasi penelitian kepada Mahasiswa di bawah ini :

Nama : Tri Juliana  
NIM : 190108007  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Jurusan : Tadris Fisika  
Tujuan : Penelitian  
Lokasi Penelitian : MA DARUL HIKMAH TENTE, BIMA  
Judul Skripsi : **PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI ELASTISITAS DI MA DARUL HIKMAH TENTE.**

Rekomendasi tersebut digunakan untuk mendapatkan data yang diperlukan dalam penyusunan skripsi.

Demikian surat pengantar ini kami buat, atas kerjasama Bapak/Ibu kami sampaikan terimakasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

An. Dekan  
Wakil Dekan Bidang Akademik



Dr. Saparudin, M.Ag  
NIP. 197810162007011022

## Lampiran 7 Surat Rekomendasi Penelitian

PEMERINTAH PROVINSI NUSA TENGGARA BARAT  
**BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK DALAM NEGERI**

Jalan Pendidikan Nomor 2 Tlp. (0370) 7505330 Fax. (0370) 7505330  
Email : bakesbangpoldagri@ntbprov.go.id Website : <http://bakesbangpoldagri.ntbprov.go.id>

MATARAM

kode pos. 83125

### REKOMENDASI PENELITIAN

NOMOR : 070 / 1366 / XII / R / BKBDN / 2022

1. Dasar :
- Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2014 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2011 Tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian Surat Dari Dekan Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Mataram  
Nomor : 1120/Un.12/FTK/PP.00.9/12/2022  
Tanggal : 15 Desember 2022  
Perihal : Permohonan Rekomendasi Penelitian
2. Menimbang :
- Setelah mempelajari Proposal Survei/Rencana Kegiatan Penelitian yang diajukan, maka dapat diberikan Rekomendasi Penelitian Kepada :
- Nama : **TRI JULIANA**  
Alamat : Samili RT/RW.002/002 Kel/Desa. Samili Kec. Woha Kab. Bima No. Identitas 5206034207010001 No Tlpn. 087857905714  
Pekerjaan : Mahasiswa Jurusan Tadris Fisika  
Bidang/Judul : **PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROJET BASED LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI ELASTISITAS DI MA DARUL HIKMAH TENTE**  
Lokasi : MA Darul Hikmah Tente  
Jumlah Peserta : 1 ( Satu ) Orang  
Lamanya : Desember 2022 - Januari 2023  
Status Penelitian : Baru
3. Hal-hal yang harus ditaati oleh Peneliti :
- Sebelum melakukan Kegiatan Penelitian agar melaporkan kedatangan Kepada Bupati/Walikota atau Pejabat yang ditunjuk;
  - Penelitian yang dilakukan harus sesuai dengan judul beserta data dan berkas pada Surat Permohonan dan apabila melanggar ketentuan, maka Rekomendasi Penelitian akan dicabut sementara dan menghentikan segala kegiatan penelitian;
  - Peneliti harus mentaati ketentuan Perundang-Undangan, norma-norma dan adat istiadat yang berlaku dan penelitian yang dilakukan tidak menimbulkan keresahan di masyarakat, disintegrasi Bangsa atau keutuhan NKRI Apabila masa berlaku Rekomendasi Penelitian telah berakhir, sedangkan pelaksanaan Kegiatan Penelitian tersebut belum selesai maka Peneliti harus mengajukan perpanjangan Rekomendasi Penelitian;
  - Melaporkan hasil Kegiatan Penelitian kepada Gubernur Nusa Tenggara Barat melalui Kepala Bakesbangpoldagri Provinsi Nusa Tenggara Barat.
- Demikian Surat Rekomendasi Penelitian ini di buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mataram, 12 Desember 2022  
a.n. KEPALA BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK DALAM NEGERI PROVINSI NTB  
SEKRETARIS  
**BADAN KESBANG POLDAGRI**  
ZULKARNAIN, S.Pd  
NIP. 197109041994121004

#### Salinan disampaikan Kepada Yth:

- Kepala Badan Riset dan Inovasi Daerah Provinsi NTB di Tempat;
- Bupati Bima Cq.Ka. Kesbangpol Kab. Bima di Tempat;
- Kepala Kantor Kementerian Agama Kab. Bima di Tempat;
- Kepala Sekolah MA Darul Hikmah Tente di Tempat;
- Yang Bersangkutan;
- Arsip,

## Lampiran 8 Surat Izin Penelitian



# PEMERINTAH PROVINSI NUSA TENGGARA BARAT BADAN RISET DAN INOVASI DAERAH

Jalan Bypass ZAMIA 2 - Desa Lelede - Kecamatan Kediri - kode pos 83362  
Kabupaten Lombok Barat - Provinsi NTB, E-mail: [brida@ntbprov.go.id](mailto:brida@ntbprov.go.id) Website: [brida.ntbprov.go.id](http://brida.ntbprov.go.id)

### SURAT IZIN

Nomor : 070 / 2468 / II – BRIDA / XII / 2022  
TENTANG  
PENELITIAN

- Dasar :
- Peraturan Daerah Provinsi Nusa Tenggara Barat Nomor 14 Tahun 2021 Tentang Perubahan kedua atas perda No 11 Tahun 2016 Tentang Pembentukan Dan Susunan Perangkat Daerah Provinsi NTB.
  - Peraturan Gubernur NTB Nomor 49 Tahun 2021 Tentang Perubahan Ke Empat Atas Peraturan Gubernur Nomor 51 Tahun 2016 tentang Kedudukan, Susunan Organisasi, Tugas dan Fungsi serta Tata Kerja Badan-Badan Daerah Provinsi Nusa Tenggara Barat.
  - Surat Dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Mataram Nomor : 1120/Un.12/FTK/PP.00.9/12/2022 Perihal : Permohonan Izin Penelitian .
  - Surat dari BAKESBANGPOLDAGRI Provinsi Nusa Tenggara Barat Nomor : 070/1366/XII/R/BKBPDN/2022 . Perihal : Rekomendasi Izin Penelitian.

### MEMBERI IZIN

Kepada ;  
Nama : Tri Juliana  
NIK / NIM : '5206034207010001 / '190108007  
Instansi : UIN Mataram  
Alamat/HP : Samili RT/RW.002/002 kel/Desa. Samili kec. Woha Kab. Bima / '087857905714 SITAS ISLAM NEGERI

Untuk : Melakukan Penelitian dengan Judul: "Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Elastisitas Di MA Darul Hikmah Tente"

Lokasi : MA. Darul Hikmah Tente  
Waktu : Desember 2022 - Januari 2023

Dengan ketentuan agar yang bersangkutan menyerahkan hasil penelitian selambat lambatnya 1 (satu) bulan setelah selesai melakukan penelitian kepada Badan Riset Dan Inovasi Daerah Provinsi NTB via email: [litbang.bridaprovntb@gmail.com](mailto:litbang.bridaprovntb@gmail.com)

Demikian surat Izin Penelitian ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dikeluarkan di Lombok Barat  
Pada tanggal, 29 Desember 2022  
an. Kepala Brida Provinsi NTB  
Kepala Bidang Litbang Inovasi Dan Teknologi



**LALU SURYADI, SP. MM**  
NIP. 19691231 199803 1 055

Tembusan: disampaikan kepada Yth:

- Gubernur NTB ( Sebagai Laporan )
- Bupati Bima ;
- Kepala Kantor Kementerian Agama Kab. Bima ;
- Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Mataram ;
- Kepala Sekolah MA. Darul Hikmah Tente Kab. Bima ;
- Yang Bersangkutan ;
- Arsip.

Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSR.E.  
Untuk memastikan keasliannya, silakan scan QRCode dan pastikan diarahkan ke alamat <https://dsss.ntbprov.go.id>

## Lampiran 9 Surat Balasan



**YAYASAN PESANTREN DARUL HIKMAH BIMA**  
**MADRASAH ALIYAH DARUL HIKMAH TENTE**  
**STATUS TERAKREDITASI**

Alamat: Jln. Lintas Tente-Bima, Hp:082359158883, Email: madarulhikmahTente@gmail.com



### SURAT REKOMENDASI Nomor : MA. DH / T. I / 103/ 2023

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala MA Darul Hikmah tente :

Nama : Ir. Usman  
NIP : -  
Jabatan : Kepala Madrasah  
Alamat : Jln. Buya Hamka Tente

Berdasarkan Surat Keterangan Izin Pendidikan dari Unuversitas Islam Negeri Mataram dengan Nomor : 070/2468/II-BRIDA/XII/2022 Tanggal 29 Desember 2022

Maka Mahasiswa dengan identitas :

Nama : Tri Juliana  
NIK/NIM : 5206034207010001/190108007  
Pekerjaan : Mahasiswa  
Alamat : Samili, RT/RW.002/002 Desa Samili Kecamatan Woha Kabupaten Bima  
Jurusan : Jurusan Tadris Fisika  
Bidang Judul : Penerapan Model Pembelajaran *Project Based Learning* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Elastisitas di MA Darul Hikmah Tente.

Di izinkan melakukan penelitian di kelas XI IPA di MA Darul Hikmah Tente mulai tanggal 02 Januari 2023 s/d 09 Januari 2023.

Demikian Surat Keterangan ini di buat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tente-Woha, 09 Januari 2023  
Kepala Madrasah



### Lampiran 10 Hasil Uji Validitas

<b>Hasil Uji Validitas</b>		
<b>Nomor Soal</b>	<b>Nilai Signifikan</b>	<b>Kesimpulan</b>
<b>4</b>	<b>0,469</b>	<b>Valid</b>
<b>6</b>	<b>0,468</b>	<b>Valid</b>
<b>9</b>	<b>0,531</b>	<b>Valid</b>
<b>10</b>	<b>0,508</b>	<b>Valid</b>
<b>12</b>	<b>0,679</b>	<b>Valid</b>
<b>13</b>	<b>0,540</b>	<b>Valid</b>
<b>17</b>	<b>0,721</b>	<b>Valid</b>
<b>15</b>	<b>0,523</b>	<b>Valid</b>
<b>2</b>	<b>0,470</b>	<b>Valid</b>
<b>7</b>	<b>0,665</b>	<b>Valid</b>
<b>14</b>	<b>0,780</b>	<b>Valid</b>
<b>19</b>	<b>0,561</b>	<b>Valid</b>

Perpustakaan UIN Mataram

## Lampiran 11 Hasil Uji Reliabilitas

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.063	20



Perpustakaan UIN Mataram

## Lampiran 12 Uji N-Gain Score

### Descriptives

	Kelas		Statistic	Std. Error	
NGain_Persen	Eksperimen	Mean	62.2392	3.24567	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	55.4460	
			Upper Bound	69.0325	
		5% Trimmed Mean	62.0840		
		Median	62.5000		
		Variance	210.688		
		Std. Deviation	14.51508		
		Minimum	27.27		
		Maximum	100.00		
		Range	72.73		
	Interquartile Range	16.17			
	Skewness	.183	.512		
	Kurtosis	2.601	.992		
	Kontrol	Mean	43.4254	4.87565	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	32.9682	
			Upper Bound	53.8827	
		5% Trimmed Mean	44.1764		
		Median	46.6667		
		Variance	356.579		
		Std. Deviation	18.88330		
Minimum		.00			
Maximum		73.33			
Range		73.33			
Interquartile Range	26.25				
Skewness	-.681	.580			
Kurtosis	.632	1.121			

### Lampiran 13 Uji Normalitas

#### Tests of Normality

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Belajar Siswa	Kelas Eksperimen	.162	20	.182	.938	20	.220
	Kelas Kontrol	.103	15	.200*	.971	15	.873

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction



Perpustakaan UIN Mataram

## Lampiran 14 Uji Homogenitas

### Test of Homogeneity of Variance

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.	
Hasil Belajar Siswa	Based on Mean	.033	1	33	.857
	Based on Median	.129	1	33	.722
	Based on Median and with adjusted df	.129	1	28.782	.722
	Based on trimmed mean	.025	1	33	.875



Perpustakaan UIN Mataram

**Lampiran 15 Uji Independet sampel t-test**

**Hasil Uji Hipotesis Independent Sampel T-Test**

<b>Independent Sampel T-Test</b>	
<b>Hasil Belajar</b>	<b>Sig.(2-tailed)</b>



**Perpustakaan UIN Mataram**

## Lampiran 16 Dokumentasi Penelitian

### Kelas Eksperimen (XI IPA 1)



Guru mengabsensi siswa di kelas



Guru memberikan rangsangan atau stimulus berupa pertanyaan berkaitan dengan elastisitas kepada siswa untuk menimbulkan rasa ingin tahu.



Guru membagi siswa dalam kelompok dengan masing-masing kelompok 4-5 orang dan memberikan modul pembuatan proyek.



Guru memonitoring siswa dalam pembuatan proyek.



Siswa mempresentasikan hasil kerja di depan kelas.



Proyek yang dihasilkan siswa.



Guru Memberikan *Pretest* (tes awal)



Perpustakaan UIN Mataram

Guru Memberikan *Posttest* (tes akhir) dan Menutup Pembelajaran.

## Kelas Kontrol (XI IPA 2)



Guru mengabsensi dan memberikan *pretest* kepada siswa.



Guru memberikan catatan tentang materi elastisitas dan memberikan soal.



Siswa menjawab soal di depan kelas.



Guru Mengakhiri Pembelajaran dan Memberikan *Posttest* (tes akhir).



Perpustakaan UIN Mataram



# UPT PERPUSTAKAAN UIN MATARAM Plagiarism Checker Certificate

No:916/Un.12/Perpus/sertifikat/PC/04/2023

Sertifikat Ini Diberikan Kepada :

TRI JULIANA

190108007

FTK/FISIKA

Dengan Judul SKRIPSI

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING TERHADAP HASIL  
BELAJAR SISWA PADA MATERI ELASTISITAS DI MA DARUL HIKMAH TENTE

SKRIPSI Tersebut telah Dinyatakan Lulus Uji cek Plagiasi Menggunakan Aplikasi Turnitin

**Similarity Found : 21 %**

Submission Date : 11/04/2023



Kepala UPT Perpustakaan  
UIN Mataram

Arniawaty, M.Hum

NIP. 197808282006042001

CS Dipindai dengan CamScanner



# UPT PERPUSTAKAAN UIN MATARAM

## Sertifikat Bebas Pinjam

No:1189/Un.12/Perpus/sertifikat/BP/06/2023

Sertifikat Ini Diberikan Kepada :

TRI JULIANA  
190108007

FTK/FISIKA

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
MATARAM

Mahasiswa/Mahasiswi yang tersebut namanya di atas ketika surat ini dikeluarkan, sudah tidak mempunyai pinjaman, hutang denda ataupun masalah lainnya di Perpustakaan Universitas Islam Negeri (UIN) Mataram.

Sertifikat ini diberikan sebagai syarat YUDISIUM.



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### A. Identitas Diri

Nama : Tri Juliana  
Tempat, Tanggal Lahir : Tente, 2 Juli 2001  
Alamat Rumah : Tente, Bima  
Nama Ayah : Burhanudin S.Pd.i  
Nama Ibu : Rosdiana S.Pd.i

### B. Riwayat Pendidikan

Pendidikan Formal  
1. MIN SAMILI, 2013  
2. SMPN 1 WOHA, 2016  
3. SMAN 1 WOHA, 2019

### C. Riwayat Pekerjaan

Pernah menjadi guru bimbil di FEC

### D. Prestasi / Penghargaan

### E. Pengalaman Organisasi

Menjadi anggota DEMA UIN Mataram tahun 2022

### F. Karya Ilmiah



Perpustakaan UIN Mataram

Mataram,.....