

**PENGARUH PENDEKATAN PEMBELAJARAN
STEM (*Science, Technology, Engineering and
Mathematics*) TERHADAP KEMAMPUAN *SOFT
SKILL* SISWA PADA MATERI ELASTISITAS
DI MAN 1 BANDAR LAMPUNG**

Skripsi

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan
Memenuhi Syarat-Syarat Guna Mendapatkan
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam
Ilmu Pendidikan Fisika

Oleh :

Solatun Khoiriyah

NPM : 1911090268

Jurusan : Pendidikan Fisika



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1445 H / 2024 M**

**PENGARUH PENDEKATAN PEMBELAJARAN
STEM (*Science, Technology, Engineering and
Mathematics*) TERHADAP KEMAMPUAN *SOFT
SKILL* SISWA PADA MATERI ELASTISITAS
DI MAN 1 BANDAR LAMPUNG**

Skripsi

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan
Memenuhi Syarat-Syarat Guna Mendapatkan
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam
Ilmu Pendidikan Fisika

Oleh :

**Solatul Khoiriyah
NPM : 1911090268**

Jurusan : Pendidikan Fisika

**Pembimbing I : Indra Gunawan, M.T
Pembimbing II : Vandan Wiliyanti, S.Pd., M.Si**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1445 H/2024 M**

ABSTRAK

Penelitian ini dilatar belakangi oleh masih rendahnya kemampuan *soft skill* siswa terhadap mata pelajaran fisika. Salah satu upaya untuk meningkatkan *soft skill* siswa yaitu dengan menerapkan pendekatan pembelajaran STEM. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh pendekatan pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) terhadap kemampuan *soft skill* siswa pada materi elastisitas di MAN 1 Bandar Lampung.

Metode penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Quasi Eksperimen* dengan desain penelitian *Nonequivalen Control Group Design*. Populasi pada penelitian ini yaitu seluruh peserta didik kelas XI MIA MAN 1 Bandar Lampung tahun ajaran 2023/2024 dengan sampel XI MIA 3 sebagai kelas eksperimen dan XI MIA 4 sebagai kelas kontrol. Instrumen pengumpulan data berupa angket dan lembar observasi. Teknik analisis data yang digunakan adalah uji t.

Berdasarkan hasil uji hipotesis dengan uji t, diperoleh hasil *soft skill* sebesar $0,00 < 0,05$. Hal ini menunjukkan H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pada pendekatan pembelajaran STEM terhadap kemampuan *soft skill* siswa pada materi elastisitas di MAN 1 Bandar Lampung.

Kata kunci : Pendekatan pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*), *Soft skill*

ABSTRACT

This research is motivated by the still-low soft skills of students in relation to the physics subject. One effort to enhance student's soft skills is by implementing the STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) learning approach. The aim of this study is to investigate the influence of the STEM learning approach on student's soft skills on the topic of elasticity at MAN 1 Bandar Lampung.

The research method employed in this study is a quasi-experimental research design with a non-equivalent control group design. The population for this research includes all eleventh-grade science students at MAN 1 Bandar Lampung for the academic year 2023-2024, with XI MIA 3 selected as the experimental group and XI MIA 4 as the control group. Data collection instruments consist of questionnaires and observation sheets. The data analysis technique used is the T-test.

Based on the hypothesis testing results using the t-test, a soft skill score of 0.00 was obtained, which is less than 0.05. This indicates the rejection of H_0 and the acceptance of H_1 . It can be concluded that there is a significant influence of the STEM learning approach on students' soft skills on the topic of elasticity at MAN 1 Bandar Lampung.

Keywords : *STEM Learning Approach (Science, Technology, Engineering, and Mathematics), Soft Skills.*

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Solatun Khoiriyah
NPM : 1911090268
Jurusan/Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“Pengaruh Pendekatan Pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) Terhadap Kemampuan *Soft Skill* Siswa Pada Materi Elastisitas Di MAN 1 Bandar Lampung”** adalah benar-benar merupakan hasil karya penyusun sendiri, bukan duplikasi ataupun saduran dari karya orang lain kecuali pada bagian yang telah dirujuk dan disebut dalam *footnote* atau daftar rujukan. Apabila dilain waktu terbukti adanya penyimpangan dalam karya ini, maka tanggung jawab sepebuhnya ada pada penyusun.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi

Bandar Lampung, 26 Maret 2024
Penulis



Solatun Khoiriyah
NPM. 1911090269



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Let. Kol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Pengaruh Pendekatan Pembelajaran STEM
(*Science, Technology, Engineering and
Mathematics*) Terhadap Kemampuan *Soft
Skill* Siswa Pada Materi Elastisitas Di MAN
1 Bandar Lampung
Nama : Solatun Khoiriyah
NPM : 1911090268
Jurusan : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk dimunaqosyahkan dan dipertahankan dalam sidang munaqosyah
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Indra Gunawan, M.T

NIP. 197208012006041002

Pembimbing II

Vandan Wiliyanti, S.Pd., M.Si

NIP. 199207182020122012

Mengetahui,

Ketua Jurusan Pendidikan Fisika

Sri Latifah, M.Sc

NIP. 197903212011012003



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Let. Kol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **“Pengaruh Pendekatan Pembelajaran STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) Terhadap Kemampuan *Soft Skill* Siswa Pada Materi Elastisitas Di MAN 1 Bandar Lampung”**. Disusun oleh: **Solatus Khoiriyah, NPM: 1911090268**, Prodi: **Pendidikan Fisika**, Telah di Ujikan dalam sidang Munaqosyah di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung pada Hari/Tanggal: **Selasa, 26 Maret 2024**

TIM MUNAQOSYAH

Ketua Sidang	: Sri Latifah, M.Sc	
Sekretaris	: Sodikin, M.Pd	
Penguji Utama	: Widya Wati, M.Pd	
Penguji I	: Indra Gunawan, M.T	
Penguji II	: Vandan Wiliyanti, S.Pd., M.Si	

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan**



Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd
NIP. 196408281988032002

MOTTO

وَلَا يَهِنُوا وَلَا تَحْزَنُوا وَأَنْتُمْ الْأَعْلَوْنَ إِنْ كُنْتُمْ مُؤْمِنِينَ ﴿١٣٩﴾

“Dan janganlah kamu merasa lemah dan jangan pula besedih hati, sebab kamulah yang paling tinggi derajatnya jika kamu orang-orang yang beriman.” (Q.S Ali-Imran : 139)



PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah Rabbil 'Aalamiin, Puji syukur penulis haturkan kepada Allah SWT, atas limpahan rahmat, hidayah dan Inayah-Nya yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Dengan ketulusan hati yang sedalam-dalamnya, penulis persembahkan skripsi ini kepada :

1. Kedua orang tuaku tercinta, Bapak Boiman dan Ibu Sugiyati yang telah berjuang mendidik sejak kecil hingga saat ini hingga seterusnya. Terimakasih telah menjadi orang tua terbaik yang selalu mengajarkan kesabaran dan perjuangan tanpa mengenal rasa lelah. Terimakasih atas cinta dan kasih sayang yang begitu besar yang telah kalian berikan kepadaku. Terimakasih atas segala hal, baik dukungan moril maupun materil serta keikhlasan untuk menyelipkan namaku dalam setiap doa dan sujudmu. Setiap hembusan nafas ini tidak akan berarti tanpa doa-doa yang selalu bapak ibu panjatkan untuk kesuksesan anak-anakmu.
2. Kakak-kakakku tersayang, Mas Supriyadi dan Edi Rustanto yang selalu memberikan nasihat-nasihatnya kepadaku untuk menjadi orang yang lebih baik dan kuat, terimakasih atas kasih sayang, persaudaraan, doa dan dukungan yang selama ini diberikan.
3. Almamater tercinta Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung sebagai tempat dalam mengembangkan potensi diri dalam menuntut ilmu.

RIWAYAT HIDUP

Solatun Khoiriyah lahir di Desa Sumber Agung, Kecamatan Suoh, Kabupaten Lampung Barat pada tanggal 16 Maret 2001. Penulis merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara, buah cinta dari pasangan Bapak Boiman dan Ibu Sugiyati.

Penulis memulai jenjang pendidikan formal pada tahun 2007 di SDN Sumber Agung yang diselesaikan pada tahun 2013. Kemudian melanjutkan di sekolah tingkat menengah pertama di MTs Al-Ma'Arif Suoh yang diselesaikan pada tahun 2016. Dan melanjutkan sekolah tingkat menengah atas di SMA Yasmida Ambarawa Pringsewu dan selesai pada tahun 2019.

Pada tahun 2019 penulis melanjutkan studi di Perguruan Tinggi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan dengan Program Studi Pendidikan Fisika. Penulis aktif dalam kegiatan Himpunan Mahasiswa Fisika (HIMAFI) dan menjadi bendahara Departemen Dana dan Usaha. Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata dari Rumah (KKN-DR) pada tahun 2022 di Desa Sumber Agung Kecamatan Suoh Kabupaten Lampung Barat. Di tahun yang sama, penulis melaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMK Negeri 2 Bandar Lampung.

Bandar Lampung, 26 Maret 2024
Penulis

Solatun Khoiriyah
NPM. 1911090268

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi. Wabarakatuh

Alhamdulillah Robbil 'Alamin, segala puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, yang selalu memberikan rahmat, taufik, hidayah serta karunia-Nya. Dan tak lupa sholawat beriring salam selalu tucurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW. Berkat ridho Allah SWT akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Pendekatan Pembelajaran STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) Terhadap Kemampuan Soft Skill Siswa Pada Materi Elastisitas di MAN 1 Bandar Lampung.”**

Skripsi ini disusun sebagai syarat guna mendapatkan gelar sarjana pendidikan (S.Pd) pada jurusan Pendidikan Fisika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Raden Intan Lampung. Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, bantuan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung beserta jajarannya.
2. Ibu Sri Latifah, M.Sc selaku Ketua Progam Studi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
3. Ibu Rahma Diani, M.Pd selaku Sekretaris Progam Studi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
4. Bapak Indra Gunawan, M.T selaku dosen pembimbing I, penulis mengucapkan terimakasih atas bimbingan dan arahnya.
5. Ibu Vandani Wiliyanti, S.Pd., M.Si selaku dosen pembimbing II, yang dengan penuh kesabaran membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini tepat waktu.
6. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Fisika yang telah memberikan ilmu, pengalaman, mendidik, dan membimbing selama peneliti menempuh pendidikan di

Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

7. Bapak Lukman Hakim selaku kepala MAN 1 Bandar Lampung yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian.
8. Bapak Drs. Madiyo selaku guru mata pelajaran fisika kelas XI MIA 3 dan 4 MAN 1 Bandar Lampung yang telah memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis selama proses penelitian disekolah.
9. Siswa/i kelas XI MAN 1 Bandar Lampung khususnya untuk kelas XI MIA 3 dan XI MIA 4 sebagai kelas sampel dalam penelitian ini.
10. Teman-teman seperjuangan di Pendidikan Fisika Angkatan 2019, khususnya Fisika kelas D yang selalu bersama selama menempuh pendidikan, memberikan semangat dan dukungan dalam menyelesaikan studi ini.
11. Sahabat terbaikku selama masa kuliah Susi Wiasih yang selalu memberikan dukungan, bantuan, merangkul dalam keadaan senang maupun susah dan terimakasih untuk tidak pernah bosan mendengarkan keluh-kesahku selama proses perkuliahan berlangsung sampai penyelesaian skripsi ini.
12. Kepada teman-teman seperjuangan dari semester satu sampai detik ini Puput Alfiani, Rida Rahmawati dan Anissa Nabella. Terimakasih selalu memberikan semangat sehingga membuat motivasi dalam menyelesaikan skripsi.
13. Teman-teman kos Yusnani, Siti Maisaroh, Nur Isnaeni, Vina Puspita Lia dan Melia Santi. Terima kasih atas kesenangan, canda tawa yang membahagiakan dan menjadi keluarga baru bagi penulis.
14. Teman-teman KKN dan PPL yang selalu menjadi teman terbaik dalam mengejar mimpi dan mengukir banyak sekali kenangan didalam hidupku, yang telah menjadi keluarga terbaik selama ini
15. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.
16. Terakhir, untuk diri saya sendiri, Solatun Khoiriyah. Terima kasih atas kerja keras dan semangatnya sehingga tidak pernah

menyerah dalam mengerjakan tugas akhir skripsi ini. Terima kasih kepada diri saya sendiri yang sudah kuat melewati lika-liku kehidupan hingga sekarang. Terima kasih pada hati yang masih tetap tegar dan ikhlas menjalani semuanya. Terima kasih pada raga dan jiwa yang masih kuat hingga sekarang. Saya bangga pada diri saya sendiri. Kedepannya untuk raga yang tetap kuat, hati yang selalu tegar, mari bekerjasama untuk lebih berkembang lagi menjadi pribadi yang lebih baik.

Penulis berharap semoga Allah SWT, membalas semua kebaikan dan keikhlasan semua pihak yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, mengingat keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang penulis miliki. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangatlah penulis harapkan untuk perbaikan dimasa mendatang. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi pembaca. Aamiin

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Bandar Lampung, 26 Maret 2024
Penulis

Solatun Khoiriyah
NPM. 1911090268

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
PERNYATAAN.....	v
PESETUJUAN	vii
PENGESAHAN.....	viii
MOTTO	ix
PERSEMBAHAN.....	x
RIWAYAT HIDUP	xi
KATA PENGANTAR.....	xii
DAFTAR ISI.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN	
A. Penegasan Judul	1
B. Latar Belakang Masalah	2
C. Identifikasi dan Batasan Masalah	9
D. Rumusan Masalah	10
E. Tujuan Penelitian.....	10
F. Manfaat Penelitian.....	10
G. Kajian Peneliti Terdahulu Yang Relevan	11
H. Sistematika Penulisan.....	14
BAB II LANDASAN TEORI DAN PENGAJUAN HIPOTESIS	
A. Teori yang digunakan.....	15
1. Hakikat Pembelajaran Fisika.....	15
2. Pendekatan Pembelajaran STEM (<i>Science, Technology, Engineering and Mathematics</i>)	16
a. Pengertian Pendekatan Pembelajaran STEM.....	16
b. Langkah-langkah Pembelajaran STEM	18
c. Manfaat STEM Dalam Pembelajaran	20
d. Kelebihan STEM.....	21
e. Kekurangan STEM.....	21
3. <i>Soft Skill</i>	22

a.	Pengertian <i>Soft Skill</i>	22
b.	Aspek <i>Soft Skill</i>	25
c.	Pengukuran <i>Soft Skill</i>	38
d.	Hubungan Pendekatan STEM Terhadap Kemampuan <i>Soft Skill</i> Siswa	39
4.	Materi Elastisitas.....	40
B.	Kerangka Berpikir	48
C.	Pengajuan Hipotesis	49
BAB III METODE PENELITIAN		
A.	Waktu dan Tempat Penelitian	51
B.	Pendekatan dan Jenis Penelitian	51
C.	Populasi, Sampel, dan Teknik Pengumpulan Data.....	52
D.	Definisi Operasional Variabel.....	55
E.	Instrumen Penelitian	56
F.	Uji Coba Instrumen Penelitian.....	60
G.	Uji Prasyarat Analisis Data.....	63
H.	Uji Hipotesis.....	64
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		
A.	Deskripsi Data.....	67
B.	Pembahasan Hasil Penelitian dan Analisis	73
BAB V PENUTUP		
A.	Kesimpulan	83
B.	Rekomendasi	83
DAFTAR RUJUKAN.....		85
LAMPIRAN.....		93

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sub Elemen <i>Soft Skill</i>	26
Tabel 2.2 Hubungan Pendekatan STEM Terhadap Kemampuan <i>Soft Skill</i> Siswa.....	40
Tabel 2.3 Nilai Modulus Young Beberapa jenis bahan	44
Tabel 3.1 Sampel Penelitian MAN 1 Bandar Lampung	53
Tabel 3.2 Pedoman Penilaian Skala <i>Likert</i>	57
Tabel 3.3 Kriteria Persentase Kemampuan <i>Soft Skill</i>	57
Tabel 3.4 Kategori Penilaian Observasi <i>Soft Skill</i>	59
Tabel 3.5 Skala Kriteria Keterlaksanaan Pembelajaran	60
Tabel 3.6 Ketentuan Uji Validitas	61
Tabel 3.7 Ketentuan Uji Reliabilitas	62
Tabel 3.8 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas	62
Tabel 3.9 Hasil Uji Reliabilitas	62
Tabel 3.10 Ketentuan Uji Normalitas.....	63
Tabel 3.11 Ketentuan Uji Homogenitas	64
Tabel 3.12 Ketentuan Uji Hipotesis	65
Tabel 4.1 Hasil Angket Kemampuan <i>Soft Skill</i> Siswa.....	68
Tabel 4.2 Hasil Pengamatan Aspek <i>Soft Skill</i> Berdasarkan Lembar Observasi.....	69
Tabel 4.3 Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran.....	70
Tabel 4.4 Hasil Uji Normalitas.....	71
Tabel 4.5 Hasil Uji Homogenitas	72
Tabel 4.6 Hasil Uji <i>Independent Sampel Test</i>	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh Elastisitas	41
Gambar 2.2 Grafik Hubungan Tegangan dan Regangan.....	44
Gambar 2.3 Hubungan Gaya dengan Pertambahan Panjang.....	46
Gambar 2.4 Susunan Pegas	47
Gambar 2.5 Kerangka Berpikir	49
Gambar 3.1 Hubungan Variabel Bebas (X) dengan Variabel (Y)	55



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Hasil Wawancara Pra Penelitian	94
Lampiran 2 Data Hasil Pra Penelitian	97
Lampiran 3 Data Nama Peserta Didik Kelas Eksperimen	99
Lampiran 4 Data Nama Peserta Didik Kelas Kontrol.....	100
Lampiran 5 Hasil Uji Validitas.....	101
Lampiran 6 Hasil Uji Reliabilitas.....	108
Lampiran 7 Kisi-Kisi Angket Kemampuan <i>Soft Skill</i> Siswa.....	109
Lampiran 8 Angket Kemampuan <i>Soft Skill</i> Siswa.....	110
Lampiran 9 Hasil Angket Kemampuan <i>Soft Skill</i> Siswa.....	113
Lampiran 10 Kisi-Kisi Instrumen Lembar Observasi Kemampuan <i>Soft Skill</i> Siswa.....	117
Lampiran 11 Lembar Observasi Kemampuan <i>Soft Skill</i> Siswa.....	118
Lampiran 12 Rubrik Penilaian Observasi <i>Soft Skill</i> Siswa	119
Lampiran 13 Hasil Lembar Observasi Kemampuan <i>Soft Skill</i> Siswa.....	123
Lampiran 14 Hasil Uji Normalitas	127
Lampiran 15 Hasil Uji Homogenitas.....	128
Lampiran 16 Hasil Uji Hipotesis <i>Independent Sample T-test</i>	129
Lampiran 17 Kisi Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran	131
Lampiran 18 Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran.....	132
Lampiran 19 Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran	136
Lampiran 20 Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)	139
Lampiran 21 Modul Ajar Pembelajaran	144
Lampiran 22 Rekapitulasi Hasil Validasi ATP.....	173
Lampiran 23 Rekapitulasi Hasil Validasi Modul Ajar.....	174
Lampiran 24 Rekapitulasi Hasil Validasi Angket.....	175
Lampiran 25 Rekapitulasi Hasil Validasi Lembar Observasi	176
Lampiran 26 Dokumentasi.....	177
Lampiran 27 Surat Izin Pra Penelitian.....	179
Lampiran 28 Surat Balasan Pra Penelitian	180
Lampiran 29 Surat Izin Penelitian	181
Lampiran 30 Surat Balasan Penelitian.....	182
Lampiran 31 Surat Tugas Validasi Instrumen	183
Lampiran 32 Berita Acara Validasi Instrumen	184
Lampiran 33 Surat Keterangan Bebas Plagiasi.....	185



BAB I

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Penegasan judul ini bertujuan untuk menghindari kesalahpahaman makna yang terkandung dan memahami maksud judul skripsi yang diajukan penulis, oleh karena itu dijelaskan beberapa pengertian yang terdapat dalam judul “**Pengaruh Pendekatan Pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) Terhadap Kemampuan *Soft Skill* Siswa Pada Materi Elastisitas Di MAN 1 Bandar Lampung**” seperti berikut:

1. Pengaruh

Pengaruh merupakan suatu daya yang ada atau timbul dari sesuatu benda atau orang yang ikut membentuk watak, kepercayaan atau perbuatan seseorang. Pengaruh dapat dijelaskan sebagai konsekuensi dari suatu hal (seperti tindakan, situasi, atau dorongan) yang dimiliki kemampuan untuk mengakibatkan perubahan terhadap lingkungannya.

2. Pendekatan Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran ialah perspektif atau metode yang dipakai saat pelaksanaan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan belajar.¹

3. (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) STEM

STEM adalah pendekatan pembelajaran yang memadukan empat bidang meliputi sains, teknologi, rekayasa (engineering), dan matematika, saling terkait dan berinteraksi secara erat.²

¹ Rani Rahim et al., *Pendekatan Pembelajaran Guru* (Medan: Yayasan Kita Menulis, 2021).

²R. N. Irfiandaru, Abdurrahman, and N. Nurulsari, “Exploring Students’ Perceptions of Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) in Education and Future Careers Fields,” *Journal of Physics: Conference Series* 1467, no. 1 (2020), <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1467/1/012071>.

4. *Soft Skill*

Soft skill dapat didefinisikan sebagai keterampilan yang berada di luar kemampuan teknis juga akademis, menekankan kemampuan individu saat berinteraksi (*interpersonal skill*) serta kemampuan untuk mengatur diri sendiri (*Intrapersonal skill*).³ Konsep *soft skill* dasarnya ialah perkembangan dari konsep kecerdasan emosional sebelumnya.

5. Elastisitas

Elastisitas adalah karakteristik suatu materi yang bisa mengalami perubahan baik pada dimensi maupun bentuknya ketika terdapat gaya luar. Namun, bahan tersebut akan kembali ke dimensi dan bentuk asalnya setelah gaya luar tersebut dihilangkan.⁴

B. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi yang semakin pesat di era globalisasi saat ini tidak dapat diabaikan dampaknya pada dunia pendidikan. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi menegaskan bahwa peran pendidikan sangatlah penting dalam berbagai aspek kehidupan manusia. Pendidikan menjadi proses yang harus dilalui guna memberdayakan kehidupan bangsa dan melahirkan SDM yang kompeten bersaing di abad ke 21.⁵

Pendidikan adalah upaya yang disengaja dan terstruktur dalam rangka memfasilitasi proses pembelajaran untuk mengembangkan potensi diri, pembentukan karakter, pola pikir, sikap dan perilaku guna menumbuhkan kekuatan spiritual, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta

³ Darwanto and Nova Sari, "Pengintegrasian Soft Skills Pada Setiap Pembelajaran (Sebagai Upaya Menghadapi Tantangan Revolusi Industri 4.0 / Era Disrupsi)," *Eksponen* 2, no. Vol. 10 No. 2 (2020): Eksponen: Volume 10 Nomor 2 September 2020 (2020): 42–49, <https://jurnal.umko.ac.id/index.php/eksponen/article/view/295>.

⁴ Tipler A. Paul, *Fisika Untuk Sains Dan Teknik* (Jakarta: Erlangga, 1998).

⁵ Niar Agustian and Unik Hanifah Salsabila, "Peran Teknologi Pendidikan Dalam Pembelajaran," *Islamika* 3, no. 1 (2021): 123–33, <https://doi.org/10.36088/islamika.v3i1.1047>.

keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.⁶

Pendidikan diharapkan mampu menyediakan peserta didik dengan keterampilan dan *soft skill* yang diperlukan guna membentuk manusia yang kompeten, memungkinkan mereka bersaing ditingkat internasional. Era Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) memberikan tantangan besar setiap negara seperti Indonesia guna meningkatkan daya saing produk dan tenaga kerja. sehingganya, dibutuhkan beragam upaya yang dapat mewujudkan harapan tersebut. Pendidikan dianggap sebagai kunci dalam pembangunan suatu negara.⁷

Pentingnya pendidikan dan menuntut ilmu telah diterangkan dalam firman Allah SWT Surat Al-Mujadalah Ayat 11 yang berbunyi :

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ انشُرُوا فَانشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ (المجادلة: ١١)

Artinya : “Wahai orang-orang yang beriman! Apabila dikatakan kepadamu, “Berilah kelapangan didalam majelis-majelis,” maka lapangkanlah, niscaya Allah akan memberikan kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan, “Berdirilah kamu, maka berdirilah, niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberikan ilmu beberapa derajat. Dan Allah Maha Teliti terhadap apa yang kamu kerjakan.” (Q.S Al-Mujadalah : 11).

Berdasarkan ayat diatas dapat dipahami bahwa siapa yang beriman dan mencari ilmu dijalan Allah SWT, maka Allah SWT akan meninggikan derajat mereka, semakin tinggi ilmu seseorang maka semakin tinggi derajatnya. Mencari ilmu bukan hanya terbatas pada pengetahuan umum, tapi juga harus diimbangi dengan pemahaman ilmu agama. Oleh karena itu, peningkatan

⁶ Undang-Undang RI No.20, Sistem Pendidikan Nasional (SISDIKNAS) (Jakarta: Sinar Grafika, 2008).

⁷ Fanni Zulaiha and Dewi Kusuma, “Pengembangan Modul Berbasis STEM Untuk Siswa SMP,” *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi* 6, no. 2 (2020): 246–55, <https://doi.org/10.29303/jpft.v6i2.2182>.

kualitas pendidikan nasional menjadi hal yang penting bagi negara. Dalam Islam, setiap muslim diwajibkan mengejar ilmu, sekalipun berada dalam situasi perang, sebab ilmu merupakan kunci membentuk akhlak juga kepribadian yang baik.

Lembaga pendidikan perlu memiliki pemahaman menyeluruh tentang konsep *soft skill* sebagai dasar yang kokoh untuk merumuskan kebijakan pengembangan *soft skill* bagi peserta didik.⁸ *Soft skill* adalah keterampilan atau kemampuan hidup yang berhubungan dengan orang lain (*interpersonal skill*) dan mengatur dirinya sendiri (*intrapersonal skill*).

Keberadaan *soft skill* begitu penting untuk peserta didik sebagai cara guna menyesuaikan diri dalam konteks akademik, sosial masyarakat dan lingkungan kerja. Kehadiran seseorang dalam bermasyarakat semakin terasa melalui penguasaan *soft skill*, karena ini melibatkan hubungan dengan diri sendiri juga orang lain.⁹

Menurut penelitian di Universitas Harvard, Amerika Serikat, keberhasilan individu tak cuma berdasar pada pengetahuan serta keterampilan teknis (*hard skill*), namun lebih pada kemampuan mereka dalam berkomunikasi, berinteraksi pribadi dan orang lain (*soft skill*). Studi ini juga menyebutkan bahwa hanya 20% dari kesuksesan berasal dari *hard skill*, sementara sisanya 80%, ditentukan oleh *soft skill*.

Pentingnya pengembangan *soft skill* saat ini semakin mendapat perhatian serius, terlihat dari iklan lowongan kerja seringkali menekankan kemampuan komunikasi dan kerja sama. Perusahaan kini lebih cenderung memilih calon dengan kepribadian yang unggul meskipun memiliki *hard skill* yang lebih rendah. Tentu ini tantangan bagi lembaga pendidikan agar menanamkan nilai-nilai *soft skill* sejak dini, karena jika peserta didik terbiasa mengembangkan keterampilan sejak sekolah, maka

⁸ Delta Apriyani, I Made Sudana, and Maria Krisnawati, "Keutamaan Soft Skills Bagi Siswa Sekolah Menengah Kejuruan," *Jurnal Teknologi Busana Dan Boga* 8, no. 2 (2020): 166–70.

⁹ I Putu Suardipa, I Ketut Widiara, and Ni Made Indrawati, "Urgensi Soft Skill Dalam Perspektif Teori Behavioristik," *Edukasi: Jurnal Pendidikan Dasar* 2, no. 1 (2021): 63–74, <http://stahnmpukuturan.ac.id/jurnal/index.php/edukasi/article/view/1393>.

akan memiliki modal *soft skill* yang baik saat mencari pekerjaan.¹⁰

Namun, sistem pendidikan saat ini, fokus masih lebih tertuju pada kemampuan akademis, sehingga keseimbangan antara *hard skill* dan *soft skill* belum tercapai. Terdapat kecenderungan *hard skill* diutamakan, karenanya kemampuan yang mendukung keberhasilan kompetensi yang diperlukan dalam dunia kerja belum optimal. Sementara kita sadari bahwa pengembangan *soft skill* sangatlah penting guna mempersiapkan masa depan peserta didik. *Soft skill* tersebut meliputi kemampuan personal dalam berperilaku dan berinteraksi dengan lingkungan sekitar. Lingkungan sekolah merupakan tempat yang tepat untuk mengembangkan *soft skill* karena disekolah peserta didik memperoleh kemampuan beradaptasi, mengatasi tantangan kehidupan dan berinteraksi serta hidup bersama orang lain.¹¹

Kurikulum yang diterapkan adalah kurikulum Merdeka Belajar, dengan diterapkannya kurikulum baru, pemerintah mengharapkan agar kualitas pendidikan menghasilkan siswa dengan lulusan yang unggul dan bisa mengikuti perkembangan zaman.

Sebelum memulai penelitian, peneliti melakukan pra penelitian untuk mengetahui kemampuan *soft skill* peserta didik. Hasil pra penelitian di MAN 1 Bandar Lampung, peneliti menggunakan kuesioner guna mengukur kemampuan *soft skill* peserta didik pada kemampuan komunikasi dan kemampuan bekerja sama peserta didik, dan dapat dianalisis bahwa peserta didik XI MIA 3 sebagai kelas eksperimen pada *soft skill* kemampuan komunikasi memperoleh rata-rata presentase sebesar 35,6%, dan kemampuan bekerja sama memperoleh rata-rata presentase sebesar 35%. Sementara XI MIA 4 sebagai kelas kontrol pada *soft skill* kemampuan komunikasi memperoleh rata-

¹⁰ Sri Hapsari` Wijayanti et al., "Penilaian Diri Kompetensi Komunikasi Pencari Kerja Dalam Memasuki Dunia Kerja," *Jurnal Komunikasi Profesional* 5, no. 2 (2021): 128–43, <https://doi.org/10.25139/jkp.v5i2.3414>.

¹¹ Dapot, Tua Manullang et al., "Pengaruh Soft Skill Siswa Terhadap Kesiapan Kerja Siswa SMK Negeri 1 Sidikalang Tahun Ajaran 2022/2023," *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research* 3, no. 2 (2023): 6160–74.

rata presentase sebesar 36,7% dan pada kemampuan bekerja sama memperoleh rata-rata presentase sebesar 34%. Dari hasil pra penelitian, bisa disimpulkan kemampuan *soft skill* peserta didik terutama dalam komunikasi dan bekerja sama tergolong rendah.

Berdasarkan hasil pra penelitian, terlihat *soft skill* peserta didik terlihat sangat rendah, beberapa dari mereka tampaknya kurang berani berbicara didepan umum, terlihat ketika presentasi peserta didik kurang percaya diri saat berbicara. Pada sesi tanya jawab, beberapa peserta didik yang sebenarnya memiliki pertanyaan tidak berani mengutarakannya, sehingga pertanyaan tersebut tidak diajukan. Selain itu, kemampuan *soft skill* peserta didik dalam aspek kerja sama juga masih kurang, terlihat dari kurangnya kontribusi dan tanggung jawab dalam kelompok serta mengandalkan satu sama lain.

Fakta diatas memerlihatkan *soft skill* peserta didik rendah, diakibatkan beberapa faktor, seperti kurangnya upaya menata lingkungan belajar. Lingkungan belajar konvensional dan pelaksanaan model pembelajaran yang kurang tepat juga turut berperan menurunkan *soft skill* peserta didik. Selain itu, kekurangan dalam memberikan tindakan berupa pengembangan *soft skill* oleh pendidik pun menjadi faktor yang berkontribusi pada rendahnya *soft skill* peserta didik.

Keterbatasan kemampuan komunikasi dan kerjasama peserta didik, terutama dalam situasi diskusi kelompok menjadi faktor utama yang menyebabkan banyaknya peserta didik yang tertinggal dalam memperoleh informasi pengetahuan.¹² Pengembangan *soft skill* sangat penting dalam keberhasilan pembelajaran yang maksimal dan mampu memberikan pemahaman serta penguasaan ilmu yang lebih baik.¹³

Kegiatan pembelajaran merupakan salah satu bentuk penanaman *soft skill* peserta didik. Pembelajaran ialah proses

¹² Widya Rafika Sari, M Rahmad, and Zuhdi Maaruf, "Kemampuan Berkomunikasi Siswa Melalui Penerapan Model Student Facilitator and Explaining Di Kelas X Sma," *Jurnal Pendidikan* 10, no. 2 (2019): 16, <https://doi.org/10.31258/jp.10.2.16-27>.

¹³ Darwanto and Sari, "Pengintegrasian Soft Skills Pada Setiap Pembelajaran (Sebagai Upaya Menghadapi Tantangan Revolusi Industri 4.0 / Era Disrupsi)."

komunikasi fungsional peserta didik dan pendidik atau antar peserta didik bertujuan mengubah sikap dan cara pikir agar terbiasa. Dalam kegiatan pembelajaran terdapat aktivitas seperti pemilihan, penentuan, dan pengembangan metode guna mencapai hasil yang diinginkan.¹⁴

Soft skill peserta didik bisa berkembang melalui proses pembelajaran yang melibatkan latihan berkomunikasi efektif, meningkatkan kepercayaan diri, bekerja sama dalam kelompok, mengembangkan kreativitas, berpikir kritis, serta pemecahan masalah. Membiasakan diri melakukan hal-hal tersebut, peserta didik bisa menjadi individu yang berpengetahuan unggul, sekaligus menanamkan etika dan moral yang baik. Pembelajaran fisika bertujuan guna menyeimbangkan aspek kognitif, afektif, dan psikomotor yang senantiasa menjadi perhatian utama pendidik selama proses pembelajaran. Namun kenyataannya, ranah kognitif cenderung lebih mendominasi sehingga kemampuan *hard skill* lebih menonjol dari kemampuan *soft skill* (afektif dan psikomotor) yang masih kurang berkembang.¹⁵

Mengingat pentingnya kemampuan *soft skill* peserta didik dalam pembelajaran, pengembangan strategi pembelajaran adalah dengan meningkatkan hubungan pendidik dan peserta didik serta antar peserta didik. Selain itu, kreativitas pendidik menjadi kunci untuk merangsang keaktifan peserta didik saat belajar. Dengan menciptakan pengajaran yang kreatif, pendidik bisa membuat pembelajaran lebih beragam, menghindari kemonotonan dan mengurangi rasa bosan.¹⁶

Salah satu langkah yang bisa diambil untuk mengatasi kebutuhan keterampilan dunia kerja ialah mempersiapkan peserta

¹⁴ Yeni Yuniarti, "Pengembangan Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar," *EduHumaniora / Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru* 6, no. 2 (2016): 109–14, <https://doi.org/10.17509/eh.v6i2.4575>.

¹⁵ Rosmiati Rosmiati and Suswati Hendriani, "Implementasi Model Pembelajaran Soft-Skills Dalam Membentuk Moralitas Siswa Di SMP N 11 Sijunjung," *Jurnal Kajian Dan Pengembangan Umat* 6, no. 1 (2023), <https://doi.org/10.31869/jkpu.v6i1.3966>.

¹⁶ Muhajir, "Mewujudkan Kreativitas Guru Dalam Membentuk Pembelajaran Aktif," *Kalam: Jurnal Agama Dan Sosial Humaniora* 8, no. 1 (2021): 33–61, <https://doi.org/10.47574/kalam.v8i1.82>.

didik berkualitas baik, sanggup bersaing secara global, dan memiliki penguasaan dalam berbagai disiplin ilmu. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pembelajaran yang mampu mengembangkan *soft skill* peserta didik melalui kegiatan pembelajaran yang menarik, dan bisa mengintegrasikan banyak disiplin ilmu. Salah satu pendekatan yang mampu menggabungkan beberapa aspek ilmu pengetahuan adalah STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*).¹⁷ Pendekatan STEM adalah metode pembelajaran yang menggabungkan dua atau lebih bidang ilmu, seperti sains, teknologi, teknik, serta matematika. Pendidikan STEM terintegrasi tidak hanya menitik beratkan pada pengembangan keterampilan peserta didik dalam keempat bidang tersebut, tetapi juga bertujuan membentuk *soft skill* peserta didik.¹⁸

Pembelajaran STEM bertujuan mencapai keseimbangan antara *hard skill* dan *soft skill* peserta didik.¹⁹ Dalam pembelajaran STEM peserta didik mengembangkan karakter dengan memahami pengetahuan (*science*) serta mengimplementasikannya melalui keterampilan (*technology*) guna menyusun suatu cara (*engineering*) hal ini dilakukan dengan analisis dan perhitungan data matematis (*mathematics*) guna mencari solusi atau penyelesaian masalah, sehingga mempermudah pekerjaan manusia.²⁰

Berdasarkan penjelasan diatas, penulis tertarik meneliti **“Pengaruh Pendekatan Pembelajaran STEM (*Science,***

¹⁷ Haleh Karimi and Anthony Pina, “Strategically Addressing the Soft Skills Gap Among STEM Undergraduates,” *Journal of Research in STEM Education* 7, no. 1 (2021): 21–46, <https://doi.org/10.51355/jstem.2021.99>.

¹⁸ Arista Tri Anidayati and Wahyudi Wahyudi, “Kajian Pendekatan Pembelajaran Stem Dengan Model Pjbl Dalam Mengasah Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa,” *EKSAKTA : Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran MIPA* 5, no. 2 (2020): 217, <https://doi.org/10.31604/eksakta.v5i2.217-225>.

¹⁹ Anggit Grahito Wicaksono, “Penyelenggaraan Pembelajaran Ipa Berbasis Pendekatan Stem Dalam Menyongsong Era Revolusi Industri 4.0,” *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA* 10, no. 1 (2020): 54–62, <https://doi.org/10.24929/lensa.v10i1.98>.

²⁰ Nina Mirawati, “Penerapan Model Pembelajaran Berbasis STEM Pada Siswa SMK Dengan Program Kejuruan ATPH,” *Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika* 0812, no. 50 (2019): 45–50, <http://proceeding.unindra.ac.id/index.php/DPNPMunindra/article/view/231>.

***Technology, Engineering and Mathematics*) Terhadap Kemampuan *Soft Skill* Siswa Pada Materi Elastisitas Di MAN 1 Bandar Lampung”.**

C. Identifikasi Masalah dan Batasan Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang, berikut identifikasi masalah penelitian :

1. Selama proses pembelajaran, peserta didik lebih cenderung mendengarkan dan mencatat, tanpa melibatkan diri dalam kegiatan guna memperkuat kemampuan *soft skill*.
2. Keterampilan *hard skill* yang peserta didik miliki sering kali tidak diimbangi dengan kemampuan *soft skill*.
3. Masih rendahnya kemampuan *soft skill* peserta didik.
4. Model serta pendekatan pembelajaran yang di implementasikan kurang efektif dalam peningkatan *soft skill* peserta didik.

Adapun pembatasan masalah yang dapat peneliti kemukakan ialah :

1. Peserta didik yang akan diteliti kelas XI MIA 3 dan XI MIA 4 tahun pelajaran 2023/2024 di MAN 1 Bandar Lampung.
2. Pendekatan yang akan digunakan peneliti adalah STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*).
3. Penelitian ini hanya menilai dua aspek *soft skill* saja. Pemilihan dua dari tujuh *soft skill* didasarkan atas kebutuhan peserta didik serta faktor teratasnya waktu sehingga tidak memungkinkan untuk mengamati keseluruhan aspek *soft skill*.
4. Kedua *soft skill* yang dimaksud yaitu kemampuan komunikasi dan kemampuan bekerjasama
5. Materi yang akan digunakan peneliti adalah materi “Elastisitas”.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat pengaruh pendekatan pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) terhadap kemampuan *soft skill* siswa pada materi Elastisitas di MAN 1 Bandar Lampung?
2. Bagaimana pengembangan *soft skill* siswa dalam kegiatan pembelajaran pada materi Elastisitas di MAN 1 Bandar Lampung?

E. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh pendekatan pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) terhadap kemampuan *soft skill* siswa pada materi elastisitas di MAN 1 Bandar Lampung.
2. Untuk mengetahui pengembangan *soft skill* siswa dalam kegiatan pembelajan pada materi Elastisitas di MAN 1 Bandar Lampung.

F. Manfaat Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini, diharapkan manfaatnya dapat dirasakan orang lain, terutama dalam dunia pendidikan :

1. Manfaat Teoritis

Peneliti berharap hasil penelitian ini bisa meningkatkan pemahaman dan pengetahuan terkait pengaruh pendekatan pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) terhadap kemampuan *soft skill* siswa, juga membeikan kontribusi bagi kemajuan dibidang pendidikan, khususnya pada pelajaran fisika. Selaim itu, penelitian ini diharapkan memberi panduan penelitian masa depan.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Peserta Didik

Diharapkan peserta didik memiliki kemampuan dalam meningkatkan kemampuan *soft skill* pada pembelajaran fisika.

- b. Bagi Pendidik

Penelitian ini diharapkan menambah wawasan informasi bahwa meningkatkan kemampuan *soft skill* siswa dapat dilakukan dengan pendekatan STEM, sehingga pendidik dapat termotivasi untuk mencoba berbagai macam metode dalam belajar.

c. Bagi Peneliti

Mengembangkan ilmu dan pengetahuan langsung terkait pendekatan pembelajaran STEM terhadap kemampuan *soft skill* siswa dan dijadikan sebagai landasan untuk peneliti ke tahap berikutnya.

G. Kajian Peneliti Terdahulu Yang Relevan

Berdasarkan hasil dari penelitian yang relevan dengan pengaruh pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) terhadap kemampuan *soft skill* siswa Pada Materi Elastisitas Di MAN 1 Bandar Lampung yaitu :

1. Penelitian yang dilakukan oleh Nailul Khoiriyah, Abdurrahman, and Ismu Wahyudi, yang berjudul “Implementasi Pendekatan Pembelajaran STEM Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Pada Materi Gelombang Bunyi” hasil penelitian menyimpulkan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kritis peserta didik sebelum diterapkan pendekatan pembelajara STEM sebesar 9,36 dan setelah diterapkan pembelajaran pendekatan STEM menjadi 41,73. Hasil ini menunjukkan adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik sebesar 32,10 setelah diterapkannya pembelajaran dengan menggunakan pendekatan STEM yang pemilik kategori tinggi.²¹
2. Penelitian yang telah dilakukan oleh Prima, Nora Amanda, Ummi Salamah yang berjudul “Meta Analisis Pengaruh Integrasi STEM dalam Pembelajaran IPA Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik” menyimpulkan bahwa integrasi Pendekatan STEM lebih efektif diterapkan

²¹ Nailul Khoiriyah, Abdurrahman Abdurrahman, and Ismu Wahyudi, “Implementasi Pendekatan Pembelajaran STEM Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Pada Materi Gelombang Bunyi,” *Jurnal Riset Dan Kajian Pendidikan Fisika* 5, no. 2 (2018): 53, <https://doi.org/10.12928/jrkpf.v5i2.9977>.

dibandingkan model lainnya dan lebih efektif diterapkan jenjang SMA.²²

3. Penelitian yang dilakukan oleh Ilma Aulia Mufidah yang berjudul “Penerapan Pembelajaran Berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) Untuk Meningkatkan Keterampilan Bertanya Dasar dan Prestasi Belajar Peserta Didik” Menyatakan bahwa melalui pembelajaran STEM peserta didik terlibat aktif dalam proses belajar yang menyenangkan, menjadikan mereka sebagai penemu, kreatif dan pemberi solusi masalah.²³
4. Penelitian yang dilakukan oleh Irmawati Ibnah dan Undang Rosidin yang berjudul “Efektivitas Pendekatan Pembelajaran STEM Terhadap *Self Efficacy* dan Hasil Belajar Pada Materi Hukum Newton” menyimpulkan setelah penerapan pendekatan STEM, *self efficacy* siswa meningkat. Hanya sekitar 4,54%, siswa yang *self efficacy* rendah, 54,55%, siswa *self efficacy* sedang dan 40,91% siswa *self efficacy* tinggi. Hasil belajar juga memperlihatkan peningkatan dimana nilai rerata uji n-gain 0,54 kategori sedang.²⁴
5. Penelitian yang dilakukan oleh Qonitah Nisrina Ayuni yang berjudul “Pengaruh Metode *Jigsaw* Terhadap Kemampuan *Soft Skill* Siswa Pada Mata Pelajaran Ekonomi Kelas X Madrasah Aliyah Muhamadiyah Pekanbaru” menyimpulkan bahwa kemampuan *soft skill* kelas eksperimen lebih tinggi dengan rata-rata nilai postest 84,48 sedangkan kelas kontrol memiliki rerata postest 66,25. Disimpulkan bahwa metode *jigsaw* berpengaruh signifikan terhadap kemampuan *soft skill*

²² Prima Nora Ananda and Umami Salamah, “Meta Analisis Pengaruh Integrasi Pendekatan STEM Dalam Pembelajaran IPA Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik,” *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika* 7, no. 1 (2021): 54–64, <https://doi.org/10.24036/jppf.v7i1.111634>.

²³ Ilma Aulia Mufidah, “The Implementation of Science, Technology, Engineering, and Mathematics (Stem) Learning To Improve Basic Asking Skills and Learning Achievements Students of Elementary School,” *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan* 11, no. 2 (2019): 210, <https://doi.org/10.35445/alishlah.v11i2.133>.

²⁴ Irmawati Ibnah and Undang Rosidin, “The Effectiveness of Applying STEM Approach to Self-Efficacy and Student Learning Outcomes for Teaching Newton’s Law,” *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika* 4, no. 1 (2018): 11–18, <https://doi.org/10.21009/1.04102>.

siswa pada pelajaran ekonomi kelas X Madrasah Aliyah Muhammadiyah Pekanbaru.²⁵

6. Penelitian yang dilakukan oleh Meldianti yang berjudul “Analisis *Soft Skill* Siswa Dalam Pembelajaran Ekonomi Disekolah Menengah Atas Negeri 13 Pekanbaru” menyimpulkan bahwa *soft skill* siswa terkategori cukup baik berada diantara 41%-60% pada tiga indikator *soft skill* yaitu kecakapan menganal diri 55,08%, kecakapan berpikir rasional 45,31% sedangkan kecakapan sosial 69,53 terkategori baik.²⁶
7. Penelitian yang dilakukan oleh Fauziah Tri Hastuti yang berjudul “ Pengaruh Praktikum Fisika Dengan Pendekatan Keterampilan Proses Sains Terhadap *Soft Skill* Dan *Hard Skill* Siswa SMA Negeri 1 Kutowinangun” menyimpulkan bahwa praktikum fisika dengan pendekatan keterampilan proses sains berpengaruh pada *soft skill* dan *hard skill* siswa SMA Negeri 1 Kutowinangun. Hal ini ditunjukkan dengan $t_{hitung} \text{ soft skill} = 2,085$ sedangkan t_{tabel} taraf signifikansi 5% = 2,00 ini berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$. Besarnya pengaruh praktikum fisika dengan pendekatan keterampilan proses sains terhadap *soft skill* siswa adalah 10% dengan kriteria sangat rendah, dan pada *hard skill* diperoleh $t_{hitung} = 3,654$ sedangkan t_{tabel} pada taraf signifikansi 5% adalah 2,00 ini berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$. Besarnya pengaruh praktikum fisika dengan pendekatan keterampilan proses sains terhadap *hard skill* siswa adalah 21% dengan kriteria rendah.²⁷

²⁵ Qonitah Nisrina Ayuni, *Pengaruh Metode Jigsaw Terhadap Kemampuan Soft Skill Siswa Pada Mata Pelajaran Ekonomi Kelas X Madrasah Aliyah Muhammadiyah Pekanbaru*, 2022.

²⁶ Meldianti, “*Analisis Soft Skill Siswa Dalam Pembelajaran Ekonomi Disekolah Menengah Atas Negeri 13 Pekanbaru*”, 2019.

²⁷ Fauziah Tri Hastuti, *Pengaruh Praktikum Fisika Dengan Pendekatan Keterampilan Proses Sains Terhadap Soft Skill Dan Hard Skill Siswa SMA Negeri 1 Kutowinangun*, 2018.

H. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan adalah ringkasan dari penelitian yang mencakup semua tahapan penelitian:

1. BAB I, Peneliti memaparkan latar belakang masalah dari pra penelitian, serta mengaitkannya dengan kajian terdahulu yang relevan terkait variabel yang digunakan untuk menjelaskan pentingnya penelitian tentang pendekatan pembelajaran STEM terhadap kemampuan *soft skill* siswa.
2. BAB II, Memaparkan landasan teori disesuaikan dengan variabel yang digunakan, serta kerangka berpikir dan pengajuan hipotesis atau dugaan sementara.
3. BAB III, Menjelaskan metode penelitian mencakup, waktu dan tempat penelitian, pendekatan dan jenis penelitian, populasi, sampel dan teknik pengambilan sampel, teknik pengumpulan data serta instrumen yang digunakan, uji coba instrumen penelitian dan uji hipotesis.
4. BAB IV, Peneliti menjabarkan data hasil penelitian dan membahas data-data valid yang diperoleh selama penelitian.
5. BAB V, Peneliti merinci kesimpulan akhir yang telah dilakukan dan memberikan saran bagi peneliti selanjutnya untuk mengembangkan penelitian serupa.

BAB II LANDASAN TEORI

A. Teori Yang Digunakan

1. Hakikat Pembelajaran Fisika

Istilah pembelajaran berhubungan erat dengan belajar, mengajar dan pembelajaran. Pembelajaran dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia diartikan sebagai suatu proses atau kegiatan yang menjadikan seseorang belajar. Berdasarkan yang dirumuskan dalam UU RI NO 20 tahun 2014 menjelaskan bahwa pembelajaran ialah suatu proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan upaya untuk memberikan pembelajaran kepada seseorang maupun sekelompok orang melalui berbagai upaya (*effort*) serta strategi, metode, maupun pendekatan dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran yang telah direncanakan. Pembelajaran juga dapat diartikan sebagai perubahan dalam kemampuan, sikap, atau perilaku peserta didik sebagai akibat dari pengalaman atau pelatihan.²⁸

Pembelajaran fisika adalah suatu proses atau interaksi antara pendidik dan peserta didik berbantuan sumber belajar yang membahas mengenai ilmu fisik atau pasti. Pembelajaran fisika adalah sama dengan mengembangkan kemampuan dan keberhasilannya diukur dengan sejumlah masalah yang dipecahkan peserta didik dengan benar.²⁹

Hakikat pembelajaran fisika adalah sains yang menyelidiki fenomena-fenomena alam melalui proses ilmiah yang dibangun atas dasar sikap ilmiah dan hasilnya diwujudkan sebagai produk ilmiah yang tersusun atas tiga komponen penting yaitu konsep, prinsip dan teori yang valid secara umum. Fisika merupakan bagian dari Ilmu

²⁸ M. Andi Setiawan, *Belajar Dan Pembelajaran* (Uwais Inspirasi Indonesia, 2015).

²⁹ Wahyu Tri Winarti et al., "Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Discovery Learning Berbasis Edutainment," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika* 5, no. 1 (2021): 47, <https://doi.org/10.20527/jipf.v5i1.2789>.

Pengetahuan Alam yang didalamnya memuat mengenai gejala-gejala alam dan hasil kegiatan manusia berupa gagasan, pengetahuan dan konsep yang terorganisir melalui proses ilmiah. Pada hakikatnya tujuan pembelajaran fisika adalah untuk menghantarkan peserta didik dalam menguasai konsep-konsep yang diperoleh dari buku, media pembelajaran atau alam sekitar.³⁰

Dalam pembelajaran fisika dibutuhkan suatu pembelajaran yang tidak hanya berpusat pada pendidik saja (*teacher centered*), melainkan harus berpusat pada peserta didik (*student centered*). Pembelajaran fisika dianggap lancar dan berhasil jika pendidik berhasil memahami dengan baik konsep yang diajarkan, memahami tujuan dan hasil pembelajaran.³¹

2. Pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*)

a. Pengertian Pendekatan STEM

STEM adalah akronim dari (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*). Kata STEM pada awal mula diluncurkan oleh NSF (*National Science Foundation*) di negara Amerika Serikat pada tahun 1990-an. Pada awalnya menggunakan istilah “SMET”. Namun istilah tersebut kurang disetujui oleh beberapa pihak karena terdengar seperti “SMUT”. Sehingga hasil pertimbangan samanya pengucapan SMET dengan SMUT yang kemudian diubah menjadi “STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*)”³².

³⁰ Heko Akbar Ahmad, Desy Hanisa Putri, and Connie Connie, “Efektivitas Penggunaan Model Open-Ended Problem Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Pembelajaran Fisika,” *Jurnal Kumbaran Fisika* 2, no. 2 (2019): 73–78, <https://doi.org/10.33369/jkf.2.2.73-78>.

³¹ M Hajrin, Wayan Sadia, and I G Aris Gunandi, “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Fisika Kelas X Ipa Sma Negeri,” *Jppf* 9, no. 1 (2019): 2599–2554.

³² Nur Candra Eka Setiawan et al., “Pengenalan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) Dan Pengembangan Rancangan Pembelajarannya Untuk Merintis Pembelajaran Kimia Dengan Sistem SKS Di Kota

Memasuki abad ke 21, pendidikan STEM dikembangkan sebagai usaha guna menghadapi tantangan di era globalisasi. Pendekatan STEM di definisikan sebagai suatu pendekatan pembelajaran yang terintegrasi dengan empat komponen yakni konsep sains, teknologi, teknik dan matematik.³³

Dalam pembelajaran sains, keterkaitan antara teknologi dan sains maupun ilmu lain tidak dapat dipisahkan. STEM merupakan disiplin ilmu yang berkaitan dengan erat satu sama lain. Dimana, sains memerlukan matematika sebagai alat dalam mengolah data, sedangkan teknologi dan teknik merupakan aplikasi dari sains.³⁴

Pembelajaran IPA sebaiknya tidak dipisahkan dengan kehidupan nyata seperti yang telah dikatakan Bybee bahwa STEM merupakan pembelajaran terapan yang menggunakan pendekatan antar-ilmu (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) menerapkan dan mempraktikkan konsep dasar dari STEM pada situasi yang peserta didik hadapi atau temukan di kehidupan nyata.

Di Indonesia, pembelajaran STEM belum populer jika dibandingkan dengan negara maju seperti Amerika Serikat dan Jepang. Pendekatan STEM dalam pembelajarannya mampu melatih peserta didik secara kognitif, terampil maupun efektif.³⁵

Madiun,” *Lambung Inovasi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 5, no. 2 (2020): 56, <https://doi.org/10.36312/linov.v5i2.465>.

³³ Dini Fitriani, Ida Kaniawati, and Irma Rahma Suwarna, “Pengaruh Pembelajaran Berbasis Stem (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) Pada Konsep Tekanan Hidrostatik Terhadap Causal Reasoning Siswa Smp” VI (2017): SNF2017-EER-47-SNF2017-EER-52, <https://doi.org/10.21009/03.snf2017.01.eer.08>.

³⁵ Maria Dewati, Yoga Budi Bhakti, and Irnin Agustina Dwi Astuti, “Peranan Microscope Smartphone Sebagai Media Pembelajaran Fisika Berbasis STEM Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Optik,” *Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika Dan Aplikasinya)* 4 (2019): 36, <https://doi.org/10.20961/prosidingnsfna.v4i0.35910>.

Pendidikan STEM dapat berkembang apabila dikaitkan dengan lingkungan atau alam sekitar, sehingga dapat terwujud sebuah pembelajaran yang menghadirkan fakta nyata yang dialami peserta didik dalam kehidupan sehari-hari. proses pendekatan pembelajaran STEM terdapat empat aspek yaitu:³⁶

- a) *Science* merupakan bagian dari suatu ilmu pengetahuan alam yang mempelajari alam semesta, fakta-fakta, serta fenomena-fenomena keteraturan yang ada di dalamnya.
- b) *Technology* merupakan inovasi perubahan dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan manusia. Sehingga teknologi modern saat ini mampu membantu perkembangan dengan lebih cepat.
- c) *Engineering* merupakan suatu pengetahuan antara sains dan matematika yang digunakan untuk mengoperasikan atau mendesain suatu prosedur untuk menyelesaikan permasalahan.
- d) *Mathematics* merupakan cabang ilmu yang berkenaan dengan pola atau hubungan yang berkaitan dengan teknologi, sains dan teknik.

Pendekatan STEM tidak hanya fokus pada pengembangan keterampilan peserta didik dalam sains, teknologi, teknik, dan matematika tetapi juga bertujuan untuk mengembangkan *soft skill* seperti menemukan inovasi baru dilapangan.³⁷

b. Langkah-Langkah Pendekatan Pembelajaran STEM

Langkah-langkah pendekatan pembelajaran STEM dengan model *Inquiry* Umum memiliki 8 tahap dari

³⁶ Adelia Alfama Zamista, "Increasing Persistence of Collage Students in Science Technology Engineering and Mathematics (STEM)," *Curricula*, 2018, h.25.

³⁷ Anidayati and Wahyudi, "Kajian Pendekatan Pembelajaran Stem Dengan Model Pjbl Dalam Mengasah Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa."

National Research Council (NRC) tahap dalam pelaksanaannya yaitu sebagai berikut:³⁸

- 1) Langkah mengajukan pertanyaan dan mendefinisikan masalah (*Asking question and defining problems*)

Ditahap pertama, peserta didik dimotivasi untuk melakukan suatu pengamatan terhadap berbagai fenomena atau isu yang terjadi kemudian menemukan pertanyaan dari suatu fenomena tersebut dan peserta didik termotivasi untuk mampu memecahkan masalah disana dan mencoba mengklarifikasinya.

- 2) Langkah mengembangkan dan menggunakan model atau contoh. (*Developing and using models*)

Pada tahap kedua, setelah melakukan suatu pengamatan dan mendapatkan informasi mengenai berbagai fenomena yang berkaitan dengan sains, kemudian peserta didik melaksanakan langkah ke tahap mengembangkan dan menggunakan model atau contoh. Dimana langkah ini, peserta didik diminta untuk melihat melalui model maupun simulasi untuk membantu mengembangkan informasi yang diamati.

- 3) Langkah merencanakan dan melakukan investigasi. (*Planing and carrying out investigations*)

Pada tahap ketiga, peserta didik diminta untuk merencanakan dan melakukan penyelidikan ilmiah untuk memperoleh data.

- 4) Langkahh analisis dan interpretasi data (*Analyzing and interpreting data*)

Pada tahap ini, setelah peserta didik melakukan penyelidikan ilmiah dan memperoleh data, selanjutnya data yang diperoleh dianalisis kemudian menafsirkan data yang diperoleh.

³⁸ Rodger W. Bybee, "Science and Engineering Pratices in K-12 Classroom Understanding A Framework for K-12 Science Education," *Journal NSTA's*, 2011, 2.

- 5) Langkah menggunakan cara berpikir matematis dan pemikiran komputasi (*Using mathematics and computational thinking*).

Pada tahap berikutnya, peserta didik menggunakan cara berfikir matematika serta pemikiran komputasi untuk membangun simulasi dan menganalisis data.

- 6) Langkah membangun eksplanasi dan merancang solusi (*Constructing explanations and designing solutions*).

Peserta didik mampu membangun penjelasan terkait kegiatan pembelajaran yang sedang dipelajari. Kemudian mampu merancang solusi baru untuk masalah yang ditemukan dalam pembelajaran.

- 7) Langkah terlibat dalam argumen berdasarkan bukti (*Engaging in argument*).

Peserta didik terlibat dalam argumentasi untuk mengklasifikasikan konsep pembelajaran yang ada kemudian menemukan solusi terbaik suatu masalah kemudian diperkuat dengan bukti data yang kuat untuk mempertahankan suatu kesimpulan.

- 8) Langkah memperoleh, mengevaluasi dan mengkomunikasikan informasi (*Obtaining, evaluating, and communicating information*).

Langkah yang terakhir, peserta didik memperoleh suatu informasi dari pembelajaran yang telah dilakukan kemudian mengevaluasi peserta mampu mengkomunikasikan hasil dari temuan yang telah dilakukan dapat menarik kesimpulan.

c. Manfaat STEM Dalam Proses Pembelajaran

- 1) Memiliki isu dan masalah dunia nyata dalam peserta didik.
- 2) Mengikat peserta didik dengan inkuiri terbimbing dan eksplorasi tertutup dan terbuka.
- 3) Secara aktif mengintegrasikan proses desain engineering

- 4) Membantu siswa melihat hubungan sains dan matematika melalui pengintegrasian konten.
- 5) Mengharap dan memfasilitasi kolaborasi antar peserta didik.
- 6) Mengundang resiko dengan memulai lingkungan belajar mencari lebih dari satu solusi atas setiap masalah.
- 7) Memahami bahwa kegagalan bagian dari proses dan menghargainya.

d. Kelebihan Pendekatan Pembelajaran STEM

Kelebihan pendekatan pembelajaran STEM adalah sebagai berikut:

- 1) Menumbuhkan pemahaman tentang hubungan antara prinsip, konsep, dan keahlian suatu disiplin ilmu tertentu.
- 2) Membangkitkan rasa ingin tahu peserta didik dan mengaktifkan imajinasi kreatif dan berpikir kritis.
- 3) Membantu peserta didik untuk memahami dan bereksperimen dengan proses ilmiah.
- 4) Mendorong kolaborasi pemecahan masalah dan saling ketergantungan dalam kerja kelompok.
- 5) Membangun pengetahuan aktif dan ingatan melalui pembelajaran mandiri.
- 6) Mengembangkan hubungan antara berfikir, bertindak dan belajar.
- 7) Mengembangkan kemampuan peserta didik untuk menerapkan ilmu yang telah dipelajarinya.

e. Kekurangan Pendekatan Pembelajaran STEM:

Adapun kekurangan pendekatan pembelajaran STEM adalah sebagai berikut:

- 1) Membutuhkan waktu yang lama untuk menyelesaikan masalah.
- 2) Peserta didik yang lemah dalam eksperimen dan pengumpulan informasi akan mengalami kesulitan.

- 3) Ada kemungkinan peserta didik yang kurang aktif dalam kerja kelompok
- 4) Jika topik setiap kelompok berbeda, peserta didik mungkin tidak dapat memahami topik secara keseluruhan.³⁹

3. *Soft Skill*

a. *Pengertian Soft Skill*

Secara etimologi *soft skill* berasal dari 2 kata bahasa inggris yaitu *soft* yang berarti halus, lembut atau lunak. Sedangkan kata *skill* yang berarti kecakapan, atau keterampilan. Melsler mendefinisikan *soft skill* sebagai “*personal attributes that enable someone to interact effectively and harmoniously with other people*” yang artinya bahwa *soft skill* merupakan karakter seseorang yang memungkinkan dirinya mampu berinteraksi dengan orang lain secara efektif dan harmonis. Mesler juga menyatakan bahwa *soft skill* merupakan keterampilan yang dapat membantu seseorang untuk bersinergi dengan orang lain, dipersiapkan untuk menghadapi masa depan sebagai seorang profesional yang memiliki kemampuan fleksibel dalam pengambilan keputusan.⁴⁰

Menurut Berthal, *soft skill* yaitu perilaku personal dan interpersonal yang mengembangkan dan memaksimalkan kinerja manusia seperti membangun tim, pembuatan keputusan, inisiatif dan komunikasi. Wujud dari *soft skill* tersebut seperti kejujuran, tanggung jawab, berlaku adil, kemampuan bekerja sama, beradaptasi, berkomunikasi, toleransi, hormat terhadap sesama kemampuan mengambil keputusan dan memecahkan masalah. *Soft skill* merupakan keterampilan seseorang

³⁹ Aina Sumaya, Ila Israwaty, and Nur Ilmi, “Penerapan Pendekatan STEM Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar Di Kabupaten Pinrang Application of STEM Approach to Improve Learning Outcomes of Elementary School Students in Pinrang District,” *Pinisi Journal of Education* 1, no. 2 (2021): 217–23.

⁴⁰ Mesler, *Soft Skill for Children (A Guide for Parent and Teacher)* (New York: Rowman & Littlefield, 2019).

dalam dalam berhubungan dengan orang lain (*Interpersonal skills*) dan keterampilan dalam mengatur dirinya sendiri (*Intrapersonal skills*) yang mampu mengembangkan unjuk kerja secara maksimal.⁴¹

Menurut Sulisno *soft skill* merupakan kemampuan non teknis yang terlihat wujudnya (*intangible*) namun sangat diperlukan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa *soft skill* merupakan keterampilan non teknis yang dimiliki oleh seseorang dalam berinteraksi secara harmonis dengan orang lain.⁴²

Widhiarso memandang *soft skill* sebagai seperangkat kemampuan yang mempengaruhi bagaimana seseorang berinteraksi dengan orang lain. Manusia makhluk sosial, oleh karena itu, seperangkat kemampuan ini harus dilatih dan dikembangkan pada diri setiap individu untuk membangun relasi yang baik dengan orang lain.

Widhiarso juga mengatakan sukses didalam sebuah pekerjaan tidak hanya bergantung kepada rasio dan logika individu tetapi juga kapasitas kemanusiannya. Kemampuan yang dimiliki manusia di ibaratkan seperti gunung es. Kemampuan yang nampak hanyalah sebagian kecil dari keseluruhan kemampuan yang dimilikinya. *Soft skill* diibaratkan seperti gunung es besar yang tidak nampak. Kemampuan *soft skill* bersifat *invisible*, artinya tidak kasat mata karena berhubungan dengan keterampilan mengendalikan emosi.

Soft skill adalah istilah sosiologis yang berkaitan dengan *Emosional Intelegence Quationt (EQ)*, kumpulan karakter kepribadian, sosial, komunikasi, bahasa, kebiasaan pribadi, keramahan, dan optimisme yang menjadi ciri hubungan dengan orang lain. *Soft* melengkapi keterampilan keras/*hard skill* (bagian dari

⁴¹ Ali Mudlofir, *Pendidik Profesional* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2012).

⁴² Sulisno, *Manajemen Pengembangan Softskill Enterpreuneurship Santri* (Semarang: Pilar Nusantara, 2019).

seseorang IQ), yang merupakan persyaratan pekerjaan dan banyak kegiatan lain.⁴³

Menurut *Continuous Progress Development forum* (CPD, 2020) *soft skill* merupakan keunggulan personal seseorang yang terkait dengan hal-hal non-teknis, termasuk diantaranya kemampuan berkomunikasi, bersosialisasi, dan kemampuan mengendalikan diri sendiri. *Soft skill* adalah suatu kemampuan yang bersifat afektif yang dimiliki seseorang, selain kemampuannya atas penguasaan teknis formal intelektual suatu bidang ilmu, yang memudahkan seseorang untuk dapat diterima dilingkungan kerjanya. *Soft skill* berpengaruh kuat terhadap kesuksesan seseorang.⁴⁴

Soft skill merupakan jenis keterampilan yang banyak terkait dengan sensitifitas perasaan seseorang terhadap lingkungan sekitarnya. Karena *soft skill* terkait dengan keterampilan psikologis, maka dampak yang diakibatkan lebih abstrak namun tetap bisa dirasakan seperti misalnya perilaku sopan, disiplin, keteguhan hati, kemampuan untuk dapat bekerja sama, membantu orang lain dan sebagainya. *Soft skill* merupakan kemampuan non teknis yang dimiliki seseorang yang sudah ada didalam diri sejak lahir, kemampuan teknis yang tidak terlihat wujudnya namun sangat diperlukan untuk sukses dan kemampuan non teknis yang bisa berupa talenta dan bisa pula ditingkatkan dengan pelatihan.

Soft skill dimiliki oleh setiap orang, tetapi dalam jumlah dan kadar yang berbeda-beda. *Soft skill* merupakan kompetensi yang melekat dalam diri seseorang dan merupakan suatu kebiasaan. *Soft skill* mengacu pada berbagai keterampilan, pengetahuan, dan

⁴³ Nuryanto Nuryanto and Muhammad Badaruddin, "Implementasi Pendidikan Soft Skills Dalam Membentuk Moralitas Siswa Madrasah," *Elementary: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar* 5, no. 2 (2019): 183, <https://doi.org/10.32332/elementary.v5i2.1725>.

⁴⁴ U. Mawardi, "Peningkatan Soft Skill Anak Usia Dini Melalui Media Mindscape Pada Pembelajaran Terpadu Model Nested Di Lembaga Paud Nasyiah Jakarta," *Pendidikan* 4197 (2019).

nilai-nilai kehidupan yang mendasar, kebiasaan pribadi, keramahan, dan optimisme yang tinggi, berkomunikasi dengan baik, bekerja dengan baik, mempengaruhi orang lain, dan bergaul dengan orang lain.⁴⁵

Kemampuan *soft skill* sangat penting diberikan pada proses pembelajaran. Sehingga lulusan yang dihasilkan dapat menjadi lulusan yang siap dipakai di dunia kerja yang tidak hanya mempunyai kemampuan *hard skill* tetapi juga *soft skill*. *Soft skill* bukanlah materi terpisah yang harus diberikan kepada peserta didik. Tetapi *soft skill* merupakan kemampuan non teknis yang harus dikembangkan pada setiap materi. Diharapkan bagi pendidik dapat mengintegrasikan kemampuan *soft skill* kedalam setiap materi yang diberikannya. Adanya pengintegrasian ini diharapkan dapat menimbulkan kemampuan *hard skill* dan *soft skill* yang seimbang.⁴⁶

b. Aspek Soft Skill

Soft skill memiliki komponen yang saling berkaitan antara satu dan yang lainnya. Komponen tersebut seperti rangkaian organ yang membentuk sistem organ dalam tubuh yang memiliki fungsi/tugas tertentu, saling berkaitan, dan saling mendukung antara satu dengan yang lainnya.

Soft skill merupakan seluruh aspek dari *generic skill* yang termasuk elemen-elemen kognitif yang berhubungan dengan *non-academic skill*. Berdasarkan hasil penelitian, tujuh *soft skill* yang diidentifikasi dan penting dikembangkan pada peserta didik di lembaga pendidikan, meliputi; keterampilan berkomunikasi (*communicative skill*), keterampilan berpikir dan

⁴⁵ Fani Setiani and Rasto Rasto, "Mengembangkan Soft Skill Siswa Melalui Proses Pembelajaran," *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran* 1, no. 1 (2016): 160, <https://doi.org/10.17509/jpm.v1i1.3272>.

⁴⁶ Yesi Budiarti and Siti Suprihatin, "Pengaruh Model Pembelajaran Sain Teknologi Masyarakat (Stm) Terhadap Kemampuan Soft Skill Mahasiswa," *PROMOSI (Jurnal Pendidikan Ekonomi)* 5, no. 2 (2017): 131–44, <https://doi.org/10.24127/ja.v5i2.1223>.

menyelesaikan masalah (*thinking skill and problem solving skill*), kekuatan kerja tim (*team work force*), belajar sepanjang hayat dan pengelolaan informasi (*life-long learning and information management*), keterampilan wirausaha (*entrepreneur skill*), etika, moral dan profesionalisme (*ethics, moral and professionalism*), dan keterampilan kepemimpinan (*leadership skill*).

Pengelompokkan elemen *soft skill* yang harus dimiliki dan baik dimiliki. Masing-masing *soft skill* didalamnya berisikan *sub-skills* yang dapat dikategorikan sebagai *skills* yang baik untuk dimiliki (*good to have*). Pengelompokan tersebut sebagai berikut

Tabel 2.1 Sub elemen *soft skill* yang harus dimiliki dan yang baik untuk dimiliki⁴⁷

No	<i>Soft Skill</i>	Sub-skill Elemen yang harus Dimiliki (<i>Must Have Elements</i>)	Sub-skill Elemen yang baik untuk dimiliki (<i>Good To Have Elements</i>)
1	Kemampuan komunikasi	<ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan menyampaikan ide secara jelas, efektif dan meyakinkan baik oral maupun tertulis • Kemampuan untuk mempraktikan keterampilan mendengar dengan baik dan memberi tanggapan • Kemampuan berpresentasi secara jelas dan meyakinkan kepada audiens 	<ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan untuk berkomunikasi dengan individu yang mempunyai latar belakang berbeda • Keterampilan untuk menularkan kemampuan komunikasi ke orang lain

⁴⁷ Archna Sharma, "Importance of Soft Skills Development in Education," 2015.

2	Keterampilan berpikir dan menyelesaikan masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis masalah • Kemampuan untuk mendapatkan ide dan mencari solusi alternatif 	<ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan menemukan solusi permasalahan dan membuat kesimpulan
3	Kemampuan Kerjasama	<ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan untuk membangun hubungan, berinteraksi dan bekerja secara efektif dengan lainnya • Kemampuan untuk memberikan kontribusi terhadap perencanaan 	<ul style="list-style-type: none"> • Menghargai dan menerima pendapat lain • Mengelola Proyek
4	Belajar sepanjang hayat	<ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan untuk mengelola informasi yang relevan dari berbagai sumber • Kemampuan untuk mencari ide-ide baru 	<ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan untuk mengembangkan keinginan dan mencari pengetahuan
5	Keterampilan kewirausahaan	<ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan untuk mengidentifikasi peluang kerja 	<ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan untuk mengajukan proposal peluang bisnis • Kemampuan untuk berwirausaha sendiri
6	Etika, moral dan profesional	<ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan mengerjakan pekerjaan secara etika 	<ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan untuk mempraktikkan sifat tanggung jawab dan berperilaku

7	Keterampilan kepemimpinan	<ul style="list-style-type: none"> • Mempunyai pengetahuan teori dasar kepemimpinan • Kemampuan untuk memimpin satu proyek 	<ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan untuk memahami dan menjadi alternatif pemimpin dan pengikut • Kemampuan untuk mensupervisi anggota suatu grup
---	---------------------------	--	--

Dalam penelitian ini fokus kemampuan *soft skill* komunikasi dan kerjasama. Berikut beberapa Penjabaran dari *soft skill* yang akan diteliti sebagai berikut :

1) Kemampuan Komunikasi

a) Definisi Komunikasi

Manusia mempunyai naluri untuk berkelompok atau berkawan dengan manusia lain. Pada kelompok manusia dituntut untuk berkomunikasi dengan orang lain agar tidak terisolasi dari pergaulan dilingkungannya. Disamping tidak terisolasi dari lingkungan, komunikasi merupakan salah satu cara manusia agar kebutuhannya terpenuhi, seperti kebutuhan untuk diterima, dihargai dan disayang.

Komunikasi atau *Communication* berasal dari kata latin *Communis* yang memiliki arti sama dengan, *Communico*, *Communication*, atau *Communicore* yang berarti membuat sama (*To Make Common*). Membuat sama itu berarti dapat menciptakan atau membangun kesetaraan atau kesamaan antara dua orang atau lebih. Memiliki keterampilan komunikasi merupakan kunci utama yang dapat digunakan dalam meningkatkan kemampuan berproses dan pengetahuan. Menurut KBBI komunikasi merupakan suatu yang digunakan untuk mengirimkan dan menerima pesan atau suatu pesan yang terjadi antara dua

orang atau lebih sehingga pesan yang dimaksud dapat dipahami.⁴⁸

Menurut Maarif menyatakan komunikasi adalah proses penyampaian dan penerimaan pesan oleh manusia dengan sarana tertentu dan imbas tertentu. Proses itu disampaikan oleh seseorang pada diri sendiri atau orang lain. Penerima pesannya pun bisa diri sendiri atau orang lain, dalam skala luas ataupun sempit. Sarana untuk menyampaikan dan menerima pesan kadang berupa hal-hal yang melekat pada diri, kadang berupa hal-hal yang dibuat lebih lanjut dengan ilmu pengetahuan dan teknologi. Imbasnya kadang sesuai dengan keinginan pengirim/penerima pesan, kadang tidak sesuai.⁴⁹

Keterampilan komunikasi adalah kemampuan seseorang yang dapat memahami lawan bicaranya, sehingga cara penyampaian harus jelas dan mudah dipahami. Ada strategi menarik dalam berkomunikasi, syarat yang harus dimiliki ialah mempunyai ide dan kreatifitas menonjol saat menyampaikan tujuan. Dengan penyampaian yang kurang menarik, maka keterampilan komunikasi siswa akan lemah. Keterampilan komunikasi bukanlah hanya berbicara pada teman, namun juga bertanya pada guru, mengutarakan pendapat didepan kelas dan menyanggah pendapat teman. Oleh sebab itu keterampilan komunikasi sangat penting bagi siswa untuk meningkatkan pemahaman pada pembelajaran. Tingginya keterampilan komunikasi dalam menyalurkan ide, memecahkan masalah dan berdiskusi diharapkan

⁴⁸ Alwi Hasan, *Kamus Besar Bahasa Indonesia* (edisi ketiga, 2005).

⁴⁹ Maarif Zainul, *Logika Komunikasi* (Jakarta: Rajawali Pers, 2016).

berdampak pada peningkatan prestasi belajar siswa.⁵⁰

Keterampilan komunikasi yang baik, diperlukan dalam menghadapi dunia kerja dan kehidupan sehari-hari. dalam pendidikan selalu memperhatikan dasar-dasar komunikasi yang baik, ucapan yang benar, bacaan yang lancar dan penulisan yang baik dan jelas. Untuk itu, peserta didik dituntut untuk memahami, mengelola, dan menciptakan komunikasi yang efektif dalam bentuk berkomunikasi secara lisan, tulisan, ataupun menggunakan multimedia. Dalam pengertian lain komunikasi adalah suatu proses penyampaian pesan (ide, gagasan) dari satu pihak kepada pihak lain agar terjadi saling mempengaruhi di antara keduanya.⁵¹

Sedangkan menurut *Ministry Of Hingher Education* (MOHE) keterampilan berkomunikasi meliputi kemampuan untuk menyampaikan secara jelas dan efektif, dengan percaya diri baik lisan maupun dengan tulisan, kemampuan untuk mendengarkan dan merespon secara benar dan aktif.

Proses komunikasi pada hakikatnya adalah proses penyampaian pikiran atau perasaan oleh komunitor kepada komunikan. Pikiran dapat merupakan gagasan, informasi, opini, dan hal lain yang muncul dari benak seseorang. Perasaan dapat berupa keyakinan, keraguan, kekhawatiran, kemarahan, kegairahan, dan sebagainya yang timbul dari lubuk hati.

⁵⁰ Khamidatul Khasanah, "Keterampilan Komunikasi Pada Pembelajaran Fisika Secara Daring Di Kelas X Sma," *EduFisika: Jurnal Pendidikan Fisika* 6, no. 2 (2021): 84–87, <https://doi.org/10.59052/edufisika.v6i2.13436>.

⁵¹ Muhammad Nur Wahyu et al., "Pembelajaran Soft Skill Komunikasi Untuk" 04, no. 01 (2020): 406–13.

Kemampuan komunikasi secara efektif melibatkan dan memperhatikan 4 prinsip, sebagaimana disebutkan dalam teori ilmu komunikasi yaitu :

- 1) *Respect*, menghargai orang lain
- 2) *Empathy*, mampu mendengarkan atau mengerti sebelum didengarkan/dimengerti orang lain,
- 3) *Clarity*, kejelasan pesan, tidak multitafsir,
- 4) *Humble*, sikap rendah hati, Melayani, menghargai mau menerima, mengutamakan kepentingan yang lebih besar.

Komunikasi merupakan salah satu keterampilan proses dasar yang seharusnya dimiliki oleh setiap peserta didik. Keterampilan dasar tersebut ditumbuhkan, dilatih, bahkan dikembangkan melalui kegiatan pembelajaran disekolah. Kemampuan komunikasi juga merupakan suatu komponen penting dalam *soft skill* yaitu kemampuan intrapersonal yang melengkapi kecakapan akademik yang menentukan kesuksesan hidup seseorang.

Indikator kemampuan komunikasi sebagai berikut :⁵²

- 1) Mampu mengeluarkan ide dan pemikiran dengan efektif.
- 2) Mampu mendengar dengan efektif dan memberi tanggapan.
- 3) Mampu menyampaikan informasi dengan baik
- 4) Menggunakan bahasa yang baik dan efektif.

⁵² Hendra Budiono and Muhammad Abdurrohman, "Peran Guru Dalam Mengembangkan Keterampilan Komunikasi (Communication) Siswa Kelas V Sekolah Dasar Negeri Teratai," *Jurnal IKA PGSD (Ikatan Alumni PGSD) UNARS* 8, no. 1 (2020): 119, <https://doi.org/10.36841/pgsdunars.v8i1.589>.

b) Karakteristik Komunikasi

Harun dan Ardianto berpendapat komunikasi memiliki beberapa karakteristik sebagai berikut:⁵³

- 1) Komunikasi adalah suatu proses. Komunikasi merupakan serangkaian tindakan atau peristiwa yang terjadi secara berurutan (ada tahapan atau sekuensi) serta berkaitan satu sama lainnya dalam kurun waktu tertentu. Sebagai suatu proses, komunikasi tidak “statis”, tetapi “dinamis” dalam arti akan selalu mengalami perubahan dan berlangsung terus-menerus.
- 2) Komunikasi adalah upaya yang disengaja serta mempunyai tujuan. Komunikasi adalah suatu kegiatan yang dilakukan secara sadar, disengaja serta sesuai dengan tujuan atau keinginan dari pelakunya.
- 3) Komunikasi menuntut adanya partisipasi dan kerja sama dari pelaku yang terlibat. Kegiatan komunikasi akan berlangsung baik apabila pihak-pihak yang berkomunikasi (dua orang atau lebih) sama-sama ikut terlibat dan sama-sama mempunyai perhatian yang sama terhadap topik pesan yang disampaikan.
- 4) Komunikasi bersifat simbolis. Komunikasi pada dasarnya merupakan tindakan yang dilakukan dengan menggunakan lambang-lambang. Lambang yang paling umum digunakan dalam komunikasi antar manusia adalah bahasa verbal dalam bentuk kata-kata, kalimat, angka-angka atau tanda-tanda lainnya.
- 5) Komunikasi bersifat transaksional. Komunikasi pada dasarnya menuntut dua

⁵³ Harun Rochajat dan Elvinaro Ardianto, *Komunikasi Pembangunan Dan Perubahan Sosial: Perspektif Dominan, Kaji Ulang Dan Teori Kritis* (Jakarta: Rajawali Pers, 2011).

tindakan; yaitu memberi dan menerima. Dua tindakan tersebut tentunya perlu dilakukan secara seimbang atau proporsional oleh masing-masing pelaku yang terlibat dalam komunikasi.

- 6) Komunikasi menembus faktor ruang dan waktu. Para peserta atau pelaku yang terlibat dalam komunikasi tidak harus hadir pada waktu serta tempat yang sama. Dengan adanya berbagai produk teknologi dan komunikasi seperti telepon, internet, faximili dan lain-lain, faktor ruang dan waktu tidak lagi menjadi masalah dalam berkomunikasi.

2) Kemampuan Kerja sama

a) Definisi Kerja Sama

Manusia merupakan makhluk ciptaan Tuhan yang paling sempurna diantara makhluk lain. Dengan akal budinya, manusia manusia dapat berpikir dan menemukan cara-cara yang paling tepat untuk memenuhi kebutuhan hidupnya, baik kebutuhan sebagai makhluk hidup individual maupun sebagai makhluk sosial. Salah satu cara yang ditemukan oleh manusia dalam rangka memenuhi kebutuhannya tersebut adalah kerja sama.

Untuk menghadapi berbagai tantangan pendidikan di abad 21 ini diperlukan kerjasama yang kuat dari semua pihak. Kerja sama merupakan hubungan atau interaksi yang penting karena pada hakikatnya manusia adalah makhluk sosial tidak dapat hidup sendiri tanpa orang lain sehingga selalu membutuhkan orang lain.⁵⁴

⁵⁴ Noviana Ika Puspitasari, Yudi Rinanto, and Sri Widoretno, "Peningkatan Keterampilan Kerjasama Peserta Didik Melalui Penerapan Model Group Investigation," *Bio-Pedagogi* 8, no. 1 (2019): 1, <https://doi.org/10.20961/bio-pedagogi.v8i1.35544>.

Kerja sama timbul karena adanya kesadaran dari setiap individu-individunya (in-groupnya) dan kelompok lainnya (yang merupakan out-groupnya) terhadap kepentingan yang sama sehingga tercipta hubungan interaksi sosial yang positif karena mereka memiliki visi misi yang sama.

Pendapat ini sejalan dengan *Cooley* yang menjelaskan bahwa kerja sama timbul apabila orang menyadari bahwa mereka mempunyai kepentingan-kepentingan yang sama dan pada saat yang bersamaan mempunyai cukup pengetahuan dan pengadilan terhadap diri sendiri untuk memenuhi kepentingan-kepentingan tersebut. Kesadaran akan adanya kepentingan-kepentingan yang sama dan adanya organisasi merupakan fakta-fakta yang penting dalam kerja sama yang berguna.⁵⁵

Bekerja dalam kelompok atau tim merupakan suatu kegiatan yang selalu ada dalam kegiatan pembelajaran di sekolah. Kemampuan bekerjasama perlu dikembangkan agar peserta didik terbiasa memecahkan masalah yang sifatnya agak kompleks secara bersama. Kerjasama yang dimaksud yaitu menunjukkan bahwa ada beberapa tujuan individu yang saling berkaitan erat yang menyebabkan mereka bersatu untuk mencapai tujuan tersebut.

Kerjasama adalah sebuah sikap mau melakukan suatu pekerjaan secara bersama-sama tanpa melihat latar belakang orang yang diajak bekerjasama untuk mencapai suatu tujuan. pendapat Samani bahwa kerjasama yaitu sifat

⁵⁵ Syifa Fauziah and Ani Hendriani, "Peningkatan Keterampilan Kerjasama Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Teams Games Tournament Kelas Iii Sekolah Dasar," *Jpgsd* II (2019): 196–210, <http://ejournal.upi.edu/index.php/jpgsd/index>.

suka kerjasama atau gotong royong adalah tindakan atau sikap mau bekerjasama dengan orang lain untuk mencapai tujuan bersama dan keuntungan bersama. Karakter kerjasama perlu diterapkan pada anak sejak kecil, karena karakter dapat menjadi bekal bagi kehidupan anak di masa yang akan datang.

Kerjasama menurut Johnson dapat menghilangkan hambatan mental akibat terbatasnya pengalaman dan cara pandang yang sempit, sehingga akan mungkin untuk menemukan kekuatan dan kelemahan diri, belajar menghargai orang lain, mendengarkan dengan pikiran terbuka, dan membangun persetujuan bersama, bekerja sama dalam menyelesaikan permasalahan dapat membuat sebuah masalah menjadi tantangan yang harus dipecahkan secara bersama.

Berdasarkan pendapat para ahli, dapat disimpulkan bahwa kerjasama adalah terjadi secara alami yang berupa sebuah tindakan atau sikap mau melakukan kerjasama dengan orang lain dalam mencapai tujuan bersama. Bekerjasama dapat membuat pikiran seseorang menjadi luas sehingga ia mampu mengetahui kelemahan yang ada pada dirinya dan mau untuk menghargai, mendengarkan pendapat orang lain, dan mengambil keputusan secara bersama.

Kemampuan bekerjasama termasuk didalamnya kemampuan untuk memberikan kontribusi terhadap perencanaan dan mengkoordinasikan kerja grup sehingga menghasilkan produk atau hasil kerja yang maksimal. Dalam bekerjasama harus dibangun kemampuan untuk memahami, menghargai dan menghormati perilaku anggota kelompok lain serta menghormati pemahaman orang lain

Kerja sama dalam pembelajaran dapat dilakukan oleh dua peserta didik atau lebih yang saling berinteraksi, menggabungkan tenaga, ide atau pendapat dalam waktu tertentu dalam mencapai tujuan pembelajaran sebagai kepentingan bersama, kerja sama dalam pembelajaran sangat penting, peserta didik dapat bertukar gagasan dan informasi sejauh mana mereka berinteraksi satu sama lain.⁵⁶

Kerjasama merupakan hal penting bagi manusia, karena kerjasama manusia dapat melangsungkan kehidupannya. Kerjasama merupakan perilaku timbal balik dan saling menguntungkan dan melibatkan kelompok yang bekerja bersama untuk mencapai tujuan bersama. Keterampilan kerjasama amat penting untuk dimiliki didalam masyarakat, banyak kerja orang dewasa dilakukan dalam organisasi yang saling beranting satu sama lain dalam masyarakat meskipun beragam beragam budaya.⁵⁷

Kerjasama merupakan hal penting untuk saling menumbuhkan sikap saling menghargai, sikap tanggungjawab dan peduli. Djuwita mengemukakan faktor pendukung kerja sama adalah adanya timbal balik, orientasi pribadi dan komunikasi.

⁵⁶ A. Astalini et al., "Description of Student Response on The Implementation of Cooperative Learning Models of Jigsaw and Role Playing on The Physics Learning," *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 17, no. 1 (2021): 77–85, <https://doi.org/10.15294/jpfi.v17i1.24315>.

⁵⁷ Rindy Antika, Nurhaedah, and Suarlin, "Pengaruh Model Pembelajaran Group Investigation (GI) Terhadap Sikap Kerjasama Pada Pembelajaran Tematik Pada Siswa Sekolah Dasar The Influence of the Group Investigation (GI) Learning Model on Cooperation Attitudes in Thematic Learning in Elementary School," *Pinisi Journal of Education* 2, no. 6 (2022): 190–205.

Dari definisi diatas, dapat disimpulkan indikator dari kemampuan bekerjasama sebagai berikut :⁵⁸

- 1) Membangun hubungan, berinteraksi dan bekerja secara efektif
- 2) Berkontribusi dan bekerjasama dengan teman
- 3) Menghargai dan menerima pendapat orang lain, menerima kritik dan saran yang diberikan dan mendiskusikan segala sesuatu dengan cara bermusyawarah dan kesepakatan bersama.
- 4) Mengelola proyek, adalah keterampilan merencanakan, mengorganisasikan dan mengelola proyek secara efisien.

b) Tujuan Kerjasama

Kerjasama mempunyai tujuan agar keseluruhan anggota kelompok mampu mengatasi masalah kecil baik yang datang didirinya maupun kelompoknya dan dapat bertanggung jawab untuk tugas yang harus diselesaikan sehingga keseluruhan anggota kelompok dapat mencapai tujuannya secara bersama.

c) Manfaat Kerjasama

Kerjasama juga merupakan aspek myang menentukan keberhasilan seseorang dalam menjalani kehidupan terkait dengan bagaimana bekerja sama dengan keluarga sehingga dapat menjalani kehidupan berkeluarga dengan semesti/selayaknya, kerjasama faktor penentu juga dalam membangun suatu usaha, perusahaan besar semislakan kerjasama dalam perusahhan tersebut atraupun relasi bisnis akan sangat

⁵⁸ rima lestari, "Penerapan Strategi Scramble Untuk Meningkatkan Kemampuan Kerjasama Siswa Pada Tema Peduli Terhadap Makhluk Hidup Di Kelas Iv Madrasah Ibtidaiyah Al-Ikhwah Pekanbaru," *Jurnal Pendidikan*, 2020, 4.

memengaruhi bagaimana perusahaan tersebut dapat mencapai tujuannya.

c. Pengukuran *Soft Skill*

Aspek *soft skill* lebih didominasi oleh komponen kepribadian individu sehingga prosedur pengukurannya sedikit berbeda dengan pengukuran komponen abilitas individu. Oleh karena itu pengukurannya akan mengarah pada karakteristik yang sifatnya internal dan manifest pada diri individu seperti dimensi afektif, motivasi, interes, atau sikap. Komponen kepribadian yang tercakup dalam *soft skill* menunjukkan bagian-bagian yang berbeda tapi saling berkaitan. Dengan kenyataan ini, maka perlu pengukuran secara intensif yang perlu dikembangkan. Berikut ini adalah pengukuran tersebut, diantaranya:

1) *Self Report*

Sebagaimana tes yang diartikan sebagai sekumpulan sampel respon yang menunjukkan atribut ukur pada diri individu, pengukuran *soft skill* juga menghasilkan sejumlah respon dari individu yang menunjukkan tingkatan yang dimiliki. *Self report* merupakan sekumpulan stimulus berupa pernyataan, pertanyaan atau daftar deskripsi diri yang direspon oleh individu. Pernyataan merupakan turunan dari domain ukur yang sifatnya teoritik konseptual setelah melalui proses operasionalisasi menjadi indikator-indikator. Setelah domain ukur dan indikator telah ditetapkan proses penyusunan instrument pengukuran selanjutnya adalah penulisan item. Item ini kemudian direspon dengan kontinum dari sangat setuju sampai sangat tidak setuju. Proses penulisan item ini merupakan seni tersendiri yang membutuhkan kepekaan dalam membahasakan indikator empirik perilaku individu.

2) *Checklist*

Checklist adalah jenis alat ukur afektif atau perilaku yang memuat sejumlah indikator, biasanya

kata sifat atau perilaku yang diisi oleh seorang penilai. *Checklist* lebih banyak dipakai untuk mengukur aspek psikologis yang tampak, misalnya perilaku.

3) Pengukuran Performansi

Pengukuran performansi merupakan pengukuran terhadap proses atau hasil kinerja individu terhadap tugas yang diberikan. Penyekoran dilakukan peneliti berdasarkan rubrik yang telah dibuat sebelumnya. Rubrik merupakan panduan penyekoran yang memuat kriteria performansi. Penyekoran dapat dilakukan ketika subjek bekerja atau hasil pekerjaan yang diberikan.

d. Hubungan Pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) Terhadap Kemampuan *Soft Skill*

Hubungan antara STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) dengan kemampuan *soft skill* siswa sangat erat. Pelajaran STEM tidak hanya mengajarkan pengetahuan teknis, tetapi juga memperkuat kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, kerja tim, komunikasi, dan kreativitas. Siswa yang terlibat dalam pembelajaran STEM cenderung mengembangkan kemampuan ini secara alami, karena mereka sering kali harus bekerja sama dalam proyek-proyek yang melibatkan kolaborasi, pemecahan masalah kompleks, dan komunikasi efektif. Oleh karena itu, pembelajaran STEM dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan *soft skill* yang sangat berharga untuk sukses di dunia nyata.

Tabel 2.2 Hubungan Pendekatan STEM Terhadap Kemampuan *Soft Skill*

<i>Soft Skill</i>	Pendekatan STEM
Komunikasi	Siswa perlu berkomunikasi dengan jelas untuk menjelaskan ide, mempresentasikan proyek, dan berkolaborasi dengan tim
	Komunikasi efektif dalam proses mendiskusikan solusi, merancang eksperimen, dan mempresentasikan temuan
	Dalam proyek-proyek STEM, siswa sering diminta untuk membuat laporan, presentasi, atau dokumentasi yang terstruktur
	Diskusi kolaboratif dan debat digunakan untuk mempertimbangkan berbagai sudut pandang dan mencapai pemahaman yang lebih baik
Kerjasama	Pembelajaran STEM sering melibatkan proyek yang membutuhkan kerjasama aktif antara anggota tim
	Pembelajaran STEM mendorong siswa untuk mendukung satu sama lain, berbagi ide, dan memecahkan masalah bersama
	Siswa belajar bekerja sama untuk memecahkan masalah, merancang dan melaksanakan eksperimen, serta menyelesaikan proyek.
	Siswa belajar menghargai kontribusi anggota tim, membagi tugas dengan adil dan menyelesaikan proyek bersama sebagai tim

4. Materi Elastisitas

a. Elastisitas

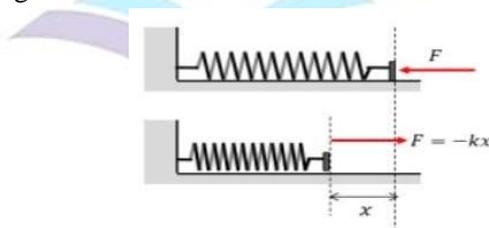
Elastisitas adalah sifat suatu benda ketika diberikan gaya akan mengalami perubahan bentuk, ketika benda dihilangkan gaya maka benda akan kembali ke bentuk semula.⁵⁹ Elastisitas adalah sifat benda yang cenderung

⁵⁹ Paul A. Tipler, "Fisika Untuk Sains Dan Teknik".(Jakarta: Erlangga, 1998).155-156.

mengembalikan keadaan ke bentuk semula setelah mengalami perubahan bentuk karena pengaruh gaya (tekanan atau tarikan) dari luar. Benda-benda yang bersifat elastisitas yaitu seperti karet gelang, pegas, dan pelat logam disebut benda elastis. Adapun benda-benda yang tidak memiliki elastisitas (tidak kembali ke bentuk semula/awalnya) disebut benda plastis. Contoh benda plastis adalah tanah liat dan plastisin (lilin mainan).⁶⁰ Suatu benda elastisitas memiliki sifat tegangan dan regangan.

Sifat elastis adalah sifat bahan yang cenderung kembali ke bentuk semula setelah gaya yang bekerja pada benda dihilangkan. Ambil sebuah pegas, lalu regangkan. Tampak bahwa panjang pegas bertambah. Namun, begitu dilepaskan, pegas kembali ke panjang semula. Sebaliknya, jika pegas ditekan dari dua ujungnya maka panjang pegas berkurang. Namun, begitu tekanan dihilangkan, pegas akan kembali ke panjang semula. Sifat pegas yang kembali ke semula setelah gaya yang bekerja padanya dihilangkan disebut elastis.⁶¹

Peristiwa tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.1 sebagai berikut:



Gambar 2.1 Elastisitas

Sebuah logam luas penampang homogen melintang A yang ditarik pada ujung-ujungnya oleh gaya-gaya F yang sama besar dan berlawanan arah. Peristiwa tersebut

⁶⁰ Bambang Haryadi, *Fisika Untuk SMA/MA Kelas XI* (Jakarta: CV Teguh Karya, 2008).48.

⁶¹ Mikrajudin Abdullah, *Fisika Dasar 1* (Bandung: Institut Teknologi Bandung, 2016).

menjelaskan bahwa logam dalam keadaan tegang. Kedua besar gaya adalah sama, tetapi saling berlawanan agar batang tidak bergeser ke kiri atau ke kanan.⁶²

b. Sifat-sifat Elastisitas

Ada beberapa jenis deformasi yang bergantung pada sifat elastisitas benda, antara lain dengan tegangan (*stress*) dan regangan (*strain*). Perhatikan Gambar yang menunjukkan sebuah benda elastis dengan panjang L_0 dan luas penampang A di berikan gaya F sehingga bertambah panjang ΔL . Dalam keadaan ini, dikatakan benda mengalami tegangan.

Ada tiga besaran yang diperhatikan pada saat ini yaitu seperti penjelasan berikut :

- 1) Tegangan (*stress*) didefinisikan sebagai perbandingan antara gaya yang bekerja pada benda dengan luas penampang benda. Secara matematis dituliskan :

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

Dengan

σ = Tegangan ($\text{N/m}^2 = \text{Pa}$)

F = Gaya (Newton)

A = Luas Penampang (m^2)

Satuan SI untuk tegangan adalah pascal (Pa), dengan konversi :

$$1 \text{ Pascal} = \frac{1 \text{ newton}}{1 \text{ meter}^2} \text{ atau } 1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2$$

Tegangan dibedakan menjadi tiga macam, yaitu regangan, mampatan, dan geseran.

- 2) Regangan (*strain*) didefinisikan sebagai perbandingan antara pertambahan panjang batang dengan panjang mula-mula dinyatakan :

⁶² Hugh D. Young & Roger A. Freedman, *Fisika Universitas* (Jakarta: Erlangga, 2002).

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

Dengan :

e = Regangan

ΔL = Pertambahan panjang (m)

L = Panjang mula-mula (m)

- 3) Modulus elastisitas adalah besaran yang menggambarkan tingkat elastisitas bahan. Modulus elastisitas disebut juga modulus young yaitu perbandingan antara tegangan dan regangan benda. Pengukuran modulus young dapat dilakukan dengan menggunakan gelombang akustik, karena kecepatan jalannya bergantung pada modulus young. Secara sistematis dirumuskan :

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

$$E = \frac{\frac{F}{A}}{\frac{\Delta L}{L}}$$

$$E = \frac{F \cdot L}{A \cdot \Delta L}$$

Dengan :

E = Modulus Young (N/m^2)

F = Gaya (N)

L = Panjang mula-mula (m)

ΔL = Pertambahan panjang (m)

A = Luas penampang (m^2)

Nilai modulus Young hanya bergantung pada jenis benda (komposisi benda), tidak bergantung pada ukuran atau bentuk benda. Nilai modulus Young beberapa jenis bahan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2.3 Nilai Modulus Young beberapa jenis bahan

Bahan	Modulus Young (10^4 MPa)
Aluminium	70×10^9
Baja	200×10^9
Besi, gips	100×10^9
Beton	20×10^9
Granit	45×10^9
Karet	$0,5 \times 10^9$
Kuningan	90×10^9
Nikel	210×10^9
Nilon	5×10^9
Timah	16×10^9

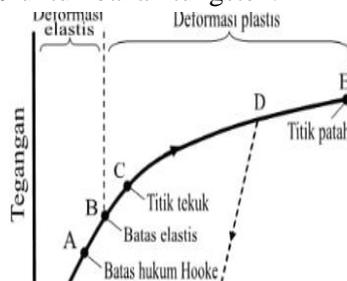
c. Hubungan Tegangan dan Regangan

Regangan struktur bahan tergantung pada besarnya tegangan yang dikenakannya. Hubungan tegangan terhadap regangan merupakan bentuk kesebandingan satu sama lainnya. Hubungan jesebandingan secara matematis dapat ditulis :

$$\sigma = E\varepsilon$$

Dimana :

E adalah Konstanta pembanding yang disebut modulus elastis atau modulus Young. Untuk tipe-tipe logam tertentu secara umum mempunyai harga E berkisar $4,5 \times 10^4 \text{ Mpa}$ untuk bahan tungsten.



Gambar 2.2 Grafik Hubungan Tegangan dan Regangan

Jika tegangan yang diberikan melebihi batas elastisitas bahan, maka bahan itu tidak lagi bersifat elastis melainkan cenderung bersifat plastis. Mulai dari titik A ke titik B tegangan tidak lagi sebanding dengan regangan dan hukum Hooke tidak berlaku lagi. Titik B dinamakan titik luluh atau batas elastisitas. Tegangan maksimum yang dapat diberikan tepat sebelum bahan patah disebut tegangan patah. Titik dinamakan titik patah, artinya jika tegangan diberikan mencapai titik bahan akan patah.⁶³

d. Hukum Hooke

Hubungan antara gaya F yang meregangkan pegas dengan pertambahan panjang pegas x pada daerah elastisitas pertama kali ditemukan oleh *Robert Hooke* (1635-1703), yang kemudian dikenal dengan Hukum Hooke. Pada eksperimennya, Hooke dikenai gaya. Besarnya gaya sebanding dengan pertambahan panjang pegas. Konstanta perbandingannya dinamakan konstanta pegas dan disimbolkan k .

Kasus pegas yang diletakkan secara horizontal. Jika beban digerakkan ke kanan, beban akan menarik pegas. Jika beban digerakkan ke kiri beban akan menekan pegas. Pegas akan 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 Δx baik pada waktu pegas itu ditarik maupun ditekan. Dari hubungan ini dapat dituliskan persamaannya secara matematis sebagai berikut :

$$F = k \cdot \Delta x$$

Dengan :

F = Gaya (N)

Δx = Pertambahan panjang pegas (m)

k = Konstanta pegas (N/m)

⁶³ Ibid.

Pada saat ditarik, pegas mengadakan gaya yang besarnya sama dengan gaya tarikan tetapi arahnya berlawanan ($F_{aksi} = F_{reaksi}$). Jika gaya ini disebut gaya pegas F_p maka gaya ini pun sebanding dengan pertambahan panjang pegas.

$$F_p = -F$$

$$F_p = -k \cdot \Delta x$$

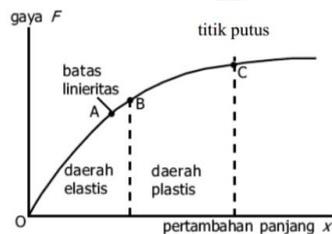
Dengan :

F_p = Gaya pegas (N)

Berdasarkan persamaan diatas Hukum Hooke dapat dinyatakan dinyatakan:

“gaya tarik atau tekan pada pegas berbanding harus dengan perubahan panjang pegas.”⁶⁴

Tanda negatif menunjukkan gaya pemulih selalu berlawanan arah dengan pergeseran Δx . Hubungan antara gaya F dan pertambahan panjang Δx dapat dijelaskan pada grafik berikut :



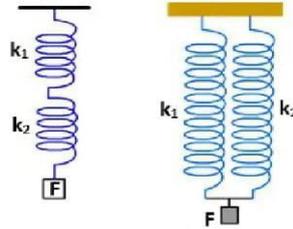
Gambar 2.3 Hubungan Gaya dengan Pertambahan Panjang

e. Susunan Pegas

1) Susunan Seri

Susunan pegas hampir sama dengan susunan resistor pada rangkaian listrik. Berikut susunan pegas dapat dilihat pada gambar

⁶⁴ Douglas C. Giancoli, *Fisika* (Jakarta: Erlangga, 2001).299.



Gambar 2.4 Susuna Pegas

Gaya tarik yang dimiliki oleh setiap pegas sama besar pada susunan seri. Gaya tersebut sama dengan gaya pengganti. Jika dua pegas disusun secara seri, maka $F = F_1 = F_2$. Adapun pertambahan panjang pegas pengganti sama dengan jumlah pertambahan panjang masing-masing pegas. Jadi, $\Delta x = \Delta x_1 + \Delta x_2$. Berdasarkan hukum hooke $F = k\Delta x$ (note : F merupakan gaya tarik/gaya berat), maka konstanta pegas pengganti :

$$\Delta x = \Delta x_1 + \Delta x_2$$

$$\frac{F}{k_s} = \frac{F_1}{k_1} + \frac{F_2}{k_2}$$

Jika $F = F_1 = F_2$ maka:

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

2) Susunan Paralel

Gaya tarik pegas pengganti sama dengan jumlah gaya tarik setiap pegas $F = F_1 + F_2$. Panjang pegas pengganti sama dengan pertambahan panjang setiap pegas. Jadi, $\Delta x = \Delta x_1 = \Delta x_2$ Berdasarkan hukum hooke $F = k \Delta x$ (note: F merupakan gaya tarik/gaya berat), maka konstanta pegas pengganti :

$$F = F_1 + F_2$$

$$k_s \Delta x = k_1 \Delta x_1 + k_2 \Delta x_2$$

jika $\Delta x = \Delta x_1 \Delta x_2$ maka:

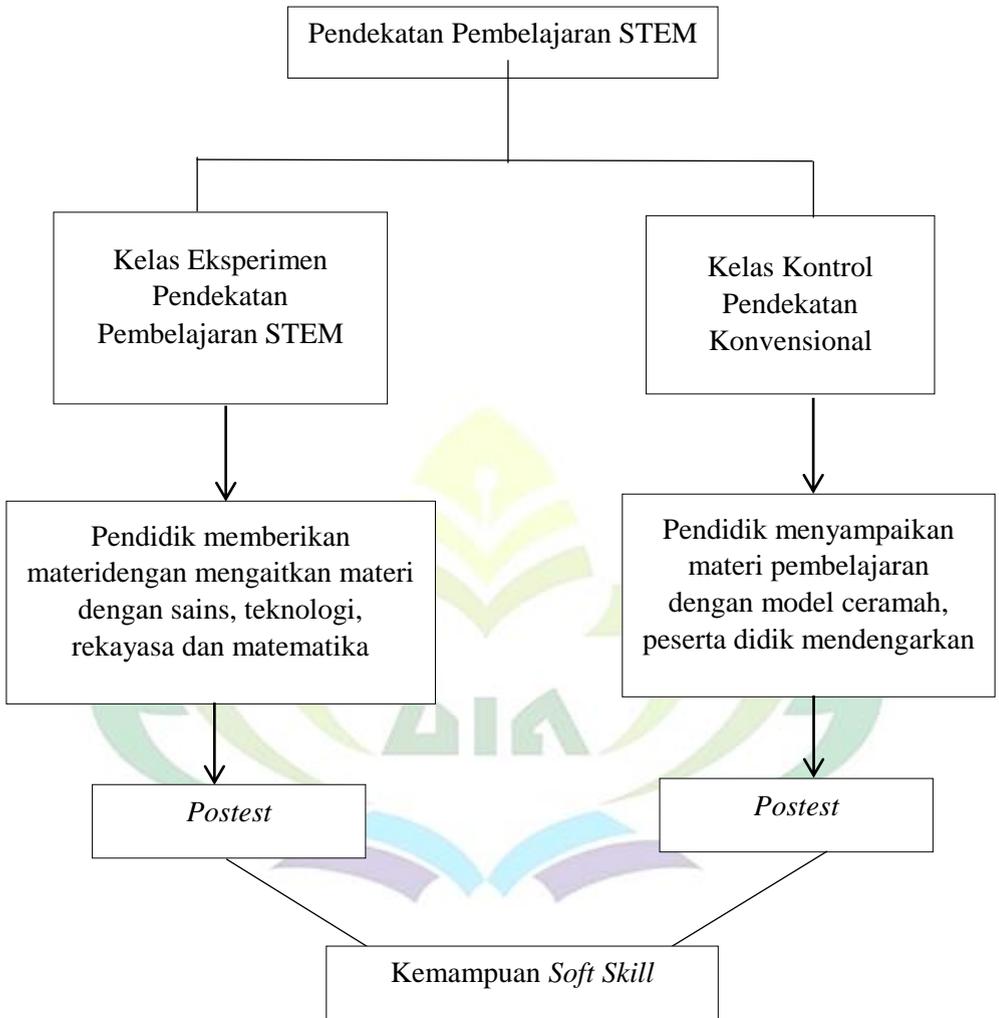
$$k_p = k_1 + k_2 + k_3 + \dots$$

Penyelesaian pegas gabungan, terlebih dahulu menyelesaikan susunan pegas secara paralel baru kemudian diserikan.

B. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir atau kerangka teoritik adalah merupakan landasan dari keseluruhan proses penelitian. Kerangka berfikir mengembangkan teori yang telah disusun dan menguraikan dan menjelaskan hubungan-hubungan yang terjadi antara variabel yang diperlukan untuk memecahkan masalah penelitian. Kerangka berpikir merupakan model konseptual tentang bagaimana sebuah teori berhubungan dengan berbagai faktor yang diidentifikasi sebagai masalah yang penting. Kerangka yang baik akan menjelaskan secara teoritis antara variabel yang akan diteliti. Variabel yang akan diteliti dalam penelitian ini yaitu variabel bebas dan variabel terikat, untuk variabel bebas (X) adalah pendekatan pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) sedangkan untuk variabel terikat adalah kemampuan *soft skill* siswa.

Dalam penelitian ini langkah yang dilakukan dalam penelitian adalah membentuk dua kelompok kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen menggunakan pendekatan STEM sedangkan kelas kontrol menggunakan pendekatan konvensional. Berikut uraian kerangka berpikir dalam penelitian ini:



Gambar 2.5 Kerangka Berpikir

C. Pengajuan Hipotesis

1. Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah suatu jawaban sementara dari rumusan masalah peneliti.⁶⁵ Hipotesis bersifat jawaban sementara, namun jawaban itu harus didasarkan pada kenyataan dan

⁶⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*, n.d.

fakta-fakta yang muncul berdasarkan hasil studi pendahuluan. Hal ini dinyatakan sementara karena jawaban yang diberikan hanya didasarkan pada teori yang relevan dan bukan fakta yang empiris. Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah terdapat pengaruh pendekatan pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) Terhadap Kemampuan *Soft Skill* Siswa Pada Materi Elastisitas di MAN 1 Bandar Lampung.

2. Hipotesis Statistik

Hipotesis statistik akan ada, apabila penelitian memiliki sampel. Maka hipotesis statistik dalam penelitian ini adalah:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: Tidak terdapat pengaruh Pendekatan Pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) terhadap kemampuan *Soft Skill* siswa.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$: Terdapat pengaruh Pendekatan Pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) terhadap kemampuan *Soft Skill* siswa.

Keterangan :

H_0 : Hipotesis nol, tidak ada pengaruh pendekatan pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) terhadap kemampuan *Soft Skill* siswa.

H_1 : Hipotesis alternatif, terdapat pengaruh pendekatan pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) terhadap kemampuan *Soft Skill* siswa.

μ_1 : Nilai rata-rata setelah menggunakan pendekatan pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*)

μ_2 : Nilai rata-rata setelah menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional.

DAFTAR RUJUKAN

- Agustian, Niar, and Unik Hanifah Salsabila. "Peran Teknologi Pendidikan Dalam Pembelajaran." *Islamika* 3, no. 1 (2021): 123–33. <https://doi.org/10.36088/islamika.v3i1.1047>.
- Ahmad, Heko Akbar, Desy Hanisa Putri, and Connie Connie. "Efektivitas Penggunaan Model Open-Ended Problem Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Pembelajaran Fisika." *Jurnal Kumparan Fisika* 2, no. 2 (2019): 73–78. <https://doi.org/10.33369/jkf.2.2.73-78>.
- Ananda, Prima Nora, and Umami Salamah. "Meta Analisis Pengaruh Integrasi Pendekatan STEM Dalam Pembelajaran IPA Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik." *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika* 7, no. 1 (2021): 54–64. <https://doi.org/10.24036/jppf.v7i1.111634>.
- Anindayati, Arista Tri, and Wahyudi Wahyudi. "Kajian Pendekatan Pembelajaran Stem Dengan Model Pjbl Dalam Mengasah Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa." *EKSAKTA : Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran MIPA* 5, no. 2 (2020): 217. <https://doi.org/10.31604/eksakta.v5i2.217-225>.
- Antika, Rindy, Nurhaedah, and Suarlin. "Pengaruh Model Pembelajaran Group Investigation (GI) Terhadap Sikap Kerjasama Pada Pembelajaran Tematik Pada Siswa Sekolah Dasar The Influence of the Group Investigation (GI) Learning Model on Cooperation Attitudes in Thematic Learning in Elementary School." *Pinisi Journal of Education* 2, no. 6 (2022): 190–205.
- Apriyani, Delta, I Made Sudana, and Maria Krisnawati. "Keutamaan Soft Skills Bagi Siswa Sekolah Menengah Kejuruan." *Jurnal Teknologi Busana Dan Boga* 8, no. 2 (2020): 166–70.
- Ardiansyah, Mochamad Arief, and Nur Kholis. "Melatih Soft Skill Siswa Melalui Model Pembelajaran Guided Inquiry Pada Proses Pembelajaran Praktikum Merangkai Power Supply Kelas X Di SMK Negeri 3 Surabaya." *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro* 3, no. 3 (2019).
- Ardianto, Harun Rochajat dan Elvinaro. *Komunikasi Pembangunan*

- Dan Perubahan Sosial : Perspektif Dominan, Kaji Ulang Dan Teori Kritis*. Jakarta: Rajawali Pers, 2011.
- Astalini, A., D. A. Kurniawan, D. Darmaji, E. Erika, R. Hoyi, and W. Sukarni. "Description of Student Response on The Implementation of Cooperative Learning Models of Jigsaw and Role Playing on The Physics Learning." *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 17, no. 1 (2021): 77–85. <https://doi.org/10.15294/jpfi.v17i1.24315>.
- Ayuni, Qonitah Nisrina. *Pengaruh Metode Jigsaw Terhadap Kemampuan Soft Skill Siswa Pada Mata Pelajaran Ekonomi Kelas X Madrasah Aliyah Muhammadiyah Pekanbaru*, 2022.
- Bambang Haryadi. *Fisika Untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: CV Teguh Karya, 2008.
- Budiarti, Yesi, and Siti Suprihatin. "Pengaruh Model Pembelajaran Sain Teknologi Masyarakat (Stm) Terhadap Kemampuan Soft Skill Mahasiswa." *PROMOSI (Jurnal Pendidikan Ekonomi)* 5, no. 2 (2017): 131–44. <https://doi.org/10.24127/ja.v5i2.1223>.
- Budiningsih, Iffah, Tjiptogoro Dinarjo Soehari, and Marlison Marlison. "Hard Skill Versus Soft Skill Dalam Pencapaian Kinerja Karyawan Proyek Infrastruktur Mass Rapid Transit (MRT) Jakarta." *Akademika* 9, no. 02 (2020): 29–42. <https://doi.org/10.34005/akademika>.
- Budiono, Hendra, and Muhammad Abdurrohimi. "Peran Guru Dalam Mengembangkan Keterampilan Komunikasi (Communication) Siswa Kelas V Sekolah Dasar Negeri Teratai." *Jurnal IKA PGSD (Ikatan Alumni PGSD) UNARS* 8, no. 1 (2020): 119. <https://doi.org/10.36841/pgsdunars.v8i1.589>.
- Bybee, Rodger W. "Science and Engineering Practices in K-12 Classroom Understanding A Framework for K-12 Science Education." *Journal NSTA's*, 2011, 2.
- Darwanto, and Nova Sari. "Pengintegrasian Soft Skills Pada Setiap Pembelajaran (Sebagai Upaya Menghadapi Tantangan Revolusi Industri 4.0 / Era Disrupsi)." *Eksponen* 2, no. Vol. 10 No. 2 (2020): Eksponen: Volume 10 Nomor 2 September 2020 (2020): 42–49. <https://jurnal.umko.ac.id/index.php/eksponen/article/view/295>.
- Dewati, Maria, Yoga Budi Bhakti, and Irnin Agustina Dwi Astuti.

- “Peranan Microscope Smartphone Sebagai Media Pembelajaran Fisika Berbasis STEM Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Optik.” *Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika Dan Aplikasinya)* 4 (2019): 36. <https://doi.org/10.20961/prosidingsnfa.v4i0.35910>.
- Duglas C. Giancoli. *Fisika*. Jakarta: Erlangga, 2001.
- Fauziyah, Syifa, and Ani Hendriani. “Peningkatan Keterampilan Kerjasama Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Teams Games Tournament Kelas Iii Sekolah Dasar.” *Jpgsd II* (2019): 196–210. <http://ejournal.upi.edu/index.php/jpgsd/index>.
- Fitriani, Dini, Ida Kaniawati, and Irma Rahma Suwarma. “Pengaruh Pembelajaran Berbasis Stem (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) Pada Konsep Tekanan Hidrostatik Terhadap Causal Reasoning Siswa Smp” VI (2017): SNF2017-EER-47-SNF2017-EER-52. <https://doi.org/10.21009/03.snf2017.01.eer.08>.
- Grahito Wicaksono, Anggit. “Penyelenggaraan Pembelajaran Ipa Berbasis Pendekatan Stem Dalam Menyongsong Era Revolusi Industri 4.0.” *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA* 10, no. 1 (2020): 54–62. <https://doi.org/10.24929/lensa.v10i1.98>.
- Hajrin, M, Wayan Sadia, and I G Aris Gunandi. “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Fisika Kelas X Ipa Sma Negeri.” *Jppf* 9, no. 1 (2019): 2599–2554.
- Hamsal, Susi Hendriani, and Al Sukri. “Communication Soft Skills In Empowering Human Resources Soft Skill Komunikasi Pada Pemberdayaan Sumber Daya Manusia.” *Management Studies and Entrepreneurship Journal* 4, no. 3 (2023): 2281–96. <http://journal.yrpiiku.com/index.php/msej>.
- Hasan, Alwi. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. edisi ketiga, 2005.
- Hastuti, Fauziah Tri. *Pengaruh Praktikum Fisika Dengan Pendekatan Keterampilan Proses Sains Terhadap Soft Skill Dan Hard Skill Siswa SMA Negeri 1 Kutowinangun*, 2018.
- Hugh D. Young & Roger A. Freedman. *Fisika Universitas*. Jakarta: Erlangga, 2002.
- Ibnah, Irmawati, and Undang Rosidin. “The Effectiveness of Applying STEM Approach to Self-Efficacy and Student

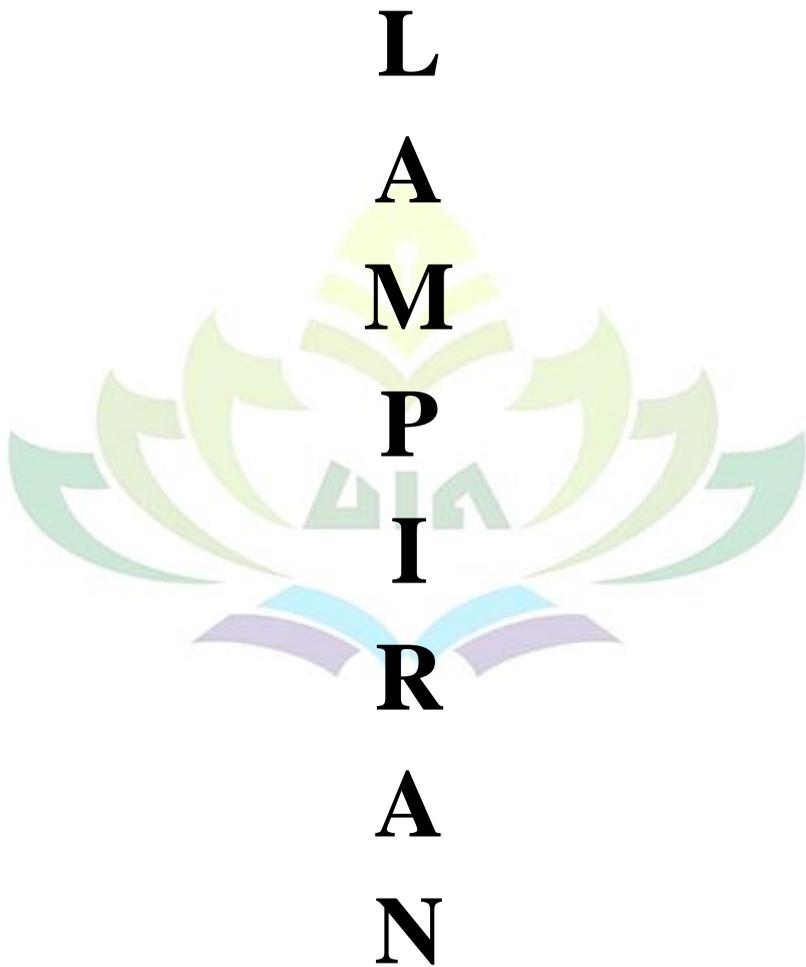
- Learning Outcomes for Teaching Newton's Law." *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika* 4, no. 1 (2018): 11–18. <https://doi.org/10.21009/1.04102>.
- Irfiandaru, R. N., Abdurrahman, and N. Nurulsari. "Exploring Students' Perceptions of Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) in Education and Future Careers Fields." *Journal of Physics: Conference Series* 1467, no. 1 (2020). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1467/1/012071>.
- Karimi, Haleh, and Anthony Pina. "Strategically Addressing the Soft Skills Gap Among STEM Undergraduates." *Journal of Research in STEM Education* 7, no. 1 (2021): 21–46. <https://doi.org/10.51355/jstem.2021.99>.
- Khamsiina Aafi, Agus Irianto. "Pengaruh Hasil Belajar Dan Soft Skills Terhadap Kesiapan Kerja Siswa" 6, no. 1 (2023): 82–96.
- Khasanah, Khamidatul. "Keterampilan Komunikasi Pada Pembelajaran Fisika Secara Daring Di Kelas X Sma." *EduFisika: Jurnal Pendidikan Fisika* 6, no. 2 (2021): 84–87. <https://doi.org/10.59052/edufisika.v6i2.13436>.
- Khoiriyah, Nailul, Abdurrahman Abdurrahman, and Ismu Wahyudi. "Implementasi Pendekatan Pembelajaran STEM Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Pada Materi Gelombang Bunyi." *Jurnal Riset Dan Kajian Pendidikan Fisika* 5, no. 2 (2018): 53. <https://doi.org/10.12928/jrpkpf.v5i2.9977>.
- lestari, rima. "Penerapan Strategi Scramble Untuk Meningkatkan Kemampuan Kerjasama Siswa Pada Tema Peduli Terhadap MakhluK Hidup Di Kelas Iv Madrasah Ibtidaiyah Al-Ikhwan Pekanbaru." *Jurnal Pendidikan*, 2020, 4.
- M. Andi Setiawan. *Belajar Dan Pembelajaran*. Uwais Inspirasi Indonesia, 2015.
- Manullang, Dapot, Tua, Dearlina Sinaga, Sahlan Tampubolon, and Adelina, Artauli Sinaga. "Pengaruh Soft Skill Siswa Terhadap Kesiapan Kerja Siswa SMK Negeri 1 Sidikalang Tahun Ajaran 2022/2023." *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research* 3, no. 2 (2023): 6160–74.
- Mawardi, U. "Peningkatan Soft Skill Anak Usia Dini Melalui Media Mindscape Pada Pembelajaran Terpadu Model Nested Di

- Lembaga Paud Nasyiah Jakarta.” *Pendidikan* 4197 (2019).
- Meldianti. “*Analisis Soft Skill Siswa Dalam Pembelajaran Ekonomi Disekolah Menengah Atas Negeri 13 Pekanbaru*, 2019.
- Mesler. *Soft Skill for Children (A Guide for Parent and Teacher)*. New York: Rowman & Littlefield, 2019.
- Mikrajudin Abdullah. *Fisika Dasar 1*. Bandung: Institut Teknologi Bandung, 2016.
- Mirawati, Nina. “Penerapan Model Pembelajaran Berbasis STEM Pada Siswa SMK Dengan Program Kejuruan ATPH.” *Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika* 0812, no. 50 (2019): 45–50.
<http://proceeding.unindra.ac.id/index.php/DPNPMunindra/article/view/231>.
- Mudlofir, Ali. *Pendidik Profesional*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2012.
- Mufidah, Ilma Aulia. “The Implementation of Science, Technology, Engineering, and Mathematics (Stem) Learning To Improve Basic Asking Skills and Learning Achievements Students of Elementary School.” *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan* 11, no. 2 (2019): 210. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v11i2.133>.
- Muhajir. “Mewujudkan Kreativitas Guru Dalam Membentuk Pembelajaran Aktif.” *Kalam: Jurnal Agama Dan Sosial Humaniora* 8, no. 1 (2021): 33–61.
<https://doi.org/10.47574/kalam.v8i1.82>.
- Nasir, Muhajir. *Statistik Pendidikan*. 1 ed. Yogyakarta: Media Akademik, 2016.
- Nava, Thifli Habibi Nur Salim, and Zuhdan Kun Prasetyo. “Pengaruh Pendekatan Socio-Scientific Issues Berbasis Stem Terhadap Literasi Sains Siswa.” *E-Journal Pendidikan IPA* 7, no. 5 (2018): 162–67.
- Nuryanto, Nuryanto, and Muhammad Badaruddin. “Implementasi Pendidikan Soft Skills Dalam Membentuk Moralitas Siswa Madrasah.” *Elementary: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar* 5, no. 2 (2019): 183. <https://doi.org/10.32332/elementary.v5i2.1725>.
- Purnamawati, Heni. “Mengembangkan Keterampilan Komunikasi Dan Kolaborasi Melalui Pembelajaran Aktif Dengan Pendekatan MIKiR.” *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi* 21, no. 2

- (2021): 664. <https://doi.org/10.33087/jiubj.v21i2.1521>.
- Puspitasari, Noviana Ika, Yudi Rinanto, and Sri Widoretno. “Peningkatan Keterampilan Kerjasama Peserta Didik Melalui Penerapan Model Group Investigation.” *Bio-Pedagogi* 8, no. 1 (2019): 1. <https://doi.org/10.20961/bio-pedagogi.v8i1.35544>.
- Putri, Wulan Nuzulia, Ardi Ardi, and Article Info. “Meta-Analysis: Menilai Peningkatan Keterampilan Komunikasi Melalui Pendekatan Pembelajaran Discovery , Problem-Based , Dan” 8, no. 2 (2023): 223–33.
- Rani Rahim. *Pendekatan Pembelajaran Guru*. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2021.
- Rosmiati, Rosmiati, and Suswati Hendriani. “Implementasi Model Pembelajaran Soft-Skills Dalam Membentuk Moralitas Siswa Di SMP N 11 Sijunjung.” *Jurnal Kajian Dan Pengembangan Umat* 6, no. 1 (2023). <https://doi.org/10.31869/jkpu.v6i1.3966>.
- Rostina Sundayana. *Statistik Penelitian Pendidikan*. Bandung: ALFABETA, CV, 2018.
- Sari, Widya Rafika, M Rahmad, and Zuhdi Maaruf. “Kemampuan Berkomunikasi Siswa Melalui Penerapan Model Student Facilitator and Explaining Di Kelas X Sma.” *Jurnal Pendidikan* 10, no. 2 (2019): 16. <https://doi.org/10.31258/jp.10.2.16-27>.
- Setiani, Fani, and Rasto Rasto. “Mengembangkan Soft Skill Siswa Melalui Proses Pembelajaran.” *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran* 1, no. 1 (2016): 160. <https://doi.org/10.17509/jpm.v1i1.3272>.
- Setiawan, Nur Candra Eka, Sutrisno Sutrisno, Munzil Munzil, and Dinar Dinar. “Pengenalan STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) Dan Pengembangan Rancangan Pembelajarannya Untuk Merintis Pembelajaran Kimia Dengan Sistem SKS Di Kota Madiun.” *Lambung Inovasi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 5, no. 2 (2020): 56. <https://doi.org/10.36312/linov.v5i2.465>.
- Shafiul A., Muhammad, Dwi Agus S., and Didik Nurhadi. “Mengkombinasikan Project-Based Learning Dengan STEM Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Teknikal Dan Karakter Kerja Siswa SMK.” *Februari* 43, no. 1 (2020): 41–50.
- Sharma, Archana. “Importance of Soft Skills Development in

- Education,” 2015.
- Suardipa, I Putu, I Ketut Widiara, and Ni Made Indrawati. “Urgensi Soft Skill Dalam Perspektif Teori Behavioristik.” *Edukasi: Jurnal Pendidikan Dasar* 2, no. 1 (2021): 63–74. <http://stahnmpukuturan.ac.id/jurnal/index.php/edukasi/article/view/1393>.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*, n.d.
- Suharsimi, Arikunto. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta, 2010.
- Sulisno. *Manajemen Pengembangan Softskill Enterpreneurship Santri*. Semarang: Pilar Nusantara, 2019.
- Sumaya, Aina, Ila Israwaty, and Nur Ilmi. “Penerapan Pendekatan STEM Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar Di Kabupaten Pinrang Application of STEM Approach to Improve Learning Outcomes of Elementary School Students in Pinrang District.” *Pinisi Journal of Education* 1, no. 2 (2021): 217–23.
- Sundayana Rostina. *Statistika Penelitian Pendidikan*. V. Bandung: ALFABETA, CV, 2020.
- SUWARDI, SUWARDI. “Stem (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) Inovasi Dalam Pembelajaran Vokasi Era Merdeka Belajar Abad 21.” *PAEDAGOGY: Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Psikologi* 1, no. 1 (2021): 40–48. <https://doi.org/10.51878/paedagogy.v1i1.337>.
- Tipler A. Paul. *Fisika Untuk Sains Dan Teknik*. Jakarta: Erlangga, 1998.
- Undang-Undang RI No.20, Sistem Pendidikan Nasional (SISDIKNAS)*. Jakarta: Sinar Grafika, 2008.
- Wahyu, Muhammad Nur, Sugeng Sutiarmo, Haninda Bharata, Prodi Magister, Pendidikan Matematika, Universitas Lampung, and Kota Bandar Lampung. “Pembelajaran Soft Skill Komunikasi Untuk” 04, no. 01 (2020): 406–13.
- Wijayanti, Sri Hapsari, Novia Utami, Brigita Kania Novia Putri, and Stephanie Maria Mantiri. “Penilaian Diri Kompetensi Komunikasi Pencari Kerja Dalam Memasuki Dunia Kerja.” *Jurnal Komunikasi Profesional* 5, no. 2 (2021): 128–43. <https://doi.org/10.25139/jkp.v5i2.3414>.

- Winarti, Wahyu Tri, Hadma Yuliani, Mukhlis Rohmadi, and Nurul Septiana. "Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Discovery Learning Berbasis Edutainment." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika* 5, no. 1 (2021): 47. <https://doi.org/10.20527/jipf.v5i1.2789>.
- Wulandaningrum, Enis Ana. "Integrasi STEM Dalam Proses Pembelajaran Untuk Mengembangkan Soft Skill Pada Siswa SDN Dandong 01 Srengat Blitar." *Jurnal Pendidikan: Riset&Konseptual* 4, no. 2 (2020): 321–31. http://journal.unublitar.ac.id/pendidikan/index.php/Riset_Konseptual/article/view/227.
- Yuberti and Antomi Saregar. *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains*. Bandar Lampung: AURA, 2020.
- Yuniarti, Yeni. "Pengembangan Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar." *EduHumaniora | Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru* 6, no. 2 (2016): 109–14. <https://doi.org/10.17509/eh.v6i2.4575>.
- Zainul, Maarif. *Logika Komunikasi*. Jakarta: Rajawali Pers, 2016.
- Zamista, Adelia Alfama. "Increasing Persistence of Collage Students in Science Technology Engineering and Mathematics (STEM)." *Curricula*, 2018, h.25.
- Zulaiha, Fanni, and Dewi Kusuma. "Pengembangan Modul Berbasis STEM Untuk Siswa SMP." *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi* 6, no. 2 (2020): 246–55. <https://doi.org/10.29303/jpft.v6i2.2182>.



Lampiran 1 Hasil Wawancara Guru Pra Penelitian

Wawancara Guru Fisika Kelas XI Di MAN 1 Bandar Lampung

1. Sebutkan dan jelaskan model dan metode pembelajaran seperti apa yang ibu/bapak gunakan dalam pembelajaran fisika?

Jawaban :

Saya menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* dengan metode ceramah dimana pendidik berbicara peserta didik mendengarkan. Biasanya peserta didik akan lebih suka yang seperti itu jadi saya menjelaskan mereka mendengarkan kemudian mengerjakan soal, karena keterbatasan waktu jadi susah kalau mau menggunakan yang lain-lain. Sese kali saya juga menggunakan demonstrasi, sebisa saya dan semampunya saya yang penting tidak menyulitkan saya dan peserta didik.

2. Mengapa ibu memilih metode dan model pembelajaran tersebut?

Jawaban :

Karena masih tahap pengenalan dari belajar *online* ke *offline* kalau memakai metode atau model yang sulit ditakutkan peserta didik kurang efektif.

3. Bagaimana hasil belajar yang dicapai siswa dengan menggunakan model yang ibu gunakan?

Jawaban :

Alhamdulillah sesuai dengan yang saya harapkan. Peserta didik paham dengan materi yang saya sampaikan dengan model dan metode pembelajaran yang saya pakai dan menghasilkan hasil akhir yang memuaskan.

4. Bagaimana respons peserta didik terhadap materi fisika yang ibu/bapak sampaikan?

Jawaban :

Kurang dari setengah jumlah peserta didik yang dapat dikatakan aktif serta mampu merespon saya (pendidik) selama pembelajaran berlangsung. Penguasaan matematik yang masih lemah yang

menjadi kendala bagi peserta didik selama pembelajaran fisika. Sehingga mereka (peserta didik) sering kali kesulitan untuk merespon pertanyaan yang saya berikan.

5. Bagaimana minat peserta didik terhadap pembelajaran fisika selama ini ?

Jawaban :

Dikatakan berminat tapi banyak yang masih malas-malasan ketika belajar. Dikatakan tidak berminat tetapi ada juga yang semangat dan antusias mengikuti pelajaran fisika ini. Jadi peserta didik disekolah kami ini ya berminat fisika hanya saja tidak semua.

6. Bagaimana usaha ibu untuk membuat kelas tetap kondusif saat kegiatan pembelajaran berlangsung?

Jawaban :

Jangan sampai dalam proses pembelajaran tidak ada interaksi aktif antara pendidik dan peserta didik karena jika tidak ada interaksi yang aktif keadaan didalam kelas tidak akan kondusif.

7. Apa siswa pernah diminta mengaplikasikan pengetahuan yang mereka dapatkan dari proses pembelajaran?

Jawaban :

Ya pernah, tapi tidak sesering mungkin karena jika terlalu keseringan siswa akan mudah bosan.

8. Pembelajaran fisika seperti apa yang Bapak/Ibu harapkan ketika berada di dalam kelas?

Jawaban :

Saya ingin pembelajaran real bukan sifatnya abstrak. Sehingga peserta didik lebih tertarik dalam pembelajaran fisika. Pembelajaran eksperimen yang bagus. Hanya saja disekolah ini belum bisa menerapkan karena keterbatasan waktu dan tenaga, apalagi peserta didik sudah merasa lelag karena *Full Day*.

9. Bagaimana pendapat Bapak/Ibu jika pembelajaran menggunakan Pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) diterapkan dalam pembelajaran fisika?

Jawaban :

Bagus saja menurut saya, asal peserta didik mampu dan bisa mencerna materi yang disampaikan dengan baik. Karena saya sendiri kurang paham dengan pendekatan tersebut.

10. Bagaimana kemampuan *Soft Skill* peserta didik pada pembelajaran fisika?

Jawaban :

Kemampuan *soft skill* siswa jarang diperhatikan dalam pembelajaran



Lampiran 2 Data Hasil Pra Penelitian Kemampuan *Soft Skill* Siswa Kelas XI MIA 3 Kemampuan Komunikasi

NO	Responden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	S	Maks	%	% Rata-Rata
1	R1	1	3	1	1	4	4	4	1	4	1	24	50	48	
2	R2	1	3	1	1	4	1	1	3	3	1	19	50	38	
3	R3	1	4	1	1	3	1	1	1	1	1	15	50	30	
4	R4	1	3	1	2	1	4	1	1	2	3	19	50	38	
5	R5	1	4	1	1	1	3	2	1	3	1	18	50	36	
6	R6	2	1	1	1	3	4	2	2	2	1	19	50	38	
7	R7	1	4	1	3	1	1	2	1	3	1	18	50	36	
8	R8	2	3	1	2	1	4	1	1	4	3	22	50	44	
9	R9	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	12	50	24	
10	R10	2	1	1	4	1	4	1	1	2	1	18	50	36	
11	R11	1	1	1	3	1	3	2	1	3	1	17	50	34	
12	R12	1	1	1	2	1	3	2	1	4	1	17	50	34	
13	R13	1	2	1	4	1	1	3	1	2	2	18	50	36	
14	R14	1	3	1	1	1	2	4	3	2	1	19	50	38	
15	R15	2	4	1	3	1	1	1	2	2	1	18	50	36	
16	R16	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	12	50	24	
17	R17	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	12	50	24	
18	R18	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	11	50	22	
19	R19	4	1	1	3	2	4	2	1	3	2	23	50	46	
20	R20	1	1	1	4	3	3	2	2	4	1	22	50	44	
21	R21	3	1	3	3	2	1	2	1	3	1	18	50	36	
22	R22	4	1	1	5	4	1	1	2	1	1	21	50	42	
23	R23	1	1	1	1	1	1	3	4	3	3	19	50	38	
24	R24	1	1	1	2	3	3	3	3	3	1	21	50	42	
25	R25	2	1	1	4	3	1	2	1	2	1	18	50	36	
26	R26	1	1	1	1	4	1	4	1	2	1	17	50	34	
27	R27	1	3	1	1	2	1	4	1	1	2	17	50	34	
28	R28	1	1	1	3	4	3	3	1	1	1	19	50	38	
29	R29	1	4	1	1	3	2	3	1	1	1	18	50	36	
30	R30	1	1	1	1	1	1	3	3	1	1	14	50	28	
31	R31	1	2	1	4	2	3	2	3	2	1	21	50	42	
32	R32	1	2	1	3	1	2	2	1	2	1	16	50	32	
33	R33	2	1	1	4	4	3	2	1	2	1	21	50	42	
34	R34	1	1	1	3	3	3	1	1	1	1	16	50	32	
35	R35	1	3	1	1	3	1	1	1	1	1	14	50	28	
S		48	70	35	78	74	74	71	52	77	44				
Maks	N	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175				
%		27,428571	40	20	44,571429	42,285714	42,285714	40,571429	29,714286	44	25,142857				
% Rata-Rata							35,6								

35.6

Kemampuan Bekerja Sama

NO	Responden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	S	Maks	%	% Rata-Rata
1	R1	4	1	4	1	1	4	4	1	1	4	24	50	50	
2	R2	1	3	2	3	1	3	1	1	1	1	15	50	30	
3	R3	1	1	3	1	1	3	1	1	1	2	15	50	30	
4	R4	1	3	1	1	1	4	2	1	1	4	19	50	38	
5	R5	1	1	1	1	1	3	1	2	1	1	13	50	26	
6	R6	2	3	3	3	1	1	4	2	1	3	21	50	42	
7	R7	1	4	3	3	1	1	3	2	1	1	18	50	36	
8	R8	2	1	2	1	1	3	1	1	1	4	17	50	34	
9	R9	1	3	4	1	1	4	1	1	1	1	18	50	36	
10	R10	3	1	3	1	2	3	1	1	1	1	17	50	34	
11	R11	3	1	1	1	1	1	2	1	1	1	16	50	32	
12	R12	1	3	4	1	1	3	1	1	1	1	17	50	34	
13	R13	2	1	3	1	1	4	3	1	1	1	18	50	36	
14	R14	1	1	2	2	2	2	4	1	1	4	20	50	40	
15	R15	4	2	1	1	1	2	1	1	1	1	15	50	30	
16	R16	1	2	1	1	1	1	5	1	1	2	16	50	32	
17	R17	4	1	1	1	1	1	1	1	1	3	15	50	30	
18	R18	1	1	3	1	2	1	1	1	2	3	16	50	32	
19	R19	4	1	1	1	1	4	1	2	1	2	18	50	36	
20	R20	2	2	4	1	1	3	1	1	1	4	20	50	40	
21	R21	4	3	3	1	1	1	1	1	1	1	17	50	34	
22	R22	4	2	4	2	1	2	3	1	1	2	22	50	44	
23	R23	3	2	4	1	1	1	3	1	1	4	21	50	42	
24	R24	4	1	3	3	2	1	4	1	1	1	20	50	40	
25	R25	2	2	4	1	1	3	2	2	1	1	19	50	38	
26	R26	4	1	3	1	1	2	4	1	1	4	22	50	44	
27	R27	3	1	4	2	1	2	4	1	1	4	23	50	46	
28	R28	4	1	3	1	1	3	3	1	1	4	22	50	44	
29	R29	3	1	4	2	1	2	2	2	1	1	19	50	38	
30	R30	4	1	4	1	1	1	3	1	1	1	18	50	36	
31	R31	3	1	1	1	1	3	1	1	1	2	15	50	30	
32	R32	4	1	3	1	1	2	2	1	1	1	17	50	34	
33	R33	1	1	1	1	1	3	2	1	1	1	13	50	26	
34	R34	3	1	3	1	1	2	2	1	1	1	16	50	32	
35	R35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	50	20	
S		87	56	92	40	38	88	70	39	36	72				
Maks	N	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175				
%		49,71428571	32	52,57142857	22,85714286	21,71428571	50,28571429	40	22,28571429	20,57142857	41				
% Rata-Rata							35,6								

35.6

**Lampiran 3 Daftar Nama Peserta Didik Kelas XI MIA 3
(Kelas Eksperimen)**

No	KODE	NAMA
1	PD1	Ahmad Maulana Fazrian
2	PD2	Aidil Raya Akbar
3	PD3	Anggun Aprilia Putri
4	PD4	Azzahra Banafsaj Calista
5	PD5	Bilqis Rizani
6	PD6	Bunga Fayza Aprilia
7	PD7	Calistha Amelia Fahmi
8	PD8	Dona Karyati
9	PD9	Eka Laila Tusiffa
10	PD10	Elvira Nova Meliza
11	PD11	Excel Ardiansyah Pratama T
12	PD12	Floren Nazua Cholin Efendi
13	PD13	Gleoresya Syifaa Prawirya
14	PD14	Hana Ufaira Firman
15	PD15	Hanum Norma Mukti
16	PD16	Jova Januardani
17	PD17	Kalyca Agatha Aurellia B
18	PD18	Keisya Aurelia Irawan
19	PD19	Ladewa Chessa Alvino
20	PD20	Lana Adzkie Nirza
21	PD21	M. Haikal Jaiz
22	PD22	Muhammad Adiandra Al-Piero
23	PD23	Muhammad Jasir Abrar
24	PD24	Muhammad Zawatha Afnan
25	PD25	Nabilla Muna Masarra
26	PD26	Naura Aprilia
27	PD27	Nur Hidayanti
28	PD28	Putri Maharani
29	PD29	Rafidah Alimah Nastiputri
30	PD30	Richard Faizal Akbar
31	PD31	Rizky Muzakki Sulistiono
32	PD32	Salsabila Aura Bintang
33	PD33	Samian Maulana Hafizh
34	PD34	Shantika Frissa Dhea Ananda
35	PD35	Syifa Khairunnisa

**Lampiran 4 Daftar Nama Peserta Didik Kelas XI MIA 4
(Kelas Kontrol)**

No	KODE	NAMA SISWA
1	PD1	Alya Raswa Kinasih
2	PD2	Aselpa Nur Syafiyah
3	PD3	Azzahra Nur Fadhila
4	PD4	Chantika Sari Putri
5	PD5	Chelsea Meydina
6	PD6	Chika Putri Meydi
7	PD7	Darius Fedora
8	PD8	Ersya Shafira Ahmad
9	PD9	Farassa Alysa
10	PD10	Fathia Syifa Alifya
11	PD11	Firsty Fatiha Azzahra
12	PD12	Hanifah Mustika Ningrum
13	PD13	Hanindya Savanda Athayannisa
14	PD14	I Putu Mada Shafwan
15	PD15	Iqlima Asyurra Gusvi
16	PD16	Kartika Widia Fasyah
17	PD17	Lola Auliyana Putri
18	PD18	M. Azka Abdullah
19	PD19	M. Satria Chirzin Al Farisyi
20	PD20	M. Chevy Harvessy Avendra
21	PD21	Mahliqa Azra
22	PD22	Moza Rasya Ananda
23	PD23	M. Farhan Respati
24	PD24	M. Alfarizi Bani Syahman
25	PD25	M. Ammar Makruf
26	PD26	M. Darien Rafka
27	PD27	M. Dhanis Satryo
28	PD28	M. Fathur Ar-Rizqi
29	PD29	M. Nicholas Marcellio
30	PD30	M. Yusuf Zahir
31	PD31	Nayla Adilia Ahmad
32	PD32	Salsabila As'syifa
33	PD33	Sultan Saputra
34	PD34	Syifa Amallia Husna
35	PD35	Tsaniamahira Ad-Dine

Lampiran 5 Hasil Uji Validitas

		Correlations															
		KOMUNIKA SI	KO 2	KO3	KO4	KO5	KO6	KO 7	KO8	KO9	KO1 0	KO1 1	KO1 2	KO1 3	KO1 4	KO1 5	KOTOTA L
KOMUNIKA SI	Pearson Correlatio n	1	- .011	.232	.417	.037	.189	.099	.081	.231	.345	.279	.305	.229	.389	.163	.534**
	Sig. (2- tailed)		.948	.179	.013	.833	.276	.571	.645	.182	.042	.104	.075	.185	.021	.348	.001
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
KO2	Pearson Correlatio n	-.011	1	.054	- .106	.056	.284	.187	.121	- .134	.185	.097	.221	.024	.180	.156	.353
	Sig. (2- tailed)	.948		.760	.544	.751	.098	.282	.489	.442	.287	.580	.203	.890	.302	.370	.037
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
KO3	Pearson Correlatio n	.232	.054	1	.614	.070	.393	- .036	.138	.148	.370	-.105	.027	-.108	.470	.181	.426
	Sig. (2- tailed)	.179	.760		.000	.690	.020	.836	.428	.397	.029	.550	.878	.536	.004	.299	.011
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
KO4	Pearson Correlatio n	.417	- .106	.614	1	.443	.240	.251	.224	.289	.162	.050	.010	.015	.265	.321	.539**
	Sig. (2- tailed)	.013	.544	.000		.008	.165	.145	.197	.092	.354	.775	.954	.934	.124	.060	.001

	Sig. (2-tailed)	.182	.442	.397	.092	.054	.828	.317	.000		.297	.960	.309	.349	.568	.334	.010
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
KO10	Pearson Correlation	.345	.185	.370	.162	.028	.447	.174	.009	.181	1	.300	.444	.494	.246	-.085	.600**
	Sig. (2-tailed)	.042	.287	.029	.354	.871	.007	.318	.958	.297		.080	.008	.003	.153	.627	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
KO11	Pearson Correlation	.279	.097	-.105	.050	.083	.107	.008	-.152	-.009	.300	1	.429	.161	.112	.482	.460**
	Sig. (2-tailed)	.104	.580	.550	.775	.635	.540	.966	.383	.960	.080		.010	.357	.523	.003	.005
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
KO12	Pearson Correlation	.305	.221	.027	.010	.121	.270	-.015	.074	.177	.444	.429	1	.359	.441	.135	.552**
	Sig. (2-tailed)	.075	.203	.878	.954	.487	.116	.932	.674	.309	.008	.010		.034	.008	.438	.001
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
KO13	Pearson Correlation	.229	.024	-.108	.015	.172	.352	.144	.063	.163	.494	.161	.359	1	.131	-.015	.450**
	Sig. (2-tailed)	.185	.890	.536	.934	.323	.038	.408	.721	.349	.003	.357	.034		.454	.931	.007
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35

KO14	Pearson Correlation	.389*	.180	.470*	.265	-.039	.311	.020	.166	.100	.246	.112	.441*	.131	1	.192	.539**
	Sig. (2-tailed)	.021	.302	.004	.124	.824	.069	.908	.340	.568	.153	.523	.008	.454		.270	.001
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
KO15	Pearson Correlation	.163	.156	.181	.321	.351*	.065	.073	.209	.168	-.085	.482*	.135	-.015	.192	1	.515**
	Sig. (2-tailed)	.348	.370	.299	.060	.039	.713	.677	.229	.334	.627	.003	.438	.931	.270		.002
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
KOTOTAL	Pearson Correlation	.534**	.353*	.426*	.539*	.480*	.520*	.355*	.415*	.430*	.600*	.460*	.552*	.450*	.539*	.515**	1
	Sig. (2-tailed)	.001	.037	.011	.001	.004	.001	.036	.013	.010	.000	.005	.001	.007	.001	.002	
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Correlations

		KERJA SAMA	KE2	KE3	KE4	KE5	KE6	KE7	KE8	KE9	KE10	KE11	KE12	KE13	KE14	KE15	KETOTAL
KERJA SAMA	Pearson Correlation	1	.619**	.363*	.028	.230	.535**	.173	.373*	.092	.484**	.092	.475**	.586**	-.005	.098	.623**
	Sig. (2-tailed)		.000	.032	.873	.183	.001	.319	.027	.601	.003	.601	.004	.000	.976	.576	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
KE2	Pearson Correlation	.619**	1	.203	.038	.356*	.563**	.207	.511**	.126	.260	.480**	.217	.376*	.250	.299	.708**
	Sig. (2-tailed)	.000		.242	.826	.036	.000	.232	.002	.472	.131	.003	.210	.026	.147	.081	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
KE3	Pearson Correlation	.363*	.203	1	-.006	.087	.295	.273	.225	.169	.051	-.167	-.060	.189	.163	.182	.362*
	Sig. (2-tailed)	.032	.242		.972	.620	.085	.113	.194	.332	.773	.339	.730	.278	.351	.296	.033
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
KE4	Pearson Correlation	.028	.038	-.006	1	.201	.279	-.057	.026	.016	.325	.295	.191	.271	.189	.244	.386*
	Sig. (2-tailed)	.873	.826	.972		.246	.104	.746	.884	.928	.057	.085	.271	.115	.277	.157	.022
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
KE5	Pearson Correlation	.230	.356*	.087	.201	1	.376*	.072	.535**	.068	.241	.217	.170	.371*	.340*	.265	.548**
	Sig. (2-tailed)	.183	.036	.620	.246		.026	.682	.001	.698	.163	.211	.329	.028	.046	.125	.001
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
KE6	Pearson Correlation	.535**	.563**	.295	.279	.376*	1	.117	.488**	-.086	.167	.101	.045	.358*	.320	.258	.591**
	Sig. (2-tailed)	.001	.000	.085	.104	.026		.505	.003	.625	.337	.565	.798	.035	.061	.135	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35

KE7	Pearson Correlation	.173	.207	.273	-	.072	.117	1	-.116	.411*	.202	-.004	.172	.202	.174	.211	.373*
	Sig. (2-tailed)	.319	.232	.113	.746	.682	.505		.508	.014	.245	.982	.323	.244	.317	.223	.027
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
KE8	Pearson Correlation	.373*	.511**	.225	.026	.535**	.488**	-	1	.054	.104	.102	-.093	.308	.044	.206	.462**
	Sig. (2-tailed)	.027	.002	.194	.884	.001	.003	.508		.759	.552	.560	.595	.072	.801	.235	.005
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
KE9	Pearson Correlation	.092	.126	.169	.016	.068	-.086	.411*	.054	1	.150	.326	.227	.156	.230	.204	.410*
	Sig. (2-tailed)	.601	.472	.332	.928	.698	.625	.014	.759		.391	.056	.191	.371	.184	.241	.014
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
KE10	Pearson Correlation	.484**	.260	.051	.325	.241	.167	.202	.104	.150	1	.320	.424*	.805**	-.186	.292	.588**
	Sig. (2-tailed)	.003	.131	.773	.057	.163	.337	.245	.552	.391		.061	.011	.000	.285	.089	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
KE11	Pearson Correlation	.092	.480**	-	.295	.217	.101	-	.102	.326	.320	1	.255	.416*	.101	.493**	.575**
	Sig. (2-tailed)	.601	.003	.339	.085	.211	.565	.982	.560	.056	.061		.139	.013	.565	.003	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
KE12	Pearson Correlation	.475**	.217	-	.191	.170	.045	.172	-.093	.227	.424*	.255	1	.390*	.083	.113	.444**
	Sig. (2-tailed)	.004	.210	.730	.271	.329	.798	.323	.595	.191	.011	.139		.020	.635	.519	.008
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
KE13	Pearson Correlation	.586**	.376*	.189	.271	.371*	.358*	.202	.308	.156	.805**	.416*	.390*	1	-.112	.594**	.761**
	Sig. (2-tailed)	.000	.026	.278	.115	.028	.035	.244	.072	.371	.000	.013	.020		.522	.000	.000

	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
KE14	Pearson Correlation	-.005	.250	.163	.189	.340*	.320	.174	.044	.230	-.186	.101	.083	-.112	1	.090	.336*
	Sig. (2-tailed)	.976	.147	.351	.277	.046	.061	.317	.801	.184	.285	.565	.635	.522		.606	.048
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
KE15	Pearson Correlation	.098	.299	.182	.244	.265	.258	.211	.206	.204	.292	.493**	.113	.594**	.090	1	.632**
	Sig. (2-tailed)	.576	.081	.296	.157	.125	.135	.223	.235	.241	.089	.003	.519	.000	.606		.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
KETOTAL	Pearson Correlation	.623**	.708**	.362*	.386*	.548**	.591**	.373*	.462**	.410*	.588**	.575**	.444**	.761**	.336*	.632**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.033	.022	.001	.000	.027	.005	.014	.000	.000	.008	.000	.048	.000	
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Lampiran 6 Hasil Uji Reliabilitas

Soft Skill Komunikasi

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	35	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	35	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.742	15

Soft Skill Kerjasama

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	35	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	35	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.801	15

Lampiran 7 Kisi-Kisi Angket Kemampuan *Soft Skill*

<i>Soft Skill</i>	Indikator	Butir Instrumen		
		+	-	Jumlah
Kemampuan Komunikasi	Mampu mengeluarkan ide dan pemikiran dengan efektif	1, 3	2, 4	4
	Mampu mendengar dengan efektif dan memberi tanggapan	5, 8	6, 7	4
	Mampu menyampaikan informasi dengan baik	9, 10	11	3
	Menggunakan bahasa yang baik dan efektif	12, 14	13, 15	4
Kemampuan Bekerja Sama	Membangun hubungan, berinteraksi dan bekerja secara efektif.	16, 17	18, 19	4
	Memberikan kontribusi terhadap perencanaan	20, 21, 23	22, 24	5
	Menghargai dan menerima pendapat orang lain.	25, 26	27	3
	Mengelola proyek	28, 30	29	3

Lampiran 8 Angket Kemampuan *Soft Skill* Siswa

Nama :
 Kelas :
 Sekolah :

PETUNJUK PENGISIAN

1. Bacalah setiap pernyataan dengan teliti
2. Isi identitas saudara/i pada tempat yang telah disediakan
3. Pilihlah salah satu jawaban yang sesuai dengan tingkat persetujuan anda terhadap suatu pernyataan, dengan memberikan tanda centang (√) pada kolom dengan pernyataan berikut :
 - a. Sangat Setuju (SS)
 - b. Setuju (S)
 - c. Netral (N)
 - d. Tidak Setuju (TS)
 - e. Sangat Tidak Setuju (STS)
4. Jawablah dengan sejujur-jujurnya karena angket ini tidak akan mempengaruhi nilai anda
5. Dimohon semua pernyataan jangan dilewatkan atau dikosongkan.

No	Pernyataan	Penilaian				
		SS	S	N	TS	STS
Kemampuan Komunikasi						
1	Saya selalu bertanya kepada guru ketika saya tidak memahami materi fisika					
2	Saya malas berpendapat karena takut salah dan ditertawakan oleh teman					
3	Saya selalu mengemukakan pendapat disetiap diskusi					
4	Saya malas mengutarakan pendapat karena malu					
5	Saya selalu menjawab pertanyaan yang diberikan guru pada saat pembelajaran fisika					

6	Saya selalu menghindar ketika guru menunjuk untuk menjawab pertanyaan					
7	Saya selalu diam saat belajar fisika karena tidak ada keberanian untuk menjawab pertanyaan guru					
8	Saya selalu menjawab tanggapan dengan singkat dan jelas					
9	Saya selalu menyampaikan gagasan dengan mengaitkan konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari					
10	Saya selalu mencari informasi mengenai permasalahan yang akan dibahas dan bukti untuk memperkuat ide					
11	Saya selalu menyuruh orang lain menyampaikan ide saya saat diskusi karena saya tidak mempunyai keberanian					
12	Saya selalu menggunakan bahasa yang baik saat menanggapi pembicaraan agar tidak ada kesalahpahaman					
13	Saya tidak memikirkan perasaan orang lain saat kata-kata yang saya ucapkan kurang baik					
14	Saya berbicara dengan suara keras, jika saya ingin mempertegas bahwa yang saya sampaikan itu penting					
15	Saya sulit merangkai kata-kata yang baik saat berbicara dengan teman sebaya					
Kemampuan Bekerja Sama						
16	Saya mendengarkan jika ada teman yang sedang menyampaikan pendapat					
17	Saya selalu menginspirasi anggota kelompok untuk memberikan yang					

	terbaik dalam diskusi					
18	Saya tidak mudah berinteraksi dengan teman satu kelompok					
19	Saya tidak menanggapi jika ada teman yang sedang menyampaikan pendapat					
20	Saya mampu memberikan ide yang baik dan mudah dimengerti saat berdiskusi					
21	Saya berkontribusi dengan cara berpartisipasi atau memberikan gagasan dalam diskusi					
22	Saya tidak bertanggung jawab menyelesaikan pekerjaan dalam diskusi					
23	Saya membantu teman ketika teman membutuhkan bantuan					
24	Saya tidak pernah mengeluarkan pendapat selama kegiatan diskusi					
25	Saya dapat menerima pendapat orang lain					
26	Saya tidak dapat menerima pendapat jika berbeda dengan pendapat saya					
27	Saya menyampaikan pendapat yang berbede dengan cara yang baik					
29	Saya berusaha untuk mencapai tujuan bersama dalam kelompok					
29	Saya percaya pada teman yang pandai sehingga saya tidak perlu berpartisipasi dalam diskusi kelompok					
30	Saya terlibat aktif dalam kegiatan diskusi					

Lampiran 10 Kisi-Kisi Instrumen Observasi *Soft Skill* Siswa

No	<i>Soft Skill</i>	Indikator	Butir Penilaian	Nomor Soal
1	Komunikasi	Mampu mengeluarkan ide dan pemikiran dengan efektif	Siswa mampu mengeluarkan ide/pendapat dengan baik dan jelas	1
		Mampu mendengar dengan efektif dan memberi tanggapan	Siswa selalu mendengar dengan efektif dan memberi tanggapan	2
		Mampu menyampaikan informasi dengan baik	Siswa bisa menyampaikan informasi dengan bahasa yang jelas dan sistematis	3
		Menggunakan bahasa yang baik dan efektif	Siswa mampu menggunakan bahasa yang baik, dan sesuai dengan permasalahan	4
2	Kerja Sama	Membangun Hubungan, berinteraksi dan bekerja secara efektif	Siswa mampu membangun hubungan, berinteraksi dan bekerja secara efektif	1
		Memberikan kontribusi terhadap perencanaan	Siswa mampu memberikan kontribusi terhadap perencanaan	2
		Menghargai dan menerima pendapat orang lain	Siswa bisa menghargai dan menerima pendapat dari anggota kelompok	3
		Mengelola proyek	Siswa mampu sistematis dalam melakukan percobaan	4

Lampiran 11 Instrumen Lembar Observasi *Soft Skill* siswa IDENTITAS

Mata Pelajaran : Fisika
 Sekolah : MAN 1 Bandar Lampung
 Kelas/Semester : XI/Ganjil
 Hari/Tanggal :
 Kelompok :

Petunjuk

- a. Observer berada disekitar kelompok yang diobservasi (4 orang) / perkelompok
- b. Penilaian dilakukan pada masing-masing siswa ketika proses kegiatan pembelajaran dan diskusi
- c. Berikan skor (1 sampai 4) pada tiap kolom indikator yang telah tersedia, sesuai dengan rubrik penilaian.
- d. Pada lembar instrumen ini menyajikan empat pilihan dengan bentuk skala bertingkat dengan empat kategori pilihan yaitu sebagai berikut:
 1. Tidak Baik
 2. Kurang Baik
 3. Baik
 4. Sangat Baik

Kemampuan Komunikasi

No	Nama Siswa	Indikator				Σ Skor	NA	Kategori
		1	2	3	4			
1								
2								
3								
4								
5								

Kemampuan Bekerja Sama

No	Nama Siswa	Indikator				Σ Skor	NA	Kategori
		1	2	3	4			
1								
2								
3								
4								
5								

Lampiran 12 Rubrik Penilaian Observasi Kemampuan *Soft Skill*

<i>Soft Skill</i>	Indikator	Skor	Kriteria Penilaian
Kemampuan Komunikasi	Mampu mengeluarkan ide dan pemikiran dengan efektif	4	Siswa selalu mengeluarkan ide/ pendapat dengan bahasa yang komunikatif, suara jelas dan percaya diri tinggi
		3	Siswa mengeluarkan ide/ pendapat dengan bahasa yang komunikatif, suara jelas dan percaya diri tinggi
		2	Siswa hanya sekali mengeluarkan ide/pendapat dengan bahasa yang komunikatif, suara jelas
		1	Siswa tidak pernah mengutarakan pendapat/ide dan pemikiran
	Mampu mendengar dengan efektif dan memberi tanggapan	4	Siswa selalu mendengar dengan efektif dan memberi tanggapan dengan tenang suara jelas, dan percaya diri tinggi

		3	Siswa mendengar dengan efektif dan memberi tanggapan dengan tenang suara jelas, dan percaya diri tinggi
		2	Siswa hanya sekali mendengar dan memberi pertanyaan dengan tenang suara kurang jelas dan kurang PD
		1	Siswa tidak pernah mendengar-kan dan memberi pertanyaan
	Mampu menyampaikan informasi dengan baik	4	Siswa Selalu menyampaikan informasi dengan bahasa yang komunikatif, jelas rinci dan sistematis
		3	Siswa menyampaikan informasi dengan bahasa yang komuni-katif, jelas rinci dan sistematis
		2	Siswa hanya sekali menyampai-kan informasi dengan bahasa yang kurang kominikatif dan jelas
		1	Siswa tidak pernah menyampai-kan informasi dengan baik
	Menggunakan bahasa yang baik dan efektif	4	Siswa selalu menggunakan bahasa baik, mudah dipahami, dan sesuai dengan permasalahan
		3	Siswa menggunakan bahasa yang mudah dipahami dan struktur kalimat baik
		2	Siswa selalu menggunakan

			bahasa yang sulit dipahami dan kalimat kurang nyambung
		1	Siswa tidak pernah menggunakan bahasa yang baik dan efektif
Kemampuan kerjasama	Membangun hubungan, berinteraksi dan bekerja secara efektif.	4	Siswa selalu membangun hubungan, berinteraksi dan bekerja secara efektif
		3	Siswa membangun hubungan, berinteraksi dan bekerja secara efektif
		2	Siswa kurang membangun hubungan, berinteraksi dan bekerja secara efektif
		1	Siswa tidak pernah membangun hubungan, berinteraksi dan bekerja secara efektif
	Memberikan kontribusi terhadap perencanaan	4	Siswa selalu memberikan kontribusi terhadap perencanaan dalam kelompok
		3	Siswa memberikan kontribusi terhadap perencanaan dalam kelompok
		2	Siswa kurang memberikan kontribusi terhadap perencanaan dalam kelompok
		1	Siswa tidak pernah memberikan kontribusi terhadap perencanaan dalam

		kelompok
Menghargai dan menerima pendapat orang lain.	4	Siswa sangat menghargai dan menerima kritik dan saran dari anggota kelompok
	3	Siswa menghargai dan menerima kritik dan saran dari anggota kelompok
	2	Siswa kurang menghargai dan menerima kritik dan saran dari anggota kelompok
	1	Siswa tidak menghargai dan menerima kritik dan saran dari anggota kelompok
Mengelola proyek	4	Siswa sangat sistematis dalam melakukan percobaan
	3	Siswa cukup sistematis dalam melakukan percobaan
	2	Siswa kurang sistematis dalam melakukan percobaan
	1	Siswa tidak sistematis dalam melakukan percobaan

Lampiran 13 Hasil Lembar Observasi Kemampuan *Soft Skill* Siswa

Kelas Eksperimen

Soft Skill Komunikasi

INDIKATOR KEMAMPUAN KOMUNIKASI									%Rata-Rata
NAMA	1	2	3	4	JUMLAH	Maks	%	Kategori	
PD 1	3	4	3	4	14	16	87.5	Sangat Baik	74.11
PD 2	3	3	4	3	13	16	81.25	Sangat Baik	
PD 3	3	4	4	3	14	16	87.5	Sangat Baik	
PD 4	2	3	3	2	10	16	62.5	Baik	
PD 5	3	4	4	3	14	16	87.5	Sangat Baik	
PD 6	3	4	3	4	14	16	87.5	Sangat Baik	
PD 7	3	3	3	4	13	16	81.25	Sangat Baik	
PD 8	2	3	3	4	12	16	75	Baik	
PD 9	3	4	3	4	14	16	87.5	Sangat Baik	
PD 10	1	2	2	2	7	16	43.75	Cukup	
PD 11	3	3	4	3	13	16	81.25	Sangat Baik	
PD 12	4	3	3	3	13	16	81.25	Sangat Baik	
PD 13	3	1	2	2	8	16	50	Cukup	
PD 14	2	3	3	3	11	16	68.75	Baik	
PD 15	3	2	4	3	12	16	75	Baik	
PD 16	2	3	3	4	12	16	75	Baik	
PD 17	1	4	1	2	8	16	50	Cukup	
PD 18	4	4	3	2	13	16	81.25	Sangat Baik	
PD 19	3	4	4	3	14	16	87.5	Baik	
PD 20	1	3	4	3	11	16	68.75	Baik	
PD 21	3	3	3	3	12	16	75	Baik	
PD 22	3	3	4	3	13	16	81.25	Sangat Baik	
PD 23	2	3	4	4	13	16	81.25	Sangat Baik	
PD 24	3	3	3	3	12	16	75	Baik	
PD 25	1	1	1	1	4	16	25	Rendah	
PD 26	4	3	3	3	13	16	81.25	Sangat Baik	
PD 27	3	3	3	4	13	16	81.25	Sangat Baik	
PD 28	2	3	4	3	12	16	75	Baik	
PD 29	4	1	1	2	8	16	50	Cukup	
PD 30	2	3	4	4	13	16	81.25	Sangat Baik	
PD 31	3	4	4	3	14	16	87.5	Sangat Baik	
PD 32	2	3	3	4	12	16	75	Baik	
PD 33	3	4	4	3	14	16	87.5	Sangat Baik	
PD 34	4	3	3	4	14	16	87.5	Sangat Baik	
PD 35	2	2	1	3	8	16	50	Cukup	
Jumlah	93	106	108	108					
Maks	140	140	140	140					
%	66.43	75.71	77.14	77.14					
%Rata2		74.11							

Kelas Kontrol

Soft Skill Komunikasi

INDIKATOR KEMAMPUAN KOMUNIKASI									%Rata-Rata
NAMA	1	2	3	4	JUMLAH	Maks	%	Kriteria	
PD 1	2	3	1	2	8	16	50	Cukup	64.64
PD 2	4	4	3	3	14	16	87.5	Sangat Baik	
PD 3	1	1	1	1	4	16	25	Rendah	
PD 4	1	1	1	1	4	16	25	Rendah	
PD 5	3	3	3	3	12	16	75	Baik	
PD 6	3	3	1	4	11	16	68.75	Baik	
PD 7	1	2	1	3	7	16	43.75	Cukup	
PD 8	4	3	1	3	11	16	68.75	Baik	
PD 9	1	3	1	4	9	16	56.25	Baik	
PD 10	3	3	2	2	10	16	62.5	Baik	
PD 11	3	3	3	4	13	16	81.25	Sangat Baik	
PD 12	2	4	3	3	12	16	75	Baik	
PD 13	2	2	3	4	11	16	68.75	Baik	
PD 14	2	2	1	2	7	16	43.75	Cukup	
PD 15	3	3	3	4	13	16	81.25	Baik	
PD 16	3	4	2	3	12	16	75	Baik	
PD 17	2	2	1	4	9	16	56.25	Baik	
PD 18	3	4	2	3	12	16	75	Baik	
PD 19	4	3	4	3	14	16	87.5	Sangat Baik	
PD 20	3	4	2	4	13	16	81.25	Sangat Baik	
PD 21	4	3	4	4	15	16	93.75	Sangat Baik	
PD 22	3	3	2	3	11	16	68.75	Baik	
PD 23	3	2	1	4	10	16	62.5	Baik	
PD 24	3	3	2	3	11	16	68.75	Baik	
PD 25	3	2	1	3	9	16	56.25	Cukup	
PD 26	3	3	2	2	10	16	62.5	Baik	
PD 27	2	2	3	2	9	16	56.25	Cukup	
PD 28	3	4	3	3	13	16	81.25	Sangat Baik	
PD 29	3	3	4	4	14	16	87.5	Sangat Baik	
PD 30	3	1	2	1	7	16	43.75	Cukup	
PD 31	3	3	4	3	13	16	81.25	Sangat Baik	
PD 32	3	4	2	4	13	16	81.25	Sangat Baik	
PD 33	1	1	3	1	6	16	37.5	Rendah	
PD 34	3	2	2	3	10	16	62.5	Baik	
PD 35	1	1	2	1	5	16	31.25	Rendah	
Jumlah	91	94	76	101					
Maks	140	140	140	140					
%	65.00	67.14	54.29	72.14					
%Rata2		64.64							

Soft Skill Kerja Sama

INDIKATOR KEMAMPUAN KERJA SAMA										
NAMA	1	2	3	4	JUMLAH	Maks	%	Kriteria	%Rata-Rata	
PD 1	1	1	2	2	6	16	37.5	Kurang	66.43	
PD 2	3	4	3	1	11	16	68.75	Baik		
PD 3	4	3	4	2	13	16	81.25	Baik		
PD 4	3	2	2	2	9	16	56.25	Cukup		
PD 5	4	2	4	1	11	16	68.75	BIK		
PD 6	4	2	3	4	13	16	81.25	Sangat Baik		
PD 7	3	3	4	3	13	16	81.25	Sangat Baik		
PD 8	2	2	3	4	11	16	68.75	Baik		
PD 9	1	1	1	1	4	16	25	Rendah		
PD 10	3	4	3	1	11	16	68.75	Baik		
PD 11	1	3	3	3	10	16	62.5	Baik		
PD 12	4	4	1	2	11	16	68.75	Baik		
PD 13	3	3	3	1	10	16	62.5	Baik		
PD 14	1	3	4	4	12	16	75	Baik		
PD 15	3	2	2	1	8	16	50	Cukup		
PD 16	4	4	1	4	13	16	81.25	Sangat Baik		
PD 17	3	1	4	4	12	16	75	Baik		
PD 18	4	3	4	1	12	16	75	Baik		
PD 19	2	3	2	1	8	16	50	Cukup		
PD 20	3	4	3	1	11	16	68.75	Baik		
PD 21	4	1	4	1	10	16	62.5	Baik		
PD 22	3	3	3	2	11	16	68.75	Baik		
PD 23	4	3	1	2	10	16	62.5	Baik		
PD 24	3	4	3	3	13	16	81.25	Sangat Baik		
PD 25	4	3	4	2	13	16	81.25	Sangat Baik		
PD 26	3	4	3	4	14	16	87.5	Sangat Baik		
PD 27	3	1	2	2	8	16	50	Cukup		
PD 28	3	3	3	2	11	16	68.75	Baik		
PD 29	3	4	3	4	14	16	87.5	Sangat Baik		
PD 30	3	3	2	2	10	16	62.5	Baik		
PD 31	3	1	1	3	8	16	50	Cukup		
PD 32	1	1	1	1	4	16	25	Rendah		
PD 33	4	4	3	3	14	16	87.5	Sangat Baik		
PD 34	3	3	4	4	14	16	87.5	Sangat Baik		
PD 35	4	1	1	3	9	16	56.25	Cukup		
Jumlah	104	93	94	81						
Maks	140	140	140	140						
%	74.29	66.43	67.14	57.86						
%Rata2		66.43								

Lampiran 14 Uji Normalitas

Case Processing Summary

	Kelas	Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Soft Skill	Komunikasi Eksperimen (STEM)	35	100.0%	0	0.0%	35	100.0%
	Kerja Sama Eksperimen (STEM)	35	100.0%	0	0.0%	35	100.0%
	Komunikasi Kontrol (Konvensional)	35	100.0%	0	0.0%	35	100.0%
	Kerja Sama Kontrol (Konvensional)	35	100.0%	0	0.0%	35	100.0%

Tests of Normality

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Soft Skill	Komunikasi Eksperimen (STEM)	.093	35	.200*	.981	35	.798
	Kerja Sama Eksperimen (STEM)	.127	35	.169	.970	35	.437
	Komunikasi Kontrol (Konvensional)	.126	35	.173	.961	35	.248
	Kerja Sama Kontrol (Konvensional)	.144	35	.065	.961	35	.242

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

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 15 Uji Homogenitas Komunikasi

Case Processing Summary

		Cases					
		Valid		Missing		Total	
	Kelas	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Komunikasi	Komunikasi Eksperimen	35	100.0%	0	0.0%	35	100.0%
	Komunikasi Kontrol	35	100.0%	0	0.0%	35	100.0%

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Komunikasi	Based on Mean	1.112	1	68	.295
	Based on Median	1.011	1	68	.318
	Based on Median and with adjusted df	1.011	1	66.287	.318
	Based on trimmed mean	1.069	1	68	.305

Kerjasama

Case Processing Summary

		Cases					
		Valid		Missing		Total	
	Kelas	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Kerja Sama	Kerja Sama Eksperimen	35	100.0%	0	0.0%	35	100.0%
	Kerja Sama Kontrol	35	100.0%	0	0.0%	35	100.0%

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Kerja Sama	Based on Mean	3.659	1	68	.060
	Based on Median	3.261	1	68	.075
	Based on Median and with adjusted df	3.261	1	62.247	.076
	Based on trimmed mean	3.659	1	68	.060

**Lampiran 16 Uji Hipotesis *Independent Sample T-test*
Soft Skill Komunikasi**

Group Statistics					
	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Komunikasi	Komunikasi Eksperimen	35	57.06	2.287	.387
	Komunikasi Kontrol	35	51.14	2.735	.462

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Komunikasi	Equal variances assumed	1.112	.295	9.814	68	.000	5.914	.603	4.712	7.117
	Equal variances not assumed			9.814	65.939	.000	5.914	.603	4.711	7.118

Kerjasama**Group Statistics**

	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Kerja Sama	Kerja Sama Eksperimen	35	56.57	2.559	.432
	Kerja Sama Kontrol	35	50.54	1.788	.302

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Kerja Sama	Equal variances assumed	3.659	.060	11.426	68	.000	6.029	.528	4.976	7.081
	Equal variances not assumed			11.426	60.812	.000	6.029	.528	4.973	7.084

Lampiran 17 Kisi Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran STEM

Aspek Yang Diamati	Tahapan Pembelajaran
Pendekatan STEM Model <i>Inquiry</i>	<ol style="list-style-type: none">1. Mengajukan pertanyaan dan mendefinisikan masalah2. Mengembangkan dan menggunakan model3. Merencanakan dan melakukan investigasi4. Menganalisis dan menafsirkan data5. Menggunakan matematika, teknologi, informasi, dan komputer dan berpikir komputasi6. Membangun eksplanasi dan merancang solusi7. Terlibat dalam argumen berdasarkan bukti8. Memperoleh, mengevaluasi dan mengkomunikasikan informasi

Lampiran 18 Lembar Keterlaksanaan Pembelajaran STEM
LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN
PEMBELAJARAN PENDEKATAN STEM
(Kelas Eksperimen)

Nama Observer :
 Nama Sekolah : MAN 1 Bandar Lampung
 Nama Peneliti : Solatun Khoiriyah
 Hari/Tanggal :
 Pertemuan :
 Pokok Materi : Elastisitas

Berilah tanda *check list* (√) yang terdapat dalam kolom penilaian yang sesuai dengan hasil pengamatan Anda tentang kualitas suatu kemampuan pendidik mengenai hal-hal berikut ini!

Keterangan :

Skor	Penilaian
4	Baik Sekali
3	Baik
2	Cukup
1	Kurang

No	Langkah-langkah Pembelajaran	Aspek yang diamati	Penilaian			
			1	2	3	4
INTI						
1	<i>Asking question and defining problem (Science) (A1)</i>	Pendidik Mendemonstrasikan fenomena kepada peserta didik tentang peristiwa di kehidupan sehari-hari yang relevan dengan materi dan meminta peserta didik mencatat informasi dari demonstrasi.				
2	(A2)	Pendidik menyampaikan materi elastisitas dan memberikan kesempatan kepada peserta didik				

		untuk bertanya tentang materi elastisitas				
3	(A3)	Pendidik membimbing peserta didik lain untuk menanggapi dan memecahkan masalah teman yang lain dan saling bertukar pendapat				
4	<i>Developing and using models. (Technology)</i> (A4)	Pendidik memberikan instruksi pada peserta didik untuk membagi kelompok yang masing-masing terdiri dari 4-5 peserta didik.				
5	(A5)	Pendidik meminta masing-masing kelompok melakukan pengembangan pemahaman terkait fenomena yang telah diberikan pendidik pada materi elastisitas dan membimbing kelompok agar mampu memunculkan fenomena melalui contoh-contoh nyata yang relevan dengan kehidupan sehari-hari tentang elastisitas				
6	<i>Planning and carrying out investigations. (Engineering)</i> (A6)	Pendidik memberikan LKPD kepada kelompok untuk melakukan pengamatan dan membimbing kelompok untuk melihat permasalahan pada LKPD yang telah disiapkan				
7	(A7)	Pendidik membimbing kelompok untuk mengatur rencana hipotesis tentang permasalahan yang ada di dalam LKPD				
8	(A8)	Pendidik meminta masing-masing kelompok untuk menyiapkan alat dan bahan yang digunakan untuk melakukan pengamatan tentang elastisitas pada LKPD dan meminta peserta didik melakukan penyelidikan				

		untuk masalah dari pengamatan yang diberikan				
9	<i>Analyzing and interpreting data.</i> (Mathematics) (A9)	Pendidik membantu masing-masing kelompok melakukan diskusi mengenai permasalahan di LKPD				
10	(A10)	Pendidik meminta kelompok untuk mendiskusikan hasil dari permasalahan yang diperoleh dalam pengamatan kemudian menganalisis dan meminta kelompok untuk menuliskan hasil diskusi pada lembar LKPD				
11	<i>Using mathematics and computational thinking.</i> (Mathematics) (A11)	Pendidik meminta kelompok untuk menggunakan cara berpikir dan pemikiran matematis ketika memperoleh permasalahan untuk menjawab pertanyaan yang di sediakan pendidik dalam LKPD yang menggunakan rumus atau berkaitan dengan angka				
12	<i>Constructing explanations and designing solutions.</i> (Science) (A12)	Pendidik membimbing kelompok untuk mampu merancang solusi baru untuk masalah yang di-temukan dalam pembelajaran ke-mudian menghubungkan dengan fakta dan teori.				
13	<i>Engaging In argument.</i> (Science) (A13)	Pendidik meminta peserta didik membangun argumentasi tentang hasil pengamatan yang diperoleh kemudian dan memperkuat dengan bukti yang sesuai dengan konsep pada materi				
14	<i>Obtaining, evaluating, and communicating information.</i>	Pendidik meminta perwakilan kelompok mempresentasikan hasil pengamatan di depan kelas Pendidik menerima penyampaian				

	<i>(Mathematics)</i> (A14)	presentasi dan melakukan pembenaran teori				
15	(A15)	Pendidik menanggapi dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya kepada kelompok lainnya				
16	(A16)	Pendidik memberikan penguatan kepada masing-masing kelompok				

Bandar Lampung, 2024

Mengetahui,
Observer

Mahasiswa

DRS. MADIYO
NIP. 196702081997031002

SOLATUN KHOIRIYAH
NPM. 1911090268

Lampiran 19 Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran STEM

No	Aspek yang diamati	Skor Penilaian Pertemuan Ke-				
		I	II	III		
1	A1	3	4	4		
2	A2	3	3	4		
3	A3	3	4	4		
4	A4	3	3	4		
5	A5	4	4	4		
6	A6	3	3	4		
7	A7	3	4	4		
8	A8	3	3	3		
9	A9	4	4	4		
10	A10	3	3	4		
11	A11	3	4	4		
12	A12	3	3	4		
13	A13	3	4	4		
14	A14	3	3	3		
15	A15	3	3	4		
16	A16	3	3	4		
	Jumlah	50	55	62	167	
	Maks	64	64	64		
	Persentase	78.13	85.94	96.88		
	Rata-Rata Persentase	86.98				

Kisi Keterlaksanaan Pembelajaran *Discovery Learning*

Aspek Yang Diamati	Tahapan Pembelajaran
<i>Discovery Learning</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Stimulation</i> (Stimulasi/Pemberian Rangsangan) 2. <i>Problem Statemen</i> (Pertanyaan/identifikasi masalah) 3. <i>Data Sollection</i> (Pengumpulan Data) 4. <i>Data Processing</i> (Pengolahan Data) 5. <i>Verification</i> (Pembuktian) 6. <i>Generalization</i> (Menarik Kesimpulan)

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN
PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING*
(Kelas Kontrol)**

Nama Observer :
 Nama Sekolah : MAN 1 Bandar Lampung
 Nama Peneliti : Solatun Khoiriyah
 Hari/Tanggal :
 Pertemuan : 1
 Pokok Materi : Elastisitas

Berilah tanda *check list* (√) yang terdapat dalam kolom penilaian yang sesuai dengan hasil pengamatan Anda tentang kualitas suatu kemampuan pendidik mengenai hal-hal berikut ini!

Keterangan :

Skor	Penilaian
4	Baik Sekali
3	Baik
2	Cukup
1	Kurang

Langkah- Langkah Pembelajaran	Aspek Yang Diamati	Penilaian			
		1	2	3	4
Pemberian Rangsangan	Pendidik memberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi Elastisitas				
Pernyataan Masalah	Pendidik memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan materi elastisitas				

Pengumpulan Data	Pendidik memberikan arahan pada Peserta didik untuk Mengamati dengan seksama materi elastisitas dalam bentuk gambar/video presentasi yang disajikan dan mencoba menginter presentasikan-nya				
Pengolahan Data	Pendidik memberi intruksi kepada peserta didik untuk menganalisis dan mengelompokkan data temuannya sesuai dengan masalah terkait				
Pembuktian	Pendidik menyuruh peserta didik untuk berdiskusi dan mencocokkan hasil temuannya dengan hipotesis yang dibuat, mengonsultasikan hasilnya dengan pendidik				
Penarikan kesimpulan	Pendidik mengarahkan setiap peserta didik untuk mempresentasikan hasil temuannya kepada kelompok lainnya untuk saling memberikan masukan				

Mengetahui,
Observer

Bandar Lampung,
Mahasiswa

2024

DRS. MADIYO
NIP. 196702081997031002

SOLATUN KHOIRIYAH
NPM. 1911090268

Lampiran 20 ATP Pembelajaran

ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN (ATP)

Satuan Pendidikan : MAN 1 Bandar Lampung
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : XI / 1 (Ganjil)
Materi Pokok : Elastisitas
Alokasi Waktu : 3 x 2 JP

Elemen	Capaian Pembelajaran	Materi Pokok	Tujuan Pembelajaran	Deskripsi Pembelajaran	JP
Elemen Pemahaman Fisika dan Keterampilan Proses	Pada akhir fase F, Peserta didik mampu menerapkan konsep dan prinsip Elastisitas. Melalui kerja ilmiah dan	Elastisitas <ul style="list-style-type: none">• Sifat elastisitas bahan• Hukum Hooke• Susunan Pegas	1. Peserta didik dapat menjelaskan definisi elastis dan plastis suatu bahan serta contohnya dalam kehidupan sehari-hari 2. Peserta didik dapat menentukan hubungan antara Modulus	<i>Asking question and defining problem (science)</i> <ul style="list-style-type: none">• Pendidik mendemonstrasikan fenomena kepada peserta didik tentang peristiwa di kehidupan sehari-hari yang relevan terkait dengan materi dan meminta peserta didik mencatat informasi dari demonstrasi.• Pendidik menyampaikan materi	6 JP

	profil pelajar pancasila khususnya mandiri, inovatif, bernalar kritis, kreatif dan bergotong royong		<p>Young, tegangan dan regangan</p> <p>3. Peserta didik dapat merumuskan persamaan hukum Hooke untuk menentukan konstanta pegas dan energi potensial pegas.</p> <p>4. Peserta didik dapat menentukan konstanta pegas yang disusun seri dan paralel dengan variasi massa yang diberikan</p>	<p>elastisitas, hukum Hooke serta pegas dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya tentang materi elastisitas, hukum Hooke dan susunan pegas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membimbing peserta didik lain untuk menanggapi <p><i>Developing and using models. (Technology)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membagi kelompok yang masing-masing terdiri dari 4-5 peserta didik. • Pendidik meminta masing-masing kelompok melakukan pengembangan, pemahaman terkait fenomena yang telah diberikan pendidik pada materi elastisitas, Hukum Hooke dan susunan pegas. <p><i>Planning and carrying out investigations.(Engineering)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberikan LKPD kepada kelompok untuk melakukan pengamatan 	
--	---	--	--	---	--

				<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membimbing kelompok untuk melihat permasalahan dan mengatur rencana hipotesis tentang pada LKPD yang telah disiapkan • Pendidik meminta masing-masing kelompok untuk menyiapkan alat dan bahan yang digunakan untuk melakukan pengamatan yang ada pada LKPD dan peserta didik melakukan penyelidikan untuk masalah dari pengamatan yang diberikan <p><i>Analyzing and interpreting data. (Mathematics)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik meminta kelompok untuk mendiskusikan hasil dari permasalahan yang diperoleh dalam pengamatan kemudian menganalisis dan menuliskan hasil diskusi pada lembar LKPD. <p><i>Using mathematics and computational thinking. (Mathematics)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik meminta kelompok untuk 	
--	--	--	--	---	--

				<p>menggunakan cara berpikir dan pemikiran matematis ketika memperoleh permasalahan untuk menjawab pertanyaan yang di sediakan pendidik dalam LKPD yang menggunakan rumus atau berkaitan dengan angka.</p> <p><i>Constructing explanations and designing solutions.(Science)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membimbing kelompok untuk membangun penjelasan lanjutan tentang materi yang akan dipelajari dan mampu merancang solusi baru untuk masalah ynag ditemukan dalam pembelajaran kemudian menghubungkan dengan fakta dan teori. <p><i>Engaging in argument (Science)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik meminta peserta didik membangun argumentasi tentang hasil pengamatan yang diperoleh kemudian dan memperkuat dengan bukti yang sesuai dengan konsep pada materi Elastisitas, 	
--	--	--	--	--	--

				<p>Hukum Hooke serta susunan pegas</p> <p><i>Obtaining, evaluating, and communicating information (Mathematics)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil pengamatan di depan kelas • Pendidik menanggapi dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya kepada kelompok lainnya. • Pendidik memberikan penguatan kepada masing-masing kelompok 	
--	--	--	--	--	--

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa

DRS.MADIYO
NIP. 196702081997031002

SOLATUN KHOIRIYAH
NPM.1911090268

Lampiran 21 Modul Ajar Pembelajaran Modul Ajar Kelas Eksperimen

A. INFORMASI UMUM

1. Identitas Modul

Penyusunan	: Solatun Khoiriyah
Kelas/Fase Capaian	: XI / Fase F
Mata Pelajaran	: Fisika
Nama Sekolah	: MAN 1 Bandar Lampung
Alokasi Waktu	: 2 JP
Kata Kunci	: Elastisitas

CAPAIAN PEMBELAJARAN

Pada akhir fase F, Peserta didik mampu menerapkan konsep dan prinsip vektor ke dalam kinematika dan dinamika gerak partikel, usaha dan energi, fluida dinamis, getaran harmonis, gelombang bunyi dan gelombang cahaya dalam menyelesaikan masalah, serta menerapkan prinsip dan konsep energi kalor dan termodinamika dengan berbagai perubahannya dalam mesin kalor. Peserta didik mampu menerapkan konsep dan prinsip kelistrikan (baik statis maupun dinamis) dan kemagnetan dalam berbagai penyelesaian masalah dan berbagai produk teknologi, menerapkan konsep dan prinsip gejala gelombang elektromagnetik dalam menyelesaikan masalah. Peserta didik mampu menganalisis keterkaitan antara berbagai besaran fisis pada teori relativitas khusus, gejala kuantum dan menunjukkan penerapan konsep fisika inti dan radioaktivitas dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi. Peserta didik mampu memberi penguatan pada aspek fisika sesuai dengan minat untuk ke perguruan tinggi yang berhubungan dengan bidang fisika. Melalui kerja ilmiah juga dibangun sikap ilmiah dan profil pelajar pancasila khususnya mandiri, inovatif, bernalar kritis, kreatif dan bergotong royong.

2. Kompetensi Awal

Sebelum mempelajari materi elastisitas peserta didik sudah dapat mengenal benda elastis dan plastis suatu bahan.

3. Profil Pelajar Pancasila

Profil Pelajar Pancasila yang memiliki kaitan erat dengan pembelajaran materi elastisitas adalah gotong royong

4. Sarana Prasarana

- | | |
|-----------------------|------------------------------------|
| a. Laptop/Komputer PC | c. Papan tulis/ <i>White Board</i> |
| b. <i>Smartphone</i> | d. Buku Teks |

5. Target Peserta Didik

Peserta didik reguler/tipikal: Umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar pada materi elastisitas. Peserta didik dalam pembelajaran ini yaitu kelas XI MIA 3 dan XI MIA 4.

6. Model Pembelajaran

Dalam pembelajaran menggunakan Pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) dengan model *Inquiry Umum*

B. KOMPETENSI INTI

1. Tujuan Pembelajaran

- Menjelaskan definisi elastis dan plastis suatu bahan serta contohnya dalam kehidupan sehari-hari.
- Menentukan hubungan antara Modulus Young, tegangan dan regangan.

2. Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP)

Indikator Tujuan Pembelajaran	Perlu Bimbingan	Cukup	Baik	Sangat Baik
Menjelaskan definisi elastis dan plastis suatu bahan	Belum mampu menjelaskan definisi elastis dan plastis suatu	Mampu menjelaskan definisi elastis dan plastis suatu bahan	Mampu menjelaskan perbedaan definisi elastis dan plastis suatu	Mampu menjelaskan dengan benar perbedaan definisi elastis dan

	bahan		bahan	plastis suatu bahan
Membedakan elastis dan plastis suatu bahan	Belum mampu mengelompokkan benda elastis dan plastis suatu bahan dalam kehidupan sehari-hari	Mampu mengelompokkan 2 benda elastis dan plastis suatu bahan dalam kehidupan sehari-hari	Mampu mengelompokkan 3 benda elastis dan plastis suatu bahan dalam kehidupan sehari-hari	Mampu mengelompokkan 4 benda elastis dan plastis suatu bahan dalam kehidupan sehari-hari
Menentukan hubungan antara Modulus Young, tegangan dan regangan	Belum mampu menentukan hubungan antara Modulus Young, tegangan dan regangan	Mampu menentukan hubungan antara Modulus Young, tegangan dan regangan	Mampu menentukan hubungan antara Modulus Young, tegangan dan regangan dengan jelas	Mampu menentukan hubungan antara Modulus Young, tegangan dan regangan dengan jelas dan tepat

3. Pemahaman Bermakna

Pernahkah Anda memainkan benda atau melihat kejadian seperti gambar dibawah ini?



Benda-benda diatas adalah contoh benda elastis, dapat digunakan untuk beberapa alat seperti contoh diatas. Contoh lain: karet digantung pada sebuah statif, kemudian karet digantungi beban yang selalu ditambah. Distribusikan bahwa dengan ditambahnya beban, panjang karet juga bertambah.

4. Pertanyaan Tematik

- Coba carilah contoh disekitar kalian yang berkaitan dengan benda elastis ?
- Mengapa karet disebut sebagai benda elastis?

5. Kegiatan Pembelajaran

KEGIATAN PENDAHULUAN (10 Menit)	
<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membuka pembelajaran dengan salam dan berdoa. • Pendidik melakukan absensi untuk memeriksa kehadiran peserta didik. • Pendidik sebelum melakukan pembelajaran memberikan motivasi kepada peserta didik. • Pendidik memberikan apersepsi tentang materi yang akan disampaikan. • Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran. 	
KEGIATAN INTI (70 Menit)	
<p><i>Asking question and defining problem (Science)</i></p> <p><i>Soft skill</i> Komunikasi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mendemonstrasikan fenomena kepada peserta didik tentang peristiwa di kehidupan sehari-hari yang relevan dengan materi elastisitas. • Pendidik meminta peserta didik mencatat informasi dari demonstrasi yang disajikan. • Pendidik menyampaikan materi elastisitas. • Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya tentang materi elastis dan tidak elastis suatu bahan. • Pendidik membimbing peserta didik untuk menanggapi.
<p><i>Developing and using models. (Technology)</i></p> <p><i>Soft skill</i> Kerjasama</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membagi kelompok yang masing-masing terdiri dari 4-5 peserta didik. • Pendidik meminta masing-masing kelompok melakukan pengembangan pemahaman terkait fenomena yang telah diberikan • Pendidik membimbing kelompok agar mampu memunculkan fenomena melalui contoh-contoh nyata yang relevan dengan kehidupan sehari-hari tentang materi elastisitas • Peserta didik melihat contoh elastisitas dalam teknologi yaitu pada sepeda, motor dan mobil. Seperti pegas, Ban, Tempat duduk dan lainnya

	<p>untuk meningkatkan keselamatan dan kenyamanan pengendara</p>
<p><i>Planning and carrying out investigations.</i> (Engineering)</p> <p>Soft skill Kerjasama</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberikan LKPD kepada kelompok untuk melakukan pengamatan tentang elastisitas • Masing-masing kelompok melihat LKPD yang telah disiapkan pendidik • Pendidik membimbing kelompok untuk melihat permasalahan pada LKPD yang telah disiapkan tentang elastisitas • Membimbing kelompok untuk mengatur rencana hipotesis tentang permasalahan yang ada di dalam LKPD • Masing-masing kelompok untuk menyiapkan alat dan bahan yang digunakan untuk melakukan pengamatan tentang elastisitas pada LKPD. • Pendidik meminta peserta didik melakukan penyelidikan untuk masalah dari pengamatan yang diberikan tentang elastisitas • Masing-masing kelompok melakukan penyelidikan agar dapat memecahkan masalah tentang elastisitas sesuai LKPD
<p><i>Analyzing and interpreting data.</i> (Mathematics)</p> <p>Soft skill Kerjasama</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Masing-masing kelompok melakukan diskusi mengenai permasalahan yang ada. • Pendidik meminta kelompok untuk mendiskusikan hasil dari permasalahan yang diperoleh dalam pengamatan kemudian menganalisis • Pendidik Meminta kelompok untuk menuliskan hasil diskusi pada lembar LKPD
<p><i>Using mathematics and computational thinking.</i> (Mathematics)</p> <p>Soft skill Kerjasama</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik meminta kelompok untuk menggunakan cara berpikir dan pemikiran matematis ketika memperoleh permasalahan untuk menjawab pertanyaan yang di sediakan pendidik dalam LKPD yang menggunakan rumus atau berkaitan dengan angka
<p><i>Constructing explanations and designing solutions.</i> (Science)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membimbing kelompok untuk membangun penjelasan lanjutan tentang materi yang akan dipelajari • Pendidik membimbing kelompok untuk mampu merancang solusi baru untuk masalah yang

<p><i>Soft skill</i> Komunikasi</p>	<p>ditemukan dalam pembelajaran kemudian menghubungkan dengan fakta dan teori.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Masing-masing kelompok mampu merancang solusi baru untuk masalah yang ditemukan dalam pembelajaran kemudian menghubungkan dengan fakta dan teori yang ada
<p><i>Engaging in argument. (Science)</i> <i>Soft skill</i> Komunikasi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik meminta peserta didik membangun argumentasi tentang hasil pengamatan yang diperoleh kemudian dan memperkuat dengan bukti yang sesuai dengan konsep pembelajaran pada materi elastisitas
<p><i>Obtaining, evaluating, and communicating information. (Mathematics)</i> <i>Soft skill</i> Komunikasi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik meminta perwakilan kelompok mempresentasikan hasil pengamatan di depan kelas • Masing-masing perwakilan kelompok mempresentasikan hasil pengamatan di depan kelas • Pendidik menanggapi dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya kepada kelompok lainnya
PENUTUP (10 Menit)	
<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mempersilahkan peserta didik membuat kesimpulan terkait hasil diskusi yang sudah dilakukan. • Pendidik memberikan penguatan materi terhadap hasil diskusi yang sudah dilakukan. • Pendidik mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan dan motivasi tetap semangat belajar dan diakhiri dengan berdoa. 	

6. Asesmen Pembelajaran

Pada kegiatan pembelajaran ini, prosedur penilaian ini dilaksanakan selama proses pembelajaran berlangsung. Penilaian sikap pendidik mengamati Profil Pelajar Pancasila yang dalam pembelajaran ini mengambil aspek gotong royong. Penilaian keterampilan dilaksanakan melalui pengamatan menggunakan angket dan lembar observasi untuk mengetahui kemampuan *soft skill* peserta didik.

Rubrik Penilaian P5
Dimensi Gotong-Royong

Aspek Penilaian	Perlu Bimbingan (1)	Cukup (2)	Baik (3)	Sangat Baik (4)
Tanggung Jawab	Belum menunjukkan sikap tanggung jawab untuk mengatasi masalah dalam kelompok	Cukup baik dalam menunjukkan sikap tanggung jawab untuk mengatasi masalah dalam kelompok	Baik dalam menunjukkan sikap tanggung jawab untuk mengatasi masalah dalam kelompok	Sangat baik dalam menunjukkan sikap tanggung jawab untuk mengatasi masalah dalam kelompok
Kerja Sama	Belum aktif dalam kerja sama, cenderung pendiam dan menunggu pekerjaan, kurang memberikan kontribusi dalam kelompok	Cukup aktif dalam kerja sama dan memberikan kontribusi di dalam kelompok	Aktif dalam kerja sama, responsif, komunikatif, tanggap terhadap konflik dan berkontribusi positif dalam kelompok	Berinisiatif untuk memulai kerja sama, menginspirasi tim, responsif, komunikatif, menjadi teladan dalam memberikan kontribusi positif dalam kelompok
Kepedulian	Belum menunjukkan kepedulian terhadap teman satu kelas	Cukup menunjukkan kepedulian terhadap teman satu kelas	Terbiasa peduli terhadap teman satu kelas	Sangat baik dan terbiasa peduli terhadap teman satu kelas

Format penilaian P5

No	Nama Siswa	Tanggung Jawab				Kerja Sama				Kepedulian			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.													
2.													
3.													
4.													
5.													
Dst													

7. Pengayaan Dan Remedial

Remedial

Peserta didik yang hasil belajarnya belum mencapai target, pendidik melakukan pengulangan materi dengan pendekatan yang lebih individual dengan memberikan tugas individu tambahan untuk memperbaiki hasil belajar peserta didik yang bersangkutan.

Pengayaan

Peserta didik yang daya tangkap dan daya kerjanya lebih dari peserta didik lain, guru memberikan kegiatan pengayaan yang lebih menantang dan memperkuat daya serapnya terhadap materi yang telah diajarkan guru.

PROGRAM REMEDIAL DAN PENGAYAAN

Sekolah :

Mata Pelajaran :

Kelas/Semester : /

No	Nama Peserta Didik	Rencana Program		Tanggal Pelaksanaan	Nilai		Kesimpulan
		Remedial	Pengayaan		Sebelum	Sesudah	
1							
2							
3							
4							
5							
Dst							

8. Refleksi Pendidik dan Peserta Didik

Lembar Refleksi Pendidik

No	Aspek	Refleksi Pendidik	Jawaban
1.	Penguasaan Materi	Apakah saya sudah memahami cukup baik materi dan aktifitas pembelajaran ini?	
2.	Penyampaian Materi	Apakah materi ini sudah tersampaikan dengan cukup baik kepada peserta didik?	
3.	Umpan balik	Apakah 100% peserta didik telah mencapai penguasaan tujuan pembelajaranyang ingin dicapai	

Lembar Refleksi Peserta Didik

No	Aspek	Refleksi Peserta Didik	Jawaban
1.	Perasaan dalam Belajar	Apa yang menyenangkan dalam kegiatan pembelajaran hari ini?	
2.	Makna	Apakah aktivitas pembelajaran hari ini	

		bermakna dalam kehidupan saya?	
3.	Penguasaan Materi	Saya dapat menguasai materi pelajaran pada hari ini a. Baik b. Cukup c. Kurang	
4.	Keaktifan	Apakah saya terlibat aktif dan menyumbangkan ide dalam proses pembelajaran hari ini?	
5.	Gotong Royong	Apakah saya dapat bekerjasama dengan teman 1 kelompok?	

Guru Mata Pelajaran

Bandar Lampung, 2024
Mahasiswa

DRS. MADIYO
NIP. 196702081997031002

SOLATUN KHOIRIYAH
NPM. 1911090268

Modul Ajar Kelas Kontrol

A. INFORMASI UMUM

1. Identitas Modul

Penyusunan	: Solatun Khoiriyah
Kelas/Fase Capaian	: XI/Fase F
Nama Sekolah	: MAN 1 Bandar Lampung
Model	: <i>Discovery Learnig</i>
Pendekatan	: Saintifik
Kata Kunci	: Elastisitas

CAPAIAN PEMBELAJARAN

Pada akhir fase F, Peserta didik mampu menerapkan konsep dan prinsip vektor ke dalam kinematika dan dinamika gerak partikel, usaha dan energi, fluida dinamis, getaran harmonis, gelombang bunyi dan gelombang cahaya dalam menyelesaikan masalah, serta menerapkan prinsip dan konsep energi kalor dan termodinamika dengan berbagai perubahannya dalam mesin kalor. Peserta didik mampu menerapkan konsep dan prinsip kelistrikan (baik statis maupun dinamis) dan kemagnetan dalam berbagai penyelesaian masalah dan berbagai produk teknologi, menerapkan konsep dan prinsip gejala gelombang elektromagnetik dalam menyelesaikan masalah. Peserta didik mampu menganalisis keterkaitan antara berbagai besaran fisis pada teori relativitas khusus, gejala kuantum dan menunjukkan penerapan konsep fisika inti dan radioaktivitas dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi. Peserta didik mampu memberi penguatan pada aspek fisika sesuai dengan minat untuk ke perguruan tinggi yang berhubungan dengan bidang fisika. Melalui kerja ilmiah juga dibangun sikap ilmiah dan profil pelajar pancasila khususnya mandiri, inovatif, bernalar kritis, kreatif dan bergotong royong.

2. Kompetensi Awal

Sebelum mengenal elastisitas peserta didik sudah dapat mengenal benda elastis dan plastis suatu bahan.

3. Profil Pelajar Pancasila

Profil Pelajar Pancasila yang memiliki kaitan erat dengan pembelajaran materi elastisitas adalah gotong royong.

4. Sarana Prasarana

Alat dan Bahan : Papan Tulis dan buku paket
 Sumber Belajar : Lasmi,N. K. 2022. Fisika SMA/MA. Jakarta: Penerbit Erlangga, internet dan sumber bacaan lainnya yang relevan.

5. Target Peserta Didik

Peserta didik reguler/tipikal: Umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar pada materi elastisitas. Peserta didik dalam pembelajaran ini yaitu kelas XI MIA 3 dan XI MIA 4.

6. Model Pembelajaran

Dalam pembelajaran ini menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* dengan pendekatan *saintific*

B. KOMPETENSI INTI

1. Tujuan Pembelajaran

- Menjelaskan definisi elastis dan plastis suatu bahan serta contohnya dalam kehidupan sehari-hari.
- Menentukan hubungan antara Modulus Young, tegangan dan regangan

2. Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP)

Indikator Tujuan Pembelajaran	Perlu Bimbingan	Cukup	Baik	Sangat Baik
Menjelaskan definisi elastis dan plastis suatu	Belum mampu menjelaskan definisi elastis dan	Mampu menjelaskan definisi elastis dan plastis suatu	Mampu menjelaskan perbedaan definisi elastis dan	Mampu menjelaskan dengan benar perbedaan definisi

bahan	plastis suatu bahan	bahan	plastis suatu bahan	elastis dan plastis suatu bahan
Membedakan elastis dan plastis suatu bahan	Belum mampu mengelompokkan benda elastis dan plastis suatu bahan dalam kehidupan sehari-hari	Mampu mengelompokkan 2 benda elastis dan plastis suatu bahan dalam kehidupan sehari-hari	Mampu mengelompokkan 3 benda elastis dan plastis suatu bahan dalam kehidupan sehari-hari	Mampu mengelompokkan 4 benda elastis dan plastis suatu bahan dalam kehidupan sehari-hari
Menentukan hubungan antara Modulus Young, tegangan dan regangan	Belum mampu menentukan hubungan antara Modulus Young, tegangan dan regangan	Mampu menentukan hubungan antara Modulus Young, tegangan dan regangan	Mampu menentukan hubungan antara Modulus Young, tegangan dan regangan dengan jelas	Mampu menentukan hubungan antara Modulus Young, tegangan dan regangan dengan jelas dan tepat

3. Pemahaman Bermakna

Jika suatu benda diberikan suatu gaya yang cukup untuk merubah bentuk benda tersebut maka kondisi benda tersebut menjadi elastis, plastis, ataupun hancur. Hancur merupakan kondisi kegagalan benda karena sudah melewati titik patahnya plastis merupakan kondisi benda yang tidak dapat kembali lagi menjadi kondisi awalnya jika gaya yang diberikan dihilangkan. Contoh benda yang bersifat plastis dapat kamu lihat pada plastisin, tanah liat, dan bahkan permen karet.

Elastis atau elastisitas (Fisika) adalah kemampuan sebuah benda untuk kembali ke kondisi awalnya ketika gaya yang diberikan pada benda tersebut dihilangkan. Contoh benda elastis adalah pegas. Selain bersifat elastis, pegas juga dapat berubah menjadi bersifat plastis jika ditarik dengan gaya yang besar melewati batas elastisitasnya.

4. Pertanyaan Tematik

- Coba carilah contoh disekitar kalian yang berkaitan dengan benda elastis ?
- Mengapa karet disebut sebagai benda elastis?

5. Kegiatan Pembelajaran

Sintak Pembelajaran	Rincian Pembelajaran	Waktu
PENDAHULUAN		
	Pendidik membuka dengan salam dilanjutkan dengan berdoa	10 Menit
	Pendidik melakukan absensi untuk mengecek kehadiran peserta didik	
	Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran	
INTI		
Pemberian rangsangan (<i>Stimulation</i>)	Pendidik melakukan apersepsi tentang materi pelajaran yang akan disampaikan yaitu elastisitas melalui penggunaan media <i>Power Point</i>	70 Menit
Pernyataan Masalah (<i>Prolem Statement</i>)	Pendidik menjelaskan materi terkait elastisitas	
	Peserta didik mengidentifikasi masalah yang ditemukan terkait penjelasan elastisitas bersama teman sebangku	
Pengumpulan Data (<i>Data Collecting</i>)	Peserta didik berdiskusi dengan teman sebangku mencari informasi tentang elastisitas	
Pengolahan Data (<i>Data Collecting</i>)	Pendidik menyuruh peserta didik untuk menganalisis dan mengelompokkan data temuannya sesuai dengan masalah terkait	
Pembuktian (<i>Verification</i>)	Pendidik menyuruh siswa mencocokkan hasil temuannya dengan hipotesis yang dibuat, mengonsultasikan hasilnya dengan pendidik	

Penarikan kesimpulan (<i>Generalization</i>)	Pendidik mengarahkan setiap peserta didik untuk mempresentasikan hasil temuannya kepada kelompok lainnya untuk saling memberikan masukan	
PENUTUP		
	Pendidik dan peserta didik menyimpulkan tentang materi yang dipelajari	10 Menit
	Pendidik mengingatkan peserta didik untuk mempelajari materi pelajaran berikutnya	
	Pendidik menutup pelajaran dan mengucapkan salam	

6. Asesmen Pembelajaran

Pada kegiatan pembelajaran ini, prosedur penilaian ini dilaksanakan selama proses pembelajaran berlangsung. Penilaian sikap pendidik mengamati Profil Pelajar Pancasila yang dalam pembelajaran ini mengambil aspek gotong royong. Penilaian keterampilan dilaksanakan melalui pengamatan menggunakan angket dan lembar observasi untuk mengetahui kemampuan *soft skill* peserta didik.

Rubrik Penilaian P5 Dimensi Gotong-Royong

Aspek Penilaian	Perlu Bimbingan (1)	Cukup (2)	Baik (3)	Sangat Baik (4)
Tanggung Jawab	Belum menunjukkan sikap tanggung hawab untuk mengatasi masalah dalam kelompok	Cukup baik dalam menunjukkan sikap tanggung hawab untuk mengatasi masalah dalam kelompok	Baik dalam menunjukkan sikap tanggung hawab untuk mengatasi masalah dalam kelompok	Sangat baik dalam menunjukkan sikap tanggung hawab untuk mengatasi masalah dalam kelompok
Kerja	Belum aktif	Cukup aktif	Aktif dalam	Berinisiatif

Sama	dalam kerja sama, cenderung pendiam dan menunggu pekerjaan, kurang memberikan kontribusi dalam kelompok	dalam kerja sama dan memberikan kontribusi di dalam kelompok	kerja sama, responsif, komunikatif, tanggap terhadap konflik dan berkontribusi positif dalam kelompok	untuk memulai kerja sama, menginspirasi tim, responsif, komunikatif, menjadi teladan dalam memberikan kontribusi positif dalam kelompok
Kepedulian	Belum menunjukkan kepedulian terhadap teman satu kelas	Cukup menunjukkan kepedulian terhadap teman satu kelas	Terbiasa peduli terhadap teman satu kelas	Sangat baik dan terbiasa peduli terhadap teman satu kelas

Format penilaian P5

No	Nama Siswa	Tanggung Jawab				Kerja Sama				Kepedulian			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.													
2.													
3.													
4.													
5.													
Dst													

7. Pengayaan Dan Remedial Remedial

Peserta didik yang hasil belajarnya belum mencapai target, pendidik melakukan pengulangan materi dengan pendekatan yang lebih individual dengan memberikan tugas individu tambahan untuk memperbaiki hasil belajar peserta didik yang bersangkutan.

Pengayaan

Peserta didik yang daya tangkap dan daya kerjanya lebih dari peserta didik lain, guru memberikan kegiatan pengayaan yang lebih menantang dan memperkuat daya serapnya terhadap materi yang telah diajarkan guru.

PROGRAM REMEDIAL DAN PENGAYAAN

Sekolah :

Mata Pelajaran :

Kelas/Semester : /

No	Nama Peserta Didik	Rencana Program		Tanggal Pelaksanaan	Nilai		Kesimpulan
		Remedial	Pengayaan		Sebelum	Sesudah	
1							
2							
3							
4							
5							
ds t							

8. Refleksi Pendidik dan Peserta Didik

Lembar Refleksi Pendidik

No	Aspek	Refleksi Pendidik	Jawaban
1.	Penguasaan Materi	Apakah saya sudah memahami cukup baik materi dan aktifitas pembelajaran ini?	
2.	Penyampaian Materi	Apakah materi ini sudah tersampaikan dengan cukup baik kepada peserta didik?	
3.	Umpan balik	Apakah 100% peserta didik telah mencapai penguasaan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai	

Lembar Refleksi Peserta Didik

No	Aspek	Refleksi Peserta Didik	Jawaban
1.	Perasaan dalam Belajar	Apa yang menyenangkan dalam kegiatan pembelajaran hari ini?	

2.	Makna	Apakah aktivitas pembelajaran hari ini bermakna dalam kehidupan saya?	
3.	Penguasaan Materi	Saya dapat menguasai materi pelajaran pada hari ini d. Baik e. Cukup f. Kurang	
4.	Keaktifan	Apakah saya terlibat aktif dan menyumbangkan ide dalam proses pembelajaran hari ini?	
5.	Gotong Royong	Apakah saya dapat bekerjasama dengan teman 1 kelompok?	

Guru Mata Pelajaran

Bandar Lampung, 2024
Mahasiswa

DRS. MADIYO

NIP. 196702081997031002

SOLATUN KHOIRIYAH

NPM. 1911090268

BAHAN BACAAN PENDIDIK DAN PESERTA DIDIK

a. Elastisitas

1) Apa Elastisitas itu?

Elastisitas adalah suatu sifat bahan yang dapat berubah baik dalam ukuran maupun bentuk setelah mendapat gaya luar, tetapi benda itu akan kembali ke ukuran dan bentuk semula setelah gaya luar itu ditiadakan.

Dalam fisika, fenomena elastisitas ini perlu dinyatakan dalam suatu angka agar dapat diketahui potensinya dan dapat dimanfaatkan secara maksimal untuk berbagai keperluan alat maupun teknologi.

Bagaimana penjelasan Fisikanya?

Elastisitas kekenyalan Suatu bahan dapat dipahami melalui struktur mikronya, yaitu berkaitan dengan molekul-molekul penyusun bahan itu. Kebanyakan bahan tersusun atas atom-atom atau molekul-molekul yang rapi menurut pola-pola yang tetap yang disebut struktur kekisi dari bahan itu. Atom-atom atau molekul-molekul tersebut menempel kukuh di posisinya masing-masing pada pola-pola tertentu karena dijaga oleh gaya antar molekul.

Jadi, elastisitas bahan merupakan akibat adanya gaya-gaya antar molekul yang merakit bahan tersebut.



Gambar 1. Karet ditarik disela-sela dua jari tangan

Sisipkan sebuah karet dan lakukan seperti gambar

Rasakan apa yang terjadi kemudian jelaskan menurut kalimat sendiri, apa yang Anda rasakan ketika:

- Posisi karet tepat ketika membentuk posisi seperti gambar

- Jauhkan jarak kedua jari ke kanan-kiri dengan tetap mempertahankan posisi karet di tempat yang sama, apa yang Anda rasakan? (semakin berat/sakit atau sama saja tidak semakin berat/semakin sakit?)
- Tuliskan alasan apa yang Anda rasakan dengan kalimat anda sendiri

Kesimpulan : karet akan kembali ke ukuran dan bentuk semula setelah kedua jari Anda lepaskan peristiwa ini disebut elastisitas bahan.

2) *Stress, Strain dan Modulus Young*

Silahkan lakukan percobaan sederhana untuk mengawali materi, sediakan barabg-barang sederhana yang dibutuhkan seperti dibawah ini :



Karet Gelang



Plastik Kresek

- Karet gelang paling sedikit 2 buah
 - Plastik kresek ukuran besar
- Lakukan hal sebagai berikut :
- Ikat karet gelang dengan pada kayu/paku yang tertancap, buat tanda pada titik awal karet gelang. Kemudian tarik karet gelang sampai anda temukan titik terjenuh (anda rasakan karet akan putus) beri tanda ditempat itu.
 - Ganti karet gelang dengan plastik kresek lakukan percobaan hal yang sama, beri tanda di titik awal sebelum ditarik dan setelah ditarik.

Dari kedua bahan mana yang memiliki perubahan jarak titik terbesar? Buat kesimpulan dengan kalimat anda dari percobaan itu.

Dari percobaan sederhana diatas, ada barang yang mudah berubah bentuk tetapi masih bisa segera kembali kebentuk semula, ada barang yang dalam keadaan normal bila

bentuknya berubah maka tidak akan dapat kembali ke bentuk semula.

a) Tegangan (*Stress*)



Tegangan menyatakan perbandingan antara gaya dengan luasan yang mendapat gaya, bila dinyatakan dalam persamaan dituliskan sebagai berikut:

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

Dengan :

σ = Tegangan (N/m^2)

F = Gaya (Newton) dan

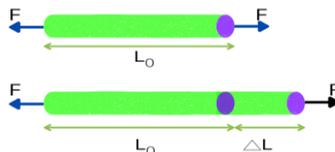
A = Luas bidang yang dikenao gaya (m^2)

Menurut persamaan tersebut, nilai tegangan akan semakin besar apabila :

1. Gaya besar
2. Luasan kecil
3. Gaya besar dan luasan kecil

b) Regangan (*Strain*)

Sebuah tabung yang panjang semula L_0 ditarik oleh gaya F sehingga panjangnya bertambah menjadi $L_0 + \Delta L$. Pada Perubahan tersebut tabung mengalami regangan yaitu besaran yang menyatakan perbandingan antara perubahan panjang terhadap panjang semula, untuk menghitung tegangan dapat dihitung dengan rumus :



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

Dengan :

ΔL = Pertambahan panjang (m)

L_0 = Panjang semula (m)

e = regangan (tanpa satuan)

Menurut persamaan tersebut *strain* tidak bersatuan, karena merupakan perbandingan antara dua besaran pokok yang sama, strain merupakan ukuran pertambahan panjang benda ketika diberi gaya, jika nilai strain besar, artinya benda itu mudah bertambah panjangnya, misalkan karet memiliki nilai strain lebih besar dari pada pegas pada mobil, karena karet ketika diberi gaya kecil saja akan mengalami pertambahan panjang yang besar.

c) **Modulus Elastisitas atau *Modulus Young***

Dua besaran yang telah kita bahas di atas, yaitu tegangan dan regangan sebenarnya terjadi secara bersamaan, yaitu ketika benda mendapat gaya dalam arah sejajar dengan panjang benda maka gaya persatuan luasnya menghasilkan tegangan, dengan tegangan ini benda akan bertambah panjang sehingga jika pertambahan panjangnya dibandingkan dengan panjang semula maka diperbolehkan nilai regangan.

Perbandingan antara besaran tegangan dan besaran regangan dinyatakan sebagai modulus elastisitas, yaitu angka yang menunjukkan ketahanan bahan untuk mengalami deformasi (perubahan), makin besar nilai modulus elastisitas benda, makin sulit benda tersebut mengalami perubahan. Secara perhitungan, untuk menentukan modulus elastisitas atau kadang disebut juga Modulus Young, digunakan persamaan berikut :

$$Y = \frac{\sigma}{e}$$

Dengan :

σ = Tegangan (N/m^2)

e = Regangan

Y = Modulus elastisitas ($\text{N/m}^2 = \text{pascal}$)

Atau persamaan lain

$$Y = \frac{F x L_0}{A x \Delta L}$$

ΔL = Pertambahan panjang (m)

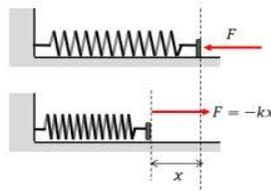
L_0 = Panjang semula (m)

F = Gaya (Newton) dan

A = Luas bidang yang dikenao gaya (m^2)

b. Hukum Hooke

Hukum Hooke menyatakan bahwa pada daerah elastis suatu bahan, besarnya pertambahan panjang sebanding dengan gaya yang bekerja pada benda itu. Selanjutnya dapat ditulis $F \sim \Delta x$ atau ditulis $F = \Delta x$.



Hubungan antara gaya yang meregangkan pegas dan pertambahan panjangnya pada daerah elastis pertama kali diselidiki oleh *Ribert Hooke* (1635-1703). Hasil penyelidikannya dinyatakan dalam sebuah hukum yang dikenal dengan **Hukum Hooke**, yang menyatakan bahwa daerah elastis suatu benda, besarnya pertambahan panjang sebanding dengan gaya yang bekerja pada benda itu. Selanjutnya ditulis :

$$F = \sim \Delta L$$

Atau dapat ditulis

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

Dengan :

F = Gaya

ΔL = Pertambahan Panjang

k = Konstanta Pegas

Persamaan tersebut menunjukkan bahwa perubahan panjang benda sebanding dengan gaya yang diberikan, yang nilainya dinyatakan dengan konstanta pegas (k). Sesuai hukum Newton III, maka gaya beban pada bahan kenyal akan mendapat reaksi berupa gaya F yang besarnya sama tetapi arahnya berlawanan. $F(x) = -k \cdot \Delta x$ (ada tanda NEGATIF).

c. Susunan Pegas

Perhatikan dua gambar susunan sebuah pegas



Susunan disusun Seri



Pegas Disusun Paralel

Menurut pemikiran anda jika dua pegas itu ditarik dari kedua ujungnya, mana yang lebih berat?

- Ambil tiga karet gelang yang satu disusun seri seperti pada gambar dan satu lagi disusun paralel seperti pada gambar, kemudian tariknya dengan tangan bandingkan yang anda rasakan. “Mana yang lebih berat?”
- Mengapa ?

Untuk menjawab itu mari kita pelajari karakteristik pegas yang disusun Seri dan pegas yang disusun Paralel.

1) Pegas disusun Seri

Pegas disusun seri artinya disusun secara deret seperti gambar



Pegas satu memiliki konstanta k_1 , pegas kedua memiliki konstanta k_2 , dan pegas ketiga memiliki konstanta k_3 , jika ketiganya disusun seri, maka secara keseluruhan memiliki konstanta gabungan yang sebut saja konstanta seri dengan simbol k_s . Ketika pegas yang diseri salah satu ujungnya ditarik seperti gambar, maka masing masing pegas akan bertambah Panjang besar pertambahan panjang akhir dari susunan pegas tersebut adalah jumlah pertambahan panjang ketiga pegas tersebut.

$$\Delta x = \Delta X_1 + \Delta X_2 + \Delta X_3$$

Dimana :

$$\Delta X_1 = \frac{F}{k_1} \quad \Delta X_2 = \frac{F}{k_2} \quad \Delta X_3 = \frac{F}{k_3}$$

Sedangkan

$$\Delta x = \frac{F}{k_s}$$

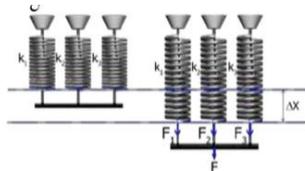
Persamaan $\Delta x = \Delta X_1 + \Delta X_2 + \Delta X_3$ diubah menjadi :

$$\frac{F}{k_s} = \frac{F}{k_1} + \frac{F}{k_2} + \frac{F}{k_3}$$

Karena F adalah gaya yang bekerja pada semua pegas yang besarnya sama, maka:

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

2) Pegas disusun Paralel



Pegas satu memiliki konstanta k_1 , pegas kedua memiliki konstanta k_2 , dan pegas ketiga memiliki konstanta k_3 , jika

ketiganya disusun paralel, maka ketika ditarik dengan gaya F ketiga pegas akan mengalami pertambahan panjang sama besar. Gaya F terdistribusi pada ketiga pegas dengan besar masing-masing F_1 , F_2 , dan F_3 .

Dimana

$$F = F_1 + F_2 + F_3,$$

Dengan

$$F_1 = k_1 \cdot \Delta x \quad F_2 = k_2 \cdot \Delta x \quad F_3 = k_3 \cdot \Delta x$$

Sedangkan $F = k \cdot \Delta x$

Sehingga $F = F_1 = F_2 + F_3$, menjadi

$$k_p \cdot \Delta x = k_1 \cdot \Delta x + k_2 \cdot \Delta x + k_3 \cdot \Delta x$$

Karena nilai Δx adalah sama maka:

$$k_p = k_1 + k_2 + k_3$$

Persamaan tersebut menunjukkan hubungan nilai konstanta susunan pegas paralel (k_p) dengan konstanta masing-masing pegas (k_1 , k_2 , dan k_3). Dengan penjumlahan seperti itu, nilai k_p akan lebih besar dari pada masing-masing nilai k penyusunnya. Yang artinya bahwa pegas yang disusun paralel akan menjadi sistem pegas yang lebih sukar diubah bentuk dan ukurannya.

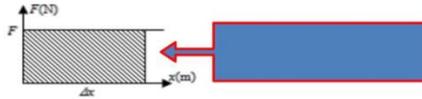
3) Energi Potensial Pegas

Sebuah pegas yang ditarik akan cenderung kembali ke keadaan semula apabila tarikannya dilepas. Kecenderungan ini menjadikan pegas memiliki energi ketika ditarik. Energi yang dimiliki pegas ketika pegas ditarik atau ditekan dikenal dengan besaran energi potensial pegas.

Bagaimana menghitung energi potensial pegas ini ?

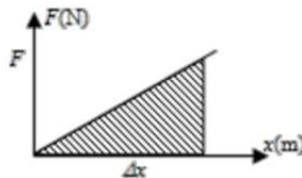
Energi tidak dapat dihitung secara langsung, energi dapat dihitung berdasarkan usaha yang dapat dilakukan, sebagaimana halnya energi potensial pegas tidak dapat dihitung langsung. Menurut pengertian usaha, bahwa usaha

sebanding dengan perubahan energi yang terjadi untuk melakukan usaha itu sendiri ($w = \Delta E$). Usaha yang dilakukan sebuah gaya dapat diilustrasikan dengan luasan daerah dibawah grafik $F - \Delta x$ seperti ditunjukkan gambar berikut:



Berdasarkan perhitungan luas grafik, usaha yang dilakukan gaya F adalah $W = F \cdot \Delta x$

Grafik $F - \Delta x$ pada pegas ditarik adalah sebagai berikut :



Dimana bentuk daerah dibawah grafik adalah berupa segitiga, sehingga usaha yang dilakukan gaya F pada pegas besarnya sama dengan luas daerah segitiga tersebut.

$$W = \frac{1}{2} F \cdot \Delta x$$

F adalah gaya yang dikerjakan pada pegas, besarnya adalah $F = k \cdot \Delta x$, maka persamaan $w = \frac{1}{2} F \cdot \Delta x$ dapat diubah menjadi :

$$w = \frac{1}{2} k \cdot \Delta x, \text{ atau } w = \frac{1}{2} k (\Delta x)^2$$

Karena $w = \Delta E_p$, maka $\Delta E_p = \frac{1}{2} k (\Delta x)^2$

Jika energi awal dianggap nol, maka : $E_p = \frac{1}{2} k \cdot x^2$

Persamaan tersebut menunjukkan bahwa energi potensial pegas (E_p) dipengaruhi oleh perubahan panjang dari pegas itu sendiri, jika perubahan pegas (Δx) diperbesar, maka pegas akan memiliki energi yang makin besar. Sebagai contoh sebuah ketapel yang ketika

digunakan, karetinya ditarik makin panjang maka ketapel tersebut akan melontarkan batu semakin jauh.

Beberapa pegas yang digabung menyebabkan nilai konstantanya berubah, sehingga energi potensialnya juga akan berubah. Jika beberapa pegas diseri, maka besar energi potensialnya akan berkurang dan jika beberapa pegas diparalel, maka energi potensialnya dapat bertambah.

9. Glosarium

Elastis, Dapat berubah ukuran dan dapat ke bentuk semula.

Plastis, Dapat berubah ukuran tetapi tidak dapat semula kembali ke ukuran.

Elastisitas, Kemampuan berubah ukuran ketika mendapat gaya dan segera kembali ke ukuran semula ketika gaya yang diberikan dihilangkan.

Stress, Perbandingan gaya dengan luas bidang yang terkena gaya.

Strain, Perbandingan pertambahan panjang dengan panjang semula.

Modulus Young, Ukuran kekakuan suatu bahan elastis yang merupakan ciri dari suatu Bahan.

Energi Potensial Pegas, Energi yang dimiliki oleh benda-benda elastis.

Lampiran 22 Rekapitulasi Penilaian Instrumen ATP STEM Oleh Validator

Rekapitulasi Penilaian Instrumen ATP STEM Oleh Validator										
No	Aspek Penilaian	X1	X2	X3	X	X (Aspek)	Skor Maks	Presentase % (skor ideal)	Kategori Kelayakan	
1	Format ATP	5	5	5	15	102	105	97.14	Sangat Baik	
2		4	5	5	14					
3		5	5	5	15					
4		5	5	5	15					
5		5	5	5	15					
6		5	4	5	14					
7		5	4	5	14					
8	Isi yang disajikan	5	5	4	14	57	60	95.00	Sangat Baik	
9		5	5	5	15					
10		5	5	5	15					
11		4	5	4	13					
12	Bahasa	4	5	5	14	41	75	54.67	Cukup	
13		4	5	5	14					
14		4	5	4	13					
15	Waktu	4	4	5	13	26	30	86.67	Sangat Baik	
16		4	4	5	13					
17	Jumlah	73	76	77	226	226	270	333.48		
18	Rata-Rata	4.56	4.75	4.81	14.125	56.5	67.5	83.37	Sangat Baik	
Kriteria Kelayakan				No	Nama Dosen					
Skor	Kriteria			X1	Yani Suryani, M.Pd					
0-20%	Tidak Baik			X2	Antomi Saregae, M.Pd., M.Si					
21-40%	Kurang			X3	Trimo Saputro, M.Pd					
41-60%	Cukup									
61-80%	Baik									
81-100%	Sangat Baik									

Lampiran 23 Rekapitulasi Penilaian Instrumen Modul Ajar Oleh Validator

Rekapitulasi Penilaian Instrumen Modul Ajar Oleh Validator									
No	Aspek Penilaian	X1	X2	X3	X	X (Aspek)	Skor Maks	Presentase % (skor ideal)	Kategori Kelayakan
1	Format Modul Ajar	4	4	5	13	38	60	63.33	Baik
2		4	4	5	13				
3		4	4	4	12				
4	Isi yang disajikan	5	5	4	14	208	240	86.67	Sangat Baik
5		4	4	4	12				
6		4	4	4	12				
7		4	4	4	12				
8		4	4	4	12				
9		4	4	4	12				
10		4	4	5	13				
11		4	4	5	13				
12		4	4	5	13				
13		5	5	5	15				
14		5	5	4	14				
15		5	5	4	14				
16		5	5	4	14				
17		5	5	4	14				
18		4	4	4	12				
19	4	4	4	12					
20	4	4	5	13					
21	Bahasa	4	4	5	13	40	45	88.89	Sangat Baik
22		4	5	5	14				
23	Waktu	5	5	5	15	30	30	100.00	Sangat Baik
24		5	5	5	15				
25	Jumlah	104	105	107	316	316	375	338.89	
26	Rata-Rata	4.333333	4.375	4.458333	13.16667	79	93.75	84.72	Sangat Baik
Kriteria Kelayakan				No	Nama Dosen				
Skor	Kriteria			X1	Yani Suryani, M.Pd				
0-20%	Tidak Baik			X2	Antomi Saregae, M.Pd., M.Si				
21-40%	Kurang			X3	Trimo Saputro, M.Pd				
41-60%	Cukup								
61-80%	Baik								
81-100%	Sangat Baik								

Lampiran 24 Rekapitulasi Penilaian Instrumen Angket Oleh Validator

Rekapitulasi Penilaian Instrumen Angket Oleh Validator									
No	Aspek Penilaian	X1	X2	X3	X	X (Aspek)	Skor Maks	Presentase % (skor ideal)	Kategori Kelayakan
1	Fornat Umum	4	4	5	13	130	150	86.67	Sangat Baik
2		4	4	5	13				
3		4	4	4	12				
4		5	5	4	14				
5		4	4	5	13				
6		4	4	4	12				
7		4	4	4	12				
8		4	5	5	14				
9		4	5	5	14				
10		4	4	5	13				
11	Bahasa	5	5	4	14	43	45	95.56	Sangat Baik
12		5	4	5	14				
13		5	5	5	15				
14	Jumlah	56	57	60	173	173	195	182.22	
15	Rata-Rata	4.31	4.38	4.62	13.31	86.50	97.50	91.11	Sangat Baik

Kriteria Kelayakan		No	Nama Dosen
Skor	Kriteria	X1	Yani Suryani, M.Pd
0-20%	Tidak Baik	X2	Antomi Saregae, M.Pd., M.Si
21-40%	Kurang	X3	Trimo Saputro, M.Pd
41-60%	Cukup		
61-80%	Baik		
81-100%	Sangat Baik		

Lampiran 26 Dokumentasi





Lampiran 27 Surat Izin Pra Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
Alamat Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame 1 Bandar Lampung (0721) 703260

Nomor : B52//Un.16/DT.1/PP.009.07/11/2022 Bandar Lampung, 22 November 2022
Lampiran : 1 (Satu)
Perihal : Izin Melaksanakan Pra Penelitian

Kepada Yth.
Kepala MAN 1 Bandar Lampung
di-
Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Dalam rangka memenuhi persyaratan study pada program strata satu (S1) UIN Raden Intan Lampung, maka dengan ini mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan izin kepada mahasiswa/i:

Nama : Solatan Khoiriyah
NPM : 1911090268
Semester : VII (Tujuh)
Fakultas/ Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Fisika

Untuk melaksanakan Pra Penelitian di MAN 1 Bandar Lampung. Data hasil Pra Penelitian tersebut akan dipergunakan oleh yang bersangkutan untuk penyusunan Proposal Skripsi.

Demikianlah atas izin dan kerja samanya diucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

A.n Dekan
Wakil Dekan I
Bidang Akademik dan Kelembagaan



Prof. Dr. H. Bach Makbuloh, S.Ag, M.Ag
NIP. 197506082001121001

Tembusan :

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
2. Subkoordinator Akademik Kemahasiswaan dan Alumni
3. Kaprodi Pendidikan Fisika
4. Mahasiswa/i yang bersangkutan

Lampiran 28 Surat Balasan Pra Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA BANDAR LAMPUNG
MADRASAH ALIYAH NEGERI 1
 Jalan Letkol H. Endro Suratmin, Korpri Jaya, Sukarame 35131 Telepon/Faksimile (0721) 706448
 Website : www.man1bandarlampung.sch.id E-mail : admin.mandela@gmail.com

SURAT KETERANGAN PRA PENELITIAN

Nomor : B157 /Ma.08.01/TL.00/1/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala Madrasah Aliyah Negeri 1 Bandar Lampung, menerangkan bahwa :

Nama : SOLATUN KHOIRIYAH
 N P M : 1911090268
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
 Program Studi : Pendidikan Fisika

Bahwa Mahasiswa tersebut telah melaksanakan Pra Penelitian Pendahuluan di MAN 1 Bandar Lampung pada Tanggal 19 Januari 2023 Untuk menyelesaikan Studi, Judul pra penelitian "PENGARUH PENDEKATAN PEMBELAJARAN STEM (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND MATHEMATICS) TERHADAP KEMAMPUAN SOFT SKILL SISWA DALAM MENGHADAPI ERA SOCIETY 5.0 "

Surat keterangan ini dibuat sesuai surat No. B-15211/Un.16/DT.1/PP.009.7/1/2022
 Demikian, dan selanjutnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandar Lampung, 19 Januari 2022



Lampiran 29 Surat Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame I Bandar Lampung ☎ (0721) 703260

Nomor : B-2023/Un.16/DT/PP.009.7/ /2023 Bandar Lampung, September 2023
 Lampiran : -
 Perihal : Permohonan Mengadakan Penelitian

Kepada,
 Yth Kepala MAN 1 Bandar Lampung
 Di-
 Bandar Lampung

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Setelah memperhatikan judul Skripsi dan Out Line yang telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Akademik (PA), maka dengan ini mahasiswa/I Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung :

Nama : Solatun Khoiriyah
 NPM : 1911090268
 Semester/T.A : IX/2022/2023
 Program Studi : P. Fisika
 Judul Skripsi : Pengaruh Pendekatan Pembelajaran STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) Terhadap Kemampuan Soft Skill Siswa Pada Materi Elastisitas di MAN 1 Bandar Lampung.

Akan mengadakan Penelitian di MAN 1 Bandar Lampung guna mengumpulkan data dan bahan-bahan penulisan Skripsi yang bersangkutan, maka waktu yang diberikan mulai tanggal 20 September 2023 sampai dengan 20 Oktober 2023.

Atas perkenan dan bantuannya diucapkan terima kasih.

Wassamu'alaikum Wr. Wb.



Tembusan :

1. Wakil Dekan Bidang Akademik
2. Kajar/Kaprodi Jurusan Matematika
3. Kabag TU/TK
4. Mahasiswa yang bersangkutan

Lampiran 30 Surat Balasan Penelitian



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA BANDAR LAMPUNG
MADRASAH ALIYAH NEGERI 1**

Jalan Letkol H. Endro Suratmin, Korpri Jaya, Sukarame 35131
Website : www.man1bandarlampung.sch.id E-mail : admin.mandela@gmail.com

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : B-858/Ma.08.01/TL.00/10/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala Madrasah Aliyah Negeri 1 Bandar Lampung, menerangkan bahwa :

Nama : SOLATUN KHOIRIYAH
N P M : 1911090268
Semester : IX (Sembilan)
Program Studi : Pendidikan Fisika

Bahwa Mahasiswa tersebut telah melaksanakan Penelitian di MAN 1 Bandar Lampung pada Tanggal 21 September – 24 Oktober 2023 Untuk menyelesaikan Studi, Judul Penelitian "**Pengaruh Pendekatan Pembelajaran STEM (Science, Technology, Engineering, And Mathematics) Terhadap Kemampuan Soft Skill Siswa Pada Materi Elastisitas Di Man 1 Bandar Lampung**"

Surat keterangan ini dibuat sesuai surat No.-/08.92/U.n.16/DT/PP.009.7/2023 Tanggal 21 September 2023.

Demikian, dan selanjutnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Bandar Lampung, 24 Oktober 2023
Kepala,

LUKMAN HAKIM

Lampiran 31 Surat Tugas Validasi



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin, Sukarame, Bandar Lampung 35131 Telp. (0721)783260

SURAT TUGAS

Nomor: 213 /FIS/FTK/UINRIL/09/2023

- Dasar :
1. Surat Keputusan Rektor UIN Raden Intan Lampung Nomor 634.a Tanggal 20 November tahun 2017 tentang Pedoman Penulisan Skripsi Mahasiswa UIN Raden Intan Lampung.
 2. Hasil Keputusan Rapat Jurusan Fisika Tanggal 1 Juni 2017 tentang Pembentukan Tim Validator Jurusan Fisika UIN Raden Intan Lampung.
 3. Pembuatan skripsi mahasiswa :

Nama/NPM/Jurusan : Solatun Khoiriyah/ 1911090268/ Pendidikan Fisika
Dengan Judul : **"PENGARUH PENDEKATAN PEMBELAJARAN STEM TERHADAP KEMAMPUAN SOFT SKILL SISWA PADA MATERI ELASTISITAS DI MAN 1 BANDAR LAMPUNG"**.

Menugaskan kepada:

No	Nama Validator	Keahlian
1	Antomi Saregar, M.Pd.,M.Si	Ahli Instrumen Penelitian
2	Yani Suryani, M.Pd	Ahli Instrumen Penelitian
3	Trimo Saputro, M.Pd	Ahli Instrumen Penelitian

Untuk melaksanakan tugas Tim Validasi Instrumen Penelitian bagi mahasiswa tersebut di atas.

Surat tugas ini disampaikan kepada masing-masing yang bersangkutan untuk melaksanakan sebagaimana mestinya.

Dikeluarkan di Bandar Lampung
Pada tanggal : September 2023
Sekretaris Prodi Pendidikan Fisika


Rahma Diani, M.Pd
NIP. 198904172015032008

Lampiran 32 Berita Acara Validasi Instrumen



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA

Alamat: Jl.Letkol H.Endro Suratmin, Sukarame, Bandar Lampung 35131 Telp.(071)783260

BERITA ACARA VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN MAHASISWA PRODI PENDIDIKAN FISIKA UIN RADEN INTAN LAMPUNG

Terhitung dari tanggal s.d bertempat di Fakultas Tarbiyah UIN Raden Intan Lampung, telah dilakukan validasi produk penelitian terhadap mahasiswa berikut:

Nama/NPM/Jurusan : Solatun Khoiriyah/ 1911090268/ Pendidikan Fisika
Jenis Produk : Instrumen Penelitian
Judul Penelitian : "PENGARUH PENDEKATAN PEMBELAJARAN STEM TERHADAP KEMAMPUAN SOFT SKILL SISWA PADA MATERI ELASTISITAS DI MAN 1 BANDAR LAMPUNG".

Tim Validasi:

No	Nama Validator	Keahlian	Tanda Tangan
1	Antomi Saregar, M.Pd.,M.Si	Ahli Instrumen Penelitian	1
2	Yani Suryani, M.Pd	Ahli Instrumen Penelitian	2
3	Trimo Saputro, M.Pd	Ahli Instrumen Penelitian	3

Bandar Lampung, September 2023
Sekretaris Prodi Pendidikan Fisika

Rahma Diani, M.Pd
NIP. 198904172015032008

Lampiran 33 Surat Bebas Plagiasi



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
PUSAT PERPUSTAKAAN

Jl. Letkol H. Endro Suratmin, Sukarame I, Bandar Lampung 35131
Telp.(0721) 780887-74531 Fax. 780422 Website: www.radenintan.ac.id

SURAT KETERANGAN

Nomor: B-1191/Un.16/P1/KT/V/2024

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Dr. Ahmad Zarkasi, M. Sos. I
NIP : 197308291998031003
Jabatan : Kepala Pusat Perpustakaan UIN Raden Intan Lampung
Menerangkan bahwa Karya Ilmiah dengan judul

PENGARUH PENDEKATAN PEMBELAJARAN STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) TERHADAP KEMAMPUAN SOFT SKILL SISWA PADA MATERI ELASTISITAS DI MAN 1 BANDAR LAMPUNG
Karya

NAMA	NPM	FAKULTAS/PRODI
SOLATUN KHOIRIYAH	1911090268	FTK/ P Fisika

Bebas Plagiasi dengan tingkat kemiripan sebesar 22%. Dan dinyatakan **Lulus** dengan bukti terlampir.

Demikian Keterangan ini kami buat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Bandar Lampung, 06 Mei 2024
Kepala Pusat Perpustakaan



Dr. Ahmad Zarkasi, M. Sos. I
NIP. 197308291998031003

Ket:

1. Surat Keterangan Cek Turnitin ini Legal & Sah, dengan Stempel Asli Pusat Perpustakaan.
2. Surat Keterangan ini Dapat Digunakan Untuk Repository
3. Lampirkan Surat Keterangan Lulus Turnitin & Rincian Hasil Cek Turnitin ini di Bagian Lampiran Skripsi Untuk Salah Satu Syarat Penyebaran di Pusat Perpustakaan.

PENGARUH PENDEKATAN
PEMBELAJARAN STEM (Science,
Technology, Engineering and
Mathematics) TERHADAP
KEMAMPUAN SOFT SKILL
SISWA PADA MATERI
ELASTISITAS DI MAN 1 BANDAR
LAMPUNG

by Perpustakaan Pusat

Submission date: 06-May-2024 01:18PM (UTC+0700)

Submission ID: 2372046165

File name: Rev_BAB_1,4_dan_5_SKRIPSI_SOLATUN_Okebb.docx (145.2K)

Word count: 5865

Character count: 39574

PENGARUH PENDEKATAN PEMBELAJARAN STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) TERHADAP KEMAMPUAN SOFT SKILL SISWA PADA MATERI ELASTISITAS DI MAN 1 BANDAR LAMPUNG

ORIGINALITY REPORT

22% SIMILARITY INDEX	22% INTERNET SOURCES	12% PUBLICATIONS	5% STUDENT PAPERS
--------------------------------	--------------------------------	----------------------------	-----------------------------

PRIMARY SOURCES

1	repository.radenintan.ac.id Internet Source	9%
2	repository.uin-suska.ac.id Internet Source	1%
3	Submitted to Universiti Teknologi MARA Student Paper	1%
4	repository.umpwr.ac.id:8080 Internet Source	1%
5	docplayer.info Internet Source	1%
6	j-innovative.org Internet Source	1%
7	www.grafiati.com Internet Source	1%
8	Submitted to University of Tennessee Martin Student Paper	<1%
9	www.jbasic.org Internet Source	<1%
10	www.proceeding.unindra.ac.id Internet Source	<1%
11	nlist.inflibnet.ac.in Internet Source	<1%
12	www.jurnal.stiq-amuntai.ac.id Internet Source	

		<1 %
13	Submitted to IAIN Purwokerto Student Paper	<1 %
14	digilib.uin-suka.ac.id Internet Source	<1 %
15	jurnalfkip.unram.ac.id Internet Source	<1 %
16	journal.iaingorontalo.ac.id Internet Source	<1 %
17	repo.iain-tulungagung.ac.id Internet Source	<1 %
18	idr.uin-antasari.ac.id Internet Source	<1 %
19	mail.jurnaldidaktika.org Internet Source	<1 %
20	www.journal.staihubbulwathan.id Internet Source	<1 %
21	www.neliti.com Internet Source	<1 %
22	jurnal.iairm-ngabar.com Internet Source	<1 %
23	jurnal.unikal.ac.id Internet Source	<1 %
24	text-id.123dok.com Internet Source	<1 %
25	journal.unusia.ac.id Internet Source	<1 %
26	ejournal.unitomo.ac.id Internet Source	<1 %
27	adoc.pub	

	Internet Source	<1 %
28	digilib.unila.ac.id Internet Source	<1 %
29	Adawiyah Pettalongi, Muh. Nur Afwan, Mohamad Idhan. "The Role of Teachers Islamic Boarding Schools in Training Santri's Interpersonal Skills at the Ittihadul Ummah Modern Boarding School Gontor Poso", INTERNATIONAL JOURNAL OF CONTEMPORARY ISLAMIC EDUCATION, 2022 Publication	<1 %
30	jurnal.iicet.org Internet Source	<1 %
31	jurnal.uinsu.ac.id Internet Source	<1 %
32	ejournal.unp.ac.id Internet Source	<1 %
33	www.slideshare.net Internet Source	<1 %
34	Usep Mudani Karim Abdullah, Abdul Azis. "Efektifitas Strategi Pembelajaran Analisis Nilai Terhadap Pengembangan Karakter Siswa pada Mata Pelajaran Sejarah Kebudayaan Islam", Jurnal Penelitian Pendidikan Islam, 2019 Publication	<1 %
35	jurnal.fkip.uns.ac.id Internet Source	<1 %
36	e-journal.unipma.ac.id Internet Source	<1 %
37	journal.lsamaaceh.com Internet Source	<1 %

38	lib.unnes.ac.id Internet Source	<1%
39	proceedingsiches.com Internet Source	<1%
40	repository.upi.edu Internet Source	<1%
41	Nanda Aulia, Hamsal Hamsal. "Peran Soft Skill Terhadap Kinerja Karyawan Pada PT. RAPP Buatan Port, Siak", Al Qalam: Jurnal Ilmiah Keagamaan dan Kemasyarakatan, 2024 Publication	<1%

Exclude quotes On

Exclude matches < 5 words

Exclude bibliography On